



Rapport

Arbejdsgruppe om obligatorisk individuel brug af

vandmålere

September 2010

Arbejdsgruppe om obligatorisk individuel brug af vandmålere

Indhold:

1	ARBEJDSGRUPPENS KOMMISSORIUM, SAMMENSÆTNING OG ARBEJDE	2
1.1	Arbejdsgruppens opgaver	2
1.2	Arbejdsgruppens sammensætning og afleveringsfrister	3
2	RESUME	4
2.1	Arbejdsgruppens konklusioner	4
2.2	Løsningsmodeller	6
2.3	Samfundsmæssige konsekvenser af individuelle målere.....	7
2.4	Lovgivningsmæssige konsekvenser.....	7
3	TEKNISKE MULIGHEDER	9
3.1	Målertekniske muligheder	9
3.1.1	Nuværende regler om vandmålere.....	9
3.1.2	Sikkerhedsstyrelsen regler om vandmålere	10
3.1.3	Erfaringer med pålidelighed af vandmålere.....	11
3.2	Teknisk mulighed for opsætning af målere	13
3.2.1	Installation for koldt vand.....	13
3.2.2	Installationer for varmt brugsvand.....	15
3.2.3	Korrosion af vandmålere i nye rørsystemer.....	16
3.2.4	Fritagelse for VA-godkendelse.....	17
4	ØKONOMISKE KONSEKVENSER	18
4.1	Regelgrundlag for fordeling af udgifter i forskellige boligtyper	18
4.2	Omkostninger ved installation og drift af individuelle vandmålere	20
4.3	Vandselskabernes takstpolitik og omkostningsstruktur.....	25
4.4	Fordelingsmæssige virkninger og besparelsesmuligheder	28
4.4.1	Erfaringer med vandbesparelser	28
4.4.2	Besparelser for forskellige familietyper	30
4.4.3	Samfundsmæssige konsekvenser af individuelle målere.....	37
4.5	Samlet vurdering af økonomiske konsekvenser	38
5	LOVHJEMMEL TIL AT STILLE KRAV	40
5.1	Byggeloven	40
5.2	Lejeloven	40
5.3	Andelsboligloven.....	40
5.4	Almenlejeloven.....	41
5.5	Erhvervslejeloven	41
5.6	Ejerlejlighedsloven	41
6	OPSTILLING AF LØSNINGSMODELLER	43
7	BILAG	47
	Bilag 1.....	47
	Bilag 2.....	48

1 Arbejdsgruppens kommissorium, sammensætning og arbejde

I mange flerbrugerejendomme, fx ejerlejligheds- og udlejningsejendomme er der ikke vandmålere til måling af koldt og varmt vand i hver lejlighed, men fælles betaling for ejendommens samlede vandforbrug. Mange ældre pensionister og enlige klager over, at de betaler til naboernes forbrug af vand. Samtidig kan brug af målere medføre vandbesparelser til gavn for miljøet.

For det eksisterende byggeri kan omkostningerne ved at etablere individuel måling dog blive høje. Det skyldes, at installationerne i nogle tilfælde er indrettet, så der skal installeres op til syv målere i hver lejlighed for at kunne måle det samlede forbrug, da rørene går på tværs af lejlighedsskel. Herudover er vandrørene ofte skjult, så individuelle vandmålere vil nødvendiggøre ombygninger. Derfor er det væsentligt at kortlægge omkostningsniveauet for forskellige bygningstyper samt besparelspotentialet, således at det fastslås, hvordan et eventuelt krav om individuel måling af vand kan fastsættes, så det er rentabelt for den enkelte forbruger.

Dansk Folkeparti fremsatte i november 2009 forslag til folketingsbeslutning om obligatorisk brug af vandmålere på varmt og koldt vand i alle flerbrugerejendomme, herunder erhvervsejendomme og udlejningsejendomme (B38). Et enstemmigt Boligudvalg har ved beretning af 16. marts 2010 besluttet, at en arbejdsgruppe skal undersøge en række forhold i forbindelse med et eventuelt krav om obligatorisk individuel brug af vandmålere på varmt og koldt vand i alle flerbrugerejendomme.

1.1 Arbejdsgruppens opgaver

Arbejdsgruppen har til opgave at:

- Undersøge de tekniske muligheder for måling af vand, herunder udviklingen siden der i 1996 blev indført krav om, at nybyggeri skal forberedes til installation af målere med henblik på individuel måling af vandforbruget.
- Undersøge de økonomiske konsekvenser af obligatorisk individuel vandmåling. Det gælder de økonomiske konsekvenser for lejere og ejere i såvel alment byggeri som ved privat udlejning.
- Undersøge behovet for en evt. ændring af lejelovgivningen og byggelovgivningen før et eventuelt krav om måling af varmt og koldt vand kan indføres i eksisterende byggeri.
- Klarlægge de fordelingsmæssige virkninger for en række forskellige repræsentative og typiske familietyper, herunder enlige, i privat såvel som almen udlejning. Samspillet med forskellige former for boligstøtte og afgifter forbundet med vandforbruget skal i den forbindelse medtages.
- Opstille eventuelle løsningsmodeller for indførelse af krav om individuel måling af varmt og koldt vand i nye og eksisterende bygninger på baggrund af de foretagne analyser. Herunder skal der opstilles løsninger for

mulige undtagelser fra bestemmelserne, hvis det viser sig, at opstilling af individuelle vandmålere ikke er rentable for den enkelte borger.

1.2 Arbejdsgruppens sammensætning og afleveringsfrister

Erhvervs- og Byggestyrelsen	Dorte Nøhr Andersen, Kontorchef (formand) Ejner Jerking, Civilingeniør Martin Rasmussen, Specialkonsulent Marie Kring, Fuldmægtig
Økonomi- og Erhvervsministeriet	Ulrik Hyrup Mogensen, Fuldmægtig
Sikkerhedsstyrelsen	Poul Claudi Johansen, Civilingeniør
Finansministeriet	Joakim Søndergaard Hansen, Chefkonsulent
Socialministeriet	Annette Klint Kofod, Kontorchef
Pensionsstyrelsen	Sophie Mørch, Fuldmægtig
By- og Landskabsstyrelsen	Catharina Carstensen, Fuldmægtig
Boligselskabernes Landsforening	Bent Madsen, Adm. Direktør
ABF	Jan Hansen, Direktør
Ejendomsforeningen Danmark	Torben Christensen, Adm. Direktør
Jyske Grundejere	Keld Frederiksen, Formand
DANVA ¹	Karin Larsen, Funktionschef
Københavns Energi	Charlotte Storm, Vandsparrerådgiver
ISTA Danmark A/S ²	Preben Jensen, Key Account Manager
TEKNIQ	Søren Rise, Chefkonsulent
Kamstrup A/S ²	Peter Fischer Jensen, Product Consultant
Sekretariat: Erhvervs- og Byggestyrelsen	

Arbejdsgruppen har afholdt fire møder.

¹ DANVA er interesseorganisationen for alle, der arbejder professionelt med vand- og spildevandsforsyning.

² ISTA Danmark A/S, som leverer installation og aflæsning af forbrugsmålere, er udpeget af DI Byggematerialer. Kamstrup A/S, som er måler producent, er udpeget af Veltek, en brancheforening for VVS og EL-tekniske leverandører.

2 Resume

På baggrund af beslutningsforslag fra Dansk Folkeparti (DF) om obligatorisk brug af vandmålere på varmt og koldt vand i alle flerbrugerejendomme, herunder erhvervsejendomme og udlejningsejendomme (B38), besluttede Boligudvalget enstemmigt ved beretning af den 16. marts 2010 at nedsætte en arbejdsgruppe.

Arbejdsgruppen har afholdt fire møder. I arbejdsgruppen sad repræsentanter fra relevante ministerier, brancheorganisationer, målerfirmaer og boligorganisationer.

2.1 Arbejdsgruppens konklusioner

Tekniske muligheder

Arbejdsgruppen konkluderer, at det teknisk vil være let at opsætte målere ved nybyggeri. Endvidere vil det være relativt let at opsætte målere i ejendomme opført fra 1997, da der siden 1. februar 1997 har været krav om, at vandinstallationer skal forberedes for installation af målere. En kortlægning har vist, at der allerede er installeret koldtvandsmålere i 92 procent af de undersøgte ejendomme opført efter 1997 og varmtvandsmålere i 87 procent af ejendommene.

I mange ejendomme fra før 1997 vil det være mere omstændeligt at opsætte målere. I mange tilfælde vil der i ejendomme fra før 1997 skulle opsættes helt op til 7 målere i en boligenhed.

I mange ejendomme fra før 1997 – og i nogle tilfælde også i nyere ejendomme – vil der endvidere kunne opstå gener og omkostninger for beboerne, fordi installationerne ikke er tilgængelige. Alt efter bygningernes alder vil det kunne blive nødvendigt at afholde større eller mindre følgeomkostninger, så målerne kan installeres, fx i form af hultagning i skaktvægge, nedtagning af køkkenelementer, nedtagning og genopsætning af fliser i badeværelser og køkkener mv.

For så vidt angår det målertekniske, er der gode erfaringer med koldtvandsmåleres pålidelighed. Der er til gengæld ikke pt. erfaringer med varmtvandsmålerens pålidelighed. Både koldt- og varmtvandsmålere skal efter gældende lovgivning udskiftes eller stikprøvekontrolleres hvert 6. år, og kun typegodkendte målere må anvendes. Fra 2016 skærpes kravene til målerens pålidelighed som følge af et EU-direktiv.

Fordelingsmæssige konsekvenser af opsætning af målere

Arbejdsgruppen har beregnet de fordelingsmæssige konsekvenser af opsætning af målere jf. tabel 1. Resultaterne er beregningseksempler og vil kunne variere i begge retninger som forklaret i rapporten. Det skal bemærkes, at følgeomkostninger ikke er medtaget i tabellen.

Tabel 1. Vandbesparelses- og omfordelingseffekter ved opsætning af målere – tænkt eksempel i særlig ejendom* (ekskl. følgeomkostninger), kr. pr lejlighed pr. år.

Familietype	Ændret udgift (negativt tal = besparelse)					
	Omfordeling	Vandbesparelse (20 %)	Installati- on og drift	I alt	Fald i boligstøtte	I alt
En voksen	-2.671	-544	1.431	-1.784	396	-1.388
En pensionist	-3.095	-459	1.431	-2.123	2.568	445
En voksen, et lille barn	-1.727	-908	1.431	-1.204	1.992	788
En voksen, to små børn	-345	-1.272	1.431	-186	2.268	2.082
To voksne, ingen børn	-1.268	-1.087	1.431	-924	0	-924
To voksne, to små børn	688	-1.812	1.431	307	0	307
To voksne, to teenagere	3.865	-2.447	1.431	2.849	0	2.849
Gennemsnit	0	-1.421	1.431	10	803	813

* Det er antaget, at ejendommen består af 9 lejligheder, en af hver af de 7 familietyper i tabellen, dog to hver de to familietyper med to voksne og to børn. Den oprindelige fordeling af udgift til vand er antaget at være arealafhængig, og de antagne boligstørrelser er 70 m² for enlige voksne, 80 m² for den enlige voksne med 1 barn, 85 m² for den enlige voksne med to børn og det voksne par uden børn, og endelig 104 m² for det voksne par med børn.

Anm.: Det er antaget at vandmålerne udskiftes hvert 6. år. Udgifterne til installation er beregnet for installation af 7 målere pr. boligenhed. Vandforsyningssekskabernes gennemsnitlige takst for vandforbrug er anvendt. For så vidt angår boligstøtten er det forudsat, at familierne med to voksne ikke modtager boligstøtte.

Som det fremgår af første kolonne, kan et krav om individuel måling have store omfordelingsmæssige konsekvenser. Forbrugere med lavt forbrug vinder ved individuel måling, mens forbrugere med et stort forbrug taber. Det er i denne forbindelse væsentligt at bemærke, at fordelingen af familietyper i mange ejendomme vil være mere ens, end det fremgår af tabel 1. Er fordelingen af familietyper i ejendommen mere ens, vil omfordelingseffekterne være mindre for de fleste og besparelsen for den enkelte familie vil følgelig være mindre.

Anden kolonne viser besparelserne ved indførelse af individuel måling. Der er forholdsvis god evidens for, at økonomiske incitament påvirker vandforbruget. Derfor er det antaget, at alle familier vil opnå en gennemsnitlig 20 procent besparelse på vandforbruget ved indførelse af individuel måling.

Installation og driftsomkostningerne i tredje kolonne dækker installation af målere, løbende aflæsning og vedligeholdelse. Omkostningerne er her beregnet for 7 målere pr. lejlighed i en lejlighed opført før 1997. Skal der kun installeres to målere i lejligheden, bliver prisen i stedet 451 kr. (som nævnt ekskl. følgeomkostninger).

Når der modtages boligstøtte, vil et krav om individuel måling og afregning af vandudgifterne, kunne få konsekvenser for boligstøttens størrelse, jf. de sidste to kolonner i tabel 1. I de viste eksempler falder boligstøtten, når vandudgiften adskilles fra huslejen. Når vandudgiften udskilles fra huslejen, kan der efter gældende regler i stedet udbetales et fast huslejetillæg pr. kvadratmeter til dækning af vandudgiften. Det faste tillæg kompenserer dog i disse beregninger ikke fuldt ud for tabet af boligstøtte.

De, der allerede i dag har målere og separat vandafregning, vil som udgangspunkt ikke opleve konsekvenser ved indførelsen af individuel vandmåling.

Samlet viser eksemplet i tabellen, at boligerne i gennemsnit og før indregning af boligstøtte, hverken vinder eller taber ved individuel måling. Omfordelingseffekterne er betragtelige i det viste eksempel. En pensionist, der ikke modtager boligstøtte kan vinde ved individuel måling, men modtages boligstøtte, kan resultatet blive det modsatte.

Beregningerne i tabel 1 er som nævnt et tænkt eksempel i en særlig ejendom. Det er væsentligt at bemærke, at en række forhold kan føre til andre fordelingseffekter:

- Installations- og driftsomkostninger omfatter ikke følgeomkostninger til evt. nedtagning af køkkenskabe mv. Skøn fra Ejendomsforeningen Danmark peger på, at disse omkostninger kan udgøre mellem 3.000 og 80.000 kr.
- Da den største del af vandselskabernes udgifter er faste omkostninger, kan et lavere vandforbrug resultere i, at vandselskaberne må hæve taksterne. Takststigningerne vil påvirke alle vandforbrugere, også fx husstande i parcelhuse. Når der tages hensyn til takststigninger, vil boligerne i gennemsnit tabe på indførelsen af individuel vandmåling.
- I eksemplet er regnet på en ejendom med mange forskellige familietyper. I praksis vil mange ejendomme være mere ensartet sammensat. For eksempel vil mange ældreboliger være helt ens og stort set alle er beboet af én pensionist. Her vil omfordelingseffekterne mellem bolighederne være væsentligt mere begrænset og kun baseret på forskelle i de enkelte beboers vaner.

2.2 Løsningsmodeller

I arbejdsgruppens rapport opstilles fire løsningsmodeller for eventuel indførelse af krav om individuel måling af varmt og koldt vand i nye og eksisterende bygninger på baggrund af de foretagne analyser.

- A) Ingen ændringer.** Dette medfører, at nye boligheder og erhvervsenheder i flerbrugerejendomme forberedes for målere, men det er ejeren, der beslutter, om der skal installeres målere. I eksisterende byggeri installeres ikke målere, med mindre ejeren beslutter dette (dog er det i lejeboliger ikke ejeren, men lejerne, der kan beslutte at installere målere). Ved nyinstallation af vandinstallationerne i flerbrugerejendomme skal installationerne forberedes for individuel måling uanset ejendommens alder.
- B) Nybyggeri.** Boligheder og erhvervsenheder i nye flerbrugerejendomme skal fremover have målt forbruget af koldt og varmt vand. Det samme gælder ved etablering af nye vandinstallationer i eksisterende flerbrugerejendomme.
- C) Nybyggeri og eksisterende byggeri opført efter 1997.** Boligheder og erhvervsenheder i nye og nyere flerbrugerejendomme opført efter 1997 skal have målt forbruget af koldt og varmt vand. Det samme gælder ved

etablering af nye vandinstallationer i eksisterende flerbrugerejendomme fra før 1997.

- D) **Alt byggeri.** Boligenheder og erhvervsenheder i alle flerbrugerejendomme skal have målt forbruget af koldt og varmt vand.

Forslag B, C, og D vil med fordel kunne kombineres med regler for undtagelse, idet der altid vil være eksempler på bygninger, hvor et krav ikke er økonomisk eller teknisk rimeligt. Mulige regler for undtagelser kan bl.a. være behov for mere end 3 eller 4 målere pr. boligenhed, eller installationsudgifter (inkl. følgeomkostninger) på mere end 3.000, 5.000 eller 10.000 kr. pr boligenhed.

Vælges løsning B eller C vil antallet af sager, hvor eventuel dispensation er relevant formentlig være begrænset. Vælges model D, vil der være behov for mange undtagelser, såfremt brugerne ikke skal pålægges store omkostninger.

Dispensationsløsningen vil enten kunne være en opgave for kommunerne, der er byggesagsmyndighed, eller en ordning, hvor der opstilles kriterier for undtagelse fra måling, så ejer selv kan vurdere, om en bygning kan undtages fra måling.

2.3 Samfundsmæssige konsekvenser af individuelle målere

En egentlig samfundsøkonomisk vurdering af individuel måling er ikke foretaget i denne rapport, men ville skulle sammenholde det samfundsmæssige ressourceforbrug til installation, drift og beboernes følgeomkostninger med de samfundsmæssige ressourcebesparelser.

Vandbesparelserne vil i samfundsøkonomiske beregninger skulle værdisættes svarende til de variable omkostninger til fremførsel og afledning af vand, snarere end den aktuelle kubikmetertakst, dvs. til omkring 12 kr./m³ snarere end 47 kr./m³ som antaget i tabel 1. Samfundets besparelse bliver derfor væsentligt mindre, end vist i tabel 1.

Der er i rapporten og tabel 1 dog ikke foretaget vurderinger af de miljø- og ressourcemæssige gevinster ved mindre vandforbrug som følge af obligatorisk individuel vandmåling. Gennemførelse af forslaget vil mindske vandforbruget i hele landet, mens der er stor forskel på behovet for vandbesparelser fra landsdel til landsdel. Forslaget vil mindske energiforbruget til opvarmning af varmt brugsvand og dermed bidrage til mindre CO₂-udledninger.

2.4 Lovgivningsmæssige konsekvenser

Et eventuelt krav om obligatorisk vandmåling kan gennemføres ved ændring af Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996, og kræver således ikke ændring af byggeloven.

Indføres et generelt krav om betaling for vand efter fordelingsmålere i eksisterende ejendomme, vil det til gengæld forudsætte en lejelovsændring, idet der ikke i dag er hjemmel til, at fordelingsmålere kan opsættes uden beboernes tilslutning.

Forslaget har ikke konsekvenser for almenlejeloven, erhvervslejeloven, ejerlejlighedsloven eller andelsboligloven.

Det bør endvidere overvejes, om vandmålere fremover skal omfattes af krav om en obligatorisk VA-godkendelse, hvis vandmålere bliver obligatoriske i flerbrugerejendomme.

3 Tekniske muligheder

3.1 Måler tekniske muligheder

Afsnittet omhandler de måler tekniske muligheder for måling af vand. Indledningsvist beskrives de nuværende regler om installation af vandmålere samt Sikkerhedsstyrelsens regler om typegodkendelser og kontrol af vandmålere. Herefter beskrives erfaringerne med pålidelighed af vandmålere, herunder målerens holdbarhed og behov for vedligeholdelse.

3.1.1 Nuværende regler om vandmålere

De gældende regler om brug af vandmålere findes i Miljøministeriets bekendtgørelse om betaling for vand efter målt forbrug m.v. på ejendomsniveau med senere ændringer og Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse om individuel måling af el, gas, vand og varme med senere ændring.

For målere, der opsættes i forbindelse med reglerne i Miljøministeriets eller Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse, finder Sikkerhedsstyrelsens regler om typegodkendelse, førstegangsverifikation, overensstemmelsesvurdering, CE-mærkning og løbende kontrol anvendelse.

Miljøstyrelsens bekendtgørelse nr. 525 af 14. juni 1996 om betaling af vand efter målt forbrug på ejendomsniveau med senere ændringer

Bekendtgørelsen fastlægger de nærmere regler om betaling for målt forbrug af koldt vand på ejendomsniveau. I henhold til denne bekendtgørelse har der siden 1. januar 1999 skullet installeres målere på ejendomsniveau, på alle ejendomme, der er tilsluttet almene vandforsyninger, jf. vandforsyningslovens § 3, stk. 3. Bekendtgørelsen vedrører ikke en eventuel fordeling af vandregningen mellem boligenheder og erhvervsenheder i den enkelte ejendom. Reglerne vedrører således ikke de i kommissoriet anførte opgaver.

Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996 om individuel måling af el, gas, vand og varme med senere ændring

I medfør af § 4 A i Byggeloven fastsætter bekendtgørelsen kravene til installation af individuelle målere. I bekendtgørelsen henvises der til bekendtgørelse nr. 525 af 14. juni 1996 om betaling af vand efter målt forbrug på ejendomsniveau.

I henhold til §§ 6 og 7 i bekendtgørelsen nr. 891 af 9. oktober 1996 med senere ændring, har vandinstallationer i den enkelte boligenhed eller erhvervsenhed siden 1. februar 1997 skullet forberedes til installering af målere til måling af forbruget af koldt vand og siden 16. juli 1997 skullet forberedes til installering af målere til måling af forbruget af varmt vand. Ligeledes skal der i bestående bebyggelser ved nyinstallation af vandinstallationer i bygninger forberedes for installering af målere til måling af forbruget af koldt og varmt vand i den enkelte boligenhed eller erhvervsenhed.

Installeres der målere til måling af koldt og varmt vand, skal de ifølge §§ 6 og 7 i bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober opfylde Sikkerhedsstyrelsens regler om vandmålere.

3.1.2 Sikkerhedsstyrelsen regler om vandmålere

Sikkerhedsstyrelsens regler for vandmålere findes i følgende bekendtgørelser:

Bekendtgørelse nr. 436 af 16. maj 2006 om ikrafttræden af EF-direktiv om måleinstrumenter (MID) og om udpegning af notificerede organer

og

Bekendtgørelse nr. 1034 af 17. oktober 2006 om måleteknisk kontrol med målere, der anvendes til måling af forbruget af varmt og koldt vand

Sikkerhedsstyrelsen fastsætter i disse to bekendtgørelser regler vedr. målere, herunder reglerne vedr. typegodkendelser, hvor de må anvendes, samt hvornår de skal udskiftes.

I hovedtræk implementerer disse to bekendtgørelser EU-bestemmelser om koldt- og varmtvandsmålere, der anvendes i husholdninger, erhvervsmiljøer og let industri. Der kan således ikke fastsættes andre tekniske regler om koldt- og varmtvandsmålere, da dette vil være en teknisk handelshindring.

Typegodkendelser og kontrol med i brug værende målere

På baggrund af de to bekendtgørelser skal der, hvor der er krav om måling af varmt eller koldt vand, anvendes typegodkendte målere. Endvidere fastsættes regler for, hvorledes i brug værende målere skal kontrolleres.

Grundlaget for typegodkendelser af vandmålere ændres med EF-direktivet om måleinstrumenter (MID-direktivet) og bekendtgørelse nr. 436 af 16. maj 2006, dog med en overgangsperiode indtil 2016. Målere med gældende typegodkendelser skal således ikke typegodkendes efter de nye regler før 2016. Målere som typegodkendes efter 2006 skal godkendes efter MID-direktivets bestemmelser.

Den tekniske forskel mellem kravene til vandmålere i MID-direktivet og de ældre EU-direktiver er primært, at de gamle EU-direktiver ikke omfatter elektroniske målere. Desuden er der i MID-direktivet stillet øgede krav til målerens ufølsomhed over for udformningen af installationen, som måleren placeres i, således at der ikke må placeres rørbøjninger lige før eller efter måleren, hvis det påvirker måleresultatet i form af de såkaldte flowforstyrrelser.

Flowforstyrrelser kan bevirke, at de målere, der i dag anvendes, ikke måler korrekt, men at målerne enten måler for meget eller for lidt. Det kan derfor betyde, at der med den nye typegodkendelse skal etableres et lige stykke rørstykke på hver side af vandmåleren, så længere indløbsstrækning kan forhindre flowforstyrrelser. Det ligger ikke klart, hvor langt dette lige rørstykke skal være, da det i høj grad afhænger af målerens kvalitet. Muligvis vil det være muligt alene at anvende en dyrere/bedre måler, de steder hvor det ikke er muligt at etablere et lige stykke rørstykke før og efter måleren.

Installationens udformning med flowforstyrrelser indgår således som en del af grundlaget for typegodkendelse af målere efter MID-direktivet. Typegodkendelsen skal sikre mod fejlmålinger og an vise, hvordan den enkelte måler skal installeres for at sikre korrekt måling.

Typegodkendelsen vil efter MID-direktivet fremgå ved, at det er påført CE-mærkningen og en supplerende metrologisk mærkning. Disse påføres af fabrikanten.

Reglerne for, hvorledes ibrugværende målere skal kontrolleres, foreskriver, at ejerne af målerne (vandværket / varmtvandsleverandøren³) enten skal udskifte sine målere hvert 6. år eller lave statistisk kontrol af, om målerne fortsat måler korrekt. Kontrolmålingerne skal starte senest det 6. brugsår, men levetiden kan forlænges lige så længe, målerne måler korrekt.

Såfremt forslag om obligatorisk individuel måling af koldt og/eller varmt vand indføres ved en ændring af bekendtgørelse om individuel måling af el, gas, vand og varme, vil disse målere være dækket af bekendtgørelse 1034, uden at denne behøver at ændres. Som beskrevet træder de nye typegodkendelsesregler, på baggrund af MID-direktivet og bekendtgørelse 1034 endeligt i kraft i 2016. Det vil medføre, at alle målere skal CE mærkes, og at der således skal etableres lige rørstykker før og efter måleren, eller at der skal anvendes dyrere/bedre målere.

Målerfirmaerne i arbejdsgruppen har oplyst, at ingen af de i dag hyppigt anvendte små vingehjulsmålere er typegodkendte efter MID-direktivet. Der er således endnu ikke konkret viden om, hvorvidt disse målere fortsat kan anvendes, eller der vil være behov for andre målertyper. Målerfirmaerne vurderer dog, at eventuelle meromkostninger højst vil udgøre 0-100 kr. pr. måler i 2016.

3.1.3 Erfaringer med pålidelighed af vandmålere

Som beskrevet ovenfor i afsnit 2.1.2, skal ejere af ibrugværende målere enten udskifte sine målere hvert 6. år eller lave statistisk kontrol af, om målerne fortsat måler korrekt. Hvis målerne fremover skal bruges til at fastsætte, hvor meget den enkelte skal betale i vandregning, er det imidlertid meget væsentligt, at vurdere erfaringerne med, om målerne også måler korrekt i perioden på 6 år.

Pålidelighed af koldt vandsmålere

Der findes en del erfaringer med måling af koldt vand, da det allerede i 1996 blev krav, at vandværkerne skulle udføre stikprøvekontrol eller udskifte egne målere. I 1996 var fristen for denne stikprøvekontrol eller udskiftning 8 år. Dette viste sig at være for lang en periode, hvorfor det ved en efterfølgende revision i 2007 blev sat ned til 6 år. Sikkerhedsstyrelsen har endnu ikke tilstrækkelige erfaringer til at kunne beslutte, om 6 år er tilstrækkeligt, eller om udskiftningen eventuelt skal ske med et kortere tidsinterval.

Pålidelighed af varmt vandsmålere

Der findes ikke tilsvarende danske erfaringer med måling af varmt vand, idet det kun er i flerbrugerejendomme, at det kan være aktuelt at måle forbruget af varmt vand. Dette skyldes, at opvarmningen af varmt brugsvand oftest sker centralt i

³ Varmtvandsleverandører kan være boligselskaber, ejerlejlighedsforeninger og andre ejere af bygninger. Vandværker er ud over egentlige vandværker afhængig af vandinstallationernes opbygning også boligselskaber, ejerlejlighedsforeninger og andre ejere af bygninger.

flerbrugerejendomme. Der findes kun få bygninger med produktion af varmt brugsvand i den enkelte boligenhed i flerbrugerejendomme.

Sikkerhedsstyrelsen har haft kontakt med alle de laboratorier, der er akkrediteret til kontrol med vandmålere. Ingen af disse har imidlertid erfaring med kontrol med varmtvandsmålere. Sikkerhedsstyrelsen kan på denne baggrund ikke udtale sig om, hvorvidt varmtvandsmålere er pålidelige i 6 år, så indtil videre må direktivets krav om udskiftning eller stikprøvekontrol hvert 6. år således anvendes.

Vandets hårdhed har betydning for, hvor længe målere viser korrekt.

Vandets kemiske sammensætning og indhold af mineraler mv. er meget forskelligt fra vandboring til vandboring og fra vandværk til vandværk. Vandet hårdhed måles i °dH og varierer fra 5 – 30 °dH. Vandets hårdhed kan have betydning for, hvor længe en vandmåler viser rigtig. Det er derfor sandsynligt, at der kan være betydelige forskelle på, hvor længe en vandmåler viser rigtigt afhængig af forskelle i vandets sammensætning og dermed forskelle fra landsdel til landsdel.

Sikkerhedsstyrelsen har foretaget en mindre opgørelse baseret på stikprøvekontrol med almindelige vingehjulsmålere til måling af koldt vand. Opgørelsen er baseret på en opdeling af landet i 9 dele ud fra postnumre. Opgørelsen viser en forskel, idet 32-33 procent af de kontrollerede målere i Nordjylland og på Fyn ikke opfyldte kravene efter første kontrolperiode, der på undersøgelsestidspunktet var 8 år. På Vestsjælland, Lolland, Falster og Møn var det kun 14 procent af målerne, der ikke opfyldte kravene efter første periode. I gennemsnit klarede 3/4 af målerne første kontrolperiode, mens mindre end 1/4 klarede anden kontrolperiode.

Tabel 2. Geografiske forskelle på pålideligheden af målere til koldt vand efter 8 og 16 år.

Postnumre	Bestået ved 1. kontrol	Bestået ved 2. kontrol
	Procent	Procent
0000 - 2999	-	-
3000 - 3999	77	22
4000 - 4999	86	13
5000 - 5999	67	16
6000 - 6999	81	6
7000 - 7999	83	16
8000 - 8999	83	33
9000 - 9999	68	27

Kilde: Sikkerhedsstyrelsen

Undersøgelse af flowforstyrrelser

Flowcenter Danmark (FORCE Technology og Teknologisk Institut) har i juni 2010 påbegyndt en analyse af indbygningsforholdenes betydning for om målerne viser rigtigt. De fremfører, at der er et eksempel på, at en ejendom fik skiftet målere, hvorefter det målte forbrug steg 40 pct. Det viste sig imidlertid, at de nye målere var monteret med en kort indløbsstrækning, som gav store flowforstyrrelser. Da de nye målere blev monteret med lang indløbsstrækning, faldt det målte forbrug til det tidligere niveau.

Undersøgelsen gennemføres med fem forskellige målerfabrikater/principper, og der undersøges to almindeligt anvendte målerstørrelser.

De første resultater fra laboratorieafprøvningerne ventes i efteråret 2010. Projektet afsluttes medio 2011.

3.2 Teknisk mulighed for opsætning af målere

Mulighederne for opsætning af målere afhænger af vandinstallationernes udformning, tilstand og placering i den enkelte bygning og metrologiske krav til målerne. Nedenfor gennemgås de tekniske muligheder for at installere vandmålere i forskellige bygningstyper.

3.2.1 Installation for koldt vand

Nye bygninger

Installation af koldt vandsmålere i forbindelse med nybyggeri kan gennemføres uden tekniske komplikationer. De enkelte bolig- og erhvervsenheder vil normalt få tilført vand i et punkt, hvorfra det fordeles til enhedens vandhaner, blandingsbatterier og cisterner. Herved kan forbruget af koldt vand måles med målere som eneste merudgift.

Eksisterende bygninger opført efter 1. februar 1997

Som nævnt er der for bygninger, der har fået byggetilladelse efter 1. februar 1997, krav om, at vandinstallationen skal forberedes for installation af målere til måling af forbruget af koldt vand.⁴

I vejledningen knyttet til kravet er angivet, hvordan denne forberedelse kan ske, således at installationen blot indebærer indsætning af målere. Installation af målere burde således kunne gennemføres uden tekniske problemer.

Siden 1997 er der opført 5.065 etageboligejendomme med 67.127 boligenheder. Hertil kommer 38.130 rækkehuse. For nye rækkehuse gælder imidlertid, at de som hovedregel har egen varmforsyning med fjernvarme eller egen gaskedel og eget vandstik. De har således allerede måling af vandforbrug og energiforbrug.

Der har hersket usikkerhed om den forberedelse, der efter bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996 har skullet træffes i nye bygninger, også i praksis indebærer, at målere let kan etableres uden væsentlige omkostninger. Derfor har Erhvervs- og Byggestyrelsen i forbindelse med arbejdsgruppens arbejde fået gennemført en mindre undersøgelse heraf. Undersøgelsen er baseret på et udtræk af BBR af de ejendomme, der er opført efter 1997. Undersøgelsen omfatter etageejendomme og rækkehusbebyggelser, i alt 93 ejendomme.

Undersøgelsen viste, at 92 pct. af de undersøgte ejendomme allerede i dag er forsynet med målere til måling af det kolde vand i den enkelte boligenhed eller erhvervsenhed. 3 pct. er forberedt for installation af målere og de resterende 5 pct. er ikke forberedt herfor. De 5 pct. der ikke er forberedt for vandmålere lever således ikke op til kravene i bekendtgørelse 891 af 9. oktober 1996. Se i øvrigt bilag 2.

⁴ Jf. Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996

I undersøgelsen er der ligeledes foretaget en vurdering af, om det er muligt at indbygge et lige rørstykke før og efter måleren på 250 mm, såfremt MID direktivets krav til pålideligheden af målere i den færdige installation vil nødvendiggøre dette. Kun i 12 pct. af ejendommene er de individuelle målere indbygget efter dette princip. Ombygning kan imidlertid ske som rene VVS-arbejder i 97 pct. af de undersøgte sager, hvorfor installation af målere fortsat vil være relativt let.

Det skal i den forbindelse understreges, at det langt fra er sikkert, at MID-direktivet vil indebære at der installeres 250 mm. lige rørstykke på hver side af målerne. Ofte vil det måske være et kortere rørstykke, eller problemet kan løses ved at vælge en anden målerstype.

Kun i 3 pct. af ejendommene viste undersøgelsen, at der er behov for at nedbryde inventar, skaktvægge og lignende for at få adgang eller nødvendig plads til placering af målerne.

Ældre bygninger

I 1992 nedsatte boligministeren "målerudvalget", som i 1995 afgav sin betænkning 1286. I nærværende rapport er antaget, at der ikke er sket nogen nævneværdig ændring af de eksisterende bygninger siden 1995. Mange lejligheder er siden 1995 blevet moderniseret og har i den forbindelse fået nyt køkken og bad, men i langt de fleste tilfælde er det erfaringen, at den eksisterende rørføring er blevet bevaret. I mange tilfælde kan det dog forventes, at der i forbindelse med etablering af nye køkkener og badeværelser er blevet skærmet af for adgangen til rørføringer, hvor eventuelle målere skal installeres. Det vil derfor kunne forventes at medfører omkostninger til nedrivning og reetablering.

I målerudvalgets betænkning (bilag 5), er der nærmere redegjort for den ældre bygningsmasses vandinstallationer. Nedenstående oplysninger er hentet fra betænkningen fra 1995.

Af boligtællingen pr. 1. januar 1993 fremgår, at der er 938.709 etageboliger.

For etageboliger opført efter 1960 (ca. 325.000 boliger i 1993) er installationerne ofte placeret i skakte. En del af disse skakte er kun forsynet med en lille inspektionslem, som ikke kan benyttes til installation af målere. Her er det nødvendigt at foretage hultagning i skaktvæggen, der kan være af murværk eller letbeton. Mange skakte er yderligere så små, at placering af målere ikke er muligt.

For ejendomme før 1960 (ca. 615.000 boliger i 1993) blev installationerne ofte forsynet fra stigstreng på tværs af lejlighedsskel. Her er måling på hvert tapsted, dvs. ved hver vandhane og cisterner eneste mulighed.

Ud fra telefoninterviews skønnede målerudvalget, at der som hovedregel ikke var individuel måling af koldt- og varmtvandsforbruget i etageboliger.

Derfor blev det i målerudvalgets betænkning i 1995 konkluderet, at den fremherskende mulighed for etablering af målere i eksisterende ejendomme, er målere på

det enkelte tapsted (vandhane, bruser eller cisterne). Måling af forbruget af koldt vand kan således ske med 1-4 måler per boligenhed afhængt af de eksisterende installationer. Omkostningerne ved installation af målere vil afhænge af om vandinstallationen er tilgængelig eller om rørene er skjulte.

3.2.2 Installationer for varmt brugsvand

Nye bygninger

Varmtvandsinstallationer er forsynet med cirkulation for at sikre, at den enkelte bruger har varmt vand til rådighed, uden at hele rørsystemet først skal tømmes for koldt vand⁵. Individuel måling af forbruget af varmt vand medfører, at måling skal finde sted efter cirkulationsforbindelsen. Dette kan let etableres i nye bygninger, hvor hver bolig eller erhvervsenhed typisk forsynes med varmt vand i et punkt, hvorefter vandet fordeles med separate rør til de enkelte vandhaner og blandingsbatterier. Herved kan forbruget af varmt vand måles med en måler.

Eksisterende bygninger opført efter 16. juli 1997

I den eksisterende bygningsmasse, der har fået byggetilladelse efter 16. juli 1997, er der i Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse krav om, at vandinstallationen skal forberedes for måling af varmt vand. I vejledningen i tilknytning hertil er der redegjort for, hvordan dette almindeligvis kan ske med en måler til det varme vand pr. boligenhed eller erhvervsenhed.

Siden 1997 er der opført 5.065 etageboligejendomme med 67.127 boligenheder. Hertil kommer 38.130 rækkehuse. For nye rækkehuse gælder imidlertid, at de som hovedregel har egen varmforsyning med fjernvarme eller egen gaskedel og eget vandstik. De har således måling af vandforbrug og energiforbrug.

Der har hersket usikkerhed om den forberedelse, der efter bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996 har skullet træffes i nye bygninger, også i praksis indebærer, at målere let kan etableres uden væsentlige omkostninger i disse bygninger. Derfor har Erhvervs- og Byggestyrelsen i forbindelse med arbejdsgruppens arbejde fået gennemført en mindre undersøgelse heraf. Undersøgelsen er baseret på et udtræk fra BBR af de ejendomme, der er opført efter 1997. Undersøgelsen omfatter etageejendomme og rækkehusbebyggelser, i alt 93 ejendomme.

Undersøgelsen viste, at 57 pct. af de undersøgte ejendomme allerede i dag er forsynet med målere til måling af det varme vand i den enkelte boligenhed eller erhvervsenhed. 30 pct. af de undersøgte bygninger har egen varmtvandsproduktion i den enkelte boligenhed og erhvervsenhed. Det skyldes, at BBR-udtrækket og dermed undersøgelsen også indeholder nyere rækkehuse. Her sker måling af det samlede vandforbrug for hvert rækkehus med en koldt vandmåler. 13 pct. er ikke forberedt for installation af målere. De 13 pct. der ikke er forberedt for vandmålere, lever således ikke op til kravene i bekendtgørelse 891 af 9. oktober 1996. Se i øvrigt bilag 2.

⁵ Bygningsreglementet, bekendtgørelse nr. 1353 af 17. december 2008 om offentliggørelse af Bygningsreglement 2008 (BR08), kapitel 8.4.2.2, stk.2

I undersøgelsen er der ligeledes foretaget en vurdering af, om det er muligt at indbygge et lige rørstykke før og efter måleren på 250 mm, såfremt MID direktivets krav til pålideligheden af målere i den færdige installation vil nødvendiggøre dette. Kun i 14 pct. af ejendommene er de individuelle målere indbygget efter dette princip. Ombygning kan imidlertid ske som rene VVS-arbejder i 97 pct. af de undersøgte sager, hvorfor installation af målere fortsat vil være relativt let.

Kun i 3 pct. af ejendommene viste undersøgelsen, at der er behov for at nedbryde inventar, skaktvægge og lignende for at få adgang eller nødvendig plads til placering af målerne.

Ældre bygninger

Som i afsnittet om koldt vand, er her taget udgangspunkt i bilag 5 i målerudvalgets betænkning fra 1995. Ligeledes forventes det som i afsnittet om koldt vand, at mange lejligheder er blevet moderniseret, men at dette ikke har haft betydning for den oprindelige rørføring. I de fleste tilfælde er der efterfølgende blevet etableret køkkener og badeværelser. Det betyder at rørføringen i dag mange steder vil være skjult. Det kan medføre yderligere omkostninger i forbindelse med installation og etablering af vandmålere.

Ud fra telefoninterviews vurderede målerudvalget i 1995, at der som hovedregel ikke er individuel måling af varmtvandsforbruget i etageboliger.

Her er varmtvandsinstallationerne i bygninger fra før 1960 typisk udført efter samme princip som installationerne til koldt vand med stigstrengene til bad og køkken. I bygninger efter 1960 er der typisk en eller to skakte pr. boligenhed, hvorfra installationerne til det varme vand føres frem.

Derfor blev målerudvalgets konklusion i 1995, at den fremherskende mulighed for etablering af måling var vandmålere på det enkelte tapsted. Dog kan måling foretages med en måler i de ejendomme, hvor boligenheden eller erhvervsenheden forsynes fra én skakt. Måling af forbruget af varmt vand kan således ske med tre, to eller én måler. Omkostningerne ved installation af målere vil afhænge af, om vandinstallationen er tilgængelig eller om rørene er skjulte.

3.2.3 Korrosion af vandmålere i nye rørsystemer

Korrosion er en utilsigtet nedbrydning af metaller under påvirkning af vand og ilt. Sammensætningen af bestemte materialer i vandinstallationer kan medføre problemer med korrosion. Ifølge SBI-anvisning 227 "Korrosion i VVS-installationer" er der i de seneste år set et stærkt stigende antal skader på messingventiler og omløbere på vandmålere, som er korroderet efter en kort årrække i områder med hårdt vand med høj ledningsevne.

Korrosion kan relativt let forbygges ved at tage højde for sammensætningen af materialer i vandinstallationer og disses kemiske egenskaber.

I forbindelse med installation af vandmålere skal der derfor tages højde for, at de nyinstallerede målere ikke bidrager til forøget korrosion i vandinstallationen. Lige-

ledes skal der tages højde for at vandmåleren ikke korroderer på grund af vandinstallationens rørmaterialer.

Såfremt der sættes krav om obligatorisk individuel brug af vandmålere i flerbrugerejendomme, skal der samtidig sættes ind for at informere om dette.

3.2.4 Fritagelse for VA-godkendelse

En VA-godkendelse er en dansk godkendelsesordning af produkter i kontakt med drikkevand, der skal sikre, at de sundhedsmæssige krav til kvaliteten af det danske drikkevand overholdes, fx grænseværdien for bly, jf. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1449 af 11. december 2007 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg (drikkevandsbekendtgørelsen). By- og Landskabsstyrelsen er den danske myndighed for drikkevand. Således skal en byggevare have en VA-godkendelse, hvis den indgår i eller tilsluttes en vandinstallation⁶. VA-godkendelsen udstedes af Erhvervs- og Byggestyrelsen ved ETA-Danmark A/S. En VA-godkendelse er gyldig i tre år, herefter skal den fornyes. Netop for så vidt angår vandmålere er disse fritaget for VA-godkendelse.

By- og Landskabsstyrelsen og Erhvervs- og Byggestyrelsen har ikke hidtil stillet krav om, at vandmålere i en bygning skulle være VA-godkendte. Det skyldes, at indholdet af fx blødgørere fra plast i en vandmåler har været minimalt i forhold til, hvad det kan afsmitte af sundhedsskadelige stoffer til drikkevandet. Det har derfor været vurderingen, at de sundhedsmæssige krav til kvaliteten af drikkevandet ville være overholdt. Derudover er der ingen af de øvrige europæiske lande, der stiller krav om, at vandmålere skal være godkendte. Det er derfor i dag frivilligt for en producent at få vandmålere VA-godkendte. En række virksomheder gør i dag ifølge ETA Danmark brug af en frivillig VA-godkendelse af deres vandmålere.

Hvis det besluttes, at vandmålere skal være obligatoriske i flerbrugerejendomme, vil det betyde, at der vil være et større marked for forskellige typer vandmålere i Danmark, end tilfældet er i dag. Det betyder, at nogle af disse typer vandmålere kan indeholde flere stoffer, der gør, at de sundhedsmæssige krav til kvaliteten af det danske drikkevand ikke overholdes.

På den baggrund bør det overvejes, om vandmålere fremover skal omfattes af krav om en obligatorisk VA-godkendelse, hvis vandmålere bliver obligatoriske i flerbrugerejendomme. Et eventuelt krav om VA-godkendelse af vandmålere bør gælde uanset bygningstype.

⁶ BR08, kapitel 8.4.1, stk.6

4 Økonomiske konsekvenser

I afsnittet beskrives de økonomiske konsekvenser for beboerne ved etablering af individuel måling af koldt og varmt vand. Installations- og driftsomkostningerne sammenholdes gennem en række regneeksempler med omfordelingen af vandregningen i en ejendom og de forventelige vandbesparelser. Også forhold, der ikke let kan måles, diskuteres. Indledningsvis beskrives regelgrundlaget for fordeling af udgifter til vand.

4.1 Regelgrundlag for fordeling af udgifter i forskellige boligtyper

De gældende regler for fordelingen af udgifter til vandforbrug og installation og drift af målere i forskellige boligtyper findes i lejeloven, almenlejeloven, erhvervslejeloven, andelsboligloven og ejerlejlighedsloven.

Indenrigs- og Socialministeriet bekendtgørelse nr. 989 af 7. oktober 2009 af lov om leje

Hvis det er udlejeren, der efter aftalen leverer vand til boligen, det vil sige, at det ikke er lejeren, som står i direkte aftaleforhold med vandværket, er hovedreglen i dag den, at lejeren betaler for vand over huslejen.

Overgår en ejendom til betaling for vand efter forbrugsmålere, følger det af lejelovens § 46 j, stk. 3, at udgifterne hertil betragtes som en forbedring, der kan indgå i lejen som en forbedringsforhøjelse.

I ejendomme omfattet af boligreguleringslovens regler om omkostningsbestemt husleje indgår vandafgiften i budgetlejen og fordeles sammen med de øvrige omkostninger efter lejlighedernes indbyrdes værdi.

I ejendomme, som ikke er omfattet af boligreguleringslovens regler om omkostningsbestemt husleje, indregnes vandafgiften i huslejen efter lejelovens §§ 50-52. Udgiften fordeles i forhold til den gældende leje. Som udgangspunkt kan kun stigning i taksten og ikke stigning i forbruget medføre lejeforhøjelse, men retspraksis er ikke entydig.

I lejelovens kapitel VII B er der fastsat nærmere regler om lejeres betaling for vand efter fordelingsmålere. Reglerne tager udgangspunkt i, at betaling for vand kun kan opkræves uden for lejen, hvis der er opsat vandmålere. Disse regler udgør således undtagelsen til ovennævnte hovedregel.

Hvis der er opsat vandmålere, og lejeres betaling for forbruget opkræves uden for lejen, skal dette ske via et vandregnskab, jf. reglerne lejelovens kapitel VII B. Disse regler svarer til de, der gælder for opkrævning af betaling for varme.

Vandregnskabsreglerne blev indført i 1994 med det formål at give mulighed for, at afregning for vand kan ske efter fordelingsmålere. Reglerne blev indført som et led i udmøntningen af Målerudvalgets (1993-1995) anbefalinger.

Indenrigs- og Socialministeriets bekendtgørelse nr. 1204 af 10. december 2009 af lov om leje af almene boliger.

Reglerne om betaling for vand i almene boliger svarer i princippet til det, der gælder for private lejeboliger. Vandafgiften medregnes i huslejen, jf. balancelejeprincippet, og huslejen fordeles efter lejlighedernes indbyrdes værdi.

Almenlejeloven indeholder i kapitel 10 regler om opkrævning af betaling for vand efter fordelingsmålere svarende til lejelovens regler herom.

Overgår en almen bebyggelse til betaling af vand efter forbrugsmålere betragtes udgifterne hertil som en forbedring, jf. almenlejelovens § 54, stk. 5, det vil sige, at de kan indgå i huslejen.

Økonomi- og Erhvervsministeriets lov nr. 934 af 20. december 1999 om leje af erhvervslokaler mv. (erhvervslejeloven).

Ifølge erhvervslejelovens § 47, stk. 2, kan udlejeren forlange, at den hidtidige fordeling af vand- og varmeudgifter ændres, således at fordelingen fremover skal ske på grundlag af fordelingsmålere.

Udgifter som følge af ændret fordeling af vand- og varmeudgifter betragtes som en forbedring. Udlejeren kan forlange lejen forhøjet med et beløb, der modsvarer forøgelsen af det lejedes brugsværdi, jf. erhvervslejeloven § 31, stk. 1, jf. § 47, stk. 3.

Endelig følger det af erhvervslejelovens § 47, stk. 4, at lejen ved overgang til afregning for vand efter fordelingsmålere skal nedsættes med et beløb, der svarer til den del af vandudgiften, som hidtil har været indeholdt i lejen.

Udlejeren har dermed hjemmel til at vælte udgifter til indførelse af individuelle fordelingsmålere over på lejerne, medmindre ovennævnte bestemmelser er fraveget ved aftale.

Økonomi- og Erhvervsministeriets lov nr. 960 af 19. september 2006 om lov om andelsboligforeninger og andre boligfællesskaber (andelsboligloven).

Andelsboligloven forholder sig ikke til fordeling af udgifter til vand mellem andelsboligforeningens medlemmer.

Såfremt der ikke er individuelle vandmålere i de enkelte andelsboliger, vil det normalt fremgå af andelsboligforeningens vedtægter, hvordan udgifter til vand skal fordeles mellem andelsboligforeningens medlemmer.

Erhvervs- og Byggestyrelsen har udarbejdet normalvedtægter for andelsboligforeninger. Normalvedtægterne forholder sig ikke til, hvem der skal afholde udgifterne til opsætning af individuelle fordelingsmålere.

Såfremt andelsboligforeningens vedtægter ikke forholder sig til udgifter af ovennævnte art, vil det være op til andelsboligforeningens generalforsamling at vedtage, hvordan udgifterne til opsætning af fordelingsmålere skal finansieres.

Økonomi- og Erhvervsministeriets lov nr. 53 af 30. januar 2006 om lov om ejerlejligheder (ejerlejlighedsloven).

Ejerlejlighedsloven indeholder ikke bestemmelser om fordeling af udgifter forbundet med vandforsyning mellem medlemmerne af ejerlejlighedsforeningen.

Har de enkelte ejerlejligheder i en ejerforening ikke individuelle vandmålere, fremgår det typisk af ejerforeningens vedtægter, hvordan udgifter til vand skal fordeles mellem ejerforeningens medlemmer.

Erhvervs- og Byggestyrelsen har udarbejdet normalvedtægter til ejerforeninger, der finder anvendelse, når en ejerforening ikke har vedtaget andre vedtægter. Normalvedtægterne forholder sig ikke til, hvem der skal afholde udgifterne til opsætning af individuelle fordelingsmålere.

Såfremt ejerforeningens vedtægter ikke forholder til fordelingen af udgifter af ovennævnte art, vil det være op til ejerforeningens generalsamling at vedtage, hvordan udgifterne til opsætning af fordelingsmålere skal finansieres.

4.2 Omkostninger ved installation og drift af individuelle vandmålere

Der er både installations- og driftsomkostninger ved etablering af individuelle målere, og omkostningerne afhænger både af ejendommen og målertyperne. I afsnittet beregnes en samlet årlig udgift pr. bolig ved at lægge forrentning og afdrag af installationsomkostninger til de årlige driftsomkostninger. Denne udgift kan efterfølgende sammenholdes med forventede årlige besparelser.

Installationsomkostningerne afhænger af lejlighedernes udformning og især af, hvor mange målere det er nødvendigt at sætte op i hver lejlighed. Aflæsningsomkostningerne er næsten ens fra lejlighed til lejlighed, idet det ikke kræver væsentligt mere tid at aflæse fx fire end to målere, når der først er adgang til en lejlighed.

Installationsomkostningerne er undervurderede af to årsager. Dels er de "følgeomkostninger" og det besvær, beboerne har, fordi de skal give plads til håndværkerne, ikke medregnet, jf. boksen nedenfor. Dels er der tale om erfaringer fra boliger, som frivilligt har installeret målere, og andre boliger, hvor det er særlig omkostningskrævende at installere målere, er derved formentlig underrepræsenterede.

Umålte følgeomkostninger ved målerinstallation

Der er ganske gode skøn for omkostningerne til materialer og VVS-arbejde ved målerinstallation, når lejlighederne er indrettet, så arbejdet kun består af VVS-arbejde. I mange tilfælde er installationerne imidlertid ikke så tilgængelige. For etageboliger opført efter 1960 er installationerne ofte placeret i skakte. En del af disse skakte er kun forsynet med en lille inspektionslem, som ikke kan benyttes til installation af målere. Her er det nødvendigt at foretage hultagning i skaktvæggen, der kan være af murværk eller letbeton. Mange skakte er yderligere så små, at placering af målere ikke er muligt.

Ud over de egentlige bygningsmæssige ændringer følger der i mange tilfælde også andre omkostninger f.eks. i form af nedtagning af køkkenelementer, nedtagning og genopsætning af fliser i badeværelser og køkkener.

Der er ikke foretaget en egentlig undersøgelse af sådanne forhold, men realistiske, tænkte eksempler i lejligheder med store følgeomkostninger og beboerbesvær kan være

- *Rør i bad er placeret bag en væg, som skal pilles ned, eller hvori der skal skæres store huller.*
- *Rør er placeret utilgængeligt i skakt.*
- *Rør er placeret bag gamle køkkenskabe fra fx 1920'erne, der ikke kan sættes op igen efter nedtagning. Nedtagning af et skab vil derfor betyde, at hele køkkeninventaret skal skiftes, hvis inventaret skal se ensartet ud.*

Måske vil det kun være i få tilfælde, at følgeomkostningerne er voldsomme, men ubetinget krav om målere vil givetvis føre til store omkostninger og besvær i nogle ejendomme. Der findes som nævnt ikke egentlige statistiske eller systematiske opgørelser af disse følgeomkostninger, men én vurdering af følgeomkostningerne lyder på mellem 3.000 og 80.000 kr. pr. lejlighed.

Tabel 3a-d viser skøn for de årlige omkostninger til installation og drift af målere under forskellige antagelser. I hver tabel er omkostningerne vist for forskellige bygningstyper, hvor den væsentligste forskel er antallet af målere, der kræves opsat i hver lejlighed.

Hvis målere af den type, der er almindelige på det nuværende marked, skal udskiftes hvert 6. år, er de årlige omkostninger mellem 1.431 og 451 kr. pr. lejlighed, jf. tabel 3a.

Målere med bedre holdbarhed og mulighed for fjernaflæsning kan forventes at blive almindelige på markedet. De umiddelbare materialeomkostninger vil være

højere, men de samlede omkostninger skønnes til at ligge på samme niveau som for gængse målere, jf. tabel 3b.

I nogle lejligheder vil det være dyrere end gennemsnitligt at installere målere. De årlige omkostninger ved 50 procent højere omkostninger til installation er vist i tabel 3c. Omkostninger til aflæsning mv. er antaget uændrede.

De gængse målere på markedet kan formentlig i mange tilfælde holde i 12 år, men hvis de skal sidde så længe, kræves en stikprøve efter hvert 6. år. De årlige omkostninger bliver mindre herved jf. tabel 3d.

Tabel 3a. Omkostninger til installation og drift af vandmålere – udskiftning hvert 6. år

Bygningstype	Installationsomkostninger	Installationsomkostninger	Administration, aflæsning og regnskab	I alt
	kr./lejlighed ¹	kr./lejlighed/år ²	kr./lejlighed/år ³	kr./lejlighed/år
Bygget før 1997 4 koldtvands- og 3 varmtvandsmålere	6.563	1.231	199	1.431
Bygget før 1997, montagebyggeri med skakter 2+2 målere	3.750	704	168	871
Byggeri fra 1997 eller senere 1+1 måler	1.625	305	146	451

Kilde: Oplysninger fra ISTA⁷, egne beregninger.

1. Det antages, at udgifter til måler, øvrige materialer og VVS-arbejde er 750 kr. pr. installeret måler, dog 650 kr. pr. måler i nyt byggeri, ekskl. moms. Omkostningerne gælder for en ejendom med 75 lejligheder.

2. Beregnet over 6 år og ved krav om forrentning på 5 procent.

3. Omkostningerne udgør 100 kr. pr. år pr. lejlighed samt 8,5 kr. pr. måler pr. år, ekskl. moms.

Tabel 3b. Omkostninger til installation og drift af vandmålere – fjernaflæsning af målere

Bygningstype	Installationsomkostninger	Installationsomkostninger	Administration, aflæsning og regnskab	I alt
	kr./lejlighed	kr./lejlighed/år	kr./lejlighed/år	kr./lejlighed/år
Bygget før 1997 4+3 målere	11.813	1.269	100	1.369
Bygget før 1997, montagebyggeri med skakter 2+2 målere	6.750	725	84	809
Byggeri fra 1997 eller senere 1+1 måler	3.125	336	73	409

Kilde og anm.: Se tabel 3a. Dog er medtaget oplysninger fra Kamstrup⁸, installationsomkostninger er antaget 600 kr. højere pr. måler (ekskl. moms), drifts-omkostningerne er antaget halvt så store som i tabel 3a, og det er antaget, at målerne holder i 12 år.

⁷ ISTA er en virksomhed inden for installation og aflæsning af forbrugsmålere, samt fordeling af udgifter til vand- og varmekonsum.

⁸ Kamstrup A/S er en virksomhed inden for producenter af systemløsninger til energimåling.

Tabel 3c. Omkostninger til installation og drift af vandmålere – 50 procent højere installationspriser

Bygningstype	Installationsomkostninger	Installationsomkostninger	Administration, aflæsning og regnskab	I alt
	kr./lejlighed	kr./lejlighed/år	kr./lejlighed/år	kr./lejlighed/år
Bygget før 1997 4+3 målere	9.844	1.847	199	2.046
Bygget før 1997, montagebyggeri med skakter 2+2 målere	5.625	1.055	168	1.223
Byggeri fra 1997 eller senere 1+1 måler	2.438	457	146	604

Kilde og anm.: Se tabel 3a, dog er installationspriser antaget 50 procent højere.

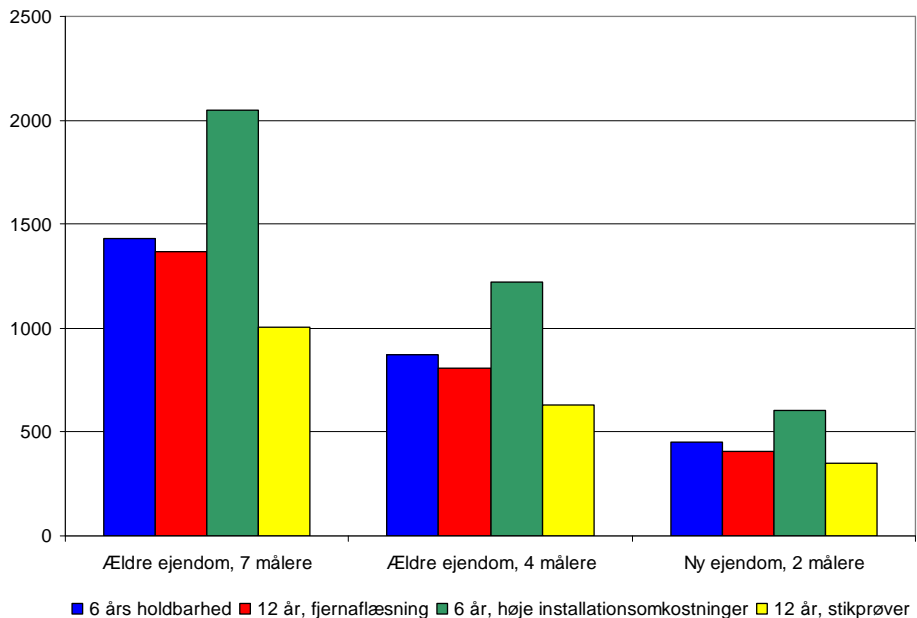
Tabel 3d. Omkostninger til installation og drift af vandmålere – udskiftning hvert 12. år samt stikprøvekontrol

Bygningstype	Installationsomkostninger	Omkostninger til stikprøver	Installations- og stikprøveomkostninger	Administration, aflæsning og regnskab	I alt
	kr./lejlighed	kr./lejlighed	kr./lejlighed/år	kr./lejlighed/år	kr./lejlighed/år
Bygget før 1997 4+3 målere	6.563	963	809	199	1.008
Bygget før 1997, montagebyggeri med skakter 2+2 målere	3.750	550	462	168	630
Byggeri fra 1997 eller senere 1+1 måler	1.625	275	204	146	350

Kilde og anm.: Se tabel 3a, dog er antaget, at målerne typisk kan holde i 12 år, men der dog kræves stikprøvekontrol efter 6 år. Ca. 15 procent af målerne testes, og omkostningerne til hver test er 750 kr. ekskl. moms.

Resultaterne for bygningstyper og måleralternativer er opsummeret i figur 1.

Figur 1. Årlige omkostninger til installation og drift af målere, kr. pr. lejlighed

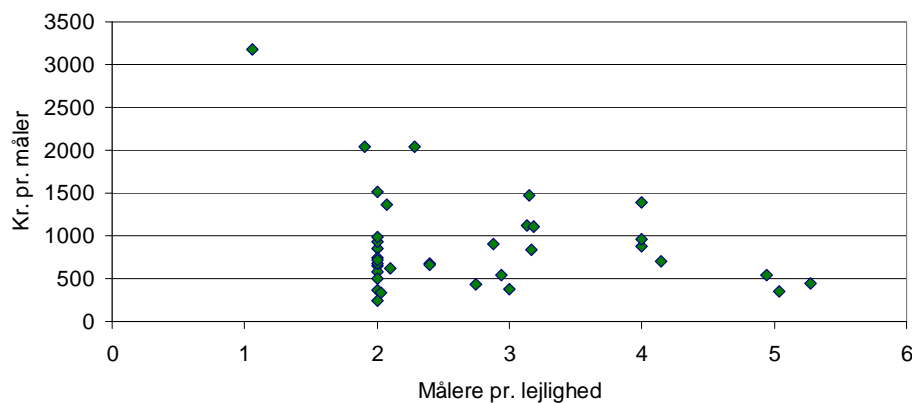


Kilde: Tabel 3a-d.

Tabel 3a-d vedrører små målere, der aktuelt er på markedet eller forventes at komme det. Det er uvist, hvorvidt disse målere vil leve op til de fremtidige krav til CE-mærkning eller til MID-direktivet. Ved vurdering af konsekvensen af eventuelle stigninger i målerprisen skal det bemærkes, at omkostningen til måleren i tabel 3a kun udgør en lille del af de samlede omkostninger inkl. installation (ca. 100 kr. ud af de 750 kr.).

I tabellerne er antaget, at køb og installation af en måler koster 750 kr. (938 kr. inkl. moms). Ud fra oplysninger fra Københavns Energi kan beregnes en gennemsnitlig omkostning på 755 kr. (inkl. moms) baseret på opsætning af godt 6.000 målere i 35 ejendomme. Omkostningen pr. måler falder desto flere lejligheder, der er i ejendommen, og (især) af antallet af målere pr. lejlighed. Der er dog en betydelig variation i omkostningen, selv når der tages højde for denne sammenhæng. Figur 2 viser, hvordan omkostningerne afhænger af installerede målere pr. lejlighed. Figuren viser også væsentlig variation i omkostninger, selv når der bliver installeret det samme antal målere pr. lejlighed.

Figur 2. Omkostninger til installation af målere og antal installerede målere pr. lejlighed



Kilde: Københavns Energi, korrespondance, egne beregninger.
Anm.: Hver prik viser en ejendom.

4.3 Vandselskabernes takspolitik og omkostningsstruktur

Vandselskabernes omkostninger består af store, faste, forbrugsuafhængige omkostninger og af mindre variable, forbrugsafhængige omkostninger. Således falder vandselskabernes omkostninger forholdsvis lidt ved reduktion af vandforbruget.

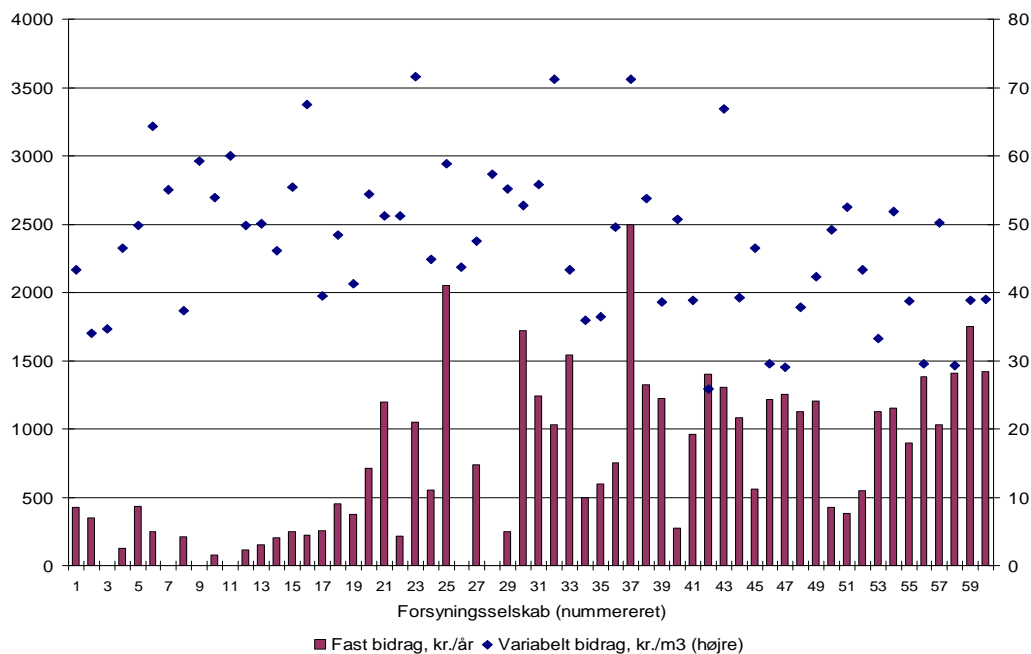
Tilsvarende har selskaberne to takster, nemlig et fast element som hver husstand betaler pr. år og et variabelt element pr. forbrugt kubikmeter vand.

Den forbrugsafhængige, variable takst er imidlertid typisk væsentligt højere end de variable omkostninger – taksterne er ikke "kosttægte". Det betyder, at når vandforbruget reduceres, vil vandselskabernes indtægter falde mere end omkostningerne, og vandselskaberne vil på sigt blive nødt til at sætte taksterne op. Nedenfor er takspolitik og omkostningsstruktur belyst, og derefter er det forklaret, hvordan der er taget højde for denne takspolitik og omkostningsstruktur i de efterfølgende beregninger.

DANVA⁹ har opgjort de faste og variable takster fra vandforsyningsselskaberne. Som et simpelt gennemsnit over vandforsyningsselskaber kan de faste bidrag opgøres til 750 kr. (pr. bolig pr. år) og den variable pris til 47 kr. pr. kubikmeter (koldt) vand. Vandværkernes samlede indtægter fra faste bidrag udgør skønsmæssigt kun 10-20 procent af deres samlede indtægter. Forsyningsselskabernes takspolitik og omkostningsforhold er forskellige, og taksterne varierer. Det fast bidrag svinger fra 0 til 2.497 kr. pr. år og det variable fra 26 til 72 kr. pr. kubikmeter koldt vand. I figur 3 er variationen i taksterne vist.

⁹ DANVA er interesseorganisationen for alle, der arbejder professionelt med vand- og spildevandsforsyning. Foreningen er en selvstændig nonprofit forening, finansieret af medlemmerne og ved indtægtsdækket virksomhed

Figur 3. Fast og variabelt bidrag for vandforsyningselskaber for til vandforsyning og -afledning, kr. pr. år og kr. pr. m³



Kilde og anm.: Oplysninger fra DANVA. Bidragene er inkl. moms.

De faste omkostninger i vandforsyningen er især omkostninger til at holde anlæg og forsynings- og afledningsledninger ved lige, mens de variable omkostninger udgøres af energiforbrug til transport af vand, samt afgifter. I nogle vandforsyningsområder – som fx i København – findes flere end ét vandværk, og en permanent reduktion af vandbehovet vil kunne føre til nedlæggelse af et eller flere vandværker. Den mulighed findes ikke i vandforsyningsområder med et enkelt vandværk.

I tabel 4 er det forsøgt at klassificere elementerne i vandprisen efter, om de bagvedliggende omkostninger er variable (afhængige af forbruget af vand) eller faste. Tabellen er baseret på oplysninger fra Københavns Energi. Gennemsnitsprisen på 46 kr. pr. m³ er lidt lavere end landsgennemsnittet baseret på DANVAs oplysninger.

Tabel 4. Klassifikation af prislelementer

Element	Kr. pr. m ³	Heraf	
		Faste omkostninger	Variable omkostninger
Vand	14,22	14,22 minus variabel del	4 kr. til energi ¹ , desuden op til den resterende del, hvis vandværker kan lukkes.
Grundvandsbeskyttelse	0,50		0,50
Vandafgift	5,00		5,00
Vandafledningsbidrag, transport	12,66	12,66	
Vandafledningsbidrag, rensning	4,27	4,27	
Spildevandsafgift til staten	0,30		0,30
Moms	9,24	25 % af ovenstående	25 % af ovenstående
I alt	46,19	33,94	12,25 evt. mere

Kilde: Københavns Energi, ww.ke.dk, egne skøn.

¹ Energiforbruget udgør typisk knap 2 kWh el pr. m³ vand (DANVA 2009 "Vand i tal" s. 30) eller knap 4 kr. pr. m³ ved typiske forbrugerpriser på el.

De faste omkostninger udgør således måske helt op til 73 procent af de samlede omkostninger, dvs. langt mere end den faste takst, der som nævnt dækker måske 10-20 procent af de samlede indtægter for vandforsyningsselskaberne.

I beregningerne i de efterfølgende afsnit er i første omgang taget udgangspunkt i vandværkernes aktuelle takstpolitik, dvs. at de variable omkostninger er 47 kr. pr. kubikmeter. Hver gang der spares en kubikmeter vand, vil vandværkernes budget derfor forværres med omtrent $47 - 12 = 35$ kr., og vandselskaberne må derfor øge taksterne. Effekten heraf er belyst ved at beregne, hvor stor takststigning der er nødvendig, jf. sidste del af afsnit 4.4.2. En alternativ metode er at regne effekten af individuel måling ud, som om vandværkernes takstpolitik var kostægte, dvs. som om den variable takst var 12 kr. pr. kubikmeter. Sådanne beregninger er i øvrigt relevante, hvis de samfundsøkonomiske (og ikke blot de privatøkonomiske) konsekvenser af individuel måling skulle evalueres.

I beregningerne nedenfor er desuden antaget, at ejendommens praksis for fordeling af den samlede vandregning på lejlighederne følger vandværkernes takster – dvs. at ejendommens opkrævning ligeledes består af et fast og et variabelt element, hvor det kubikmetertaksten svarer til vandværkernes kubikmetertakst (47 kr./m³).¹⁰

Omkostninger til opvarmning af vand

Det ovennævnte vedrører kun udgifter til koldt vand, men lejlighedernes forbrug af varmt vand er også foreslået målt, således at energiudgiften til opvarmning af brugsvand kan betales individuelt.

¹⁰ Alternativt kunne hele ejendommens vandregning fordeles efter vandforbruget, dvs. også vandselskabets faste takst.

Energiforbruget til brugsvand består dels af den forbrugsafhængige, nyttiggjorte energi, der er indeholdt i det varme vand, der kommer ud af hanerne, dels af et forbrugsafhængigt energitab ved cirkulation af varmt vand.¹¹

I de efterfølgende beregninger er antaget, at lejlighedernes forbrugsafhængige betaling for opvarmning af vand svarer til den nyttiggjorte energi. Taksten for at opvarme en kubikmeter vand er sat til 50 kr.^{12 13}

4.4 Fordelingsmæssige virkninger og besparelsmuligheder

4.4.1 Erfaringer med vandbesparelser

Fra Københavns Energi findes oplysninger om besparelser som følge af opsætning af vandmålere. Forbruget af (koldt) vand er opgjort på ejendomsniveau før og efter opsætning af individuelle målere, og forbrugsændringen kan sammenholdes med det gennemsnitlige vandforbrug, der er omkring 120 liter vand pr. person pr. døgn. For ejendomme, hvor forbruget er væsentligt under middel, opleves typisk stigninger i vandforbruget efter opsætning af vandmålere, for ejendomme med forbrug lidt under middel, er vandforbruget omtrent konstant, og for ejendomme med forbrug over middel falder forbruget drastisk jf. tabel 5.

Formentlig opsættes nogle målere i forbindelse med andet arbejde. Det kan være årsagen til stigningen i forbrug for ejendomme med lavt forbrug i udgangssituationen – målerne opsættes måske ved udvidelse af badeværelser o.l. Måske er det meget store fald i forbrug for ejendomme med højt forbrug i udgangssituationen udtryk for noget lignende, nemlig at ejendommens vandsystem renoveres, fordi beboerne mener, at vandforbruget er for højt, og i forbindelse med renoveringer opsættes målere. Som det gjaldt for oplysningerne om installationsomkostninger, skal det erindres, at tabellen medtager ejendomme, der frivilligt har opsat målere, og at opgørelsen måske derfor systematisk overvurderer besparelser til en vis grad.

¹¹ Cirkulationen sikrer, at lejlighederne får varmt vand få sekunder efter varmtvandshanen er åbnet. Cirkulationstab er i mange ejendomme mindst lige så stort som den nyttiggjorte energi.

¹² Behovet for (nyttiggjort) energi ved at opvarme vand 50 grader er 58,3 kWh/m³ og omkostningen hertil er 49,6 kr. ved en typisk (for fjernvarme) energipris på 85 øre pr. kWh. Det er beregnet som følger:

$$\text{Nyttiggjort energi til opvarmning: } 4200 \frac{\text{kJ}}{\text{C}^{\circ} \text{m}^3} \cdot 50 \text{C}^{\circ} \cdot 2,778 \cdot 10^{-4} \frac{\text{kWh}}{\text{kJ}} = 58,3 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^3} .$$

$$\text{Omkostninger til opvarmning af 1 m}^3 \text{ vand: } 58,3 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^3} \cdot 0,85 \frac{\text{kr}}{\text{kWh}} = 49,6 \frac{\text{kr}}{\text{m}^3} .$$

¹³ Hvis, alternativt, samtlige udgifter til opvarmning af vand – dvs. også udgifterne til cirkulationstab – skal fordeles efter lejlighedernes forbrug af varmt vand, skal der i varmekælderens installeres en måler, som måler ejendommens samlede energiforbrug til varmt vand. Det kan i denne forbindelse oplyses, at der efter initiativ 7 i regeringens "Strategi for reduktion af energiforbruget i bygninger" (april 2009) vil blive indført krav om måling af separat energiforbrug til varmt vand i nye beboelses- og erhvervsjendomme og offentlige bygninger. De samme krav vil blive indført i forbindelse med væsentlige ombygninger og renoveringer.

Tabel 5. Ændring i vandforbrug afhængigt af forbrug før opsætning af målere

Liter pr. person før opsætning af målere	Procentvis ændring i forbrug efter tre til seks år
<100	15
100-120	-2
121-140	-21
141-160	-34
161-180	-23
>200	-40

Kilde: Københavns Energi.

Individuel vandmåling er ikke kun overvejet i Danmark. I flere andre lande er foretaget undersøgelser af effekten af måling.

Worthington og Hoffman konkluderer¹⁴, at prisen på vand har en effekt på forbruget, og alene indførelsen af individuel vandmåling kan have en besparende effekt på vandforbruget hos forbrugere med højt vandforbrug.

I Londonområdet er ligeledes gjort overvejelser omkring indførelse af individuel vandmåling og en rapport¹⁵ opsummerer fire interessante amerikanske undersøgelser. I tre af de fire undersøgelser opnås en reduktion i lejet 7-30 procent på vandforbruget ved indførelse af individuel måling. Dette er ligeledes understøttet af Koplow og Lownie¹⁶. Deres studie undersøger forskellige ejendomme i USA og effekten på disses vandforbrug før og efter opsætning af individuelle vandmålere og betaling. Undersøgelsen viser, at opsætning af målere medfører en reduktion af vandforbruget på 18-39 procent.

Undersøgelserne er af forskellig kvalitet og beskrevet med forskellig grundighed. Overordnet set er det i undersøgelsen dog forsøgt at isolere effekten på vandforbrug fra vandpriser eller individuel måling fra andre forhold, fx kampagner for at spare på vandet.

Der er begrænsede danske undersøgelser af individuelle vandmålinger. Der er dog foretaget en undersøgelse omkring danske forbrugeres præferencer for vandforbrug af Lars Gårn Hansen¹⁷. Hansen estimerer, at en prisstigning på 10 procent medfører en reduktion af vandforbrug på 1 procent, dvs. en "priselasticitet" på 10 procent eller -0,1. Hansens estimat af priselasticiteten er relativt lavt sammenlignet med udenlandske undersøgelser, jf. Worthington og Hoffman, der opsummerer adskillige internationale undersøgelser, og finder priselasticiteter til at ligge i intervallet -0,75 til -0,25. Hvis dette er gældende for danske forbrugere vil en stigning i vandprisen på 10 procent medføre en reduktion i vandforbruget på 7,5 til 2,5 procent.

¹⁴ "A state of the art review of residential water demand modelling", A.C. Worthington og M. Hoffman.

¹⁵ "International experience on submetering", Gareth Walker.

¹⁶ "Submetering, RUBS and water conservation", Doug Koplow og Alexi Lownie.

¹⁷ "Water and Energy price impacts of residential water demand in Copenhagen", Lars Gårn Hansen.

Den samlede konklusion heraf er, at der er god evidens for, at det økonomiske incitament påvirker vandforbruget, og at det som udgangspunkt er ganske rimeligt at antage, at forbruget falder 20 procent ved opsætning af målere, således som erfaringerne fra Københavns Energi peger på.

4.4.2 Besparelser for forskellige familietyper

Opsætning af målere har både en besparelseseffekt og en omfordelingseffekt, og det er lettest at illustrere de to effekter samtidigt.

I tabel 6a er udgangspunktet en ejendom med et gennemsnitligt forbrug på 117 liter pr. person pr. døgn eller 42,7 m³ pr. år. Tabellen er et eksempel, og beregningen kan varieres i flere dimensioner, hvilket er gjort i de efterfølgende tabeller 6b-6f. Som udgangspunkt er antaget, at vandforbruget falder 20 procent, og at de enkelte boligers betaling pr. kubikmeter afspejler vandforsyningsselskabernes takster og de ekstra energiomkostninger ved brug af varmt vand. Det er ligeledes antaget, at forbruget i lejlighederne kun afhænger af familietypen og ikke af variationer inden for hver familietype. Med andre ord er vandforbruget antaget ens for alle familier med fx to voksne og to teenagebørn. Det er helt urealistisk¹⁸, og beregningen viser derfor kun fordelings effekterne fra familietype til familietype.

Kolonne a viser et beregnet årligt forbrug for forskellige familietyper i kubikmeter. Kolonne b og c viser forbruget målt i kroner før og efter overgang til individuel måling.

Før reduktionen af vandforbruget indregnes, er den gennemsnitlige udgift pr. lejlighed på 7.855 kr. pr. år. "Omfordelingseffekten" er beregnet som forskellen mellem vandudgiften før og efter overgang til individuel måling, men før indregning af vandbesparelseseffekten, jf. kolonne d. Lejligheder med lavt vandforbrug vinder ved omfordelingen, mens lejligheder med stort forbrug taber. En 20 procents reduktion af udgifterne til vand svarer til 1.421 kr. pr. lejlighed pr. år i gennemsnit. Besparelsen er naturligvis størst i lejligheder med stort vandforbrug, jf. kolonne e. Summen af omfordelings- og besparelseseffekten er vist i sidste kolonne. Omfordelingseffekterne er så store, at lejligheder med stort forbrug taber ved individuel måling trods reduktionen i vandforbruget.

¹⁸ Kirsten Gram Hansen har (i "Husholdningernes energi- og vandforbrug" SBI (2005)) undersøgt vandforbruget som funktion af en lang række socio-økonomiske faktorer (men ikke vandprisen). En sådan statistisk model kan forklare 31 procent af variationen i vandforbruget i etageboliger, 45 procent i rækkehuse og 40 procent i parcelhuse. Over halvdelen af variationen i vandforbruget kan således ikke forklares ved henvisning alene til fx familietyper. Omfordelingseffekten har derfor en dimension mere, end der er vist i tabel 6a-6f, nemlig den omfordeling, der vil ske mellem familier med stort og lavt forbrug inden for hver familietype. At vandforbruget ikke blot er bestemt af familietypen stemmer i øvrigt fint overens med, at der er en vis besparelseseffekt ved at opsætte vandmålere eller hæve vandpriserne – hvis vandforbruget var næsten fast for en bestemt familietype, ville man jo ikke tro, at økonomiske incitamenter havde stor betydning.

Tabel 6a. Vandbesparelses- og omfordelingseffekter ved opsætning af målere – tænkt eksempel i særlig ejendom *, kr. pr lejlighed pr. år.

Familietype	Før installation af målere		Efter installation	Ændret udgift efter installation af målere (negativt tal = besparelse)		I alt
	Fysisk forbrug ¹	Udgift ved fordeling efter boligareal	Udgift ved fordeling efter forbrug, før besparelse ²	Omfordeling	Vandbesparelse ³ (20 %)	
	a	b	c	d=c-b	e	f=d+e
1 voksen	42.7 m ³	6.140	3.469	-2.671	-544	-3.215
1 pensionist	36.0 m ³	6.140	3.045	-3.095	-459	-3.554
1 voksen, et lille barn	71.3 m ³	7.017	5.289	-1.727	-908	-2.635
1 voksen, to små børn	99.9 m ³	7.455	7.110	-345	-1.272	-1.617
To voksne, ingen børn	85.4 m ³	7.455	6.187	-1.268	-1.087	-2.356
To voksne, to små børn	142.3 m ³	9.122	9.810	688	-1.812	-1.124
To voksne, to teenagere	192.2 m ³	9.122	12.987	3.865	-2.447	1.418
Gennemsnit	111.6 m ³	7.855	7.855	0	-1.421	-1.421

Kilde: Københavns Energi, "Husholdningernes energi- og vandforbrug" SBI (2005), egne beregninger.

* Det er antaget, at ejendommen består af 9 lejligheder, en af hver af de 7 familietyper i tabellen, dog to hver de to familietyper med to voksne og to børn. Den oprindelige fordeling af udgift til vand er antaget at være arealafhængig, og de antagne boligstørrelser er 70 m² for enlige voksne, 80 m² for den enlige voksne med 1 barn, 85 m² for den enlige voksne med to børn og det voksne par uden børn, og endelig 104 m² for det voksne par med børn.

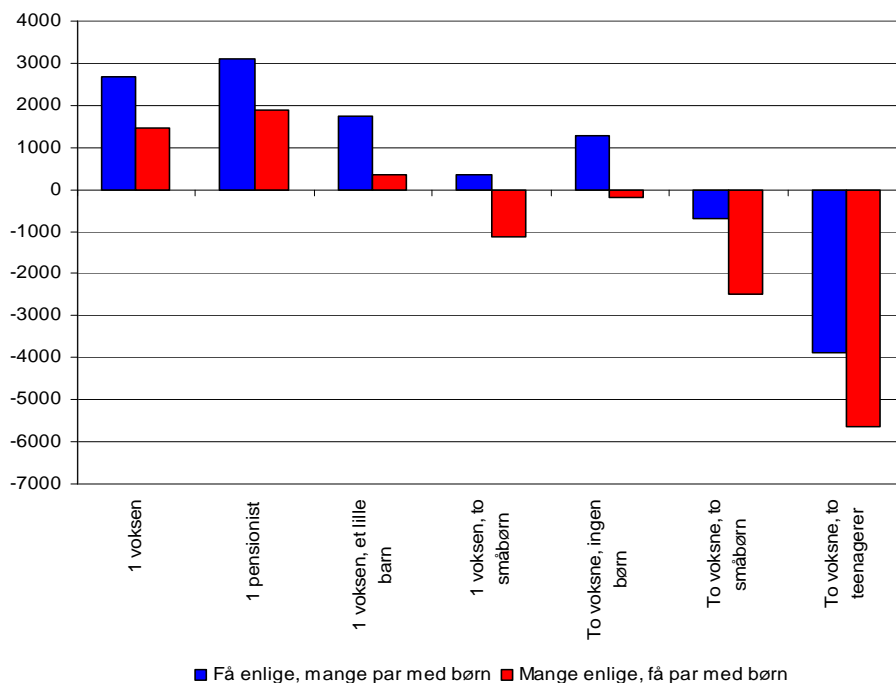
¹ Udgangspunktet er, at en voksen person har et forbrug svarende til gennemsnittet, dvs. 42,7 m³. Variationen over alder og familietype er skønnet med udgangspunkt i SBI's rapport. Forbruget er målt i kubikmeter vand pr. lejlighed pr. år.

² De forudsatte takster er 750 kr. som fast takst pr. år for installation af koldt vand, 47 kr. pr. m³ koldt vand og 50 kr. til opvarmning af en kubikmeter vand. Hver gang der bruges en kubikmeter koldt vand bliver en tredjedel opvarmet. Udgiften til energi til opvarmning er derfor en tredjedel af 50 kr. hver gang, der bruges en kubikmeter koldt vand.

³ Besparelsen er udregnet som 20 pct. af den fysiske besparelse i kolonne a værdisat til 47 kr. pr. m³ koldt vand plus 1/3*50 kr. pr. m³ til opvarmning af vand.

Fordelingen af familietyper i beregningen i tabel 6a (to lejligheder med to voksne og børn, en lejlighed med hver af de øvrige familietyper) er muligvis ikke typisk for etageejendomme. Hvis fordelingen i ejendommen forskydes mod relativt flere enlige familier, bliver omfordelingseffekten mindre fordelagtig for de enlige og endnu mere til ugunst for familierne med mange medlemmer, fordi færre store familier hver mister et større beløb til flere af de enlige, jf. figur 4. I tabel 6b er beregningen vist for en sådan ejendomstype.

Figur 4. Omfordelingseffekt af individuel vandmåling ved forskellig familietypesammensætning i ejendom



Kilde: Tabel 6a og 6b.

Tabel 6b. Besparelser- og omfordelingseffekter ved opsætning af målere, kr. pr lejlighed pr. år – ejendom med mange enlige og få par med børn.

Familietype	Før installation af målere		Efter installation	Ændret udgift efter installation af målere (negativt tal = besparelse)		
	Fysisk forbrug	Udgift ved fordeling efter boligareal	Udgift ved fordeling efter forbrug, før besparelse	Omfordeling	Vandbesparelse (20 %)	I alt
	a	b	c	d=c-b	e	f=d+e
1 voksen	42.7 m ³	4.934	3.469	-1.466	-544	-2.009
1 pensionist	36.0 m ³	4.934	3.045	-1.890	-459	-2.348
1 voksen, et lille barn	71.3 m ³	5.639	5.289	-350	-908	-1.257
1 voksen, to små børn	99.9 m ³	5.991	7.110	1.119	-1.272	-153
To voksne, ingen børn	85.4 m ³	5.991	6.187	196	-1.087	-892
To voksne, to små børn	142.3 m ³	7.331	9.810	2.479	-1.812	667
To voksne, to teenagere	192.2 m ³	7.331	12.987	5.656	-2.447	3.209
Gennemsnit	111.6 m ³	5.679	5.679	0	-986	-986

Kilde og anm.; Som i tabel 6a, dog er antaget 3 lejligheder med enlige voksne, 2 lejligheder med en voksen med børn og to voksne uden børn, samt 1 lejlighed med to voksne med børn, ejendommen består således af 14 lejligheder.

Tabel 6c-6e viser supplerende beregninger.

Hvis vandforbruget initialt er 90 procent af det gennemsnitlige forbrug, og besparelsen kun 10 procent, bliver besparelsen kun 639 kr. pr. år pr. lejlighed i gen-

nemsnit (i stedet for 1.421 kr.), jf. tabel 6c. Hvis der kun spares 5 procent, svarer det til 320 kr. pr. lejlighed (ikke vist).

Tabel 6c. Besparelses- og omfordelingseffekter ved opsætning af målere, kr. pr lejlighed pr. år – lavt udgangsforbrug og små besparelser

Familietype	Før installation af målere		Efter installation	Ændret udgift efter installation af målere (negativt tal = besparelse)		I alt
	Fysisk forbrug	Udgift ved fordeling efter boligareal	Udgift ved fordeling efter forbrug, før besparelse	Omfordeling	Vandbesparelse (10 %)	
	a	b	c	d=c-b	e	f=d+e
1 voksen	38.4 m ³	5.584	3.197	-2.388	-245	-2.632
1 pensionist	32.4 m ³	5.584	2.815	-2.769	-207	-2.976
1 voksen, et lille barn	64.2 m ³	6.382	4.835	-1.547	-409	-1.955
1 voksen, to små børn	89.9 m ³	6.781	6.474	-307	-572	-879
To voksne, ingen børn	76.9 m ³	6.781	5.643	-1.137	-489	-1.627
To voksne, to små børn	128.1 m ³	8.297	8.904	607	-815	-208
To voksne, to teenagere	173.0 m ³	8.297	11.763	3.466	-1.101	2.365
Gennemsnit	100.4 m ³	7.144	7.144	0	-639	-639

Kilde og anm.: Som tabel 6a, dog er udgangspunktet et forbrug på 90 procent af forbruget i tabel 5 og besparelsen på 10 procent.

Hvis vandforbruget omvendt initialt er 120 procent af det gennemsnitlige forbrug, og besparelsen 25 procent, bliver besparelsen 2.131 kr. pr. år pr. lejlighed i gennemsnit, jf. tabel 6d.

Tabel 6d. Besparelses- og omfordelingseffekter ved opsætning af målere, kr. pr lejlighed pr. år – højt udgangsforbrug og store besparelser

Familietype	Før installation af målere		Efter installation	Ændret udgift efter installation af målere (negativt tal = besparelse)		I alt
	Fysisk forbrug	Udgift ved fordeling efter boligareal	Udgift ved fordeling efter forbrug, før besparelse	Omfor- deling	Vandbesparelse (25 %)	
	a	B	c	d=c-b	e	f=d+e
1 voksen	51.2 m ³	7.250	4.012	-3.238	-816	-4.054
1 pensionist	43.2 m ³	7.250	3.503	-3.747	-688	-4.435
1 voksen, et lille barn	85.6 m ³	8.286	6.197	-2.089	-1.362	-3.451
1 voksen, to små børn	119.9 m ³	8.804	8.382	-422	-1.908	-2.330
To voksne, ingen børn	102.5 m ³	8.804	7.275	-1.529	-1.631	-3.160
To voksne, to små børn	170.8 m ³	10.772	11.622	850	-2.718	-1.868
To voksne, to teenagere	230.6 m ³	10.772	15.434	4.662	-3.671	991
Gennemsnit	133.9 m ³	9.276	9.276	0	-2.131	-2.131

Kilde og anm.: Som tabel 6a, dog er udgangspunktet et forbrug på 120 procent af forbruget i tabel 6a og besparelsen på 25 procent.

I et vanddistrikt, hvor den variable takst hører til blandt de laveste vil vandbesparelsen i gennemsnit blive 1.112 kr., jf. tabel 6e.

Tabel 6e. Besparelses- og omfordelingseffekter ved opsætning af målere, kr. pr lejlighed pr. år – for kommune med lav variabel takst

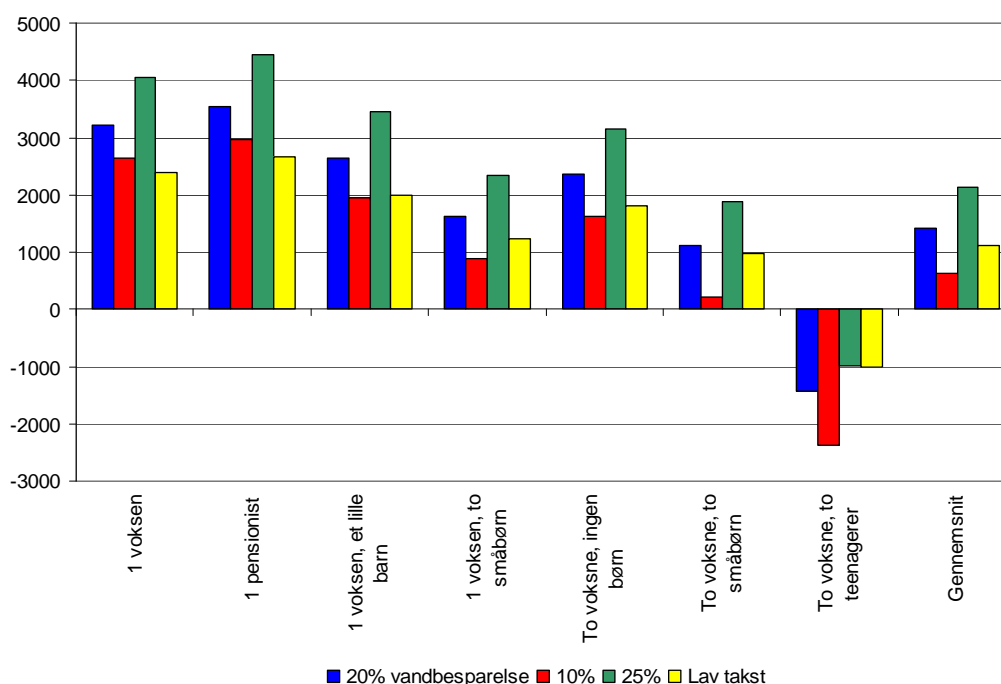
Familietype	Før installation af målere		Efter installation	Ændret udgift efter installation af målere (negativt tal = besparelse)		I alt
	Fysisk forbrug ¹	Udgift ved fordeling efter boligareal	Udgift ved fordeling efter forbrug, før besparelse ²	Omfordeling	Vandbesparelse ³ (20 %)	
	a	b	c	d=c-b	e	f=d+e
1 voksen	42.7 m ³	5.226	3.253	-1.973	-426	-2.398
1 pensionist	36.0 m ³	5.226	2.921	-2.305	-359	-2.664
1 voksen, et lille barn	71.3 m ³	5.972	4.678	-1.294	-711	-2.005
1 voksen, to små børn	99.9 m ³	6.345	6.103	-243	-996	-1.238
To voksne, ingen børn	85.4 m ³	6.345	5.380	-965	-851	-1.816
To voksne, to små børn	142.3 m ³	7.764	8.215	452	-1.418	-966
To voksne, to teenagere	192.2 m ³	7.764	10.702	2.938	-1.915	1.023
Gennemsnit	111.6 m ³	6.685	6.685	0	-1.112	-1.112

Kilde og anm.; Som i tabel 6a, dog er anmærkning 1:

¹ 1.125 kr. som fast takst pr. år for installation af koldt vand, 33 kr. pr. m³ koldt vand. Disse takster er for vandforsyningsselskabet med den sjette laveste variable takst ifølge DANVA,

Resultatet af disse alternative beregninger er samlet i figur 5.

Figur 5. Samlet besparelse af individuel vandmåling ved forskellige antagelser, kr. pr. år pr. husstand



Kilde: Tabel 6a-6e.

Endelig bliver omfordelingen større, hvis den oprindelige udgift bliver fordelt med lige store andele til hver lejlighed i stedet for fordeling efter boligareal (ikke vist).

Effekt hvis vandtakster stiger som følge af vandbesparelser

Hvis indførelse af vandmålere fører til vandbesparelser, vil vandforsyningsselskabernes indtægter og omkostninger falde. Indtægterne vil falde langt mere end omkostningerne, fordi selskabernes forbrugsafhængige takst er som nævnt på gennemsnitligt 47 kr. pr. kubikmeter koldt vand, mens de variable omkostningerne til fremførelse og afledning af vand er på 12 kr. pr. kubikmeter, jf. afsnit 4.3. For at undgå underskud må vandforsyningsselskaberne derfor øge deres takster i tilfælde af reduktion i vandefterspørgslen. I det følgende er der derfor regnet på effekten af individuel vandmåling, hvis der tages højde for ændrede takster.

For hver kubikmeter vandforbruget reduceres, forværres vandforsyningsselskabets budget med $47-12=35$ kr. I gennemsnit (jf. tabel 6a) antages hver lejlighed at forbruge 111 kubikmeter vand før installation af målere og at reducere dette med 20 procent, dvs. 22 kubikmeter. For hver etagebolig mindskes vandforsyningsselskabets indtægter derfor med 35 kr./m^3 gange 22 m^3 , dvs. 770 kr.

Vandforsyningsselskabet skal hente dette tab ind ved at øge taksten. For eksemplets skyld forudsættes nedenfor, at det er den faste årlige takst pr. husstand, der øges. Hvis samtlige vandforsyningsselskabets kunder er flerfamiliesejendomme, vil den faste takst skulle stige med 770 kr., men hvis fx kun halvdelen af husstandene ligger i flerfamiliesejendomme, skal den faste takst kun stige med halvdelen af 770 kr., dvs. 385 kr. Både husstande i flerfamiliesejendomme og i enfamilieshuse påvirkes af denne takststigning.

I tabel 6a blev beregnet, at en gennemsnitlig bolig i en etageejendom reducerede udgiften med 1.421 kr. kr. år. Indregnes effekten af stigende fast takst, bliver besparelsen i gennemsnit $1.421-770=651$ kr. pr. lejlighed, om end en del af takststigningen på de 770 kr. som nævnt bliver pålagt husstande i enfamilieshuse.

En anden måde at komme frem til omtrent det samme resultat (ca. 651 kr.) er at forestille sig, at forsyningsselskabernes takster er "kostægte" dvs., at den variable takst er på 12 kr. pr. kubikmeter i stedet for 47 kr. Resultatet er vist i tabel 6f. Omfordelings- og vandbesparelseeffekterne er markant mindre end ved aktuelle takster (jf. tabel 6a). Hvis taksterne var kostægte, ville enfamilieshuse ikke blive påvirket af besparelserne i mindre vandforbrug i etageboliger.

Tabel 6f. Besparelses- og omfordelingseffekter ved opsætning af målere, kr. pr lejlighed pr. år – kostægte takster

Familietype	Før installation af målere		Efter installation	Ændret udgift efter installation af målere (negativt tal = besparelse)		I alt
	Fysisk forbrug ¹	Udgift ved fordeling efter boligareal	Udgift ved fordeling efter forbrug, før besparelse ²	Omfordeling	Vandbesparelse ³ (20 %)	
	a	b	c	d=c-b	e	f=d+e
1 voksen	42.7 m ³	6.140	5.880	-260	-245	-505
1 pensionist	36.0 m ³	6.140	5.689	-451	-207	-657
1 voksen, et lille barn	71.3 m ³	7.017	6.700	-317	-409	-726
1 voksen, to små børn	99.9 m ³	7.455	7.520	64	-573	-508
To voksne, ingen børn	85.4 m ³	7.455	7.104	-351	-490	-841
To voksne, to små børn	142.3 m ³	9.122	8.735	-387	-816	-1.202
To voksne, to teenagere	192.2 m ³	9.122	10.166	1.044	-1.102	-58
Gennemsnit	111.6 m ³	7.855	7.855	0	-640	-640

Kilde og anm.; Som i tabel 6a, dog er anmærkning 1:

¹ 4.656 kr. som fast takst pr. år for installation af koldt vand, 12 kr. pr. m³ koldt vand. Den variable takst på 12 kr. er vurderet ud fra statistikken om de faktiske takster, jf. tabel 5. Den faste takst er beregnet, så vandforsyningselskabets ikke får underskud som følge af individuel måling.

Konsekvens for familietyper, når boligstøtte er medregnet

Boligstøtte ydes til betaling af husleje for lejere og som lån til dækning af boligudgift for visse ejere og andelshavere. Boligstøtten udgør som udgangspunkt 75 eller 60 procent af huslejen, idet der foretages en indtægtsregulering efter nærmere regler, der ikke belyses her.

Når vandudgiften er inkluderet i huslejen ydes der således boligstøtte til en del af vandudgiften. Det betyder, at ændringer i vandudgiften modvirkes af ændringen i boligstøtten, der kan være på 75 procent af vandudgiften.

Når vandudgiften udskilles af boligudgiften, kan der efter gældende regler laves et beregningsteknisk tillæg til boligudgiften på 28,25 kr. eller 30,00 kr. pr. kvadratmeter støtteberettiget boligareal. I mange ejendomme betales vandudgiften i dag ud over boligudgiften.

En bolig, hvor vandudgiften i dag indgår i huslejen, og som samtidig forventes at opnå en gevinst ved individuel måling, vil opleve en ændret nettohuseleje. Boligstøtten falder på den ene side med – som udgangspunkt – 75 procent af vandforbruget, fordi dette trækkes ud af huslejen, men omvendt reduceres faldet i boligstøtten pga. tillægget i huslejen på 28,25 kr. (boligsikring) eller 30,00 kr./m² (boligyldelse).

Støttereglerne kan betyde, at boligstøtten nedsættes mere end den gevinst en realistisk vandbesparelse giver. Afgørende er, hvor stort vandforbruget er i forhold til de nævnte kvadratmeter tillæg på 28,25 hhv. 30 kr., og hvor stor vandbesparelsen er.

I tabel 7 er for udvalgte familietyper vist, hvordan ændret boligstøtte kan forventes at influere på effekten af individuel betaling for vand. Beregningerne er foretaget under den forudsætning, at vandudgiften før overgang til individuel betaling opkræves over huslejen, og at den derefter betales ved siden af lejen. Det fremgår af tabellen, at for en enlig pensionist og for enlige voksne med børn falder boligstøtten så meget, at den umiddelbare gevinst ved individuel betaling overstiges af den faldende støtte, således at disse husstande faktisk taber ved overgangen til individuel måling.

Tabel 7. Effekter ved opsætning af målere når boligstøtte medregnes, kr. pr lejlighed pr. år.

Familietype	Ændret udgift (negativt tal = besparelse)		
	Omfordeling, vandbesparelse (20 %) og installationsomkostninger, ekskl. ændret boligstøtte	Fald i boligstøtte*	I alt
En voksen	-1.784	396	-1.388
En pensionist	-2.123	2.568	445
En voksen, et lille barn	-1.204	1.992	788
En voksen, to små børn	-186	2.268	2.082
To voksne, ingen børn	-924	0	-924
To voksne, to små børn	307	0	307
To voksne, to teenagere	2.849	0	2.849
Gennemsnit	10	803	813

Kilde og anmærkninger: Første søjle er kopieret fra kolonne f i tabel 6a, men fratrukket installationsomkostninger på 1.431 kr., jf. tabel 3a.

* Boligstøtteberegningen er i samarbejde med Pensionsstyrelsen. Vandudgift kan opkræves gennem huslejen eller separat. Den beregnede ændring af boligstøtten gælder for de støttemodtagere, der betaler vand gennem huslejen. For de øvrige støttemodtagere vil individuel måling ikke have effekt på støtten.

4.4.3 Samfundsmæssige konsekvenser af individuelle målere

Hidtil er de privatøkonomiske konsekvenser af individuel måling beskrevet. En traditionel samfundsøkonomisk vurdering af individuel måling er ikke foretaget i denne rapport, men ville skulle sammenholde det samfundsmæssige ressourceforbrug til installation, drift og beboernes egne omkostninger mod de samfundsmæssige ressourcebesparelser.

Det samfundsmæssige ressourceforbrug vil (med en del modifikationer) svare til omkostningerne, som de er beskrevet ovenfor (tabel 3a-d samt følgeomkostninger).

Derimod skal ressourcebesparelserne måles ved vandselskabernes reelle, variable omkostninger til at producere og transportere vand til forbrugerne og omkostningerne til at lede vandet bort igen. Det vil i sig selv betyde, at vandpriser omtrent svarende til de ovenfor nævnte kostægte priser, skal benyttes, og besparelserne bliver derfor relativt små, som det fremgår af tabel 6f.

Ydermere vil en samfundsøkonomisk vurdering også skulle omfatte vandressource- og miljøforhold. Vandforsyningsselskabernes omkostninger til vandproduktion og transport omfatter ikke en pris for selve vandet, idet grundvandet i sig selv ikke har en markedspris. For stort vandforbrug kan desuden skade miljøet, idet vandstanden i søer og åer kan mindskes. Vandressourcer og miljøforhold er imidlertid meget forskellige fra landsdel til landsdel. I Jylland er der generelt rigelige vandressourcer, mens grundvandsstanden er faldet væsentligt i Nordsjælland. Hensynet til vandmangel bør derfor ideelt set betinges af de regionale forhold.

Blandt andet hensynet til klimaet kan begrunde, at der spares på energiforbruget til opvarmning af varmt vand.

Ressource- og miljøforhold kan fremmes gennem individuel måling, om end et generelt krav ikke tager højde for de væsentlige regionale forskelle på vandressourcerne. Tilsvarende fremmes ressource- og miljøforhold ved, at vandforsyningsselskabernes kubikmeterpriser er højere end de variable omkostninger.

4.5 Samlet vurdering af økonomiske konsekvenser

I tabel 8 er de centrale eksempler fra tabel 3a, 6a og 7 samlet. Som forklaret ovenfor varierer de økonomiske konsekvenser en del afhængigt af ejendommens forhold, og tabellen er derfor kun gældende som et vejledende eksempel. I gennemsnit svarer besparelsen pr. år omtrent til årlige omkostninger til installation og drift, før der er taget hensyn til boligstøtte, jf. kolonne d. Omfordelingseffekterne er markante og kan for nogle lejligheder overstige vandbesparelseeffekterne på trods af, at der skønnes et fald i vandforbrug på 20 procent. Faldet i boligstøtte er for mange lejligheder så store, at gevinsten ved individuel måling ændres til et tab.

Tabel 8. Konsekvenser af individuel vandmåling, kr. pr lejlighed pr. år.

	Ændret udgift (negativt tal = besparelse)					
	Omfordeling	Vandbesparelse (20 %)	Installation og drift	I alt, ekskl. boligstøtte	Fald i boligstøtte	I alt
	a	b	c	d=a+b+c	e	f=d+e
En voksen	-2.671	-544	1.431	-1.784	396	-1.388
En pensionist	-3.095	-459	1.431	-2.123	2.568	445
En voksen, et lille barn	-1.727	-908	1.431	-1.204	1.992	788
En voksen, to små børn	-345	-1.272	1.431	-186	2.268	2.082
To voksne, ingen børn	-1.268	-1.087	1.431	-924	0	-924
To voksne, to små børn	688	-1.812	1.431	307	0	307
To voksne, to teenagere	3.865	-2.447	1.431	2.849	0	2.849
Gennemsnit	0	-1.421	1.431	10	803	813

Kilde og anmærkninger: Se tabel 3a, 4, 6a og 7. Den ændrede boligstøtte gælder for støttemodtagere, hvor vandudgiften er inkluderet i huslejen.

Som diskuteret ovenfor er beregningerne i tabellen kun regneeksempler, der skal tages med en række forbehold, fx:

- Installations- og driftsomkostninger omfatter ikke følgeomkostninger til evt. nedtagning af køkkenskabe mv. Skøn fra Ejendomsforeningen Danmark peger på, at disse omkostninger kan udgøre mellem 3.000 og 80.000 kr.
- Som følge af vandselskabernes takstpolitik vil reduktionen af vandforbruget kunne føre til budgetforringelser hos selskaberne, og de må derfor hæve taksterne. Denne takststigning kan blive på omtrent 770 kr. pr. lejlighed med installeret måler, og beløbet skal indhentes via takststigninger. Takststigningerne vil påvirke alle vandforbrugere, også fx husstande i parcelhuse. Når der tages hensyn til takststigninger, vil boligerne i gennemsnit tabe på indførelsen af individuel vandmåling.
- I eksemplet er regnet på en ejendom med mange forskellige familietyper. I praksis vil mange ejendomme være mere ensartet sammensat. For eksempel vil mange ældreboliger være helt ens og stort set alle beboet af én pensionist. Her vil omfordelingseffekterne mellem bolighederne være væsentligt mere begrænset og kun baseret på forskelle i de enkelte beboers vaner.

5 Lovhjemmel til at stille krav

I det følgende undersøges, om der i det nuværende regelgrundlag er hjemmel til at fastsætte et eventuelt krav om individuel vandmåling.

5.1 Byggeloven

Byggelovens § 4 A bemyndiger by- og boligministeren (nu økonomi- og erhvervsministeren) til at kunne fastsætte nærmere regler om, at der i nybyggeri og bestående bebyggelser skal installeres målere til individuel måling af forbrugsposter, herunder vand, samt udføres fornødne tekniske installationer i forbindelse hermed. Økonomi- og erhvervsministeren kan herunder fastsætte regler om, at individuelle målere skal anvendes som grundlag for måling af forbruget, og i hvilke tilfælde der kan gøres undtagelse fra kravet om individuel måling.

Hjemlen i byggelovens § 4 A anvendes ved bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996 om individuel måling af el, gas vand og varme, som ændret ved bekendtgørelse nr. 565 af 1. juli 1997. Bekendtgørelsen fastsætter kravene til installation af individuelle målere. Hjemlen i byggelovens § 4 A blev i 1995 indført på baggrund af lovforslag, fremsat som opfølgning på Betænkning nr. 1286 om individuel måling af forbrugsposter, som i februar 1995 blev afgivet af Udvalget om obligatorisk individuel måling af forbrugsposter. Af bemærkningerne til lovforslaget, samt af boligudvalgets betænkning til lovforslaget, fremgår det, at forbrugsposterne skal måles for den enkelte husstand, som kun skal betale eget forbrug, som husstanden således er i stand til selv at regulere.

Byggeloven indeholder således den nødvendige hjemmel til at indføre krav om individuel måling af varmt og koldt vand i flerbrugerejendomme og til at fastsætte eventuelle nærmere regler om undtagelse herfra.

5.2 Lejeloven

Såfremt der indføres et generelt krav om betaling for vand efter fordelingsmålere, vil det forudsætte, at der er den fornødne hjemmel for udlejeren til at efterleve et sådan offentligretligt krav og ensidigt gennemføre en ændring af den hidtidige fordeling.

Efter lejelovens § 46 j kan beboerrepræsentanterne eller et flertal af lejerne beslutte, at den fremtidige fordeling af vandudgiften skal ske på grundlag af fordelingsmålere. Udlejeren har således efter de gældende regler ikke den fornødne hjemmel til ensidigt at ændre den hidtidige fordelingsmetode og vil derfor ikke kunne opfylde et krav herom. Det vil således være nødvendigt at indføre den fornødne hjemmel ved en lovændring.

5.3 Andelsboligloven

Andelsboligloven er en rammelov, som alene forholder sig til specifikke emner så som opgørelse af andelsværdien.

Loven suppleres af andelsboligforeningens vedtægter, hvor forholdet mellem andelsboligforeningens medlemmer reguleres, herunder eventuel fordeling af for-

brugsudgifter, såfremt der ikke er individuelle vandmålere i andelsboligforeningen.

Andelsboligloven indeholder således ikke bestemmelser om fordeling af udgifter forbundet med vandmåling. Et krav om individuel vandmåling vil ikke nødvendigvis kræve en ændring af andelsboligloven.

5.4 Almenlejeloven

Efter almenlejelovens § 54, stk. 2 har udlejeren kompetencen til at ændre fordelingen. Dette indebærer, at afdelingen kan beslutte at ændre fordelingsgrundlaget. Afdelingen har således den fornødne hjemmel til at opfylde et krav om overgang til fordeling af vandudgifter efter målere.

5.5 Erhvervslejeloven

Erhvervslejeloven finder anvendelse for leje og fremleje af lokaler, der udelukkende er udlejet til andet end beboelse.

Erhvervslejelovens kapitel 9 tager stilling til fordeling af udgifter forbundet med vand og varme m.v.

Ifølge lovens § 47, stk. 1. kan fordeling af udgifter til vand og varme mellem lejerne ske efter sædvanlige beregningsregler, efter egnede varmfordelingsmålere, efter bruttoetageareal, efter antallet af og arten af varmtvandshaner eller antallet af værelser.

Udlejeren kan imidlertid fastsætte, at udgifterne til vand og varme ændres således, at fordelingen fremover sker på grundlag af fordelingsmålere, jf. § 47, stk. 2.

Ovenstående bestemmelser kan dog fraviges ved aftale mellem udlejer og lejer. Parterne er imidlertid forpligtet til at overholde et eventuelt lovkrav om individuel vandmåling.

Et eventuelt krav om individuel vandmåling kræver således ikke ændring af erhvervslejeloven.

5.6 Ejerlejlighedsloven

Lov om ejerlejligheder regulerer på hvilke betingelser, der kan ske opdeling af ejerlejligheder.

Såfremt de enkelte ejerlejligheder i en ejerforening ikke har individuelle vandmålere fremgår det af ejerlejlighedslovens § 6, stk. 1, at alle fællesudgifter skal fordeles efter de tinglyste fordelingstal. Såfremt der ikke er tinglyst fordelingstal, skal udgifterne fordeles ligeligt mellem ejerlejlighedsejerne jf. ejerlejlighedslovens § 2, stk. 1.

Det kan dog i vedtægten fastsættes, at visse omkostninger fordeles på anden måde end efter fordelingstal, navnlig således, at der i større udstrækning tages hensyn til den enkeltes forbrug, herunder f.eks. vand og varme.

Ejerlejlighedsloven indeholder således ikke bestemmelser om fordeling af udgifter forbundet med vandmåling. Et krav om individuel vandmåling vil ikke nødvendiggøre en ændring af ejerlejlighedsloven.

6 Opstilling af løsningsmodeller

Nedenfor er der opstillet løsningsmodeller for eventuel indførelse af krav om individuel måling af varmt og koldt vand i nye og eksisterende bygninger på baggrund af de foretagne analyser. Herunder er der opstillet løsninger for mulige undtagelser fra bestemmelserne.

I det følgende beskrives fire løsningsmodeller.

- A) **Ingen ændringer.** Dette medfører, at nye boligenheder og erhvervsenheder i flerbrugerejendomme forberedes for målere, men det er ejeren, der beslutter, om der skal installeres målere i det nye byggeri. I eksisterende byggeri installeres ikke målere, med mindre ejeren beslutter dette (dog er det i lejeboliger ikke ejeren men lejer, der kan beslutte at installere målere). Ved nyinstallation af vandinstallationerne i flerbrugerejendomme skal installationerne forberedes for individuel måling.
- B) **Nybyggeri.** Boligenheder og erhvervsenheder i nye flerbrugerejendomme skal fremover have målt forbruget af koldt og varmt vand. Det samme gælder ved etablering af nye vandinstallationer i eksisterende flerbrugerejendomme.
- C) **Nybyggeri og eksisterende byggeri opført efter 1997.** Boligenheder og erhvervsenheder i nye og nyere flerbrugerejendomme opført efter 1997 skal have målt forbruget af koldt og varmt vand. Det samme gælder ved etablering af nye vandinstallationer i eksisterende flerbrugerejendomme fra før 1997.
- D) **Alt byggeri.** Boligenheder og erhvervsenheder i alle flerbrugerejendomme skal have målt forbruget af koldt og varmt vand.

Ad A) Ingen ændringer

Udviklingen på målerområdet går meget stærkt i øjeblikket, således at informative målere, der findes på markedet, om kort tid ventes at blive væsentligt billigere. Det er målere, der kan fjernaflæses, give forbrugeren viden om forbruget og registrere fejl i form af lækager eller dårligt fungerende installationer som fx løbende cisterner eller vandhaner.

Overgangsperioden for typegodkendte målere efter MID direktivet udløber i 2016. Det ventes, at måling på grundlag af typegodkendelsen vil være mere nøjagtig, fordi installationsmåden indgår ved prøvningen af disse målere.

Et forslag kan derfor være at afvente udviklingen, inden der indføres krav om obligatorisk vandmåling, fordi de målere, der vil kunne opsættes om 5 år, vil være meget bedre.

Forslaget har ingen lovgivningsmæssige konsekvenser.

Ad B. Nybyggeri.

Teknisk er det ukompliceret at etablere måling af koldt og varmt vand i den enkelte nye bolig eller erhvervsenhed på opførelsestidspunktet eller i forbindelse med udskiftning af bygningens vandinstallation.

Forslaget kan gennemføres ved ændring af Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996.

Forslaget vil betyde, at beboere i helt nye bygninger fremover skal betale for forbrug. Er der beboere i disse bygninger, der modtager boligstøtte, vil det kunne betyde, at de vil modtage mindre boligstøtte end ellers. Det kan derfor formodes at ville betyde, at beboere, der er afhængige af boligstøtte, ikke vil flytte ind.

Forslaget har ikke konsekvenser for almenlejeloven, erhvervslejeloven, ejerlejlighedsloven, andelsboligloven og lejeloven.

Ad C. Nybyggeri og eksisterende byggeri opført efter 1997

Det eksisterende byggeri opført efter 1997 skal efter bekendtgørelsen nr. 891 af 9. oktober 1996 være forberedt for individuel måling af koldt og varmt vand. Der er derfor teknisk ukompliceret og økonomisk overkommeligt at installere målere i disse bygninger. Erhvervs- og Byggestyrelsen gennemførte i forbindelse med arbejdsgruppens afrapportering en undersøgelse af om bekendtgørelsen i praksis indebærer, at målere let kan etableres uden væsentlige omkostninger i disse bygninger. Kortlægningen har vist, at der i 92 pct. af de undersøgte ejendomme opført efter 1997 er installeret koldtvandsmålere. Kun i 5 pct. af ejendommene er der ikke forberedt til installation af koldtvands målere. For varmt vand er der i 13 pct. af ejendommene ikke forberedt for individuel måling, til trods for at de efter bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996 burde være forberedt.

Forslaget kan gennemføres ved ændring af Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse, om individuel måling af el, gas, vand og varme nr. 891 af 9. oktober 1996, med efterfølgende ændringer.

Gennemførelse af forslaget forudsætter endvidere en lejelovsændring. Hvis ejere af bygninger skal pålægges at få installeret målere, vil det - i bygninger omfattet af lejelovens bestemmelser - være nødvendigt med en lovændring, såfremt afregningsformen skal ændres til at være baseret på målere.

Forslaget har ikke konsekvenser for almenlejeloven, erhvervslejeloven, ejerlejlighedsloven og andelsboligloven.

For beboerne i bygninger opført efter 1997 vil et krav om individuel vandmåling have omfordelingsmæssige konsekvenser.

Kravet om individuel måling kan få konsekvenser for boligstøtten, idet udskillelsen af vandregningen betyder, at huslejen falder og dermed også boligstøtten.

Ad D. Alt byggeri

Det eksisterende byggeri opført før 1997 er kendetegnet ved, at fremføringen af koldt og varmt vand frem til de enkelte installationer, vandhaner, bruser og wc, ofte går på tværs af lejlighedsskel. Det medfører, at det kan være nødvendigt med mange målere for at kunne måle det samlede forbrug af varmt og koldt vand i den enkelte bolig eller erhvervsenhed. Installation af målere i den eksisterende byg-

ningsmasse fra før 1997 kan derfor både indebære installation af mange målere og i en række tilfælde nødvendiggøre ændring af installationer og mindre bygningsmæssige indgreb.

Bestemmelse om måling af koldt og varmt vand i alle bolig- og erhvervsenheder i flerbrugerejendomme kan gennemføres ved ændring af Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse.

Gennemførelse af forslaget forudsætter som C) en lejelovsændring.

Forslaget har ikke konsekvenser for almenlejeloven, erhvervslejeloven, ejerlejlighedsloven og andelsboligloven.

Der vil være betydelige omfordelingseffekter ved krav om individuel vandmåling i alt byggeri. For enlige kan omfordelingseffekten gøre det meget fordelagtigt med afregning efter målt forbrug. Reduktion af boligstøtte kan dog her indebære, at der ikke er nogen fordel ved måling for fx en enlig pensionist.

Af tabellerne i afsnit 4 fremgår det imidlertid også, at udgifterne ved installation, besparelsesmulighederne samt det faktiske forbrugs størrelse har væsentlig indflydelse på, om det er fordelagtigt for ejendommen som helhed, for den enlige og for pensionisten at få installeret målere. Hertil kommer, at der i mange tilfælde vil være store følgeomkostninger forbundet med et krav om individuel måling, da det ældre byggeri ikke er forberedt til målere, som byggeri opført efter 1997. Derfor vil der f.eks. skulle af- og monteres køkkenelementer og fliser i badeværelser og køkkener.

Modeller for undtagelse fra et eventuelt krav om måling

Forslag B, C og D nødvendiggør regler for undtagelse, idet der altid vil være eksempler på bygninger, hvor et krav ikke er økonomisk eller teknisk rimeligt. I det følgende beskrives en række eksempler på undtagelser og kriterier for undtagelserne. Grundlæggende er der to modeller for undtagelser:

- 1) Dispensation
- 2) Fritagelse på grund af ejers vurdering

Ad 1) Dispensation

De nuværende undtagelser vedr. el og varme i Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse nr. 891 af 9. oktober 1996 er baseret på, at kommunerne mod et gebyr tager stilling til en eventuel dispensation fra bestemmelserne for de bygninger, der opfylder kriterierne for at blive undtaget. Dispensationsløsningen er anvendelig, hvis der kun er få sager, hvor undtagelse er relevant.

Vælges løsning B eller C vil antallet af sager, hvor eventuel dispensation er relevant formentlig være begrænset.

Ad 2) Fritagelse på grundlag af ejers vurdering

Vælges model D, vil der være behov for mange undtagelser, såfremt brugerne ikke skal pålægges store omkostninger. Det er derfor nærliggende at opstille skarpe

kriterier for undtagelse fra måling, så ejer selv kan vurdere, om en bygning kan undtages fra måling.

Afhængig af ejerform kan "ejer" af ejendommen have forskellige incitamentter til at få opsat målere. I private udlejningsejendomme betragtes målere som en forbedring. Opsætning af målere medfører således ikke omkostninger for ejeren. I ejerlejlighedsforeninger, andelsboligforeninger, almene boligafdelinger vil de økonomiske konsekvenser derimod påvirke beslutningstagerne.

Mulige kriterier for undtagelse fra måling

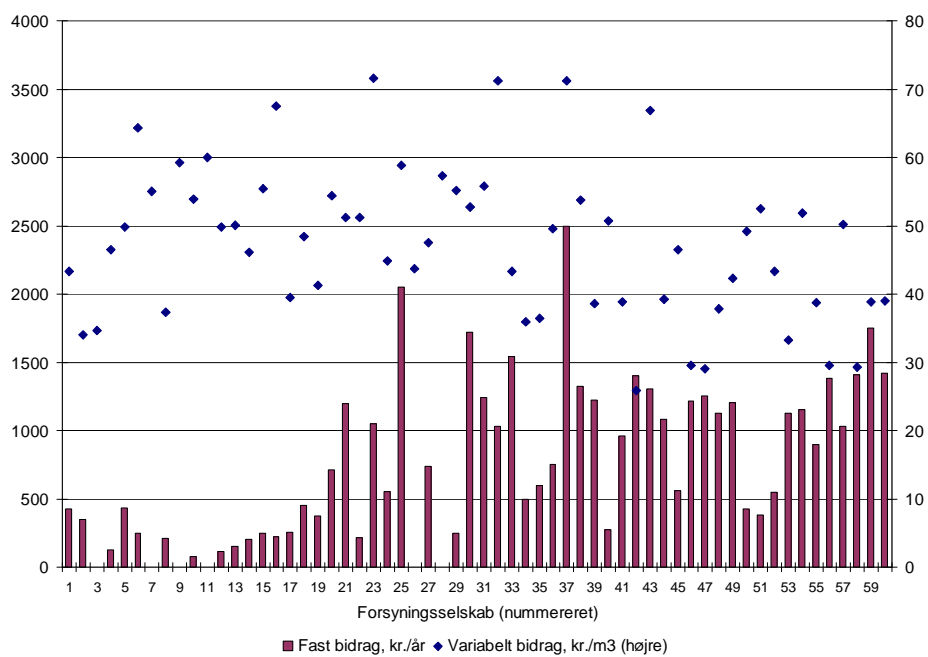
Nogle mulige bud på generelle undtagelser kunne være:

1. Et lavt forbrug pr. beboer/bruger i ejendommen (mindre end 80, 100, 120 eller 140 liter pr. person pr. døgn,(LPD)).
2. Behov for mere end 2, mere end 3 målere, mere end 4 målere pr. enhed til måling af forbruget.
3. Et lavt forbrug pr. beboer/bruger i ejendommen (mindre end X LPD) + behov for mere end Y målere pr. enhed til måling af forbruget. Dvs. en kombination af 1 og 2.
4. Installationsudgifter på mere end 3.000, 5.000, 8.000 eller 10.000 kr. pr. bolig- eller erhvervsenhed.
5. Mere end 30, 40 eller 50 år gamle installationer, der må forventes renoveret snart.
6. Boliger/institutioner hvor ejere og brugere ikke har mulighed for selv at påvirke forbruget i væsentligt omfang (fx ældreboliger beregnet for psykisk handikappede eller demente).
7. Andre løsninger, fx kontor- eller forretningsejendomme, hvor fleksible lejemål umuliggør individuel måling.
8. Beregning af rentabilitet baseret på gennemsnitlige besparelser på 10, 15 eller 20 pct. på vandregningen.
9. Erhvervsjendomme med minimalt forbrug pr. erhvervsenhed (vandforbrug mindre end 0,5, 1,0 eller 1,5 l pr. m² pr. døgn).
10. Vandforsyningsområder med rigeligt vand.

7 Bilag

Bilag 1. Variation i vandforsyningssekskabernes takster

Figur A. Fast og variabelt bidrag for vandforsyningssekskaber for til vandforsyning og -afledning, kr. pr. år og kr. pr. m³



Kilde og anm.: Oplysninger fra DANVA. Bidragene er inkl. moms.

Bilag 2. Undersøgelse af om nyere bygninger er forberedt for individuel måling af koldt og varmt vand

Rambøll har for Erhvervs- og Byggestyrelsen foretaget en stikprøvevis undersøgelse af om flerbrugerejendomme opført efter 1977 er forberedt for individuel måling af koldt- og varmt vand.

93 ejendomme er udvalgt baseret på et udtræk fra BBR-registret. Undersøgelsen er tilstræbt at være landsdækkende, men på grund af den korte tid til gennemførelsen indeholder den ikke data fra Sydjylland, Fyn og Lolland Falster.

92 pct. af de undersøgte ejendomme har individuelle koldtvandsmålere. 3 pct. af de resterende ejendomme er forberedt for målere 5 pct. er ikke.

57 pct. af ejendommene har individuelle målere til måling af varmt vand. Hertil kommer 30 pct. der har egenproduktion af varmt vand. De resterende 13 procent er ikke forberedt for måling af det varme vand.

Når 30 pct. af de undersøgte ejendomme har produktion af varmt vand i den enkelte boligenhed, skyldes det, at der i undersøgelsen også indgår rækkehuse. De pågældende enheder har så en koldtvandsmåler, der måler det samlede forbrug af koldt og varmt vand i den enkelte boligenhed.

Tabel A. Forberedelse i procent på grundlag af 93 udvalgte ejendomme opført efter 1997.

	Har måler	Forberedt for måling	Ej forberedt	Ikke relevant ¹⁹
Koldt vand	92	3	5	
Varmt vand	57	0	13	30

Indbygningsforhold

For 67 ejendomme er det søgt vurderet, hvad et krav om målere, der kræver et lige rørstykke på 250 mm på hver side af måleren for at opfylde MID direktivet fra 2016 vil koste. Det er pt. usikkert, om der vil være behov for et lige rørstykke af denne længde før og efter måleren eller der kravene til pålidelige måleresultater kan opnås uden sådanne rørstykker ved at vælge en bedre målertype.

Undersøgelsen viser, at målere umiddelbart installeres uden omkostninger i 12 pct. af sagerne. I 45 pct. af sagerne vil ændring af vandinstallationer koste mindre end 3.000 kr. 40 pct. af sagerne vil koste 3-5.000 kr. og 3 pct. vil koste mere end 5.000 kr.

¹⁹ Ejendommen har produktion af varmt vand i den enkelte boligenhed eller erhvervsenhed. Det er typisk tale om rækkehuse, hvor det samlede vandforbrug i den enkelte bolig måles med en vandmåler på det kolde vand.

Der er kun 3 pct. af sagerne, hvor der udover ændringer af vandinstallationen er behov at nedbryde skaktvægge, inventar og lignende for at få plads til lige rørstykker og målere.

Tabel B. Omkostninger ved ændringer som følge af lige rørstykker før og efter måleren for at sikre pålidelig måling baseret på registrering i 67 ejendomme opført efter 1997.

Ejendom	Ingen	0 -3.000 kr.	3 – 5000 kr.	Mere end 5.000 kr.
	12	45	40	3