

VAND I TAL

2021



STATISTIK & BENCHMARKING

Corona-pandemien kan ses på vandregningen



Mange danskere har kunnet konstatere, at deres vandregning blev lidt højere sidste år. Ligesom med så meget andet i denne tid, så kan vi også give corona skylden for stigningen. Nøgletallene for vandsektoren viser nemlig, at nedlukningen af samfundet betød et merforbrug af vand i de danske husstande i 2020. Mens hver af os brugte 101 liter vand i døgnet i gennemsnit i 2019, så steg det forbrug til 104 liter i døgnet under nedlukningen.

For di danskere har trukket ud i deres eget toilet derhjemme i stedet for på arbejdspladsen eller på undervisningsinstitutionen, så er vandregningen for den gennemsnitlige husstand steget med knap 200 kr. i forhold til året før. Når det er sagt, så faldt det samlede vandforbrug i samfundet en smule, da institutioner og erhvervslivet brugte mindre vand i 2020.

Vådservietter er et stigende problem

Om danskere under corona har anvendt flere vådservietter end tidligere skal være usagt, men vandselskaberne oplever en stigning i udgifterne til at rense stoppede pumper for de populære engangsklude, der under ingen omstændigheder må kastes i toiletet. En undersøgelse, som DANVA har foretaget blandt vandselskaberne i foreningens benchmarking, viser, at vådservietter, der smides i toiletet, koster DANVAs medlemmer ca. 80 millioner kr. om året. Vandselskaberne svarer, at problemet med vådservietter i kloakken er blevet 50-100 % værre end for ti år siden. Udgiften til vandselskaberne bliver påført vandkunderne, da der ikke er andre til at betale.

Energi- og klimaneutral vandsektor i 2030

Vandsektoren i Danmark skal være energi- og klimaneutral i 2030. Nøgletallene for vandsektorens energiforbrug viser, at vandselskaberne allerede er godt på vej men mangler fortsat over 40 % for at være energipositive. Målsætningen understøtter Folketingets beslutning om, at Danmark skal reducere CO₂-udledningen med 70 % i 2030. Den primære emission fra spildevandssektoren stammer fra lattergas og metan i renseprocesserne, og her har branchen en stor opgave de kommende år.

Klimaudfordringer i vandsektoren

Klimaforandringerne skaber mere nedbør, som kan give overløb. Vandselskaberne er ambitiøse i forhold til de krav, samfundet stiller til håndtering af spildevandsudledninger. Der har de seneste par år været debat om overløb og udledninger, og selvom vandsektoren kun står for ca. 10 % af den

gennemsnitlige kvælstofudledning til vandmiljøet og landbruget for 60-70 %, så er det afgørende, at forholdene følger samfundets forventninger. Ønskes der bedre rensning, skal politikerne stille de nødvendige krav. Indsatsen er dyr for samfundet og langsommelig. Fx for viser ny opgørelse, at arealet med separatkloakering kun er vokset med 7 % de seneste 10 år. Selvom problemerne med klimarelaterede oversvømmelser og overløb skal løses hurtigt, så er vandselskaberne under pres i forhold til deres økonomiske rammer, hvor de generelle effektiviseringskrav spænder ben for investeringer. Det er et problem, som DANVA kæmper med Folketinget om.

Det ændrer dog ikke ved, at vandselskaberne varetager en af samfundets vigtigste funktioner og med deres målrettede, effektive styring fuldt ud lever op til forventningerne fra kunder, myndigheder og lovgivere. ■

DANVA Benchmarking og Statistik

DANVA, Dansk Vand- og Spildevandsforening, er en branche- og interesseorganisation for drikkevandsselskaber og spildevandsselskaber i Danmark. DANVA er en nonprofit forening, finansieret af medlemmerne og ved indtægtsdækket virksomhed.

DANVA har tilbudt benchmarking til sine medlemmer i snart 20 år. Benchmarking er et redskab til at skabe overblik over selskabets præstationer samt at identificere områder, hvor der kan effektiviseres. Indberetningen til DANVA Benchmarking og Statistik danner grundlag for udarbejdelsen af nærværende publikation. I alt har 77 drikkevandsselskaber og 89 spildevandsselskaber deltaget i indberetningen til Vand i tal 2021 med data fra 2020. De deltagende drikkevandsselskaber leverer vand til ca. 60 % af den danske befolkning. De deltagende spildevandsselskaber håndterer vand fra ca. 90 % af den danske befolkning.

Hjemmearbejde ses på vandforbruget

Corona epidemien kan også ses på vandforbruget. Det samlede vandforbrug er faldet en smule, men vandforbruget i husholdningerne er steget fra 101 til 104 l/person/døgn. Årsagen er sandsynligvis, at flere danskere har været hjemsendt eller haft hjemmearbejde og derfor brugt toiletterne derhjemme i stedet for på arbejdspladsen. Det passer fint med, at vandforbruget i institutioner og virksomheder samlet er faldet med 5,7 %.

Det samlede vandforbrug i 2020 målt på husholdninger, sommerhuse, erhverv, institutioner samt vandtab er i gennemsnit 59,56 m³ pr. person pr. år. Husholdningerne tegner sig for 68 % af den samlede solgte vandmængde. En person bruger i gennemsnit 37,95 m³ pr. år i husholdningen svarende til 104 liter pr. dag.

På grafen er anført nogle af de love og bekendtgørelser, som vurderes at have haft indflydelse på det faldende vandforbrug samt prisudviklingen. Det er især Vandmiljøplan I, der betød en kraftig udbygning af rensesanlæggene, der første til en øget miljøbevidsthed hos forbrugerne kombineret med en stigning på spildevandstaksten, som har betydet, at vandforbruget begyndte at falde i 1987. Indførslen af en drikkevandsafgift på ledningsført vand betød, at der i perioden fra 1994 til 1998 blev lagt en krone på taksten hvert år. Vandforbruget i husholdningerne er i løbet af de 33 år, siden Vandmiljøplan I blev implementeret, faldet med 40 %.

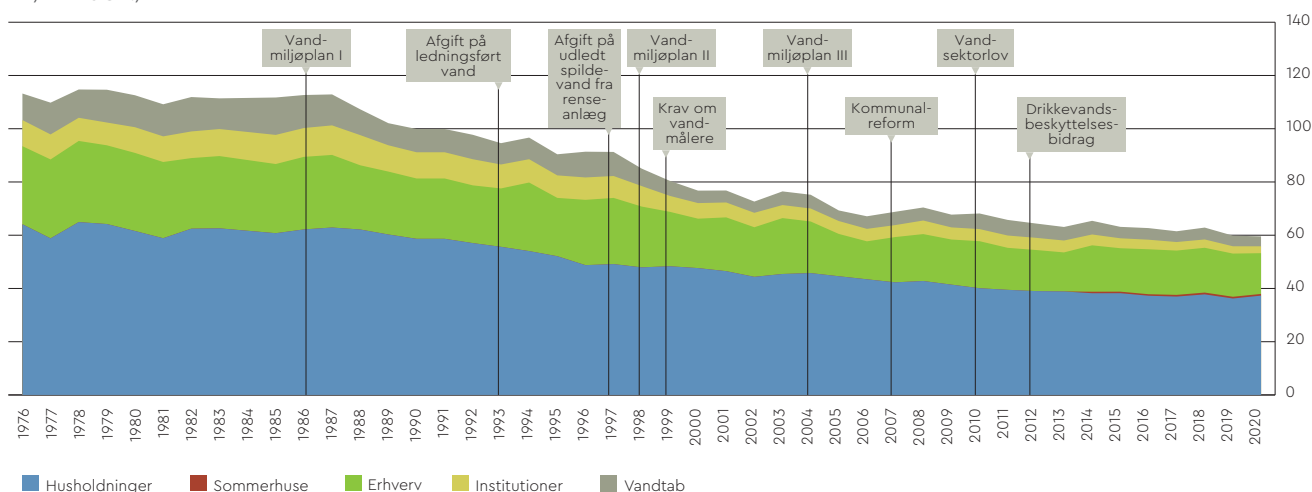
104
liter vand bruger en person i gennemsnit pr. dag i husholdningen.

Udvalgte regler, nationale planer og reformer, som har haft indflydelse på prisen og vandforbruget for en familie:

- 1987: Vandmiljøplan I – planen skulle beskytte vandmiljøet, både grundvand og overfladevand. Vandmiljøplanen betød stor ud- og nybygning af rensesanlæg.
- 1993: Afgift på ledningsført vand (5 kr./m³) samt strafafgift for drikkevandsselskaber med et vandtab over 10 % – lov nr. 492 af 30/06/1993 (Skatteministeriet).
- 1996: Afgift for spildevand – lov nr. 490 af 12/06/1996 (Skatteministeriet).
- 1996: Krav om installation af vandmålere – bek. nr. 525 af 14/06/1996 (Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet).
- 1998: Vandmiljøplan II – planen skulle hovedsagelig reducere udledningen af kvælstof.
- 2004: Vandmiljøplan III – yderligere reduktion af udledning af kvælstof og fosfor.
- 2007: Kommunalreformen – reducerede antallet af kommuner fra 271 til 98, hvilket resulterede i en sammenlægning af mange vandselskaber.
- 2009: Vandsektorloven – udskillelse af de kommunale vand- og spildevandsforsyningsaktiviteter til kommunalt ejede aktieselskaber (vandselskaber) samt indførelse af prisloft og effektiviseringskrav – lov nr. 469 af 12/06/2009 (Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet).
- 2011: Indførelse af drikkevandsbidrag – lov nr. 1384 af 28/12/2011 (Skatteministeriet).

UDVIKLING I VANDFORBRUGET, 1976-2020

M³/PERSON/ÅR

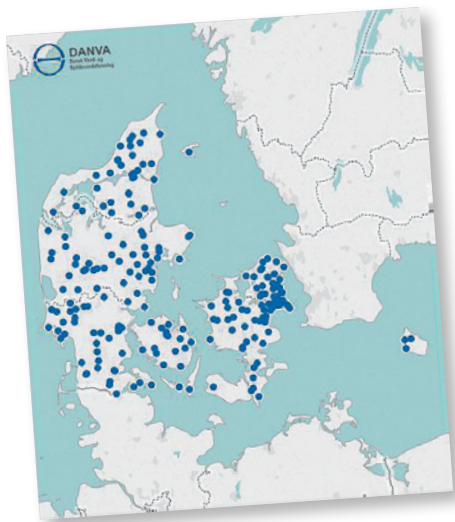


Fra 2014 er der indført en ny kategori "Sommerhuse", som indregnes i husholdningen.

1976–1998: Speciale projekt: Modellering af vandforespørgsel i Danmark af Nana Sofie Aarøe, data for 14–30 selskaber

1999–2020: Data fra DANVAs opgørelse til Vand i tal, data fra 33–116 selskaber

Opgørelsen for 2020 baseres på 67 drikkevandsselskaber, som tilsammen servicerer 3,490 mio. borgere.



Hvad koster dit vand?

På DANVAs hjemmeside finder du et interaktivt kort "Vandpriser på danmarkskort", som viser vandprisen for de godt 200 største vandselskaber og ca. 100 spildevandselskaber, som er underlagt vandsektorloven. Kortet viser m³ priser for drikkevand og spildevand samt udgiften for husholdninger med et gennemsnitsforbrug på henholdsvis 50 m³, cirka 83 m³ og 170 m³. Kortet findes på: www.danva.dk/vandprispaa danmarkskort



Hvad koster vandet?

DANVA får ofte spørgsmålene: "Hvad koster vandet?" og "Hvorfor koster det ikke det samme i hele landet?" Det er to gode spørgsmål, som ikke er helt så lette at svare på. Prisen på vand er ikke den samme i hele landet. Det skyldes strukturelle forskelle som fx geologiske forhold, kundegrundlag, investeringsbehovet, og prissammensætningen kan variere fra selskab til selskab.

Prisen på drikkevand dækker udgifterne til grundvandsbeskyttelse, indvinding og behandling samt distribution og drikkevandskontrol af drikkevandet fra vandværkerne til kunderne. Prisen på spildevand dækker drift og vedligehold, reovering og udbygning af kloaknettet, klimasikring, drift og vedligehold af renseanlæg samt kontrol af, at vandet overholder udledningskravene.

Lovgivningen siger, at selskaberne må opkræve et fast årligt administrationsbidrag samt skal opkræve et variabelt bidrag pr. forbrugt m³ vand. Prissammensætningen har derfor stor betydning for, hvad en forbrugt m³ koster. Nogle selskaber opkræver et fast årligt grundbidrag på vand og/eller spildevand, mens andre udelukkende afregner efter vandforbruget, og det giver store variationer, når prisen for en forbrugt m³ skal opgøres. Det faste, årlige grundbidrag betales pr. husstand (og ikke eksempelvis pr. person), og derfor er det nødvendigt at medregne et fastsat forbrug, når der skal svares på, hvad en forbrugt m³ vand koster. Derfor opgør vi en gennemsnitlig pris, som den pris, en gennemsnitlig husstand betaler ud fra et gennemsnitlig forbrug. På den måde kan vi sammenligne prisen på tværs af selskaber, uanset hvilken prissammensætning det enkelte selskab anvender.

Den gennemsnitlige pris på vand i Danmark i 2020 er 72,35 kr. pr. m³, baseret på en gennemsnitlig størrelse af en husstand på 2,14 person med et gennemsnitligt vandforbrug i husholdningen på 104 liter pr. person pr. døgn. For en enlig er den gennemsnitlige pris for en kubikmeter vand lidt højere, nemlig 81,32 kr. pr. m³ ved et forbrug på 50 m³, da det faste bidrag øger gennemsnitsprisen mere ved et lavt forbrug. Gennemsnitsprisen pr. m³ for en familie med 3 børn er noget lavere, nemlig 64,84 kr. pr. m³, baseret på et årligt forbrug på 170 m³. Den gennemsnitlige vandpris er steget 1,46 % i forhold til sidste år. ■

En halv liter
drikkevand tappet fra
vandhanen koster

3,6
øre

GENNEMSNITLIG VANDPRIS BASERET PÅ FORBRUG, 2020

KR./M³

Enlig
(50 m³/år) **81,32**
kr./m³

Gns. familie
(2,14 person)
(81,21 m³/år) **72,35**
kr./m³

Familie med 3 børn
(170 m³/år) **64,84**
kr./m³

Simpelt gennemsnit, baseret på 215 drikkevandselskaber og 98 spildevandselskaber. Prisen er inkl. moms og afgifter. Den gennemsnitlige vandpris for 2021, baseret på samme vandforbrug som i 2020, forventes at blive 73,30 kr./m³ for en gennemsnitsfamilie.

Hvorfor er der **forskel** på vandprisen?

Vandprisen afhænger af, hvilket vandselskab du er tilknyttet. Der er mere end 2.500 vandforsyninger og 98 spildevandsforsyninger i Danmark. Kontakt dit lokale vandselskab for at få oplyst dine vandpriser. Vandprisen består af i alt fem elementer:

- Evt. fast bidrag til drikkevand
- Kubikmeterpris på drikkevand
- Evt. fast bidrag til spildevand
- Kubikmeterpris på spildevand
- Moms og afgifter.

Hvorfor varierer prisen på vandet?

Der er et spænd mellem de laveste og de højeste priser blandt vandselskaberne. Forskellen i de samlede priser kan skyldes flere forhold:

- Det kan være forholdsvist billigere at forsyne storforbrugende industri end små kunder, eksempelvis sommerhuse.
- Geologiske forhold kan gøre det dyrere at hente vand op af undergrunden.
- Nogle steder kan grundvandsforurening og knaphed på vandressourcer betyde, at der skal investeres i nye kildepladser til vandindvinding.

- En del drikkevandselskaber bruger mere end andre på grundvandsbeskyttelse. Andre er "født" heldige, da deres indvindinger allerede ligger i beskyttede naturområder.
- Rensekravene til spildevandet afhænger af, hvor i naturen det rensede vand ledes ud. Kravene er ofte højere ved udledning til sårbare recipienter i ferskvandsområder end ved udledning til havet.
- Decentral spildevandsrensning på mindre anlæg er sædvanligvis dyrere end central spildevandsrensning på større anlæg.
- Miljømæssige forhold, der kræver ekstraforanstaltninger.
- Der er stor forskel i investeringsniveauet fra selskab til selskab. I øjeblikket investerer mange selskaber i nye klimatiltag for at imødekomme de mere intensive regnmængder.
- Jo ældre et anlæg er, desto mere vedligeholdelse kræver det.
- Forskel i serviceniveau, som fastlægges af kommunerne og/eller selskaberne selv. ■

Trappemodel giver rabat til storforbrugere

Med afsæt i en vækstplan i 2013 blev det politisk besluttet at indføre en rabatordning på spildevand for storforbrugende industrier. Rabatordningen, som kaldes trappemodellen, blev indført fra 2014-2018 og baseres på 3 trin.

- Trin 1 er spildevandselskabernes normale takst for afledning og rensning af spildevand fra husholdninger og erhverv.
- På trin 2 gives der 20 % rabat på trin 1-taksten for vandforbruget imellem 500 og 20.000 m³.
- På trin 3 gives der 60 % rabat på trin 1-taksten på vandforbruget over 20.000 m³.

Trappemodellen har påvirket spildevandselskaberne meget forskelligt. Især har den haft særlig stor betydning for de spildevandselskaber, som har en stor andel af store erhvervs-kunder og derfor har skullet give rabat på en stor del af deres indtægtsgrundlag. I den politiske beslutning var det antaget, at rabatten skulle dækkes ved effektiviseringer, men erfaringerne viser, at det er blevet borgerne, der har betalt en del af rabatten, da taksterne på trin 1 er steget mere end gennemsnittet for selskaber med store industrikunder.



Vandprisen sammensætning

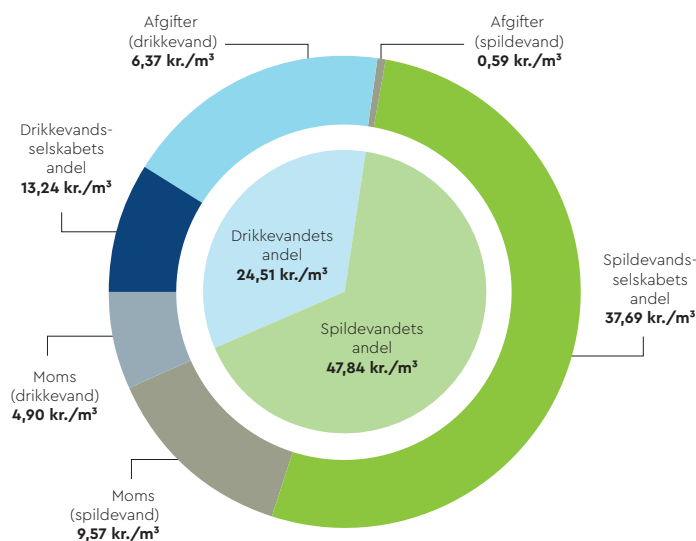
Den gennemsnitlige vandpris kan opdeles i henholdsvis drikkevandsselskabets andel og spildevandsselskabets andel samt moms og afgifter. Afgifterne er: afgift på ledningsført vand og spildevandsafgift.

Ud af den samlede gennemsnitlige vandpris på 72,35 kr./m³ går 18,3 % til drikkevandsselskabet, 52,1 % til spildevandsselskabet, mens 29,6 % går til staten i form af moms og afgifter.

Drikkevandsselskabernes arbejde omfatter grundvandsbeskyttelse, oppumpning fra kildepladser, behandling og levering af drikkevand samt kontrol af vandkvaliteten. Drikkevandets andel svarer til 33,9 % af den samlede gennemsnitlige vandpris og svarer til 24,51 kr., hvoraf de 11,27 kr. er moms og afgifter. Indtægterne fra vandsalg for drikkevandsselskaberne er fordelt på 29 % fra det faste bidrag og 71 % fra det variable forbrug. Det er 92 % af vandselskaberne, der anvender et fast bidrag.

Spildevandsselskabernes arbejde omfatter drift af kloakker, klimasikringer, rensning på rensesanlæg og udledning til recipienten.

VANDPRISENS SAMMENSETNING, 2020:



Spildevandets andel svarer til 66,1 % af den samlede gennemsnitlige vandpris og svarer til 47,87 kr., hvoraf de 10,15 kr. er moms og afgifter. For spildevandsselskaberne er ind-

tægterne fordelt med 12 % fra det faste bidrag og 88 % fra det variable bidrag. Det er 63 % af spildevandsselskaberne, der anvender et fast bidrag. ■





Vandudgiftens andel af indkomsten

FN's Udviklingsprogram UNDP anbefaler, at maks. 3 % af bruttoindkomsten for en husstand må anvendes på rent drikkevand og maks. 5 % for den samlede udgift for drikkevand og spildevand.

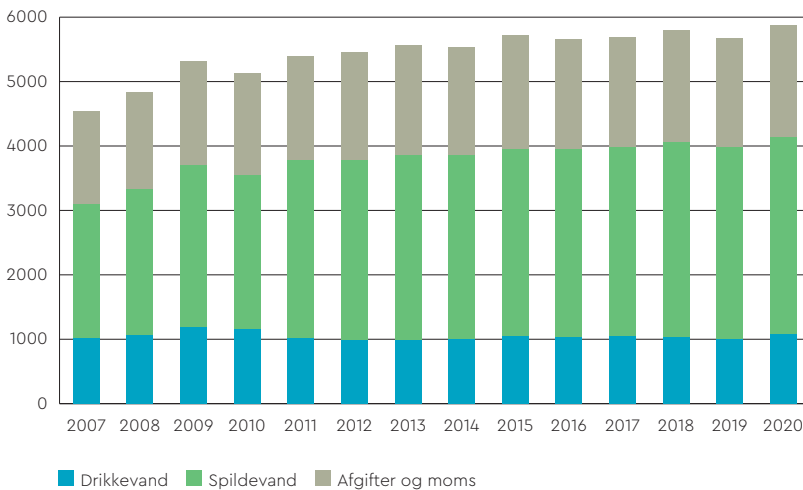
Ifølge Danmarks Statistik (FU09) er en dansk husstands gennemsnits bruttoindkomst opgjort til 653.127 kr. i 2019. Gennemsnitsfamiliens disponible indkomst er 459.282 kr. med et årligt forbrug på 323.254 kr. Gennemsnitsfamilien har ifølge Danmarks statistik en udgift til vand og spildevand på 4.721 kr., hvilket svarer til 0,72 % af bruttoindkomsten.

Husstandens vandudgift blev "Corona ramt" i 2020

For en dansk gennemsnitsfamilie på 2,14 personer, med et gennemsnitsvandforbrug på 104 l/person/døgn, svarende til et forbrug på 81,21 m³ på et år, er husstandsudgiften til drikkevand og spildevand i 2020 på 5.876

kr. Det er en stigning på 3,4 % i forhold til 2019. Men generelt kan det siges, at en gennemsnitsfamilies husstandsudgift til vand og spildevand har ligget på et meget stabilt niveau de seneste mange år. ■

EN GENNEMSNITLIG HUSTANDS VANDUDGIFT, 2007-2020
KR./M³ (2020 PRISER)



Opgørelsen er for en gennemsnitsfamilie på 2,14 person med et gennemsnitsforbrug pr. person på 37,95 m³/år i hjemmet.

EN HUSSTANDS ÅRLIGE FORBRUG - UDVALGTE KATEGORIER

Andel af en families forbrug:

Tandlæge	0,79 %
Renovation	0,80 %
Drikkevand og spildevand	1,46 %
Telefoni og internet	1,61 %
Elektricitet	2,20 %
Benzin og diesel	2,41 %
Tøj	3,66 %
Fjernvarme	3,86 %
Forsikringer	4,71 %

Data fra statistikbanken.dk/FU02 – data for 2019. Eksemplet dækker en gennemsnits families med et forbrug på 323.254 kr.



Den danske vandsektor

Den danske vandsektor bygger på det såkaldte hvile-i-sig-selv-princip. Det betyder, at der skal være balance imellem selskabets udgifter og indtægter målt hen over en årrække. Vandselskaberne er 100 % takstfinansieret, og alle tiltag, investeringer og driftsomkostninger betales af forbrugerne.

Regulering af vandsektoren

Siden 2010 har vandsektoren via Vandsektorloven fået reguleret sine indtægter for at fremme effektiviteten. Vandsektorloven, som omfatter alle drikkevands- og spildevandsselskaber, der håndterer over 200.000 m³ vand årligt, stiller krav om fastsættelse af en økonomisk ramme for det enkelte selskab. Samtidig udstikker den et generelt effektiviseringskrav plus eventuelt et yderligere individuelt effektiviseringskrav til selskaber, der håndterer over 800.000 m³ vand.

Vandsektorloven omfatter 226 drikkevandsselskaber, som tilsammen i 2020 solgte ca. 279 mio. m³ vand. Selskaberne havde en omsætning på ca. 4,79 mia. kr., havde driftsomkostninger på 1,45 mia. kr. og investerede i 2020 for 1,73 mia. kr.

Vandsektorloven omfatter ligeledes 109 spildevandsselskaber, som i 2020 tilsammen behandlede ca. 281 mio. m³ vand solgt fra deres oplande. Selskaberne havde en omsætning på ca. 9,37 mia. kr., investerede for 5,79 mia. kr. og havde driftsomkostninger for 3,14 mia. kr.

Struktur af vandsektoren

Alt drikkevand i Danmark baseres udelukkende på grundvand med undtagelse af et lille afsaltningsanlæg på Christiansø. Den danske drikkevandssektor er meget decentralt opbygget og består af godt 2.600 almene vandværker. Der er 87 kommunalt ejede drikkevandsselskaber, som omfatter godt 340 vandværker. Resten af vandværkerne er private, enten som enkelte vandværker eller samlet til mindre forsyningselskaber med flere værker. Disse er oftest ejet af forbrugerne. Herudover findes der ca. 50.000 små anlæg hovedsageligt i kategorien "Egen vandforsyning til enkelthusholdninger". Den samlede oppumpede vandmængde til almene vandværker er i 2019 opgjort til 359 mio. m³/år, hvoraf DANVAs medlemmer udgør ca. 60 % af vandmængden¹⁾.

Spildevandshåndteringen foregår hovedsageligt i de ca. 110 kommunalt ejede spildevandsselskaber. Herudover kommer der udledninger fra 281.465 ejendomme i kategorien spredt bebyggelse, som er helårsboliger i det åbne land, kolonihaver og sommerhuse samt separate udledninger fra 174 industrier med egen rensning og udledning.

I Danmark var der i 2019 registreret 725 renseanlæg, hvilket er 21 anlæg færre end sidste år. 632 af anlæggene er over 30 personækvivalenter (PE). Renseanlæggene havde en samlet belastning på 7,4 mio. PE og en samlet kapacitet på 11,7 mio. PE. Hele 94,6 % af spildevandet, der renses, bliver rensat på tertiære renseanlæg, som er den mest avancerede renseanlægstype (MBND og MBNDK). Tilsammen udledte de ca. 721 mio. m³ rensat spildevand²⁾, hvoraf DANVAs medlemmer udgør ca. 90 % af mængden. Den rensede vandmængde er meget afhængig af årsnedbøren og kan derfor svinge en del fra år til år. ■

Kilder: 1) Grundvandsovervågning 1989–2019, GEUS, 2) Punktkilder – 2019, Miljøministeriet.

Stigende gæld i vandsektoren

Finansieringen af nye investeringer i drikke- og spildevandsselskaberne sker langt oftere ved at optage lån end tidligere. Det sker som en konsekvens af reguleringen af vandsektoren, hvor politikerne og myndighederne ønsker, at når selskaberne investerer i nye anlæg, ledninger, klimatiltag og andre aktiver, at det i højere grad skal ske ved gældsætning for at kunne holde taksterne på drikkevand og spildevand nede. Det ses tydeligt på nedenstående graf, at vandselskabernes gæld hos KommuneKredit, andre realkreditinstitutioner og banker, har været støt stigende siden 2010. Især lånoptag hos KommuneKredit har været stigende.

Priser lig omkostninger

Vandselskaberne må kun opkræve det, som det koster at levere vand til kunderne. Da der i de enkelte vandselskaber investeres meget i nogle år og mindre i andre år, er lånefinansiering et vigtigt værktøj til at sikre en stabil pris for kunderne. Da anlæg i vandsektoren holder i rigtig mange år, er det vigtigt, at man får fordelt regningen fornuftigt mellem generationerne. Dette sker automatisk, hvis kunderne betaler for det, som det årligt koster at levere vand og aftage spildevand fra dem. Det vil sige de årlige driftsomkostninger, slitage på anlæggene og finansieringsomkostninger. Det kalder man den omkostningsægte pris, og det er noget, vi i

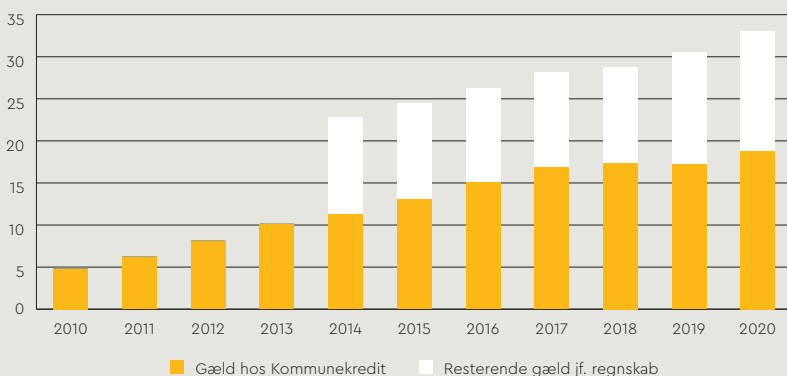
Danmark er rigtig gode til at sikre i forhold til udlandet, hvor priserne ofte er subsidiert.

Levetider i reguleringen er langt fra virkeligheden

Vandselskabernes indtægter er reguleret via Vandsektorloven. I forbindelse med denne regulering pålægges vandselskaberne at opkræve til ledninger ud fra en teknisk mulig levetid for ledninger på 75 år. Det vil sige, at man i reguleringen antager, at ledningerne slides meget langsomt, og derfor skal vandselskaberne ikke opkræve ret meget til at dække omkostningerne til ledninger årligt. Problemet med dette er, at den faktiske levetid er væsentligt lavere. DANVAs analyser viser, at den gennemsnitlige vægtede levetid for opgravede ledninger er 57 år for drikkevandsledninger og 51,5 år for spildevandsledninger i perioden 2016 til 2020. Årsagen til den lavere levetid kan være dårlig kvalitet på de gamle ledninger, men skyldes ofte, at samfundet løbende ændrer sig, og ledninger ligger dermed ikke i jorden så længe, som de teknisk set kan holde. Eksempelvis er der i dag en stor omlægning af kloaknettet pga. stigende regn. Det er problematisk at benytte for høje levetider i forbindelse med opkrævningen, da de nuværende kunder så ikke betaler den fulde omkostning for slitagen på anlæggene. ■

GÆLD I VANDSEKTOREN

MIA. KR.



Restgælden på lån til vandsektoren jf. selskabernes årsregnskaber. Data stammer fra årsregnskabernes balancer for samtlige kommunalt ejede vandselskaber samt TREFOR Vand A/S, Verdo Vand A/S, Rønne Vand A/S, Videbæk Vand A/S og Vildbjerg Vand A/S. I alt 181 CVR-numre. Det kan konstateres i grafen, at en stor del af vandselskabernes gæld er lån ved KommuneKredit. Udover gæld til KommuneKredit, har en række selskaber også gæld ved realkreditinstitutter og banker. Slutteligt er en mindre andel af vandselskabernes samlede gæld den kortfristede gæld, som eksempelvis leverandørgæld, gæld til tilknyttede virksomheder, byggekreditter og flere mindre poster.



Udvikling i økonomien

De danske vand- og spildevandsselskaber er naturlige monopoler, der reguleres for at efterligne konkurrenceforhold. Samtlige vand- og spildevandsselskaber med en vandmængde over 200.000 m³ årligt samt kommunalt ejede vandselskaber er omfattet af Vandsektorloven og er underlagt et "hvile-i-sig-selv-princip" og bliver reguleret på indtægterne via økonomiske rammer.

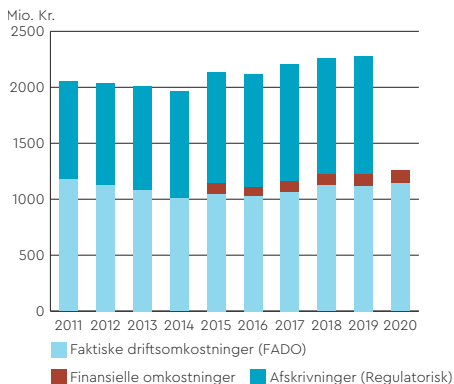
Såfremt der i perioder er højere udgifter end indtægter, kan der lånes til anlæg, samt for kommunale selskaber i et meget

begrænset omfang til drift. Det skyldes, at kommunale selskaber er omfattet af "kassakredit-reglen". Den danske vandsektor har derfor markant højere behov for arbejdskapital end sektorer, der ikke er underlagt kassakredit-reglen.

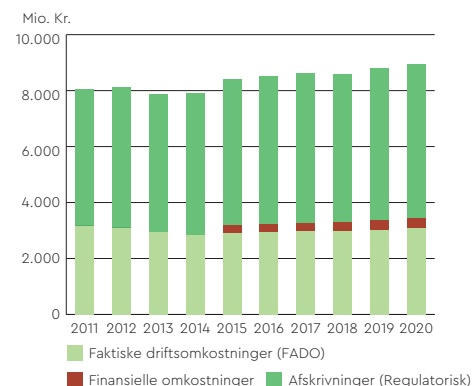
Efterfølgende udviklingsgrafer for økonomien omfatter alle drikkevands- og spildevandsselskaber, som er omfattet af vandsektorloven, og som har en debiteret vandmængde over 800.000 m³ årligt. Disse selskaber er yderligere underlagt

TOTEX-benchmarking. Benchmarkingen sammenligner selskabernes omkostningseffektivitet, som kan resultere i et individuelt effektiviseringskrav, hvis selskabet har en højere indtægtsramme end deres effektive omkostningsniveau. I benchmarkingmodellen sammenlignes selskabernes faktiske omkostninger (FATO; Drifts-, anlægs- og finansielle omkostninger) med selskabernes TOTEX-netvolumenmål (OPEX- og CAPEX-netvolumenmål). ■

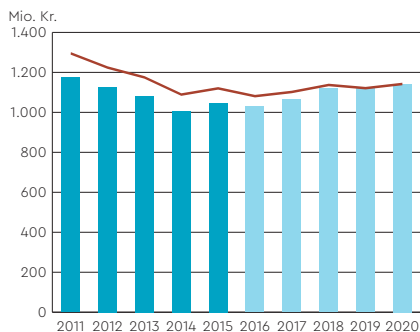
PÅVIRKELIGE OMKOSTNINGER (FATO) DRIKKEVAND



PÅVIRKELIGE OMKOSTNINGER (FATO) SPILDEVAND



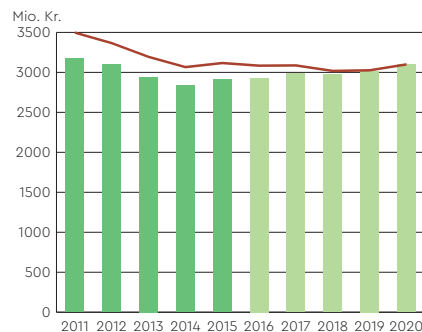
FAKTISKE DRIFTSOMKOSTNINGER (FADO) DRIKKEVAND



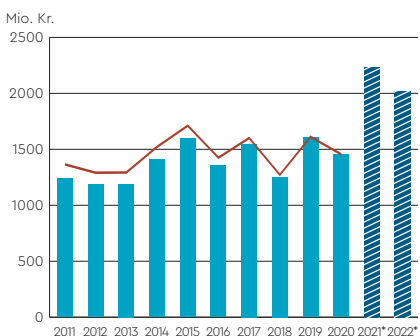
De faktiske driftsomkostninger er de driftsomkostninger, der benyttes i Forsyningssekretariatets totaløkonomiske benchmarking.

Faktiske driftsomkostninger beregnes som driftsomkostninger fra det reviderede regnskab eksklusiv afskrivninger fratrukket tab på debitorer, ikke-påvirkelige-omkostninger, regulering af hensatte forpligtigelser, som indgår i driftsomkostningerne, samt driftsomkostninger fra tilknyttet aktivitet og tømningssordning, som indgår i hovedregnskab. Definition på faktiske driftsomkostninger blev fra år 2016 revideret, således at den ikke er fuldstændig sammenlignelig med årene før.

FAKTISKE DRIFTSOMKOSTNINGER (FADO) SPILDEVAND



INVESTERINGER DRIKKEVAND**

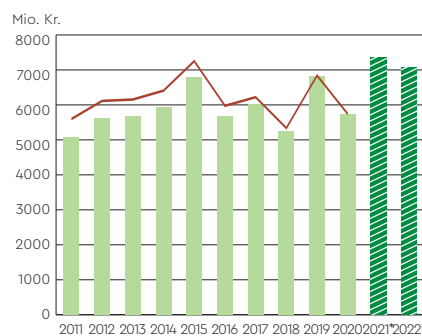


Investeringerne er et udtryk for gennemførte investeringer, selskaberne afholder i året. Dette forklarer de forholdsvis store udsving i årene, hvorimod afskrivningerne har væsentlige mindre udsving, da investeringerne skal afskrives i op mod 75 år.

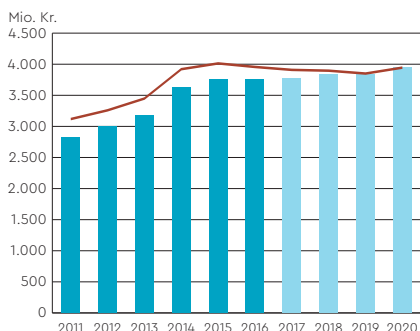
* Investeringer for 2021 og 2022 er budgetterede investeringer indberettet til DANVA.

**Drikkevandsselskaber er ikke blevet regulatorisk benchmarket i indeværende år (dataår 2020). Investeringer for drikkevandsselskaber i grafen for 2020 er derfor estimeret for de 10 drikkevandsselskaber, der ikke indberetter til Vand i tal.

INVESTERINGER SPILDEVAND



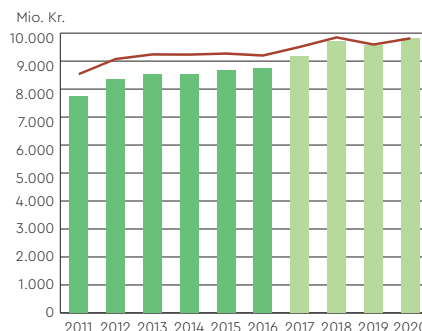
INDTÆGTER* DRIKKEVAND



Indtægterne består af:

- Indtægter fra hovedvirksomhed ved indvinding, behandling, transport og levering af vand
- Transport, behandling og afledning af spildevand
- Andre indtægter fra hovedvirksomhed
- Finansielle indtægter
- Overskud fra tilknyttet virksomhed
- Overskud fra aktiviteter med lovkrav om selvstændigt regnskab omfattet af hovedvirksomhed.
- De samlede indtægter for drikkevand er inklusiv afgift på ledningsført vand.

INDTÆGTER* SPILDEVAND



*Forsyningssekretariatet skiftede fra 2017 definition på indtægter. Før 2017 opgjordes samlede indtægter fra primære aktiviteter, hvor blandt andet tilslutningsbidrag blev nettoficeret. Fra 2017 blev definition på indtægter: "Samlede indtægter fra primære aktiviteter" til "Faktiske indtægter". En af de større ændringer er indregning af tilslutningsbidrag, hvilket formodes at være en af årsagerne til en markant stigning i indtægterne fra 2016 til 2017.

Data til ovenstående tabeller dækker over alle vand- og spildevandsselskaber med en debiteret vandmængde over 800.000 m³. Det er dermed kun for de selskaber, der er omfattet af Forsyningssekretariatets Totex-benchmarking. Det drejer sig om 74 drikkevandsselskaber og 103 spildevandsselskaber. Søjlerne i graferne er præsenteret i løbende priser, mens kurvene er faste priser.

Ny analysemetode vil ændre måden hvorpå vi finder forskellige stoffer i vand

En ny analysemetode, der er på vej, giver et billede af pesticider og miljøfarlige stoffer i grundvand på en helt ny måde. Metoden er en non-target screening, der gør, at man får et "fingeraftryk" af den vandprøve, man analyserer.

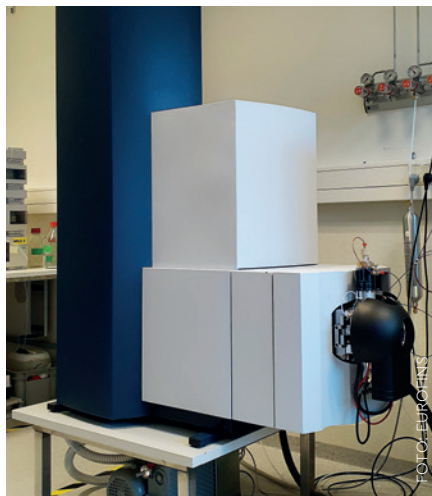
Modsat den eksisterende analysemetode, der er benyttet i fx Miljøstyrelsens massescreeninger i 2019 og 2020, hvor man analyserer efter specifikke stoffer, så foretager man med den nye analysemetode en uspecifik analyse af stoffer i vandet. Det giver mulighed for at finde langt flere stoffer, for man finder ganske enkelt alle de stoffer, der måtte være.

"Når vi massescreener vores grundvand i dag, screener vi for omkring 500 navngivne pesticider og nedbrydningsprodukter. Dvs. det handler om pesticider, som vi kender, men vi finder ikke frem til de øvrige stoffer, der måtte være i prøven, som vi ikke har på pesticidlisten. Når vi tidligere fandt DMS og nedbrydningsproduktet desphenylchloridazon i grundvandet, så var det, fordi vi begyndte at søge efter dem specifikt. Den nye non-target metode er endnu ikke parat til brug til analyse af grundvandet, men når den er, får vi information om alle de stoffer, der er i vandet. Så havde den nye metode eksisteret, ville vi have fundet DMS og desphenylchloridazon tidligere," siger Per Schriver, der er kontorchef for grundvand i Miljøstyrelsen.

Analysemetoden er moden nok til at få alle data ud, som er krævet for at lave et totalt fingeraftryk for alle stoffer i vandet, men man kan endnu ikke lave den nødvendige databehandling, som kan oversætte resultatet til niveauer i det analyserede vand. Stofferne er nødt til at være velbeskrevet, for at man kan finde dem i det store virvar af data, som analysen vil levere.

Miljøstyrelsen har lige nu 1500 stoffer på sin bruttoliste. De to første massescreeninger er gennemført, hvor man har analyseret for over 500 stoffer. Her har langt de fleste været 0-værdier. Man vil gerne have hjælp fra den nye analysemetode til at lave en prioriteret liste for, hvilke pesticider, miljøfarlige stoffer og biocider, der skal eftersøges.

"Men vi skal have koncentrationer på for at kunne tolke de resultater, der kommer. Indtil da vil man køre efter den såkaldte Suspekt screening metode, hvor laboratoriet sender prøven gennem analyseapparatet, der sender alle data ud. De vil så kigge i databaserne for at se, om de enkelte stoffer er velbeskrevne nok. Ved at kunne måle endnu



Status for etablering af beskyttelse omkring BNBO'er

bedre end nu, kan vi forhåbentlig få et stort antal pesticider og miljøfarlige stoffer frem, som vi ikke har analyser på endnu,” siger Per Schriver.

Man finder mange 0-værdier, og hver gang koster det penge, men ved at prioritere bruttolisten, kan Suspekt screeningen fortælle, om man har fundet de stoffer, som man mener er til stede, og man kan så målrettet lave en traditionel analysemetode til netop de stoffer, hvor man har en begrundet formodning om, at de er til stede.

Vil finde mange flere stoffer fremover

Miljøvirksomheden Eurofins har et af de nye såkaldte QTOF analyseapparater. Ole Silkjær, der er Business Development Director hos Eurofins Miljø Vand A/S, oplyser, at metoden med at lave et samlet fingeraftryk på noget bestemt vand kan medføre et paradigmeskifte inden for vandkvalitetsmålinger.

”Ved analysen får vi bl.a. en masse toppe på et kromatogram. Nogle af toppene kender vi, og andre er ukendte, men vi vil hurtigt øge kendskabet til flere stoffer. I dag kender man måske 4000 stoffer, men i morgen kender man så 10 mere og om et år 100 mere. Man får et fingeraftryk af vandprøven i dag og kan så trække data ud fra bibliotekerne fremover og bestemme stoffer, man ikke før kendte. I fx 2024 kan man i princippet genoplive en gammel vandprøve fra 2021 og kigge på dens datasæt med ny viden. Det giver jo et enormt potentiale i fremtiden for at kunne se vandkvalitetens udvikling tilbage i tiden. Man vil fx kunne se, om stoffet er blevet nedbrudt i geologien eller om beskyttelsesindsatser har haft effekt,” siger Ole Silkjær.

Han påpeger, at man ikke med den samme sikkerhed som i dag kan sige, hvor meget der er af det enkelte stof med QTOF teknologien. Men man kan screene for et specifikt stof og

Den politiske aftale mellem stat og kommuner om Boringsnære Beskyttelses Områder (BNBO'er) går ud på, at kommunerne får etableret beskyttelse omkring BNBO'erne med udgangen af 2022. Staten skal i første omgang afslutte udpegningen af, hvor BNBO'erne nøjagtigt befinder sig. Det er ved at være på plads, selv om der hele tiden kommer nye indvindingsområder til. Dernæst skal kommunerne risikovurdere de udpegede områder. Ifølge Claus Vangsgård, der er seniorkonsulent hos DANVA, ser de ud til at blive færdige som aftalt inden udgangen af 2022.

Mens der er god fremdrift i risikovurderingen af de enkelte BNBO'er, går det til gengæld langsomt fremad i forhold til at få indgået aftaler med landmændene/jordejerne. Flere steder er det svært at få de forhandlingsmæssige problemstillinger på plads.

”Hvad er det man rent faktisk skal aftale, og hvad lander prisen pr hektar på? Det er der stor uenighed omkring. I sagen mellem Aarhus Kommune og landmænd i området omkring et indvindingsområde ved Beder syd for Aarhus har overtaksationskommissionen sat kompensationsbeløbet til 110.000 kr. pr hektar, hvor Aarhus Kommune havde tilbudt 50-60.000 kr. Prisen er dermed ca. dobbelt så høj i forhold til, hvad landbrugsøkonomer har vurderet. Det er Aarhus Kommune langt fra tilfreds med. Både Aarhus Kommune og landmændene har mulighed for at få overtaksationskommissionens kendelse afprøvet ved domstolene,” siger Claus Vangsgård.

måle, hvor meget der er med andre kendte analysemetoder og derefter undersøge fx dets sundhedsskadelighed. Dvs. analysen fortæller, hvad der ER i vandet – også alt det, man ikke ved hvad er.

”Metoden vil i starten kunne bruges til at monitere grundvandskvaliteten og på den baggrund tage strategiske beslutninger i forhold til, om man fx skal bevare en kildeplads eller lukke den. Eller man kan bruge metoden til at kontrollere, om man er nødt til at rense vandet med avanceret vandbehandling, og hvilken vandrensningsteknologi man skal investere i. Den åbner op for helt nye muligheder for overvågning af vandkvaliteten og for at komme udfordringerne i forkøbet,” siger Ole Silkjær.

Hos DANVA følger man de nye analysemetoder med stor interesse, fortæller direktør Carl-Emil Larsen.

”DANVA følger med i udviklingen af de

nye metoder, som selvsagt kommer til at betyde meget for vandselskaberne. Ingen tvivl om, at metoderne har potentiale. Udover metoden er vi afhængige af, at resultattolkningen og -vurderingen, kan holdes op imod krav til vandkvaliteten, før metoden kan bruges i praksis,” siger Carl-Emil Larsen. ■

■ Havde den nye metode eksisteret, ville vi have fundet DMS og desphenyl-chloridazon tidligere.

Per Schriver, kontorchef for grundvand i Miljøstyrelsen.



FOTO: PER FLØNG

DRIKKEVANDSSELSKABER i DANVA

Benchmarking og Statistik

I 2021 har 77 drikkevandsselskaber indberettet data til DANVA Benchmarking og Statistik. Selskaberne har tilsammen mere end 1.884 vandindvindingsboringer fordelt på 168 kildepladser, 256 vandværker og 32.206 km forsyningsledninger. De deltagende selskaber indvandt cirka 224 mio. m³ drikkevand og forsynede godt 3,736 mio. mennesker. De samlede gennemførte investeringer udgjorde cirka 1,389 mia. kr., og de faktiske driftsomkostninger lå på 1,112 mia. kr. (se deltagernes stamdata og overordnede nøgletal bagerst i publikationen).

De faktiske driftsudgifter fastholdes på samme niveau

Drikkevandsselskabers faktiske driftsomkostninger (FADO) holdes på samme niveau som i 2018 og 2019. De faktiske driftsudgifter ligger for 2020 på 4,70 kr. pr. solgt m³ drikkevand. De faktiske driftsudgifter er ekskl. moms og afgifter, ikke påvirkelige omkostninger og evt. tilknyttede aktiviteter. De er underlagt vandsektorlovens krav om effektiviseringer, og de danner grundlag for sammenligningen af selskabernes effektivitet. Fra 2016 i forbindelse med implementeringen af TOTEX reguleringen er der sket en ændring i opgørelsen af de faktiske driftsomkostninger, som nu indeholder driftsudgifter

til miljø- og servicemål, en del af de tidligere 1:1 omkostninger og evt. udvalgte tilknyttede aktiviteter.

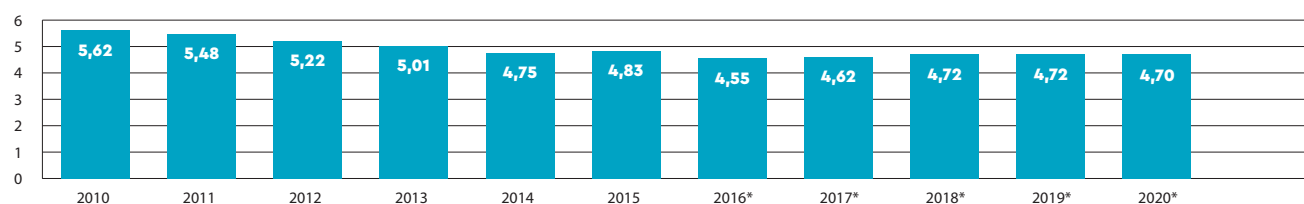
Fra 2010 efter implementeringen af prisloftreguleringen under vandsektorloven var det kun de faktiske driftsomkostninger, som selskaberne fik effektiviseringskrav til, og derfor var det et mål for selskaberne løbende at minimere deres driftsomkostninger. Efter omlægningen til TOTEX reguleringen, hvor effektiviseringskravet omfatter både driftsomkostninger og investeringer, er der ikke samme fokus på at reducere tyndt på driftsomkostningerne. Det er hele tiden en afvejning af, om selskaberne skal vedligeholde deres udstyr eller investere i nyt.

De samlede investeringer faldt igen

Opgørelsen over drikkevandsselskabers gennemførte investeringer i 2020 viser store udsving i ”investeringslysten”, som svinger en del fra år til år. Efter et år i 2019, hvor investeringerne steg, er de igen faldet i 2020, hvor der blev holdt igen med investeringerne. I 2020 var investeringerne 5,87 kr./m³, men det forventes, at der vil ske en kraftig stigning i investeringerne i 2021 og 2022 på op mod 50-60 % ift. 2020 niveauet.

DRIFTSOMKOSTNINGER, 2010-2020

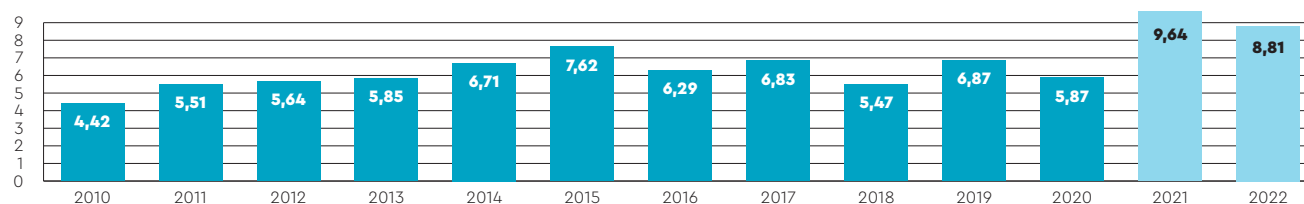
KR./M³ SOLGT VAND (2020 PRISER)



2010-2020: Faktiske driftsomkostninger (57 - 77 selskaber). *: Ny opgørelse af faktiske driftsomkostninger (FADO)

INVESTERINGER, 2010-2022

KR./M³ SOLGT VAND (2020 PRISER)



2010-2020: Gennemførte investeringer og renoveringer (54 - 77 selskaber). 2021-2022: Planlagte investeringer og renoveringer (77 selskaber)

DRIKKEVAND FAKTISKE DRIFTSOMKOSTNINGER, 2020

Fordelingen af udgifterne og investeringerne

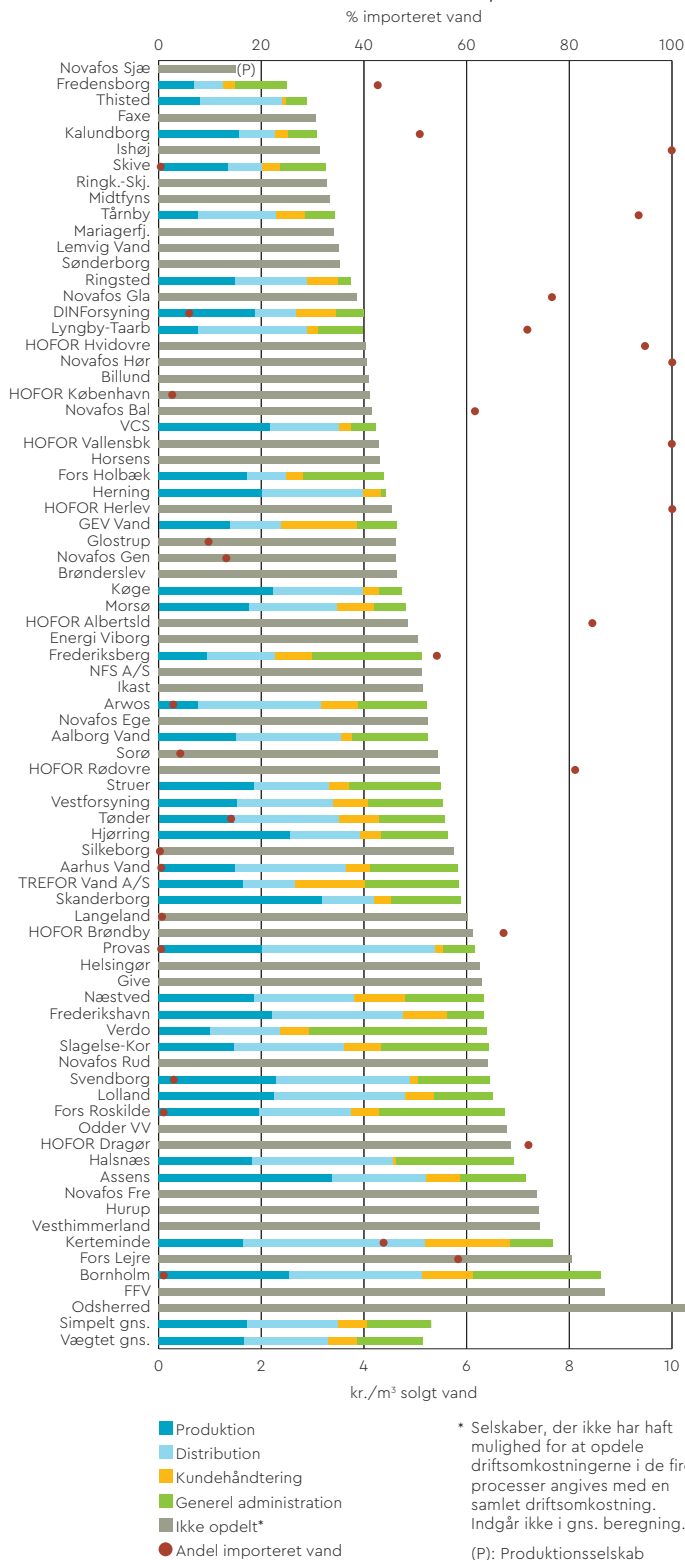
De faktiske driftsudgifter for drikkevandsselskaberne fordelte sig på 32% på produktion af rent vand (boringer, kildepladser og vandværker), 32% på distribution af vandet, 11% på kundeservice og 25% på generel administration. Det er på næsten samme niveau som sidste år.

Investeringerne fordeler sig således: 74% investeres i distributionsnettet, og 23% investeres i borer og vandværker. De resterende 3% investeres i andet.

Investeringen i distributionsnettet er steget siden sidste år fra 64% til 74%. Forklaringen kan være, at investeringerne i distributionsnettet er mere konstante, så når den samlede investering er lavere i 2020 vil det bedst ses på lavere investeringer i fx vandværker. Der er flere selskaber, der har udskudt nye større investeringer i nye vandværker, hvilket også kan ses på forventningerne til investeringerne de kommende år. ■

Stor variation på de faktiske driftsomkostninger

Gennemsnittet for de faktiske driftsomkostninger for produktion og distribution af 1 m³ solgt vand er 4,68 kr., men som det kan ses på grafen, så er der et meget stort spænd imellem de laveste og højeste driftsudgifter. Forklaringen er de forskellige rammevilkår, som selskaberne drives under. Det er blandt andet de geologiske forhold, adgangen til grundvandet, omfanget af grundvandsbeskyttelse og de nødvendige behandlingstrin, inden vandet pumpes ud på ledningsnettet, der har indflydelse på produktionsudgifterne. For distributionen er det faktorer som befolkningstæthed, ledningsnettets størrelse og kunders tæthed samt ledningsnettets tilstand og alder, der har indflydelse på udgifterne.



Vandtabet ligger på stabilt niveau

De danske drikkevandsselskaber er kendetegnet ved, at de har godt styr på deres vandtab, og at det generelt ligger på et meget lavt niveau sammenlignet med omverdenen. For de 50-52 drikkevandsselskaber, der har deltaget i DANVA Benchmarking de seneste 10 år, har der været et jævnt fald i vandtabet fra 2011 og frem til 2020. Dog undtaget af en stigning i 2018, som kunne henføres til den rekordvarme sommer i 2018, som medførte, at jorden blev meget tør og "trak" i ledningsnettet med ekstra mange brud til følge. I 2019 og 2020 er vandtabet igen faldet til samme niveau som i 2017.

To tiltag har haft stor betydning for den danske vandbranche, der i dag er blandt de lande med lavest vandtab. I 1996 blev der indført et generelt krav om opsætning af vandmålere hos alle vandforbrugere. I 1993 indførte man en strafafgift til de selskaber, der har et vandtab på over 10 % målt som forholdet mellem udpumpet og solgt vandmængde.

Vandselskabernes arbejde med at sænke vandtabet er drevet af en løbende vurdering af, hvornår det kan betale sig at reducere vandtabet yderligere i forhold til det tabte vands omkostning. Der er generelt en holdning til, at hvis vandtabet ligger omkring de 8 %, så ligger selskabet godt. Der er lidt afstand til at skulle betale strafafgift for sit vandtab, og selskabet "sparer" på omkostningerne, da omkostningerne pr. reduceret procent bliver væsentligt dyrere, jo lavere det bliver. De fleste selskaber har rigeligt med vandressourcer, så det er oftest billigere at pumpe vandet op, behandle det og så evt. "tabe" det igen i ledningsnettet og lade det sive tilbage til grundvandet end at jage små "dyre" utætheder i ledningsnettet.

Selskabernes arbejde med løbende reduktion af vandtabet er en præstation, som sættes yderligere i relief af, at et faldende vandforbrug i samme periode på ca. 7 % i befolkningen, betyder et stigende procentvis vandtab. Dermed understreges den store indsats i selskaberne, som stadig bliver bedre

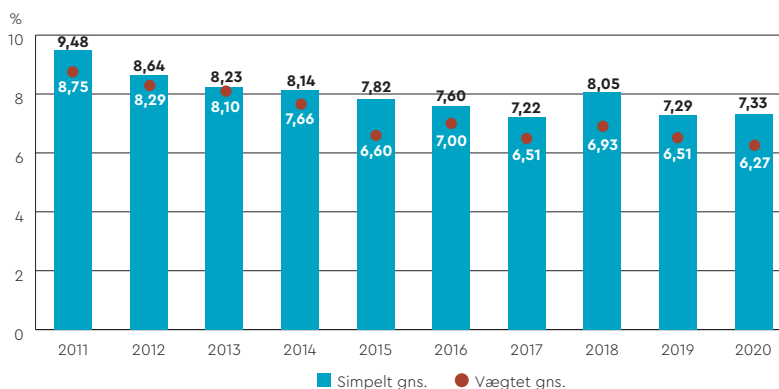
til at spore lækager og til at reparere og vedligeholde ledningsnettet.

Forskellige opgørelsesmetoder

Vandtabet kan opgøres på flere forskellige måder, enten i % vandtab pr. km forsyningsledning eller mere detaljeret som et infrastrukturlænageindeks. Vandtabet opgøres i % eller som m³ pr. km ledning opgøres som forskellen imellem udpumpet vandmængde til eget distributionsnet og den solgte vand-

mængde hos forbrugerne. I denne opgørelse indgår også de vandmængder, der er brugt til udskylninger i forbindelse med ledningsrenoveringer, brandslukning o.lign., som ikke kan betragtes som direkte tab. Infrastrukturlænageindeks går et spadestik dybere og sammenligner det reelle vandtab, som forsvinder ned i jorden i forhold til det "uundgåelige" vandtab, som beregnes ud fra anlægsstørrelse og vandtryk. ■

UDVIKLING I VANDTABET



Gennemsnit (%) baseret på 50-52 drikkevandsselskaber, som har deltaget i DANVA benchmarking i de seneste 10 år.



VANDTAB - IKKE REGISTRERET FORBRUG, 2020

Vandtab

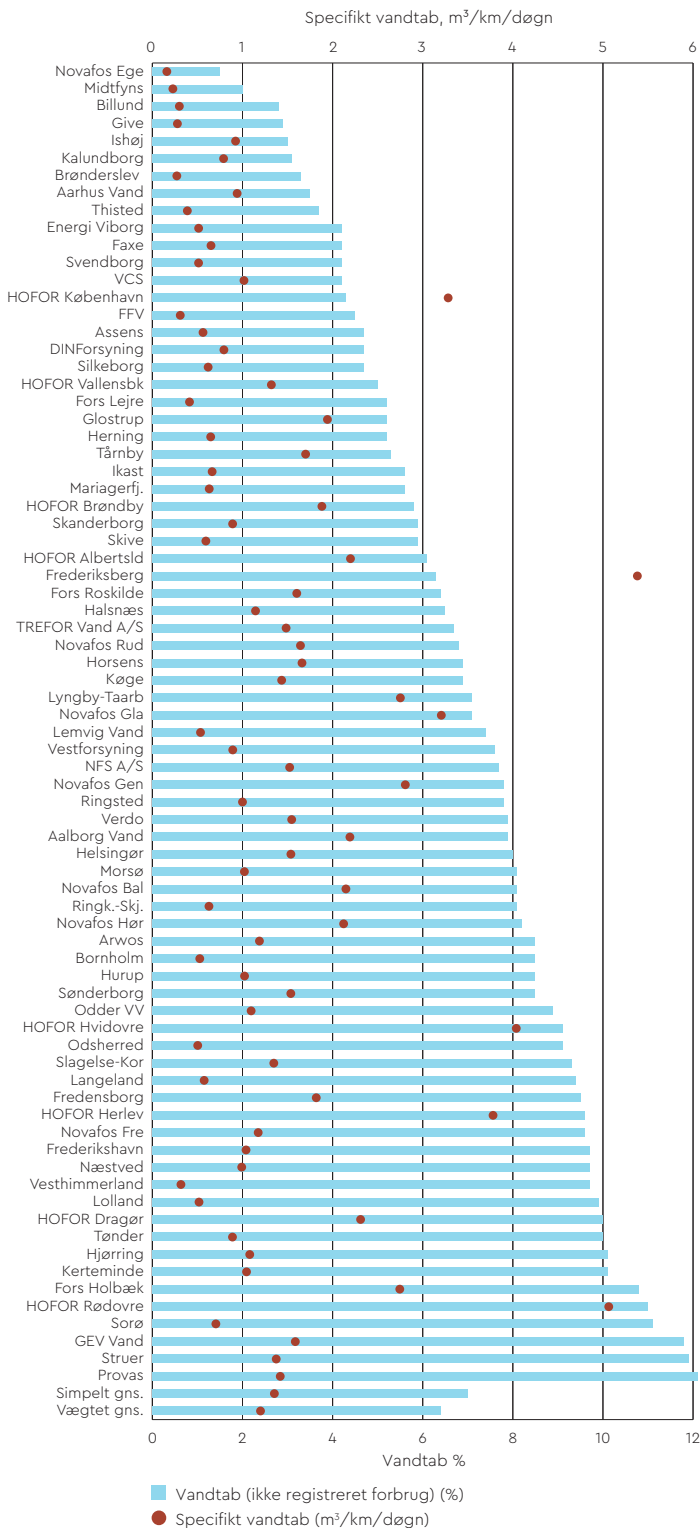
Drikkevandsselskabernes opgørelse af vandtabet, også kaldet "det ikke registrerede forbrug", viser store forskelle fra selskab til selskab. Selskaberne kan sammenligne sig med hinanden ud fra 2 opgørelsesmetoder, enten procentvis eller ved det specifikke vandtab, enten opgjort i $m^3/km/døgn$. Selskaber med et stort ledningsnet men et lille vandforbrug ligger bedre i sammenligningen ud fra det specifikke vandtab, hvorimod selskaber med et stort vandforbrug på et mindre ledningsnet ligger bedst i procentsammenligningen.

Selve opgørelsen i selskaberne kan have mindre udsving fra år til år uden nogen direkte forklaringer, men især ved udskiftning af forbrugsmålere eller udpumpningsmålere på vandværkerne kan der forekomme udsving i forhold til foregående år. Nogle selskaber oplever også nogle store brud, som kan flyttet vandtabsbalancen flere procenter, inden bruddet er blevet repareret.

Årets opgørelse viser, at antallet af selskaber med et vandtab over 10 % er stærkt faldende. Efter nogle år, hvor der har været 15-20 selskaber over 10 %, så er antallet i 2020 faldet til 6 selskaber. Hvis vandtabet overstiger 10 % skal selskabet betale en strafafgift til SKAT.

Reduktion af vandtabet

Der er mange forskellige metoder, der kan hjælpe vandselskaberne med at reducere vandtabet som fx sektionsinddeling af ledningsnettet, der ved installation af flowmåling ind i sektionerne giver et væsentligt bedre datagrundlag for lækagesporing fx ved analyse af natflowmålinger. Udskiftning til online fjernaflæste målere kan ligeledes give et meget detaljeret og værdifuldt datasæt, som kan bruges til jagten på vandtabet og især som "alarm" ved pludselige uventede vandforbrug. Selskaberne kan også forbedre overvågningen og forbedre hastigheden af reparationer og indarbejde asset management i deres renoveringsplanlægning. ■



Note: Der er ikke taget højde for evt. efterkorrektioner af vandtabet fx anvendte vandmængder til skylning af ledningsnettet i forbindelse med forureninger. Der kræves dispensation for at kunne trække disse vandmængder fra vandtabet.

Infrastruktur- lækageindeks (ILI)

Det reelle vandtab kan mere præcist opgøres og sammenlignes ved opgørelse af Infrastrukturlækageindeks kaldet ILI. Det er en international vandtabs-performance-indikator udviklet af International Water Association (IWA). Den gør det muligt at sammen-

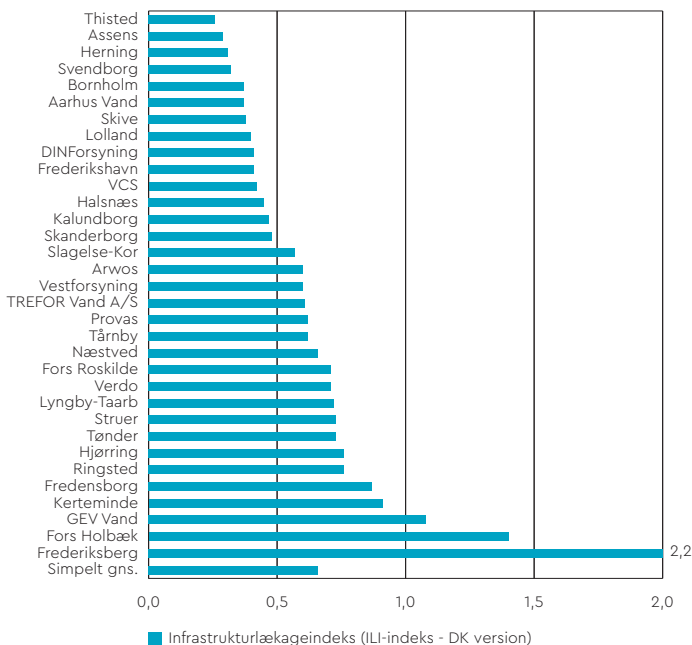
ligne det reelle, fysiske vandtab og det uundgåelige vandtab imellem selskaber med forskellige rammebetingelser og på tværs af landegrænser. Opgørelsen baseres på, hvad der er teknisk opnåeligt ud fra et økonomisk acceptabelt niveau.

Det reelle, fysiske vandtab opgøres som

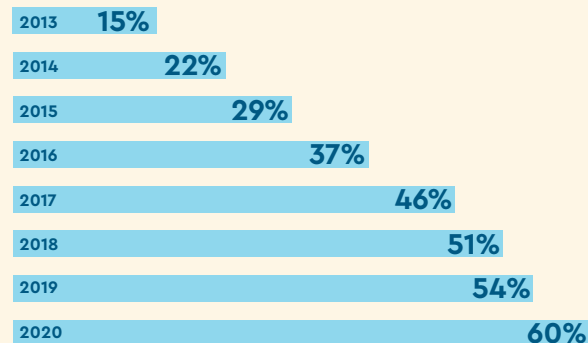
forskellen imellem solgt vandmængde og udpumpet vandmængde, fratrukket autoriseret ikke-faktureret forbrug til fx udskylninger af ledningsnettet efter reparationer, vand brugt til brandslukning samt uautoriseret forbrug (tyveri) og måleusikkerheder. Det "uundgåelige vandtab" er en beregning, der er baseret på ledningsnettets størrelse, tæthed og vandtryk under forudsætning af, at det er et veldrevet, sundt ledningsnet af yngre dato. ILI-beregningen er delvist baseret på antagelser fx af længden af private jordledninger, gennemsnitstrykket i ledningsnettet samt opgørelsen af anvendt vand til udskylninger. Der er ikke medtaget måleusikkerhed i de danske opgørelser, og derfor kalder vi den for "ILI-indeks - DK version". ■

Se mere om internationale infrastrukturlækageindeks på hjemmesiden www.leakssuitelibrary.com under "Global ILIs".

INFRASTRUKTURLÆKAGEINDEKS (ILI), 2020



ANDEL AF FJERNAFLÆSTE VANDMÅLERE



Antallet af fjernaflæste målere stiger fortsat

Vandselskabernes udskiftning af manuelt aflæste vandmålere til fjernaflæste målere giver mange fordele:

- Store administrative lettelser i forbindelse med aflæsning af forbrug og fakturering.
- Et stort detaljeret datagrundlag af brugbar viden i forbindelse med lækagesøgningen og renoveringsplanlægning.
- Serviceniveauet overfor borgerne kan ligeledes øges ved fx at de on-line kan følge deres eget forbrug eller få alarm ved et uventet stort vandforbrug fx et sprunget vandrør i sommerhuset.

De mange fordele skal vurderes op imod, at selskabernes driftsudgifter ofte bliver lidt større ved indførelse af fjernaflæste målere.

Udskiftningen til fjernaflæste målere går stærkt, og data fra 55-70 drikkevandsselskaber, som tilsammen har 895.795 målere, viser, at andelen af fjernaflæste målere er gået fra 15 % i 2013 til 60 % i 2020. Variationen er stor og ud af de 70 deltagende selskaber i 2020 har 41 af dem en andel af fjernaflæste målere på over 95 %, og 13 selskaber har en andel af målere under 5 %.

Selskaberne udskifter normalt først vandmålerne, når de er udtjente, hvilket er når de er 8 - 12 år gamle.

Definitionen af fjernaflæste målere omfatter de første modeller, hvor aflæsningen foregår ved at køre forbi målerne ude på vejen en gang om året, hvor der indsamles et årsforbrug til de nyeste smart meters, som kan sende forbrugsinformationer til selskaberne på sekund niveau. ■

Kundernes **oppetid**

Inden for forsyningsikkerhed er et af de vigtigste formål, som drikkevandsselskaberne har, at sikre sig, at der altid kommer vand ud af hanen hos forbrugerne, og at det altid er rent, og vandkvaliteten i top. Forsyningsikkerheden kan påvirkes på mange måder fx:

- Selskaberne kan sikre, at de har reservekapacitet nok til levering af vand, hvis et af selskabets vandværker går ned eller bliver ramt af en forurening. Det kan være ved ringforbindelser og overkapacitet imellem egne værker eller en "nødforbindelse" til et andet selskab, der kan supplere med vand, hvis uheldet er ude.
- God vedligeholdelsesstandard af ledningsnettet, således at unødvendige lukninger af vand til kunderne fx i forbindelse med brud undgås.
- Sektionsopdelinger og ringforbindelser på distributionsnettet, således at der ved reparationer kan lukkes af for færrest mulige kunder.
- Selskaberne kan ligeledes planlægge deres renoveringsarbejder således, at "lukketiden" ind til forbrugerne bliver kortest

mulig og samtidig varsle forbrugerne fx med en SMS-ordning, så ulempen ved ikke at have vand i hanen bliver mindst mulig.

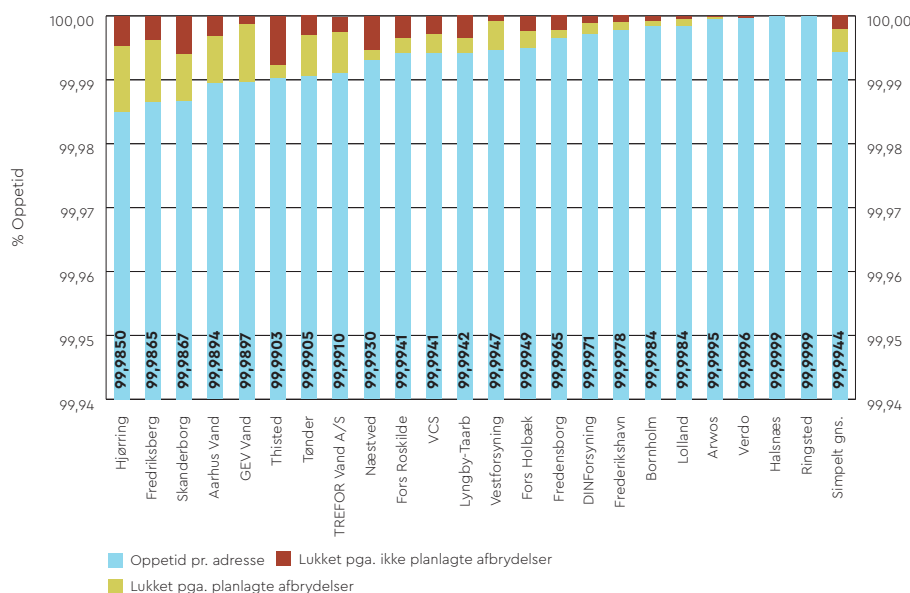
Der findes ikke en entydig definition eller beregningsmetode til opgørelse af forsyningsikkerheden, men en måde at opgøre effekten af selskabets arbejde på, er at måle oppetiden hos kunden. Oppetiden er et udtryk for, hvor stor en del af året, kunden har vand i hanen. Hvis selskaberne, hver gang de lukker en ventil, der afbryder for vandtilførslen til en eller flere kunder, registrerer, hvor lang tid der er lukket, samt hvor mange adresser der har været lukket for, kan der beregnes et gennemsnitligt antal afbrydelsesminutter pr. postadresse. Registreringerne skal opdeles i to typer:

- Ikke planlagte afbrydelser defineres som en afbrydelse af vandet hos en eller flere kunder, hvor selskabet ikke 48 timer i forvejen vidste, at de skulle udføre arbejdet.
- Planlagte afbrydelser, hvor selskabet i forvejen har varslet kunderne om, at der lukkes for vandet i forbindelse med plan-



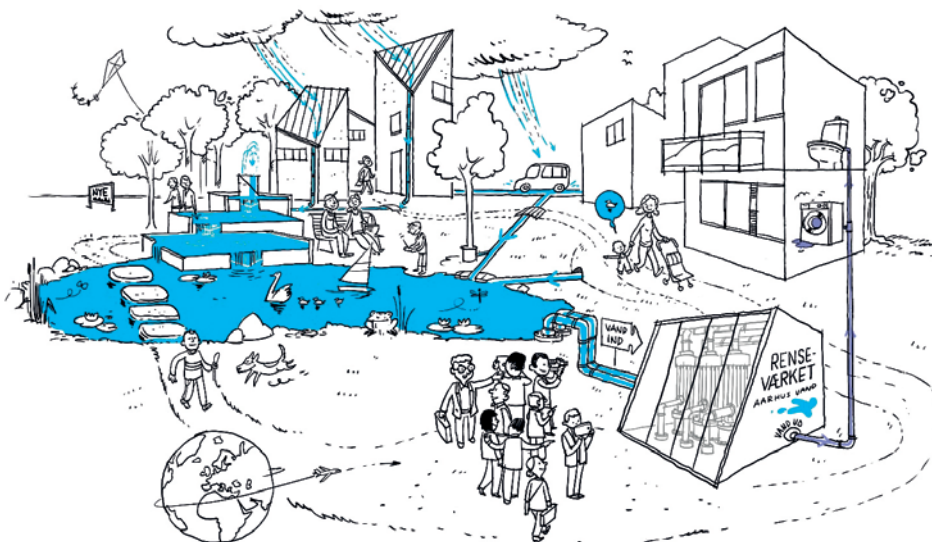
lagte renoveringer af ledningsnettet eller udskiftning af ventiler o.lign. Planlagte arbejder har selskabet vidst i mere end 48 timer og oftest i flere uger/måneder.

OPPETID FOR LEVERING AF VAND TIL FORBRUGERNE, 2020



Oppetiden hos kunden kan beregnes ved at tage det samlede antal minutter på et år og fratække det gennemsnitlige antal minutter/adresse, hvor der enten har været ikke planlagte afbrydelser eller planlagte afbrydelser. Den gennemsnitlige oppetid for de 23 selskaber, der har deltaget i denne opgørelse i DANVA Benchmarking, er på 99,9944 %, hvilket svarer til, at kunderne i gennemsnit kun har måtte undvære vand i 29 minutter på et år.

Opgørelsesmetoden er ny og skal tages med forbehold, da den stiller store krav til selskabernes løbende registreringer af lukninger, tidsperioder og omfang samt detaljeringsgraden af deres ledningsregistreringsdatabaser. ■



Vi skal bruge vandet klogere

Vandindvindingsområder er under pres, og det haster med at finde løsninger til at beskytte vandressourcerne. Samtidig er der et stigende fokus på at bruge vand klogere, bl.a. ved at udnytte regnvand, bruge sekundavand, teknisk vand og ved at genbruge vand. Interessen for et bæredygtigt vandforbrug kommer fra borgere og interesseorganisationer - og fra flere vandselskaber.

Brancheorganisationerne DANVA, Danske Vandværker og Danmarks Naturfredningsforening har for nylig peget på, at der hurtigst muligt skal vedtages en økonomisk model og igangsættes en plan for etableringen af grundvandsparke på de sårbare indvindingsområder for at sikre forsyningen af rent drikkevand til danskerne. Stat og kommuner bør udpege områder til beskyttelse af drikkevandet.

Tanken bag er at prioritere beskyttelsen af de vigtigste vandressourcer. Dvs. prioritere de ressourcer, som vi som samfund ikke kan tåle at miste, så man ved, hvor man skal sætte ind først. Og her er der store forskelle. Der er steder i landet, hvor det ikke er svært at finde nye kildepladser i stedet for nogle, man er nødt til at lukke på grund af problemer med vandkvaliteten. Andre steder vil det gøre rigtig ondt, fortæller seniorkonsulent i DANVA, Claus Vangsgård.

”Fx vil det være svært for København at miste en af sine store kildepladser på Sjælland, og det vil være svært for Omø at miste sin eneste kildeplads.”

Det handler samtidig om at bruge vandet klogere. Presset på grundvandsressourcerne kan vokse yderligere i fremtiden, og det er en voksende trend i samfundet, at borgere, virksomheder og boligforeninger ønsker at benytte regnvand til toiletter, at bruge sekundavand og at genbruge vand. Flere vandselskaber har også kastet sig over udfordringen. Det gælder bl.a. Fors A/S og Kalundborg Forsyning, hvor der er mangel på adgang til rent grundvand, og det gælder Aarhus Vand, selv om der her ikke umiddelbart er et stort tryk på drikkevandsressourcerne.



At udnytte regnvand nogle steder vil mindske belastningen af grundvandsressourcen. I den nye bydel Nye viser beregninger, at ca. 40% af vandet går til toilet og tøjvask, hvilket kan erstattes af regnvandsressourcer. Dvs. man kan faktisk aflaste grundvandet med op til 40% her. Det er et interessant projekt for os at være med i.

Pia Jacobsen, Aarhus Vand

Med i den bæredygtige udvikling

”Forbrugsprognoser indikerer, at det kan komme, og vi ønsker at være på forkant med den udvikling. Samtidig ønsker vi at være del af den bæredygtige tilgang til vandforbrug, som stadig flere borgere ønsker sig. At udnytte regnvand nogle steder vil mindske belastningen af grundvandsressourcen. I den nye bydel Nye, der med en visionær developer i spidsen – og i samarbejde med Aarhus Vand - har indført både drikkevands- og sekundavandstilslutning (opsamlet regnvand og drænvand), viser beregninger, at ca. 40% af vandet går til toilet og tøjvask, hvilket kan erstattes af regnvandsressourcer. Dvs. man kan faktisk aflaste grundvandet med op til 40% her. Det er et interessant projekt for os at være med i,” siger Pia Jacobsen, der arbejder med alternative vandtyper hos Aarhus Vand.

Det kan derfor blive en faktor inden for vandforsyningsplanlægning og klimahåndtering. Udfordringer med for meget vand på terræn er et oplagt sted at se på anvendelse af vandet. I stedet for at lagre og forsinke regnvand, indtil der er plads i kloakkerne, kan noget af det bruges i bl.a. husholdninger og vaskerier, påpeger hun.

Aarhus Vand har den holdning, at man

gerne vil være en del af udviklingen om bæredygtig brug og genbrug af vand, og man vil gerne have løsninger, man kan tilbyde sine kunder som forsyningsselskab, fremfor at sige til kunderne, at de ikke må, eller at de selv må klare det.

”Det er bedre med nogle lokale, centrale løsninger, som vi kan tilbyde kunderne. Vi kan se, at flere kunder selv kigger på at bruge regnvand og sekundavand på virksomheder, i boligforeninger osv. Vi arbejder derfor på at lave bæredygtige sekundavands-systemer, for vi vil gerne være med i de løsninger, kunderne vælger, frem for at de selv sætter et anlæg op. Det samme gælder med blødgøring af drikkevand, som flere vandselskaber vil tilbyde. Det påvirker vores system, når folk laver egne løsninger, og det kan bl.a. medføre krydskontaminering,” siger Pia Jacobsen.

Hun og Aarhus Vand står også i spidsen for et projekt, der skal gøre det nemmere for borgerne på en bæredygtig måde at bruge regnvand til for eksempel toiletskyl og tøjvask og gøre det enklere at genanvende alternative vandtyper. Som en del af projektet bliver der udviklet en guide, der hjælper de danske vandselskabers kunder ved kort og præcist at beskrive den proces, man skal igennem

for at opnå tilladelse til genanvendelse af regnvand og forskellige andre vandtyper. Guiden er også en støtte til myndigheder og vandselskaberne selv. Projektet er støttet af VUDP og er et samarbejde mellem Aarhus Vand, Aarhus Kommune (Teknik og Miljø), Aarhus Universitet (WATEC), Rambøll og Aarhus Havn.

De alvandnyttige boliger

På Sjælland er seks partnere, bl.a. Fors A/S og Kalundborg Forsyning, gået sammen om at udvikle en ny forretningsmodel for sekundavand. I projektet har man set på, hvordan regnvand kan benyttes til toiletskyl og tøjvask i Boligselskabet Sjælland. De alvandnyttige boliger går under navnet ”De alvandnyttige boliger”, da de sparer på grundvandet, medvirker til at klimasikre, sætter færre miljømæssige fodaftryk i dagligdagen og er billigere for kunderne. Den samme ambition har man hos Berendens vaskeri i Holbæk, hvor man ønsker alt vand genanvendt, både vandet i vaskeprocessen, byens regnvand og andet sekundavand. I et projekt kortlægger og tester man, hvornår en central opsamling og distribution af sekundavand kan erstatte rent drikkevand. ■



Kontrol af drikkevandskvaliteten

En af de vigtigste opgaver et drikkevandsselskab har, er at sikre at vandkvaliteten er i orden. Det gøres løbende ved et stort forebyggende arbejde som baseres på kravet om Dokumenteret DrikkevandsSikkerhed kaldet DDS. En del af DDS er løbende kontrol med vandkvaliteten i det vand, som pumpes ud til kunderne. Kontrollen består af analyser for udvalgte kemiske parametre som jern og mangan, analyser for pesticidrester samt analyser for mikrobiologiske parametre som fx E-coli og kimal. Drikkevandsselskaberne udtager både prøver på vandværkerne, på ledningsnettet og ved taphanen hos kunderne. Ud fra drikkevandsselskabets størrelse fastsættes der sammen med tilsynsmyndigheden et antal lovpligtige kontrolprøver, som skal analyseres på et akkrediteret laboratorium, og som skal gennemføres fordelt hen over året. Herudover er det op til det enkelte vandselskab at fastsætte eventuelle ekstra kontrolprøver, såfremt selskabet ønsker en større hyppighed af

kontrolprøver, end tilsynet forlanger. Det kan enten være flere af den samme slags prøver som de lovpligtige eller andre, ikke akkrediterede kontrolprøver, som selskabet selv kan udføre fx forskellige quicktest.

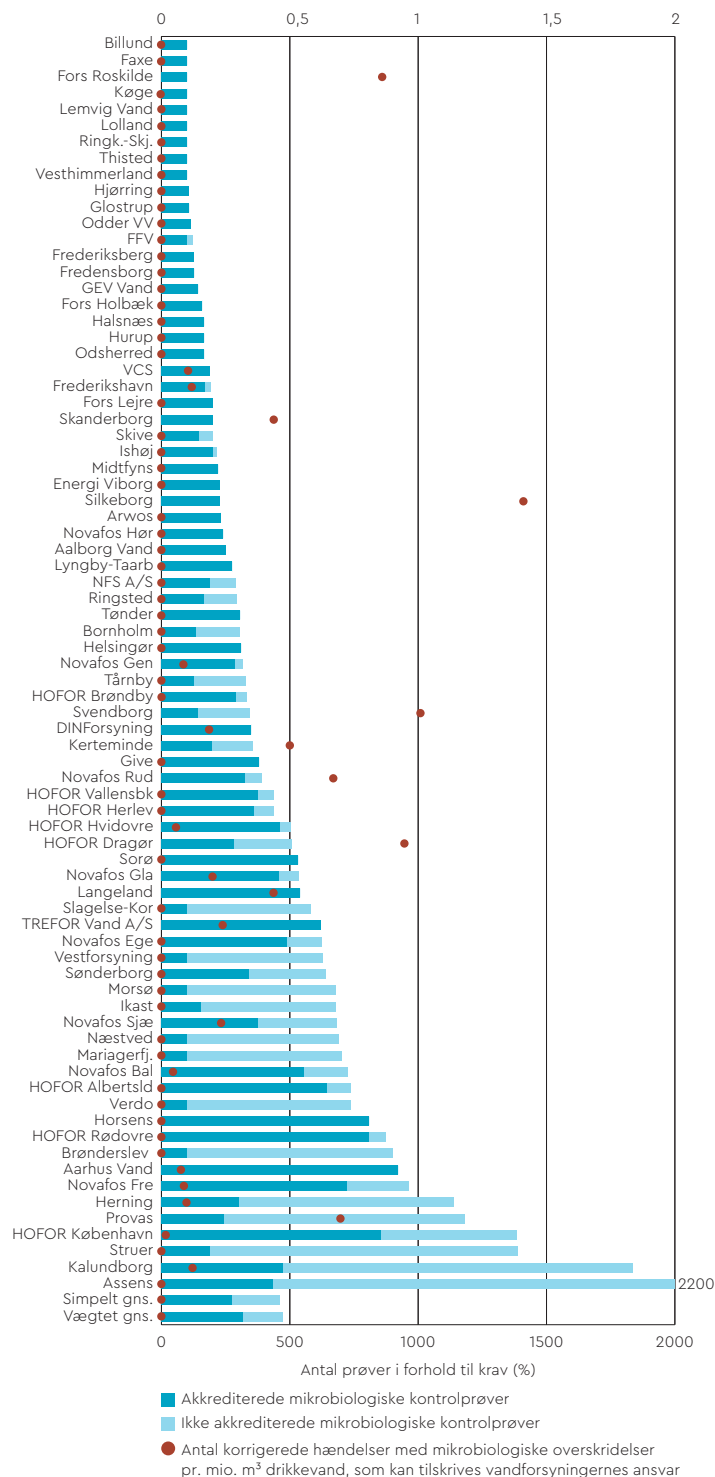
Der er specielt stor fokus på de mikrobiologiske forureninger, da det kan have store sundhedsmæssige konsekvenser som fx diarre, hvis drikke-

vandet indeholder fx uønskede e-coli bakterier. Tilsammen har de 77 deltagende selskaber udført 12.956 akkrediterede mikrobiologiske analyser, hvor de 98,6 % overholder alle krav. Hvis blot én analyseparameter på en vandprøve overskrider kvalitetskravene, registreres den som en "hændelse". Det er dog ikke ensbetydende med, at vandet er sundhedsskadeligt. Sædvanligvis betyder det blot, at der er forhold, som skal undersøges nærmere. Selskaberne oplevede i 2020, at 181 prøver overskred en eller flere mikrobiologiske parametre. Heraf kunne 92 relateres til selskabernes ansvar svarende til ca. halvdelen. De resterende overskridelser blev vurderet til at skyldes forhold på de private installationer før taphanen.

I 2020 har 7 selskaber været nødsaget til at udstede en koge anbefaling til deres kunder på grund af overskridelser af de mikrobiologiske parametre. Tilsammen har de haft 9 hændelser som samlet har berørt 31.323 kunder (vandmålere). ■

Nøgletallet "Antal korrigerede hændelser pr. 1 mio. m³ udpumpet vand" er udtryk for, hvor mange hændelser et selskab har pr. 1 mio. m³ udpumpet vand, hvor der er korrigeret for den ekstra risiko, der er ved at udtage flere kontrolprøver end de lovpligtige.

MIKROBIOLOGISKE KONTROLPRØVER, 2020



Drikkevandsselskabernes energiopgørelser

Det er målet, at den danske vandsektor skal være energipositiv, hvilket betyder, at vandsektoren afleverer mere energi til omgivelserne, end der indkøbes. Hovedparten af energiforbruget er strøm, som bruges til pumpning af vandet fra borerer, igennem vandværkerne og til udpumpning til forbrugerne. Selskabernes mulighed for energiproduktion ud fra den normale vandproduktion er dog begrænsede, men der kan produceres solcellestrøm, evt. strøm fra turbiner samt drikkevandet kan producere varme via varmepumper til intern varme, fjernvarmen eller til private større varmeforbrugere.

Energiforbruget i drikkevandsselskaberne

Der er stor forskel på, hvor stort et el- og energiforbrug, de danske drikkevandsselskaber har ved at levere 1 m³ rent vand til kunderne. Det gennemsnitlige vægtede bruttoenergiforbrug (el og varme) for drikkevand er 0,44 kWh/solgt m³ og det vægtede nettoenergiforbrug er på 0,43 kWh/solgt m³. Brutto- og nettoenergiforbruget er for de fleste drikkevandsselskaber ens, da kun en mindre del af selskaberne har en energiproduktion. Undtaget er dog Morsø Vand A/S, som har en varmepumpe i et af selskabets vandtårne og derved kan producere og sælge mere energi, end der forbruges. Elforbruget (købt el) er i gennemsnit 0,41 kWh/solgt m³, og selskaberne producerer og sælger selv el svarende til cirka 0,45 % af forbruget.

Vejen mod energipositive drikkevandsselskaber:

Der er lang vej endnu, før drikkevandsselskaberne bliver energipositive. Nedenfor opsummeres energi køb/produktion/salg for de 77 drikkevandsselskaber, som deltager i DANVAs indberetninger. Niveaulet ligger tæt på sidste års opgørelse.:

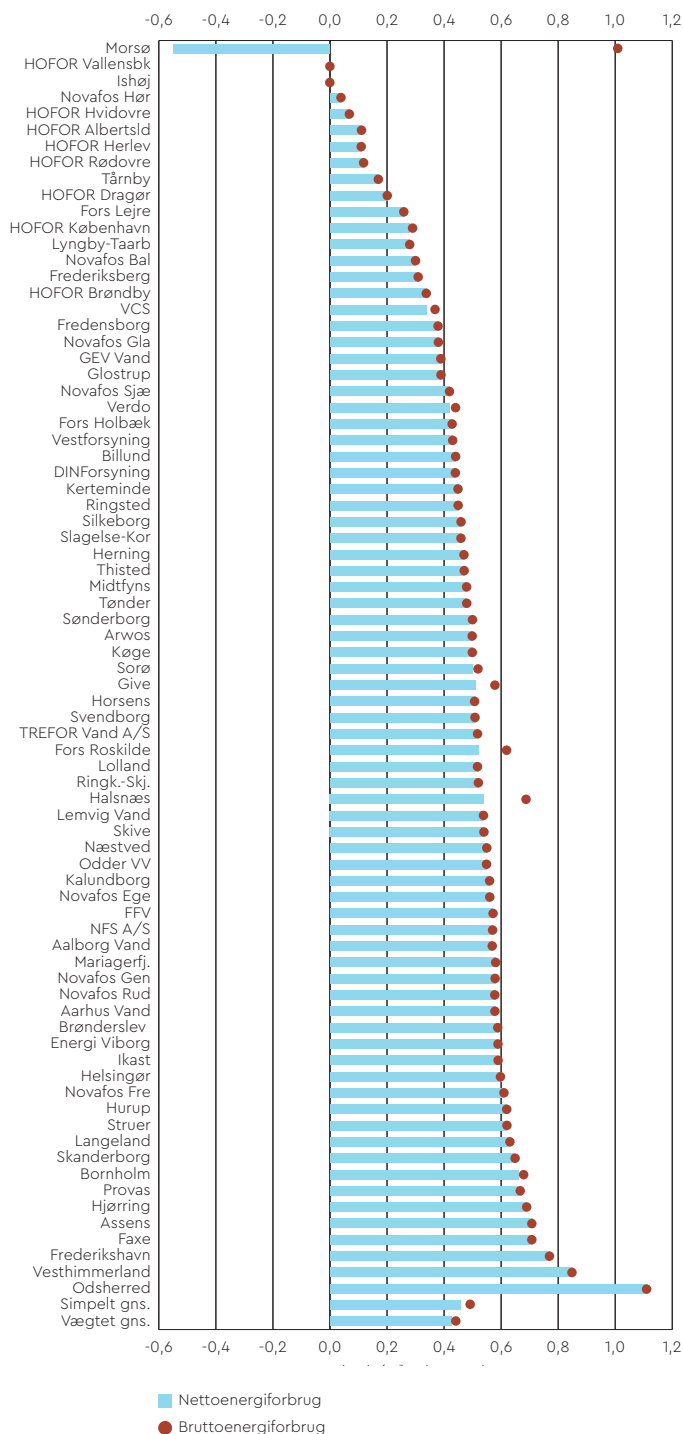
	Købt energi kWh	Egenproduceret energi brugt internt kWh	Solgt energi kWh
El	99.040.143	1.068.107	492.395
Varme	3.441.135	29.226	754.000
I alt	102.481.278	1.097.333	1.246.395

Netto-egenforsyningsgraden, som defineres som andelen af solgt energi ift. købt energi er på 1,2 %.

Total-egenforsyningsgraden, som defineres som andelen af solgt energi + egenproduceret energi brugt internt ift. købt energi + egenproduceret energi brugt internt er på 2,3 %.

Selskaberne bliver energipositive, når de kommer over 100 %. ■

DRIKKEVANDSSELSKABERNES NETTO- OG BRUTTOENERGIFORBRUG, 2020



Brud på ledningsnettet

Drikkevandsselskaberne arbejder hele tiden på at forbedre ledningsnettet for at undgå brud og utætheder, der kan betyde, at borgerne ikke har vand i hanen. Bruddene opgøres i to kategorier:

- Selvpåståede brud på ledningsnettet eller stikledninger, hvor ledningens alder, rørmateriale, anboringsbøjler, geologien samt kvaliteten af det udførte arbejde ofte er årsagen til bruddet.
- Brud grundet ydre forhold, hvor bruddet ofte skyldes graveskader påført af entreprenør i forbindelse med gravearbejde.

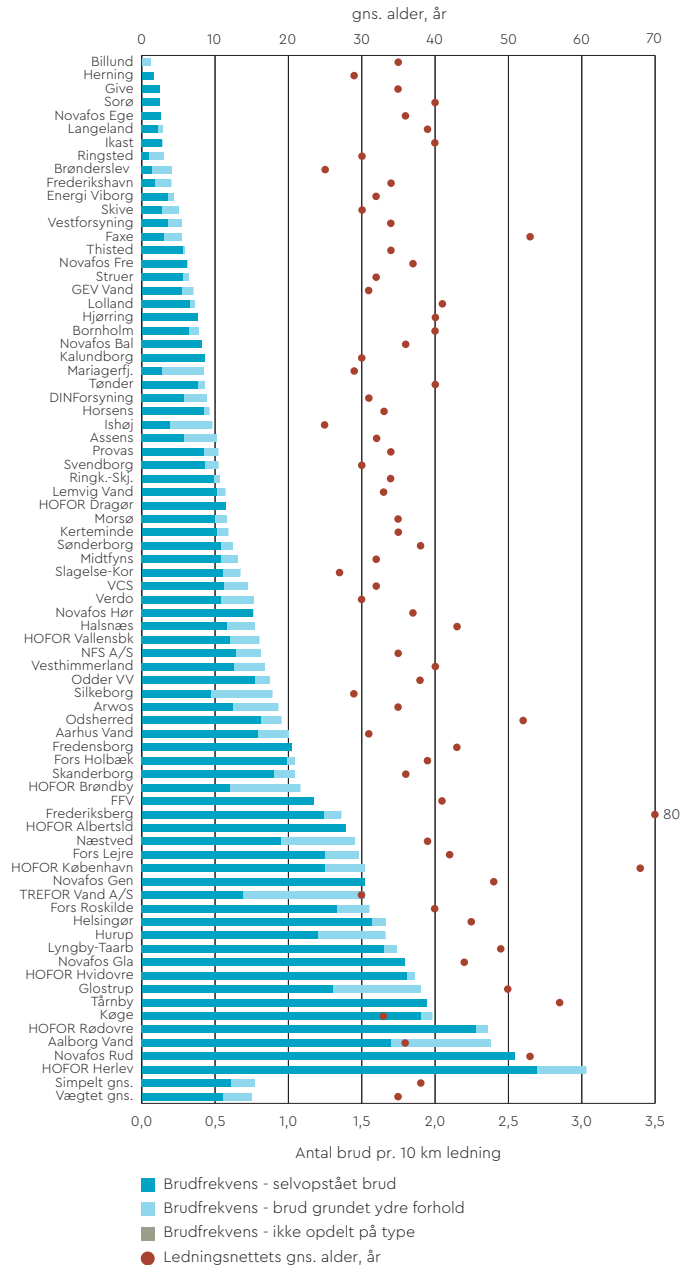
Grafen viser, at der er stor forskel på antallet af brud opgjort som antal brud pr. 10 km forsyningsledning. Bruddene fordeler sig over hele ledningsnettet fra vandværket frem til kundens vandmåler. Hovedparten af ledningsnettet er vandselskabets kaldet hoved- og forsyningsledninger og stik. De sidste meter fra skel og ind til vandmåleren, kaldes jordledningen og ejes af grundejeren.

De 77 selskaber, der har deltaget i DANVA Benchmarking og Statistik, havde tilsammen 2.484 brud i 2020 på deres ledningsnet. Det er i gennemsnit 32,3 brud pr. selskab, hvilket er lavere end i 2018 og 2019, hvor antallet var 38,8 og 34,1. 44 % af bruddene kan henføres til stikledningerne, og godt 21 % af bruddene skyldtes ydre forhold.

18 selskaber har registreret brud på de private jordledninger. Disse selskaber havde 876 brud på egne ledninger og havde kendskab til 174 brud på de private jordledninger. 71 % af disse brud på privat ejendom klassificeres som selvpåståede brud. Antallet af brud kan være væsentligt større, da selskaberne oftest kun får kendskab til bruddene, når grundejeren ikke kan finde stophanen i forbindelse med reparationen eller håber, at vandselskabet skal udbedre bruddet på jordledningerne. ■



BRUDFREKVENNS PÅ LEDNINGSNETTET, 2020



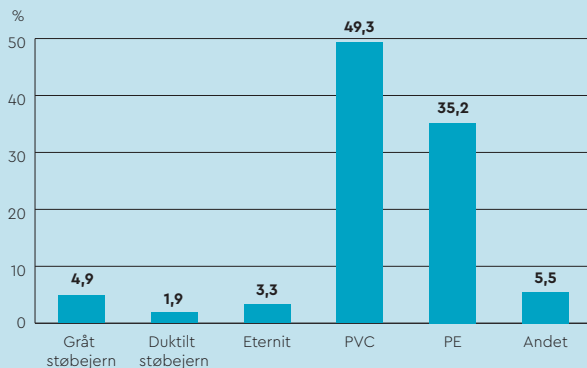
Fornyelse af ledningsnettet

Ledningsnettets fornyelsesgrad viser, hvor stor en procentdel af ledningsnettet, der er udskiftet/renoveret sidste år sammenlignet med gennemsnittet pr. år for de seneste 10 år. Der er mange faktorer som fx materialer, geologiske forhold, overfladebelastning og alder, der har indflydelse på, hvornår ledningsnettet skal fornyes. Andre betydende faktorer er, at mange infrastruktur- og byggeprojekter ofte betyder, at vandselskaberne skal flytte eller udbygge deres vandledninger, selvom de ikke er udtjente. En anden årsag kan være fordelene ved samgravning, fx hvis en vej opgraves for at renovere kloakledningen eller fjernvarmeledningen, så renoveres/fornyes vandledningen i samme omgang for at undgå at skulle grave vejen op igen senere.

30 selskaber har indberettet gennemsnitsalderen for de ledninger, som de har gravet op. Den vægtede gennemsnitsalder er på 55 år, og den forventede levetid er 75 år. Opgørelsen gælder for 132 km ledningsnet. ■

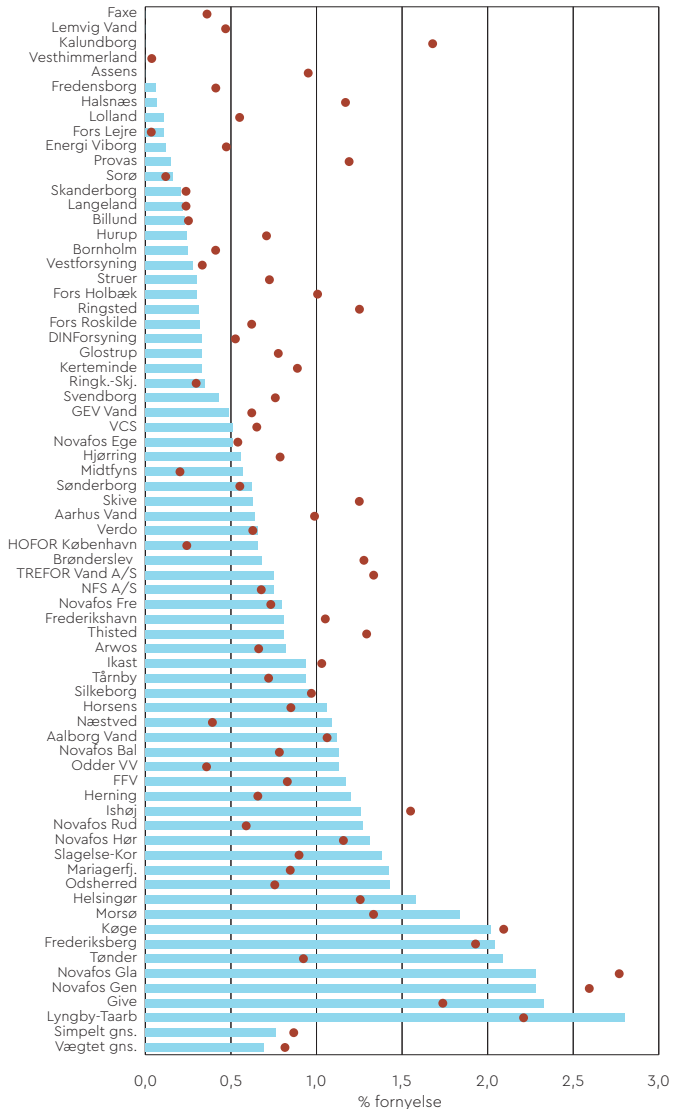
Ledningsnettet består af forskellige materialer

Der har igennem tiderne været anvendt forskellige materialer til drikkevandsledninger. Overordnet er der sket en bevægelse fra støbejern til PVC og herefter PE, som forventes at blive det dominerende materialevalg i fremtiden.



Fordeling af ledningsmaterialer for 26 drikkevandsselskaber, som tilsammen har 15.337 km ledninger med en gennemsnitsalder på 39 år.

FORSYningsNETTETS FORNYELSESGRAD, 2020



Kodeks kan hjælpe forsyninger selv på valgnatten

Direktør ser det som en anerkendelse af den danske model for forsyninger, at DANVAs kodeks for god selskabsledelse nu er ved at udkomme i en ISO-version.

Kommunalvalget er lige om hjørnet og det betyder at mange vandselskaber får nye bestyrelsesmedlemmer og måske også ny formand. Når posterne skal fordeles på valgnatten og posten i forsyningsselskabets bestyrelse skal besættes, er det en rigtig god ide at have gjort sit forarbejde. DANVA har udarbejdet et kodeks for god selskabsledelse, som hjælper bestyrelserne i de danske vandselskaber.

Hos Vestforsyning i Holstebro har formand for bestyrelsen, Nils Ulrik Nielsen, gjort sit forarbejde.

”Op til det kommende valg har alle her i bestyrelsen udfyldt et større interviewskema. På den måde har vi styr på, hvilke kompetencer vi har i bestyrelsen nu, og hvilke kompetencer der er brug for i en fremtidig bestyrelse. Og det papir har jeg overdraget til borgmesteren. Så kan han bistå de folkevalgte, når man forhandler om, hvem der skal sidde i Vestforsynings bestyrelse,” siger han.

Sådan er Nils Ulrik Nielsen generelt - meget velforbedt, og således også op til dette interview, hvor han har sendt DANVA skemaer og papirer, som overskueligt viser, hvordan han og resten af bestyrelsen arbejder med DANVAs kodeks for god selskabsledelse.

”Man kan arbejde med det på mange måder, som passer til den forsyning, man er i. Men hos os bruger vi kodekset næsten fuldt ud. Jeg synes, det er et rigtig godt værktøj - også for bestyrelsen, så vi fortsat kan være den moderne virksomhed, vi gerne vil være,” siger han.

De fem bundlinjer

Ovenstående eksempel er blot et lille uddrag af, hvordan man kan bruges DANVAs kodeks for god selskabsledelse. Men hvad går det præcist ud på?

Dybest set handler det om rammerne for en virksomhed, og hvordan bestyrelse, ejere og ledelse fordeler roller og ansvar mellem hinanden og samarbejder i det daglige. Og hvordan alle arbejder sammen mod samme mål, både på kort og lang sigt.

”Det har givet os fem bundlinjer, som vi altid holder vores aktiviteter op imod, og det gennemsyrrer derfor alt, hvad vi gør,” siger Nils Ulrik Nielsen.

Det betyder i praksis, at bestyrelsen også skal have reelle valg, når det kommer til beslutninger. Gør man én ting, betyder det noget forskelligt for de fem bundlinjer (se faktaboks).

”Bestyrelsen er meget aktiv og har ofte en rigtig god debat om, hvad vi skal gøre i forskellige sammenhænge. Når et forslag fremlægges, betyder det, at det er reelle valg, vi træffer. For vi holder alle mulige scenarier op imod de fem bundlinjer,” siger han.

Bestyrelsen evalueres også

At træffe reelle valg på et oplyst grundlag er dog ikke så nemt, som det er sagt. Derfor tog Nils Ulrik Nielsen også initiativ til at sende direktion og hele bestyrelsen på en tredages uddannelse, for forsyningsarbejde er komplekst. Kurset omhandlede lovgrundlag, dilemmaer i rollefordelingen mellem ejere, bestyrelse og ledelse, beslutningskompetencer og værdiskabelse for blot at nævne et par stykker. Og så er der også ”bestyrelsesevaluering”.

”Vi forsøger at dygtiggøre os og lave gen-



Man kan arbejde med det på mange måder, som passer til den forsyning, man er i. Men hos os bruger vi kodekset næsten fuldt ud.

Jeg synes, det er et rigtig godt værktøj - også for bestyrelsen, så vi fortsat kan være den moderne virksomhed, vi gerne vil være.

Nils Ulrik Nielsen (S), formand for bestyrelsen i Vestforsyning og medlem af byrådet.



Kodeks for god selskabsledelse i praksis

Vestforsyning tager stilling til hele kodekset. De steder, hvor man ikke følger det, forklarer man, hvorfor man gør noget andet.

Vestforsyning arbejder med disse fem bundlinjer:

Økonomi
Forsyningssikkerhed
Klima og Miljø
Vækst og Udvikling
Arbejdspladsen

DANVA afholder intensive bestyrelsesuddannelser for forsyningsselskaber. Uddannelsen er 2-dage og behandler emner som:



Bestyrelsens formelle rolle og ansvar, det gode værdiskabende bestyrelsesarbejde, organisering af bestyrelsesarbejdet, ejerstrategi, samarbejde med ledelsen, fakta og udviklingsscenarier for forsyningssektoren mm. Deltagere vil ligeledes gennem praksisnære strategiske dilemmaer få en god opstart til samarbejdet i bestyrelsen.

Find DANVAs kodeks for god selskabsledelse her:
www.danva.dk/kodeks

nemsigtighed, og derfor lægger vi tingene ud til frit skue, så alle kan se, hvad vi laver, og hvorfor vi gør, som vi gør. Der er også ting i DANVAs kodeks, som vi har valgt ikke at følge, men det har været et aktivt valg. Og vi forklarer, hvorfor vi ikke gør præcis det, men i stedet gør noget andet. Dybest set fordi ikke alt i kodekset passer 100 procent til den virkelighed, som vi står i.”

Evalueringen af bestyrelsen er et vigtigt redskab - også frem mod kommunalvalget, hvor en del af den har vist, hvilke kompetencer bestyrelsen har, og hvilke det kunne være interessant at få tilført. Og så er vi tilbage ved begyndelsen og kommunalvalget, som nævnt ovenfor.

”Sidst var det vigtigt for mig, at de medlemmer, der kom ind i bestyrelsen, havde en interesse i at arbejde i forsyningsregi. Man kan sagtens have en partipolitisk agenda, men den lægger man fra sig, når man går ind i bestyrelsesarbejdet. Så er det forsyningsregi og forbrugernes interesser, man varetager.”

Vestforsyning har brugt kodekset, siden det udkom, og det virker. Alle aktiviteter i den forbindelse er lagt ind i årshjulet, så det ikke kommer som en overraskelse i en ellers

presset hverdag. Og to gange i bestyrelsens fireårige periode evaluerer man på arbejdet.

ISO-standard på vej

Det er også en fordel for direktøren at have en bestyrelse, som er meget klar i mælet om, i hvilken retning virksomheden skal gå. Det kan direktør for Vand og Affald i Svendborg, Ole Steensberg Øgelund, skrive under på.

”Det giver ro på bagsmækken og en trykthed, så vi kan drive virksomheden med de lange briller på. Der er klarhed over, hvad alle vil, herunder bestyrelse og ejere,” siger han.

Hans rolle er dobbelt. For udover at være direktør, er han også repræsentant i en teknisk komite i International Organization for Standardization, populært blot kaldet ISO. Og ja, det er dem med ISO-standarderne. En standardiseret måde at lede vandselskaber er nemlig på vej, for arbejdet med det danske kodeks har vakt opsigt hos den europæiske vandbrancheorganisation EurEau, der har bedt DANVA om at bidrage til den kommende globale ISO-standard.

”Jeg ser det som en anerkendelse af den danske model for forsyningsregi. Men vi skal huske, at dette her skal kunne fungere i den lokale virkelighed i 165 lande. Vandselska-

berne kan så vælge, om man ønsker at gå den vej som forsyning, når muligheden bliver lagt frem,” siger han.

Processen med at udvikle den internationale standard for god selskabsledelse i vandsektoren, hvis mundrette navn er ISO/CD 24540, begyndte for to et halvt år siden og forventes afsluttet om godt et halvt år. ■

Spildevandsselskaberne i DANVA Benchmarking og statistik

I 2021 har 89 spildevandsselskaber indberettet data til DANVA Benchmarking og Statistik. De indberettede tal er for 2020. Selskaberne servicerer tilsammen 5,2 mio. mennesker og driver tilsammen 462 rens anlæg, der renser mere end 650 mio. m³ spildevand med en belastning på 7,02 mio. PE. Selskaberne har tilsammen mere end 83.400 km kloakledninger med 2,3 mio. stikledninger. I alt udgør det kloakerede areal ca. 265.000 hektar. De samlede investeringer og renoveringer udgjorde cirka 5,38 mia. kr., og de faktiske driftsomkostninger lå lige over 2,93 mia. kr. (se deltagerens overordnede nøgletal bagerst i publikationen).

Spildevandsselskabernes driftsudgifter på samme niveau

Opgørelsen over spildevandsselskabers faktiske driftsudgifter viser, at de i gennemsnit brugte 11,03 kr. pr. solgt m³, hvilket er på

samme niveau som sidste år. De faktiske driftsudgifter er underlagt vandsektorlovens krav om effektiviseringer, og de danner grundlag for sammenligningen af selskabernes effektivitet i OPEX beregningen. De faktiske driftsomkostninger er ekskl. moms og afgifter, ikke-påvirkelige omkostninger og evt. udvalgte tilknyttede aktiviteter, som holdes udenfor driftsregnskabet. Fra 2016 er der sket en ændring i opgørelsen af de faktiske driftsomkostninger, som i forhold til tidligere nu indeholder driftsudgifter til miljø- og servicemål, en del af de tidligere 1:1 omkostninger og evt. udvalgte tilknyttede aktiviteter.

Investeringerne falder igen

Opgørelsen over spildevandsselskabers gennemførte investeringer i 2020 viser et stort fald i selskabernes investeringsniveau i forhold til 2019. De seneste år har der været

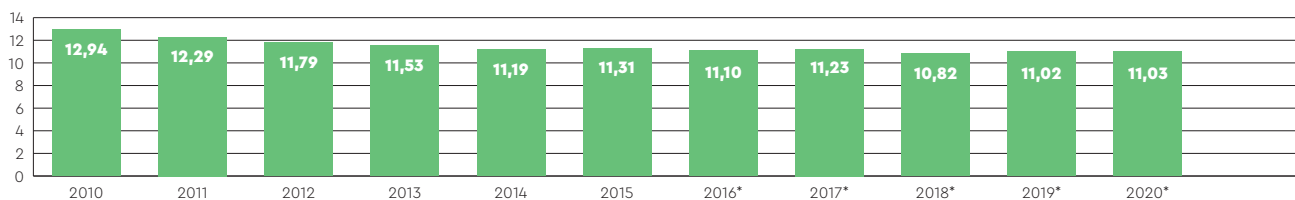
store udsving i niveauet for selskabernes investeringslyst og muligheder. I 2020 gennemførte selskaberne investeringer for 20,13 kr. pr. solgt m³, hvilket er et fald på 20 % ift. 2019. Selskaberne forventer til gengæld, at investeringsniveauet de kommende år vil være ca. 30 % højere.

Fordeling af udgifter og investeringer

Spildevandsselskaberne bruger i gennemsnit 34 % af deres faktiske driftsudgifter på transportnettet, 47 % på rensningen af spildevandet, 5 % på kundeservice og 14 % på generel administration. En opgørelse af investeringer og renoveringer viser, at 82 % af de gennemførte investeringer og renoveringer anvendes til forbedringer og udbygninger af transportnettet, mens 15 % anvendes på rensanlæggene. De sidste knap 3 % anvendes til øvrige investeringer. ■

DRIFTSOMKOSTNINGER, 2010-2020

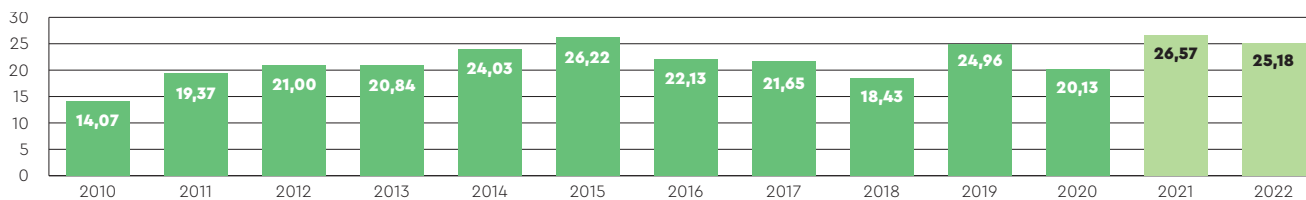
KR./M³ SOLGT VAND (2020 PRISER)



2010-2020: Faktiske driftsomkostninger (62-89 selskaber) *: Ny opgørelse af faktiske driftsomkostninger (FADO)

INVESTERINGER, 2010-2022

KR./M³ SOLGT VAND (2020 PRISER)



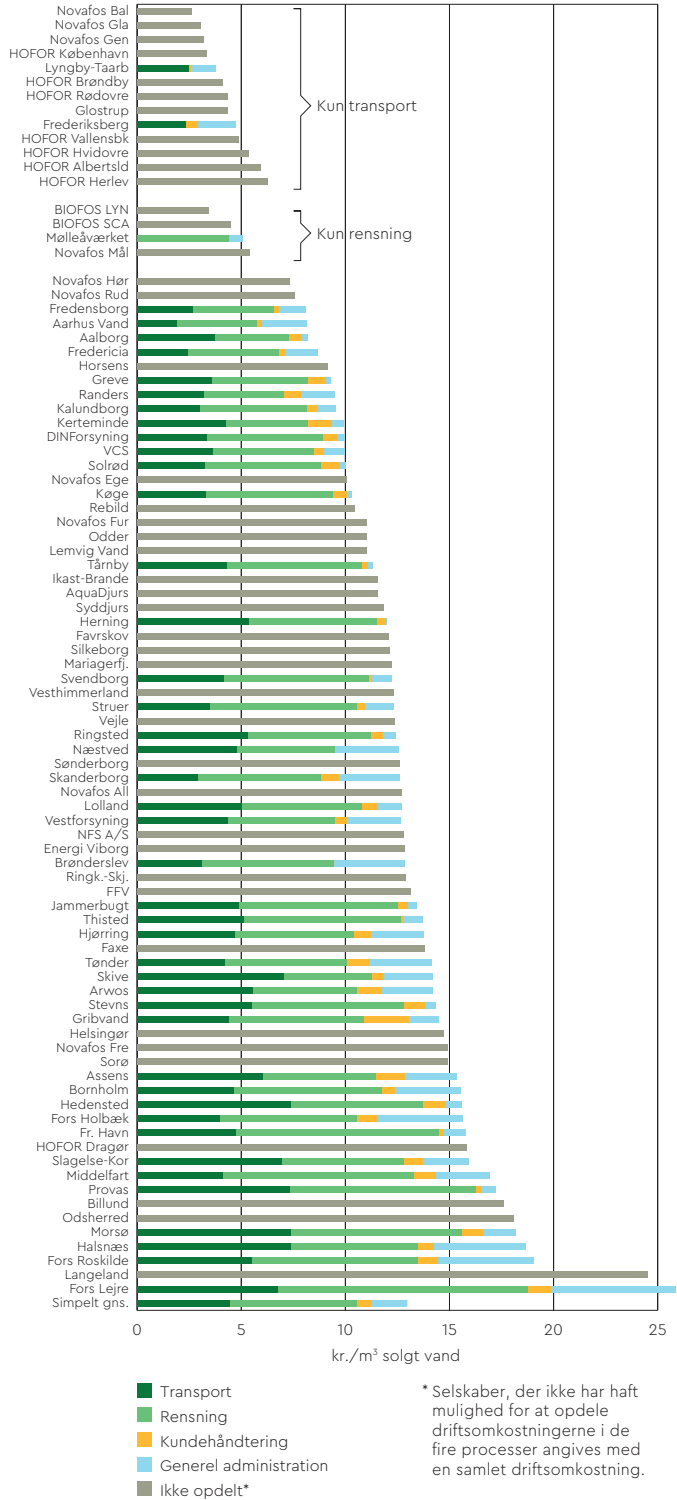
2010-2020: Gennemførte investeringer (66-89 selskaber - Investeringer og renoveringer)
2021-2022: Planlagte investeringer (89 selskaber - Investeringer og renoveringer)

Stor variation på de faktiske driftsomkostninger

Det koster i gennemsnit 11,03 kr. at transportere og rense 1 m³ solgt vand. Spændet mellem de enkelte selskabers udgifter pr. m³ er relativt stort og afspejler de meget forskellige rammevilkår, som selskaberne drives under. Det er fx topografiske forskelle, forskelle i befolkningstæthed samt forholdet imellem beboelsesområder og store industrier. Behandling og bortskaffelse af slam har ligeledes betydning for driftsomkostningerne.



SPILDEVAND FAKTISKE DRIFTSOMKOSTNINGER, 2020



Selskabernes kloaknet

Kloaknettet fører spildevandet fra borgerne til renselanlægget. Historisk set blev kloaknettet bygget med kun én streng, hvor både spildevand og regnvand løb i samme ledning. Senere skiftede designet til separatkloakerede systemer, der har været det foretrukne design for alle nyudstyknings de seneste 20-30 år. Formålet med separatkloakering er at adskille spildevand og regnvand, så man sikrer, at spildevandet kan være i kloakken og på renselanlægget, og derved undgår overløb af spildevandsholdigt vand i forbindelse med kraftig nedbør. Regnvandet kan enten føres i sin egen ledning til vandmiljøet, eller man kan bede borgerne om at håndtere regnvandet på egen grund, som kaldes lokal afledning af regnvand (LAR).

De fleste spildevandsselskaber vælger at separatkloakere ved renovering af det ældre kloaknet, men det er en større omgang med opgravninger i alle vejarealerne, og det kræver, at borgerne ligeledes adskiller spildevand og regnvand på egen grund, som vil betyde en direkte merudgift for borgerne. I ældre tæt bebyggede områder som bykerner kan det være meget vanskeligt og omkostningstungt at separatkloakere. Løsningen her vil ofte være udbygning af de eksisterende kloakrør samt etablering af store spildevandsbassiner, der kan opsamle og tilbageholde det spildevandsholdige vand, indtil der igen er plads på renselanlægget.

Uvedkommende vand

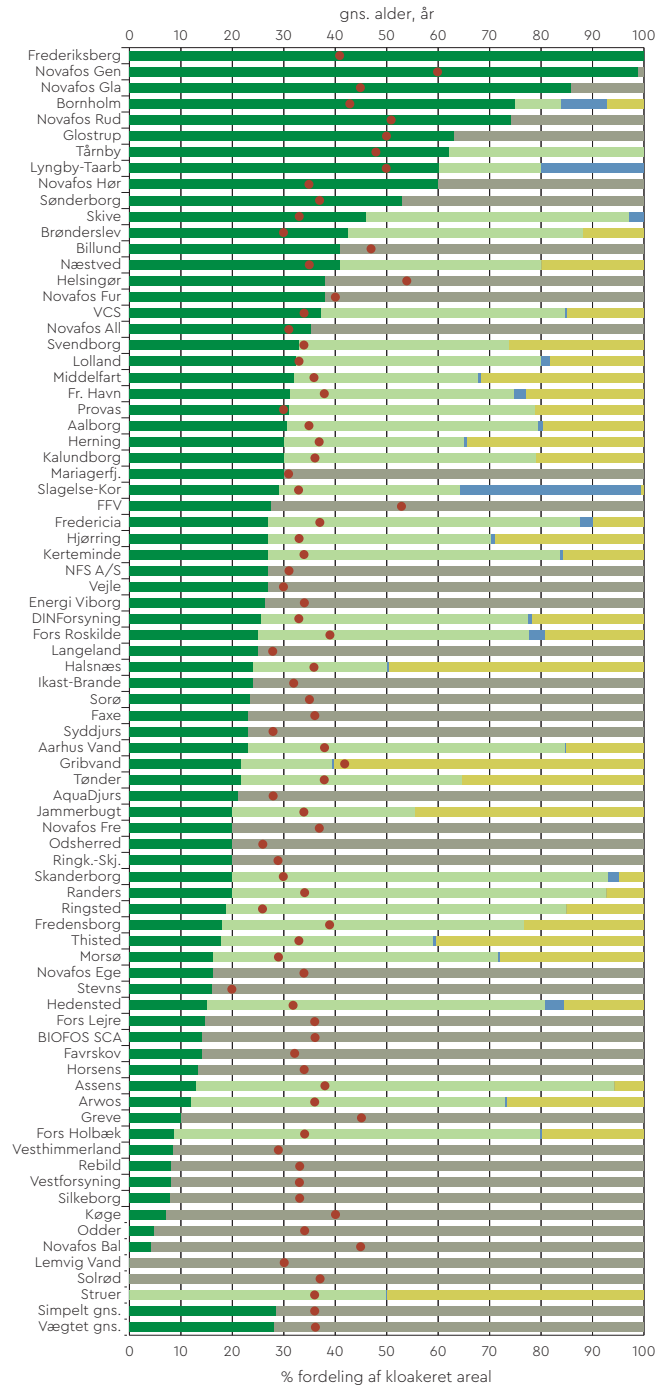
Uvedkommende vand forekommer i varierende grad hos de forskellige spildevandsselskaber. Forhold som kloaknettets oprindelse, grundvandsstand, jordbundsforhold, nedbør og kloaknettets tilstand er parametre, der har indvirkning på mængden af uvedkommende vand, som ledes til renselanlæggene.

Uvedkommende vand er blandt andet:

- Indsivende grundvand i områder, hvor kloakledningerne ligger under eller tæt på grundvandsspejlet. På grund af den stigende grundvandsstand i store dele af landet er problemet øget.
- Fejltilslutninger af regnvandsledninger og vejafvanding til spildevandssystemer.
- Drænvand tilsluttet spildevandssystemer.
- Tidligere drænløsnings og rørslagne vandløb, som med tiden er blevet til kloaksystemer, uden at vandløbene er koblet fra.

Da det uvedkommende vand belaster kapaciteten i kloaknettet og renselanlæggene og er forbundet med en række uønskede omkostninger, arbejder selskaberne løbende med at minimere mængden af uvedkommende vand. ■

AREALFORDELING MELLEM FÆLLES- OG SEPARATKLOAKERING, 2020

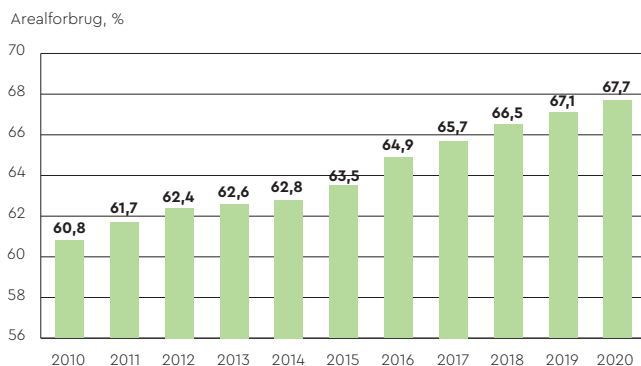


Fordeling mellem fælles- og separatkloakering

Der er meget stor forskel på graden af separatkloakering blandt de benchmarkede spildevandsselskaber. Nogle selskaber har næsten kun fælleskloakerede spildevandssystemer, mens andre hovedsageligt har adskilt spildevand og regnvand i separate kloaksystemer.

Tendensen er, at flertallet af selskaberne øger graden af separatkloakering, men det er en langsom og dyr proces, der ofte kan tage mange år og vil påvirke borgerne med ekstra omkostninger og vejarbejder igennem længere tid. Udviklingen fra fælles til separatkloakering går langsomt. Nedenstående graf viser, at 38 gennemgående selskaber samlet har flyttet sig fra 60,8 % separatkloakeret til 67,7 % på 10 år. ■

UDVIKLING I ANDEL AF SEPARATKLOAKERING

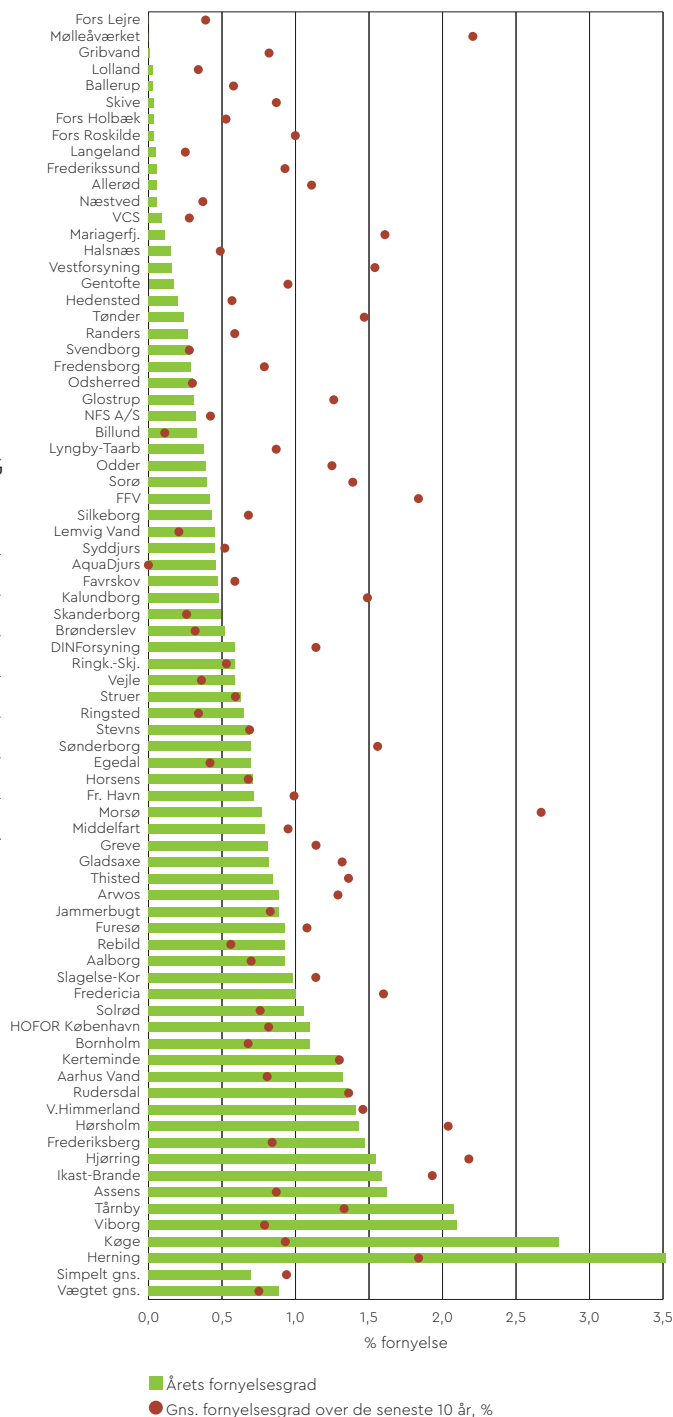


Udviklingen af arealet, der er separatkloakeret baseret på simpelt gennemsnit for 38 gennemgående selskaber fra 2010 til 2020.

Transportnettets fornyelsesgrad

Kloaknettets fornyelsesgrad viser, hvor stor en procentdel af ledningsnettet, der er udskiftet sidste år, sammenlignet med gennemsnittet pr. år for de seneste 10 år. De seneste års benchmarking har vist, at flere og flere selskaber ligger på en fornyelsesgrad over 1 %, hvilket passer helt overens med de seneste års større investeringer i kloaknettet. Faktorer som anvendte materialer, rørdimensioner, utætheder og sammenbrud, geologiske forhold, overfladebelastning og alder har indflydelse på, hvornår kloaknettet bør fornyes. En anden betydende faktor er, at mange store infrastruktur- og byggeprojekter ofte betyder, at spildevandsselskaberne skal flytte deres kloakledninger, selvom de ikke er udtjente. ■

TRANSPORTNETTETS FORNYELSESGRAD, 2020



VÅDSERVJETTER

koster spildevands- selskaber millioner

Vådservietter i toiletet giver selskaberne store problemer. Hos FORS A/S har man kæmpet med de uopløselige klude i årevis. Kampagner mod, at folk smider dem i toiletet, virker kun i en kortere periode, fortæller John Metzsch fra FORS A/S.



FOTO: FORS A/S

2019 tog EU-Parlamentet affære og forbød engangsservice lavet i plastik fra 2021.

Også vatpinde var med i den ombæring, hvilket var tiltrængt. Men måske er turen kommet til vådservietter?

”Vi har massive, stigende problemer med vådservietter. Det er ikke kun i rørene og

pumperne. Servietterne ødelægger mere eller mindre alt på deres vej, lige fra de bliver skyllet ud i toiletet og helt ind på renseanlægget,” siger John Metzsch, chef for spildevand i FORS A/S.

Ud af de ni mand, han har ansat til vedligehold af systemet, er de fire af dem fuldt

beskæftigede med at reparere pumper og andre ting i kloak- og rensesystemet - udelukkende på grund af vådservietter, der er smidt i toiletet.

Vådservietter er ofte skyld i, at kloaksystemer bliver tilstoppede og må aflastes. Det er der kun en måde at gøre på, og det



er ved at lede mekanisk rensed spildevand ud i naturen.

”Det er forfærdeligt, når det sker. Det kan f.eks. forekomme ved skybrud, som vi efterhånden ser ofte. Hvis der er en prop i systemet, må det tømmes, og det går ud over recipienter,” siger han.

Men hvorfor er det så, at vådservietter er så stor en gene?

Opløses ikke

Læseren er velkommen til selv at lave et eksperiment. Tag to glas vand. I det ene putter man nogle stykker toiletpapir, og i det andet lægger man en vådserviet. Efter et døgn vil toiletpapiret være næsten helt opløst, mens vådservietten stadig ser ny ud.

Årsagen er måske en smule overraskende. Mange er nemlig ikke klar over, hvad vådservietter er lavet af, for kun få producenter

/// Servietterne ødelægger mere eller mindre alt på deres vej, lige fra de bliver skyllet ud i toilettet og helt ind på renseanlægget.

John Metzsch, chef for spildevand ved FORS A/S.

oplyser det på pakken. Det er der måske også god grund til ikke at gøre, for reelt set er det slet ikke en serviet.

Ifølge Forbrugerrådet Tænk består vådservietter typisk af polyethylen og viskose - næsten så langt fra papir, som man overhovedet kan komme det.

Polyethylen er en form for plastik, som udmærker sig ved at være næsten umulig at opløse i både vand, andre opløsningsmidler og kemikalier. Den anden del, som vådservietter typisk består af, er viskose, et stof der er kunstigt fremstillet af cellulosefibre.

Stopper pumperne

Når vådservietter mest er plastik og viskose, betyder det også, at man har et produkt, der

er sejt og ekstremt svært at klippe over. Hvis læseren har lyst til endnu et eksperiment, kan man passende selv prøve med en saks.

Derfor er det heller ikke svært at forestille sig, hvad der sker med pumperne, når de møder vådservietterne.

”En helt ny pumpe med skarpe knivblade kan måske klippe servietterne en smule over. Men i så fald er vådservietterne kun gjort længere og tyndere. Derfor vil de alligevel stoppe det hele til - enten i selve pumpen eller ved at sætte sig på en ujævnhed længere inde i røret, hvor de lange tråde langsomt og sikkert opsamler fedt, hår og andre gode ting, der også ender i afløbet. Det bliver med tiden til enorme fedtklumper,” siger John Metzsch.

Men en ting er, at pumperne på et tidspunkt stopper med at virke. En anden er, at de i den mellemliggende periode også vil bruge langt mere strøm.

”Og det koster både penge og er dårligt for CO2-regnskabet. Og så har vi ikke indregnet, hvor meget CO2 det udleder at producere en ny pumpe,” siger han.

Vikler sig ind i alt

Skulle en vådserviet komme så langt, at den ender på renseanlægget, er den ofte blevet hevet i og skåret så meget, at den nu er mange gange længere, end den var, da den lå i pakken.

Og allerede ved indløbet til renseanlægget skaber de problemer. Her er der typisk en



FOTO: VANDCENTER SYD



FOTO: VANDCENTRALSØYD



FOTO: FORS A/S

rist, som filtrerer spildevandet, og meget ofte bliver risten tilstoppet af vådservietterne. Allerede her kan det betyde, at renseanlægget går i overløb, hvis man ikke har mandskab til hele tiden at tømme ristene.

Inde på selve renseanlægget bliver det heller ikke bedre.

”Det er simpelthen på næsten alt udstyr, at vi finder de her lange trevler. Det ødelægger udstyret. Og de trevler, som ikke ødelægger udstyret, finder vi i slammet. Og det betyder, at disse servietter i sidste ende kan ende på en landmands mark,” siger John Metzsch.

Endnu et fordyrende element

Men hvad kan man gøre ved det? Hos FORS A/S kører man jævnligt kampagner. I skrivende stund kører én i biograferne i Roskilde

og omegn, og derudover sender FORS A/S også sms'er ud til de områder, hvor beboerne er særligt slemme til at smide vådservietter i toiletet.

”Vi kan se, at det har en effekt, men den er kortvarig,” siger John Metzsch.

Ifølge ham skal der helt andre ting til at komme problemet til livs.

”Min personlige holdning er, at vådservietter enten skal forbydes, eller også skal der indføres producentansvar og en langt mere tydelig mærkning på pakkerne. Vatpinde af plastik fik politikerne op af stolene, fordi pindene ofte endte i naturen. Det var synligt. Dette her problem er knap så synligt, fordi det er under jorden, men det koster hvert år millioner af kroner for forbrugerne og skader miljøet,” siger John Metzsch. ■

80 mio. lige ned i kloakken

I forsommeren 2021 gennemførte DANVA en miniundersøgelse blandt 5 spildevandsselskaber om omfanget og omkostningerne med vådservietter, der smides i toiletterne.

- Baseret på data for 2681 pumpestationer vurderes det, at hvert pumpehus gennemsnitligt pr. år skal renses 1,8 gange på grund af problemer med vådservietter, og denne rensning sker enten grundet reelle driftsstop eller ved rutinemæssige servicebesøg, hvor bl.a. fremtidige problemer søges imødegået.
- En ”rensning” koster i gennemsnit 2000 kr. i servicebiler og timeløn inkl. overhead.
- Problemet med vådservietter er steget med over 75 % i de seneste 10 år.

De 5 selskaber har tilsammen faktiske driftsomkostninger på transportnettet på 112 mio. kr., hvoraf de 9,75 mio. kr. går til håndtering af vådservietter jf. undersøgelsen. Det svarer til 8,7 % af driftsudgifterne for at drive et kloaknettet.

Hvis selskabernes faktiske driftsudgifter til håndtering af vådservietter holdes op imod deres samlede faktiske driftsudgifter for alle spildevandsselskaber, svarer det til 2,8 %. Hvis de 2,8 % er repræsentativ for hele spildevandsbranchen, så betyder udgifterne til håndtering af vådservietter i kloakken en unødvendig driftsudgift på 80 mio. kr. i Danmark.

Pumpestationer på kloaknettet i Danmark, 2020

Husstands-pumper (stk)	Pumpestationer 0 l/s – 10 l/s (stk)	Pumpestationer 11 l/s – 100 l/s (stk)	Pumpestationer 101 l/s – 600 l/s (stk)	Pumpestationer over 600 l/s (stk)	Pumpestationer i alt (stk)
16.158	12.042	7.908	1.443	160	37.711

KILDE: INDBERETNING TIL FORSYNINGSSEKRETARIATET I APRIL 2021 – OMFATTER 102 SPILDEVANDSSELSKABER (WWW.KFST.DK/VANDTILSYN/BENCHMARKING)

Målet er en energi- og klimaneutral vandsektor i 2030

På DANVAs årsmøde i maj 2021 blev årsmødetalen holdt af miljøminister Lea Wermelein, og her blev resultatet af Miljøstyrelsens "Paris model" offentliggjort. "Parismodellen" var en undersøgelse, som Miljøstyrelsen gennemførte hos alle drikkevands- og spildevandsselskaber underlagt vandsektorloven, igangsat på baggrund af klimaaftalen fra d. 16. juni 2020. I undersøgelsen skulle selskaberne komme med et bud på udviklingen af sit energiforbrug, vandmængder samt udvalgte emissionskilder de næste 15 år. På baggrund af undersøgelsen blev der fastsat en målsætning om, at vandsektoren skal være energi- og klimaneutral i 2030. Det var det samme resultat, som regeringens klimapartnerskab for Affald, vand og cirkulær økonomi anbefalede i deres rapport i marts 2020. Ideen blev dog født flere år tidligere i Vandvisionen med et mål en energi- og klimaneutral vandsektor.

Målet er et samlet mål for drikkevands- og spildevandsselskaberne og ikke på individuelt niveau, da forudsætningerne for de enkelte selskaber er meget forskellige. Det kan også vise sig, at det kan være svært at opfylde begge målsætninger, da nye krav og mange klimatiltag vil øge fx strømforbruget.

Opgørelse af energiforbruget

Der har i mange år været stort fokus på reduktion af energiforbruget hos de danske

drikkevands- og spildevandsselskaber, og i 2017 blev en overordnet energiopgørelsesmodel implementeret i den obligatoriske performancebenchmarking, som varetages af Miljøstyrelsen, og som alle drikkevands- og spildevandsselskaber, som er omfattet af Vandsektorloven, skal deltage i. Modellen blev udarbejdet af Miljøstyrelsen og DANVA i samarbejde, og opgørelsesmetoden giver et netto- og bruttoenergiforbrug opgjort for drikkevandsselskaber og spildevandsselskabernes kloaknet og renseanlæg.

Opgørelsesmetoden baseres på tre hovedstrømme: Energi ind (købt), egenproduceret energi anvendt internt og energi ud (solgt). Energibetegnelsen omfatter både elektricitet (el), varme og anden energi fx biogas. Alle energiformer omregnes til kWh. Opgørelsesmetoden giver mulighed for udarbejdelsen af overordnede nøgletal for det enkelte selskab:

- Nettoenergiforbruget: Forskellen imellem købt energi og solgt energi, kWh/m³
- Bruttoenergiforbruget: Sum af købt energi og egenproduceret energi anvendt internt, kWh/m³
- Netto-egenforsyningsgrad: Andel af solgt energi ift. købt energi ("ind og ud af hegnet"), %
- Total-egenforsyningsgrad: Andel af solgt energi og egenproduceret energi anvendt internt ift. købt energi og egenproduceret energi anvendt internt, %.

Når selskaberne kommer over 100 % i egenforsyningsgrad, så er de energipositive.

Vejen mod energineutralitet

Samlet for vandsektoren, så er der fortsat et stykke vej hen i mod en energineutral vandsektor. Det er dog tydeligt, at det er renseanlæggene, der skal trække læsset, da de har de største muligheder for energiproduktion.

Opgørelse af klimaafttrykket

Det at drive et drikkevands- og spildevandsselskab har selvfølgelig et stort klimaafttryk. Klimaafttrykket kan opdeles i henholdsvis et klimaafttryk for driften, som afspejler den løbende klimapåvirkning fra selskabernes daglige drift, samt et investeringsklimaafttryk ved etablering af fx nye anlæg m.m., som vil baseres på bæredygtigt indkøb.

Målsætningen om en klimaneutral vandsektor omhandler i første omgang selskabernes driftsafttryk.

De væsentligste parametre for drikkevandsselskabernes klimaafttryk er strømforbrug og varme, metanafgasning på vandværkerne samt på positivsiden skovrejsning til grundvandsbeskyttelse.

De væsentligste parametre for spildevandsselskabernes klimaafttryk er emission af de potente drivhusgasser lattergas og metan, strøm og varmemeforbrug, påvirkning af recipienten ved udledning af vand med lavt kvælstofindhold, emissioner fra slam, kemikalieforbrug og transport i forbindelse med driften. På positivsiden er der produktion af CO₂-neutral strøm og varme, biogas til erstatning af naturgas eller til anvendelse i transportsektoren, oparbejdning af slam og genanvendelse af fosfor.

Vi er i DANVA i gang med at opstille en overordnet model for opgørelse af selskabernes CO₂-afttryk, men den er under udarbejdelse og vil blive introduceret snarest. ■

Vandsektoren 2020	Købt energi kWh	Egenproduceret energi brugt internt kWh	Solgt energi kWh	Netto-egenforsyningsgraden %	Total-egenforsyningsgraden %
Drikkevand	102.481.278	1.097.333	1.246.395	1,2	2,3
Transport	98.749.814	88.529	98.590	0,1	0,4
Rensning	311.437.923	88.018.376	249.151.796	83,3	87,0
I alt	512.669.015	89.166.238	250.496.781	48,9	56,4

DATA FOR 77 DRİKKEVANDSSÆLSKABER, 86 SPILDEVANDSSÆLSKABER MED TRANSPORTNET OG 76 SÆLSKABER MED RENSEANLÆG.

Spildevandsselskabernes energiopgørelser

Det er målet, at den danske vandsektor skal være energineutral eller endnu bedre energi positiv, hvilket betyder, at vandsektoren afleverer mere energi til gavn for samfundet, end der indkøbes. Energi er summen af strøm, varme og andre energiformer som fx biogas. Spildevandsselskaberne bruger i dag en del strøm til pumpestationerne, der fører vandet igennem kloakkerne og ned til renselanlæggene. På renselanlæggene er den største strømsluger beluftningstankene, men også intern pumpning og slambehandling bruger meget strøm. Til gengæld har renselanlæggene gode muligheder for at producere energi i form af el og varme til brug i fjernvarmenettet fra biogas eller varmepumper på det rensede vand i udløbet fra renselanlæggene.

Spildevandsselskabernes energiforbrug opdeles i henholdsvis brutto- og nettoenergiforbrug på transportnettet og på selskabets samlede antal renselanlæg. Dette er gjort for at kunne udarbejde et hensigtsmæssigt sammenligneligt nøgletal som kWh/solgt m³ i henholdsvis kloaksystemets opland og renselanlæggenes opland. Nøgletallene er et udtryk for, hvor meget energi der skal bruges, når en kunde har købt én m³ vand og lukker det ud i kloakken.

Transportnettet

På transportnettet er netto- og bruttoenergiforholdet ens for langt hovedparten af selskaberne, da det kun er få selskaber, der har mulighed for en lille energiproduktion oftest i form af solceller.

Pr. solgt m³ hos forbrugerne er det gennemsnitlige vægtede nettoenergiforbrug på 0,36 kWh pr. solgt m³ og det gennemsnitlige vægtede bruttoenergiforbrug på 0,36 kWh pr. solgt m³.

Nedenfor opsummeres energikøb og produktion for de 86 spildevandsselskaber med transport, som deltager i DANVAS indberetninger:

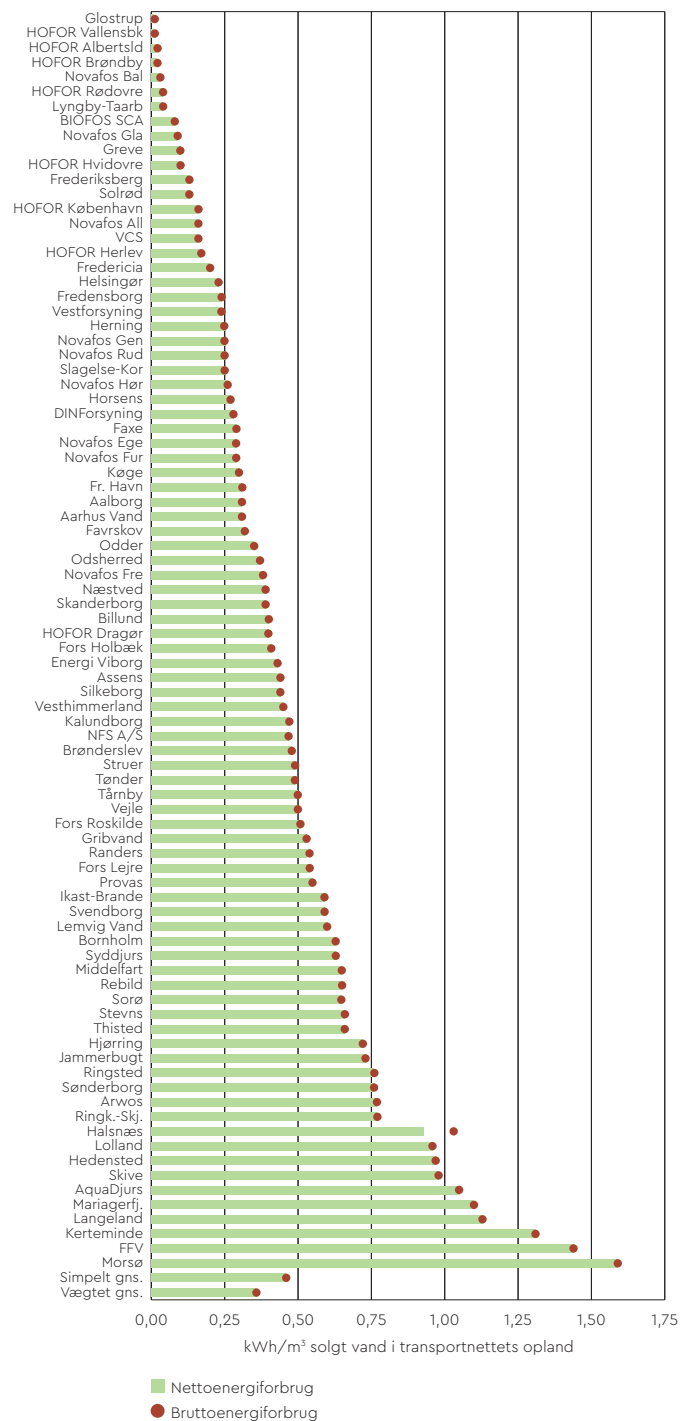
Transport	Købt energi kWh	Egenproduceret energi brugt internt kWh	Solgt energi kWh
El	96.558.551	88.529	98.590
Varme	2.191.263	0	0
I alt	98.749.814	88.529	98.590

Netto-egenforsyningsgraden, som defineres som andelen af solgt energi ift. købt energi, er på 0,1 %.

Total-egenforsyningsgraden, som defineres som andelen af solgt energi + egenproduceret energi brugt internt ift. købt energi + egenproduceret energi brugt internt, er på 0,2 %.

Selskaberne med transport bliver energi positive, når de kommer over 100 %.

SPILDEVANDSSELSKABERNES NETTO- OG BRUTTOENERGIFORBRUG - TRANSPORT, 2020



Renseanlæggene

Renseanlæggene har modsat transportnettet store muligheder for energiproduktion, da renselanlæg over en vis størrelse kan producere energi oftest ved biogasanlæg, som giver el- og varmeproduktion, slamforbrænding eller ved brug af varmepumper, som trækker store mængder varme ud af det lukkede spildevand. Enkelte selskaber har valgt ikke selv at have energiproduktion internt på anlægget, men samarbejder i stedet med fx et biogasanlæg (ekstern energiproduktion). Nogle selskaber har ikke grundlag for fx biogasproduktion, oftest fordi deres slammængder ikke er tilstrækkeligt store. Disse selskaber har ofte et identisk netto- og bruttoenergiforbrug.

Pr. solgt m³ hos forbrugerne er det gennemsnitlige vægtede nettoenergiforbrug på 0,19 kWh pr. solgt m³ og det gennemsnitlige vægtede bruttoenergiforbrug på 1,41 kWh pr. solgt m³.

Nedenfor opsummeres energikøb og produktion for de 76 spildevandsselskaber med renselanlæg, som deltager i DANVAS indberetninger:

Rensning	Købt energi kWh	Egenproduceret energi brugt internt kWh	Solgt energi kWh
El	284.603.887	2.790.767	69.498.920
Varme	26.834.036	85.227.609	179.652.876
I alt	311.437.923	88.018.376	249.151.796

Netto-egenforsyningsgraden, som defineres som andelen af solgt energi ift. købt energi, er på 83,3 %.

Total-egenforsyningsgraden, som defineres som andelen af solgt energi + egenproduceret energi brugt internt ift. købt energi + egenproduceret energi brugt internt, er på 87,0 %.

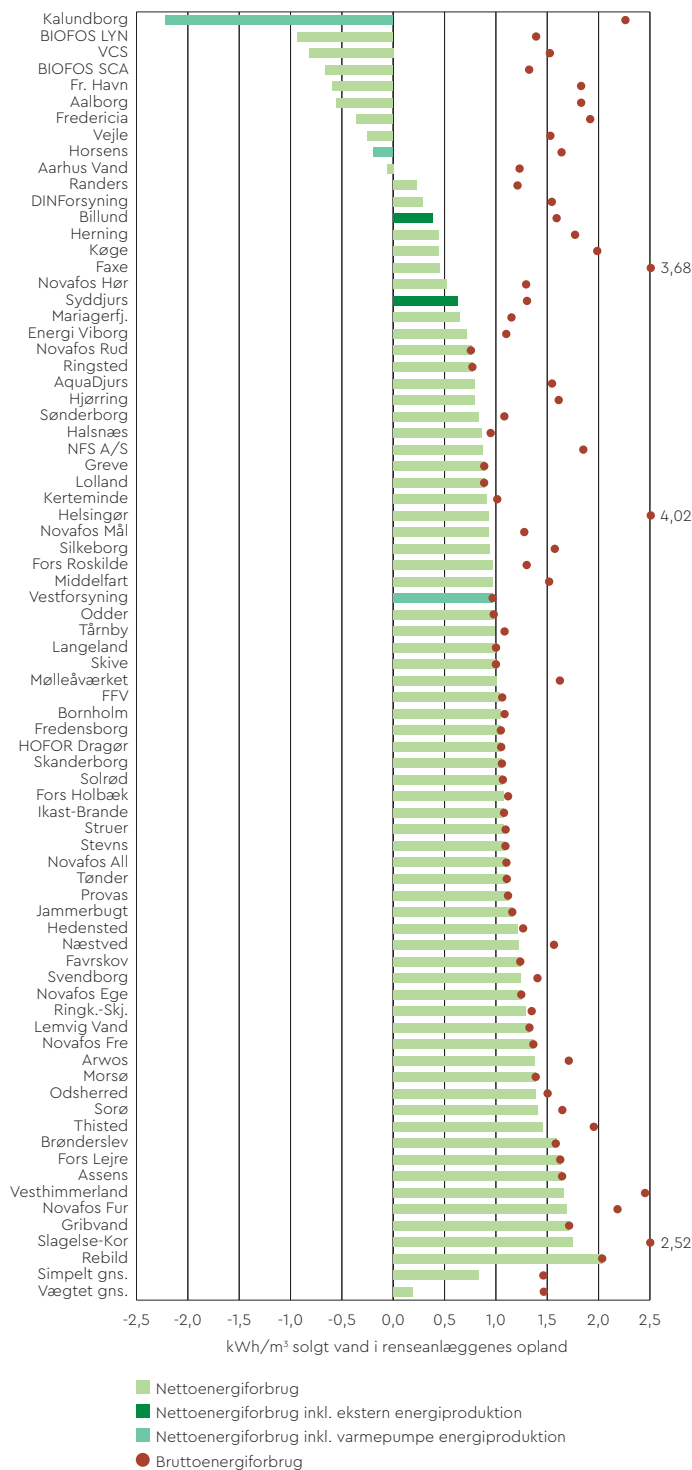
Selskaberne med rensning bliver energipositive, når de kommer over 100 %.

Hvis den samlede vandbranche skal blive energipositiv, så forventes det, at det skal være de store renselanlæg, der skal producere nok energi, der kan modsvare den energi, som transportdelen og drikkevandsselskaberne forbruger. ■

Forbrug af strøm

Spildevandsselskaberne køber i gennemsnit elektricitet (el) svarende til 1,41 kWh/m³ solgt vand hos kunden fordelt på 0,36 kWh til transporten til renselanlægget og 1,05 kWh på rensningen. Fratrækkes selskabernes egenproducerede solgte el, bliver netto-el forbruget i gennemsnit på 1,15 kWh/m³. De 43 spildevandsselskaber, der har egenproduktion af el, producerer el svarende til cirka 33 % af deres eget elforbrug.

SPILDEVANDSSELSKABERNES NETTO- OG BRUTTOENERGIFORBRUG - RENSNING, 2020



Alle kan følge med, når der sker overløb i Billund

Selskabet Billund Vand & Energi har lagt deres overløbsdata frit frem på nettet, så alle kan følge med i, hvornår der sker overløb, og hvor store mængder det drejer sig om.

To klik med musen fra forsiden på billundvand.dk og så kan man få status på overløb fra Billund Vand & Energis 21 overløbsbygværker. Endda med løbende opdateringer flere gange om dagen. I skrivende stund fremgår det, at de seneste overløb fandt sted d. 11. september. Er man særligt interesseret, kan man klikke sig ind på de enkelte bygværker for at se, hvor store udledninger de hver især tegner sig for.



”Det var da med en vis spænding, vi lagde tallene ud. Vi prøvede at forestille os, om der ville komme en telefonstorm. Data var jo ikke fuldstændig perfekte, men vi har ikke fået nogle negative reaktioner overhovedet,” siger Jesper Primdahl, der er plan og projektchef

i Billund Vand & Energi. Han mindes den dag i november 2020, hvor Billund Vand & Energi lagde data frit frem på hjemmesiden. På det tidspunkt havde man dog været i fuld gang med målinger i flere år.

”Det er ikke nyt for os at måle overløb. Vi startede tilbage i 2016. Dengang var man tilfreds med at kunne se, om der var overløb eller ej. Men der har været en udvikling i samfundet og en øget opmærksomhed på overløb,” siger Jesper Primdahl.

Alle selskabets overløbsbygværker er forsynet med en slags radar, der måler, hvor højt vandet står. Og derudfra kan man beregne mængden af overløbsvand fra hvert enkelt bygværk. En del bygværker er blevet modificeret, så det er blevet nemmere at måle det vand, der løber over. Jesper Primdahl vurderer, at målingerne i dag er omkring 85 % retvisende.

Næsten lige så rent som rensset spildevand

En ting er mængderne af overløbsvand, noget andet er den koncentration af kvælstof og fosfor, som findes i vandet. Og for at blive klogere på de tal og dermed miljøpåvirkningen fra overløbene, har Billund Vand & Energi siden marts taget stikprøver fra et overløb i byen Sønder Omme.

Stikprøverne har indtil videre vist, at overløbsvandet er næsten lige så rent som det

rensende vand, man udleder fra kommunens største renseanlæg, som i øvrigt overholder kravene.

Miljømæssigt er det naturligvis en god nyhed, at overløbsvandet er næsten lige så rent som rensset spildevand, men der skal flere målinger til, inden selskabet tør drage en endelig konklusion, påpeger Jesper Primdahl.

En af de faktorer, som skal undersøges nærmere, er variationen i det vand, der løber ud i naturen, når der sker overløb. Det første vand har en højere koncentration af næringsstoffer end det vand, der kommer senere. ”Så hvis der sker overløb i en halv time, skal den første del af overløbet undersøges med korte prøveintervaller på f.eks. 1-2 minutter for at se, hvordan stofmængderne ændrer sig, og hvad det betyder for den samlede udledning af næringsstoffer,” siger Jesper Primdahl.

Fortyndet af højtstående grundvand

Selskabet har to prøveoptagere, som kan programmeres til at tage prøver, når der er overløb. Planen er at lade en prøveoptager stå et år det samme sted og måle på indholdet i overløbsvandet. Der sker ikke de store ændringer i kloakoplandet, og derfor vil der heller ikke ske de store udsving i stofmængderne, vurderer Jesper Primdahl.

Han har dog en teori om, at koncentrationen af næringsstoffer er større i overløb,

Dyk ned i tallene

For teoretisk at beregne mængden af næringsstoffer i overløbsvandet har selskabet ganget vandmængden med de forskellige værdier i udlederkravet, hvilket svarer nogenlunde til de foreløbige resultater fra prøveoptageren.

Når Billund Vand & Energi har foretaget målinger i et helt år det samme sted, kan selskabet bruge de faktiske målinger til at lave et mere præcist estimat for, hvor store stofmængder det enkelte overløbsbygværk udleder.

Hvis du vil se, hvordan overløbsdata bliver vist på Billund Vand & Energis hjemmeside, kan du finde det her:

www.billundvand.dk > Ydelser > Overløb

The screenshot shows the Billund Vand & Energi website interface. On the left, there is a list titled 'Vælg overløb på listen' with various overflow points (e.g., GR-OV01 - HPST Gyvelvej, Grindsted). On the right, there is a map titled 'Vælg overløb på kort' showing the geographical distribution of these points in the Billund area. The website header includes navigation links like 'KUNDESERVICE', 'NYHEDER', and 'VORES YDELSER'.



der sker om sommeren, sammenlignet med dem, der finder sted, når det er vinter. Det skyldes, at der flere steder i kommunen siver rent grundvand ind i kloaksystemet, og om vinteren står grundvandet højere end om sommeren. Derfor vurderer Jesper Prim-

dahl, at spildevandet om vinteren er mere fortyndet af grundvand.

Når der er overløb, der hvor prøveoptageren står, lyder der en alarm hos selskabet, og så skal prøven analyseres inden for et døgn. I den næste tid får Billund Vand & Energi mulighed for at lade en praktikant fra Aarhus Universitet arbejde med selve prøvetagningen for at finde ud af den mest retvisende måde at foretage målingerne på. Det kan være intervallet mellem prøverne eller størrelsen på prøverne, der skal skrues på.

Overvågning giver færre overløb

Målingerne kan bruges til at fastslå miljøpåvirkningen og samtidig sikre, at man får mest miljø for pengene, hvis man vælger at investere yderligere i at nedbringe overløb. Det kan også være, at påvirkningen er så beskeden, at man i kommunen er tilfreds med den udledning, der sker, hvis stofmængderne fortsætter med at være lave.

Men blot det, at man nu har pålidelige målere på samtlige overløbsbygværker, kan også bruges til at mindske overløb, fordi Billund Vand & Energi hurtigt kan se, hvis der er noget galt i systemet, som gør, at spildevandet finder vej ud af bygværket i stedet for kloakrørene.

”Vi har eksempler på, at der nogle gange sætter sig noget fast i vores kloaksystem. Men så længe, der er et overløbsbygværk, forsvinder vandet jo. Og det kan stå sådan et stykke tid, hvor røret er blokeret, og overløbet træder i funktion. Inden vi fik overvågning på alle bygværkerne, kunne det stå sådan i ugevis, før man opdagede det. Men det vil ikke ske mere,” forklarer Jesper Primdahl.

Det kan være en fedtprop, der sætter sig fast i røret, eller grene, hvor der løbende bygger sig papir og vådservietter op omkring, så det til sidst blokerer en stor del af røret. Proppen kan også opstå i overgangen fra en større til en mindre dimension rør på hver sin side af et overløbsbygværk. ■

Udledninger fra spildevandsselskaberne

Spildevandsselskabernes overordnede opgave er at føre spildevandet fra forbrugerne igennem kloaknettet og ind på renseanlæggene, hvor spildevandet renses inden det ledes til å, sø eller havet. Der er seks overordnede typer af udledninger, hvor der kan ledes næringsstoffer ud i naturen:

- Udledning af rensset spildevand fra renseanlæggene.
- Udløb af regnvand ved fx separatkloakerede oplande
- Overløb af fortyndet spildevand fra fælleskloakerede systemer
- Nødoverløb fra pumpestationer
- Aflastninger/bypass før renseanlæg
- Planlagte kortvarige udledninger

Udledning af rensset spildevand fra renseanlæggene

Der løber ca. 600-800 mio. m³ spildevand ind på landets godt 700 renseanlæg i løbet af et år. Her fjernes ca. 90 % af kvælstof og fosfor, inden vandet sendes tilbage til naturen. Afgifter samt spildevandsselskabernes egne ambitioner om at minimere belastningen på vandmiljøet, har bevirket, at de danske renseanlæg overordnet set renser spildevandet langt bedre end de udlederkrav, der er fastsat af myndighederne. Samlet set så udleder renseanlæggene under halvdelen af

den fosfor og under 70 % af den kvælstof, som de har tilladelse til i deres udledningstilladelser.

Udløb af regnvand

I separerede kloaksystemer ledes regnvand fra tage, gårdspladser og veje ned i sin egen kloakledning og udledes til vandmiljøet. Der stilles oftest krav om etablering af et regnvandsbassin, der har til formål at regulere flowet og tilbageholde partikler og olie og dermed beskytte recipienterne mod påvirkninger. Regnvandet indeholder også en mindre mængde næringsstoffer. Ofte fungerer regnvandsbassinerne som et rekreativt element i lokalsamfundene.

Overløb af spildevandsholdigt vand fra fællessystemer

Kloaknettet er designet til at føre spildevandet fra forbrugerne til renseanlægget, som renser spildevandet, inden det ledes ud i vandmiljøet. Ved voldsomme regnskyl kan vandmængderne blive for store til at kunne håndteres i et fælleskloakeret system. Derfor er der designet nogle overløbsbygværker (sikkerhedsventiler), der kan udlede vandet til vandmiljøet i stedet for, at det fx presses tilbage op i borgernes kældre. Når det kraftige regnvejr starter, så løber "first flush", som

er det mest spildevandsholdige vand, ned til renseanlæggene. Efterhånden kan regnvandet fylde mere og mere i fælleskloakken, og hvis det ikke kan være der, så løber det til sidst ud via overløbsbygværkerne. Inden overløb løber vandet igennem en rist, der tilbageholder papir og andre større faste elementer. Overløbsvandet betegnes ofte som mekanisk rensset fortyndet spildevand, og middelkoncentrationen af kvælstof svarer til knap 30 % af middelkoncentrationen af kvælstof i husspildevand. Fosforindholdet i overløbsvand svarer til ca. 15 % i forhold til husspildevand.

Nødoverløb fra pumpestationer

Mange pumpestationer etableres med et nødoverløb, der giver mulighed for, at vandet kan løbe væk i tilfælde af nedbrud på pumpen, hvilket dog sjældent sker.

Aflastninger/bypass før renseanlæg

Renseanlæggene er designet til et maksimalt vandflow igennem anlægget. Dette flow må ikke overskrides, da der så er mulighed for at skylle det aktive biologiske slam fra beluftningstankene igennem efterklaringsstankene og ud i vandmiljøet. For at undgå det kan renseanlæggene have et overløbsbygværk umiddelbart før anlægget eller et bypass fx efter det mekaniske filter og sand/ fedtfang inden beluftningstankene. Dette vand kaldes ofte aflastning af ikke-biologisk rensset spildevand. Næringsstofniveauet er lavere end det normale spildevand, da det er opblandet med store mængder regnvand.

Planlagte midlertidige udledninger

Spildevandsselskaberne kan i forbindelse med kortvarige renoveringer af centrale pumpestationer eller rørledninger søge om en midlertidig tilladelse til at udlede spildevandet direkte til vandmiljøet, dog efter en indledende mekanisk rensning. Løsningen vælges som regel som sidste mulighed, og antallet af planlagte udledninger har været meget begrænset de seneste år. ■



Opgørelse over udledninger til vandmiljøet

Det er Miljøstyrelsen, der står for opgørelse af spildevandsselskabernes udledninger til vandmiljøet. Hvert år udarbejdes en rap-

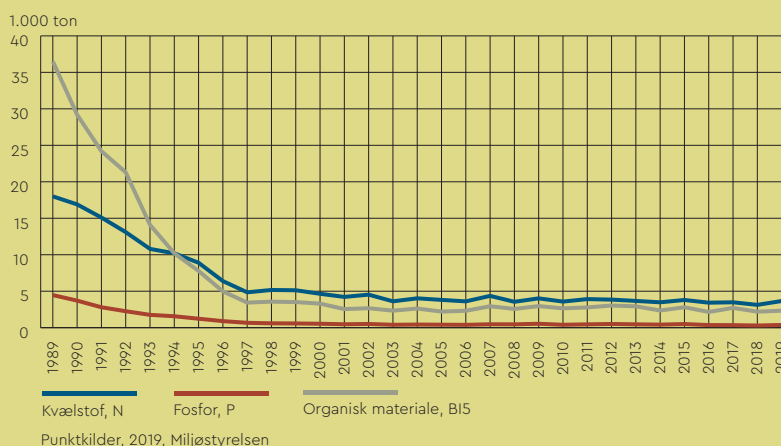
port, som hedder "Punktkilder", som opgør udledningen af næringsstoffer fra renseanlæggene, regnvandet og overløbene fra

selskabernes kloakker. Rapporten kan findes på Miljøstyrelsens hjemmeside. ■

Udledninger fra renseanlæg

Initieret af Vandmiljøplan I i 1987 blev der igangsat en stor ud- og ombygning af renseanlæg i Danmark, som skulle rense spildevandet bedre for kvælstof og fosfor inden udledning til åer, søer, fjorde eller havet. Det bevirkede, at der i slutningen af firserne var en kraftig udbygning af renseanlægskapaciteten i Danmark. Resultatet kunne tydeligt ses på reduktionen af udledte næringsstoffer fra renseanlæggene de efterfølgende 10 år. Fra 1989 til 1998 blev mængden af organisk materiale reduceret med 90 %, kvælstof med 71 % og fosfor med 87 %. De seneste mange år har udledningerne ligget på et rimeligt lavt og konstant niveau. ■

UDLEDNINGER AF NÆRINGSSTOFFER FRA RENSEANLÆG



Udledninger fra kloaknettet

Udledninger fra selskabernes kloaknet via overløb fra fælleskloak og udledninger af separeret regnvand, kaldet regnbetinget udløb (RBU), opgøres i Miljøstyrelsens database PULS. Da opgørelserne har stor

samfundsmæssig bevågenhed, har både myndigheder og vandselskaber de seneste år sat gang i et omfattende arbejde for at sikre kvaliteten af de data, som indrapporteres til PULS. I februar 2020 blev introduceret

en ny og bedre database PULS2 med nye funktioner, bedre "maskinrum", som er væsentligt mere brugervenlig. ■

Årstal	Fælleskloakeret (spildevandsholdigt vand)					Separatkloakeret (regnvand)					Nedbør
	Udløbspunkter	Kvælstof	Fosfor	Org. stof, B15	Vandmængde	Udløbspunkter	Kvælstof	Fosfor	Org. stof, B15	Vandmængde	
	Antal	ton	ton	ton	1.000 m ³	Antal	ton	ton	ton	1.000 m ³	mm
2017	4.601	833	190	2.591	110.479	15.052	527	124	1.860	275.623	848
2018	4.478	348	59	1.029	33.403	15.176	367	55	1.132	194.757	595
2019	4.364	550	100	1.540	41.850	15.647	580	80	1.930	311.150	905

KILDE: PUNKTKILDERRAPPORTER 2017, 2018 OG 2019 FRA MILJØSTYRELSEN.

Stor forskel i vandmængde og belastning

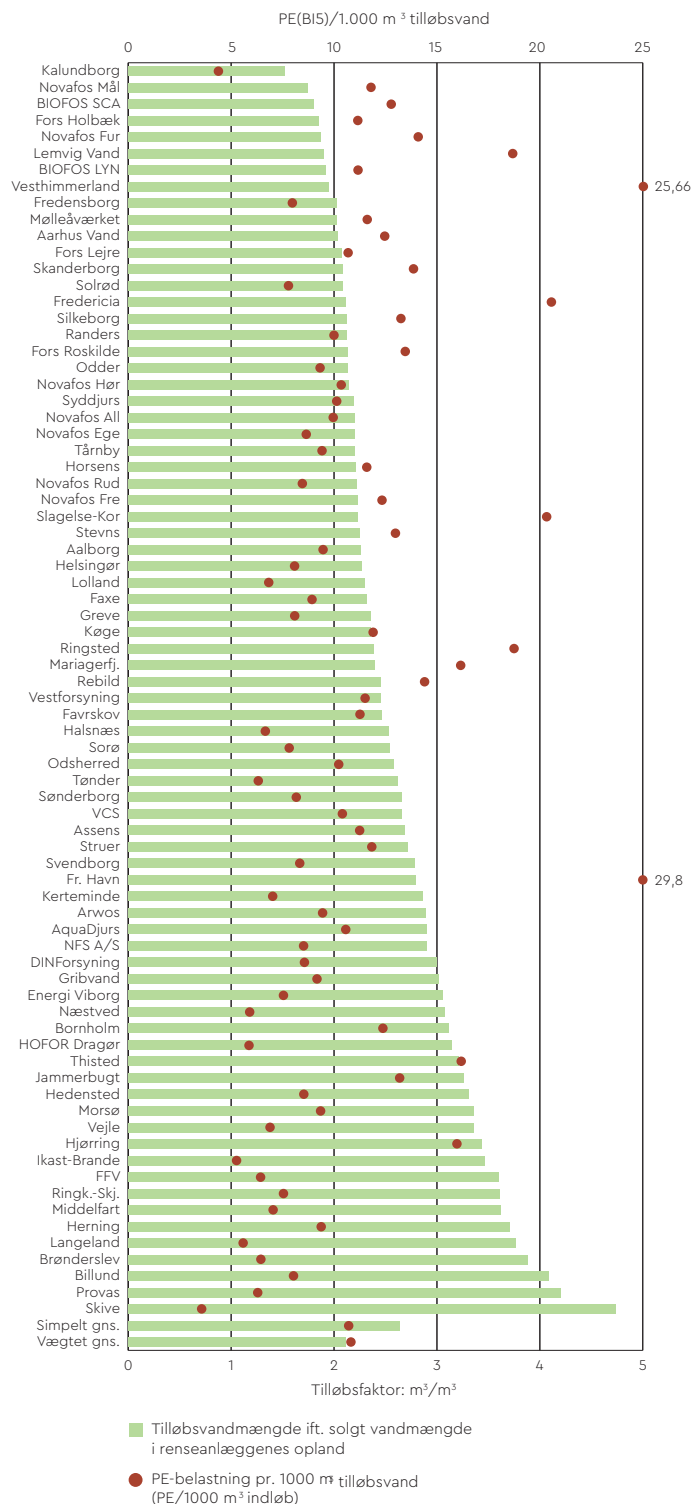
Tilløbsfaktoren ind på et renselanlæg er et udtryk for, hvor meget vand der løber ind på renselanlægget, som ikke har været forbrugt hos kunderne. Det "ekstra" vand er en blanding af regnvand og uvedkommende vand som fx drænvand og indsvivning af grundvand. Grafen viser, at indløbsmængden til renselanlæggene varierer meget, og at tilløbsfaktoren ligger mellem 1,5 og 4,7. En tilløbsfaktor på 3 betyder, at når der er solgt 1 m³ til en forbruger, så løber der 3 m³ ind på renselanlægget. En høj tilløbsfaktor vil selvfølgelig være behæftet med ekstra omkostninger til anlægsstørrelse og pumpning samt øget spildevandsafgift i forbindelse med udledning af flere næringsstoffer.

Belastning på renselanlæggene

Der er meget stor forskel på indholdet af organisk materiale i det spildevand, der ledes til renselanlæggene. Virksomheder som fx slagterier eller bryggerier udleder store mængder af organisk materiale, og renselanlæg med den slags industri i oplandet har "tykt" spildevand. Hvis renselanlægget hovedsageligt kun modtager spildevand fra boligområder, defineres det som "tyndt". Belastningen af spildevandet opgøres i personækvivalenter kaldet PE og er ikke afhængig af tilløbsvandmængden. En personækvivalent definerer, hvad en voksen person bidrager med af organisk biologisk nedbrydeligt materiale, kvælstof og fosfor pr. dag. 1 PE svarer til 60 g BI5/dag, 12 g N/dag og 2,7 g P/dag. ■

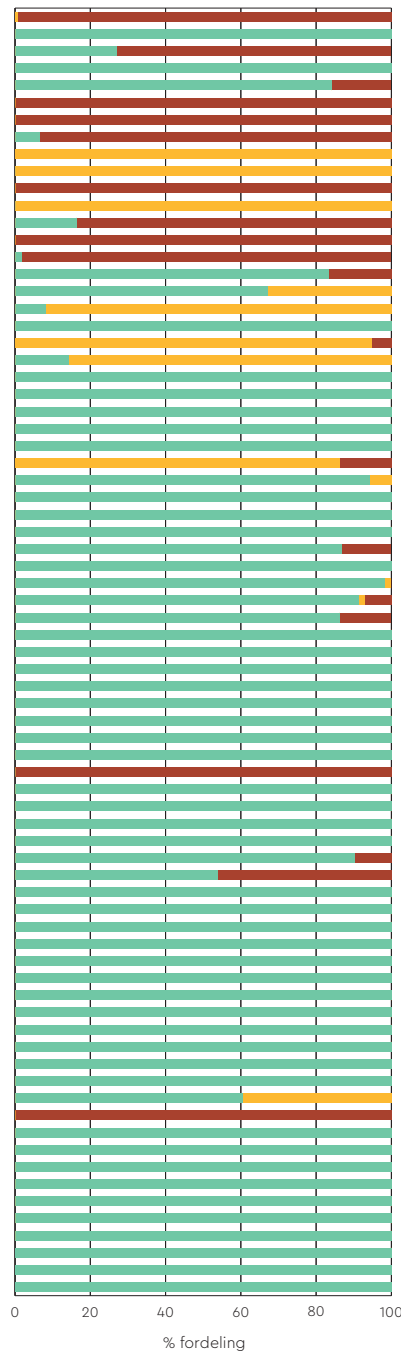
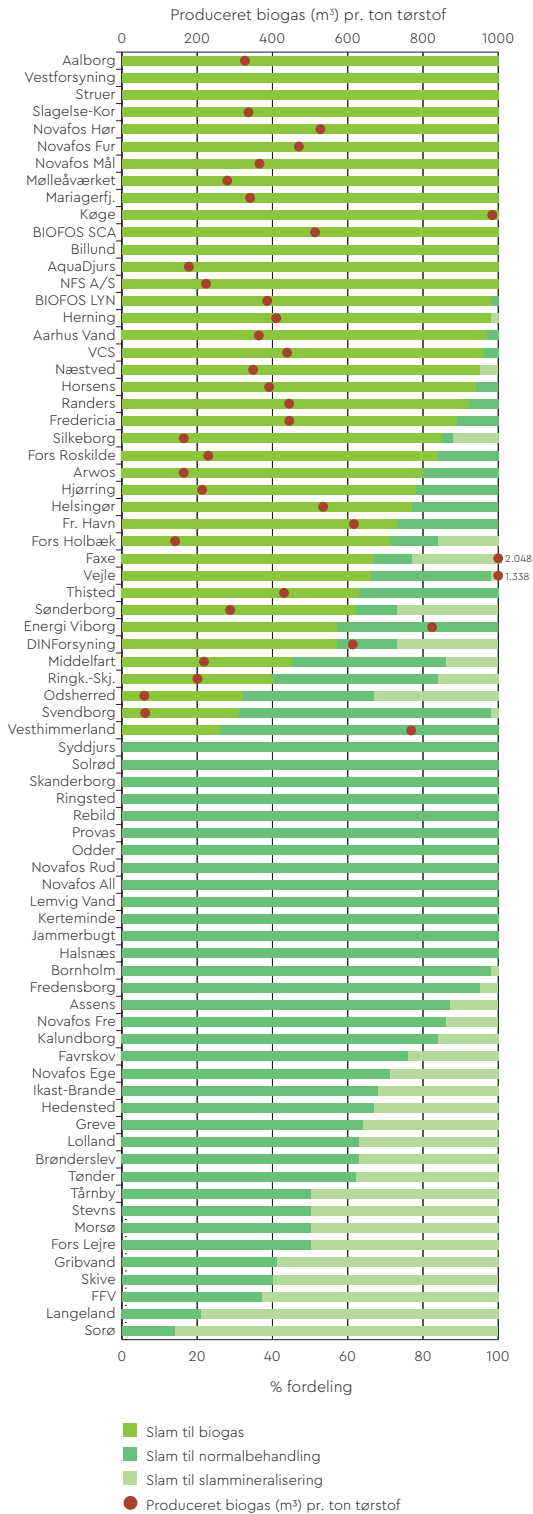


TILLØBSFAKTOR OG BELASTNING TIL RENSEANLÆGGENE, 2020



SLAMBEHANDLING, 2020

SLAMDISPONERING, 2020

Selskabernes
slambehandling

Efter at spildevandet er blevet rensat, står man tilbage med det biologiske slam, som er et overskudsprodukt fra rensningen.

Intern slambehandling

Selskabernes overskudsslam kan inddeles i tre grupper:

- Slam, der kun gennemgår en almindelig afvanding (normalbehandling).
- Slam, der anvendes til biogasproduktion og efterfølgende afvandes.
- Slam, der køres direkte på slammineraliseringsbede, som normalt tømmes ca. hvert tiende år.

Slamdisponering

Det afvandede slam bortskaffes som udgangspunkt i 3 kategorier:

- Spildevandsslam, der kan spredes på landbrugsjord (A-slam).
- Spildevandsslam, som skal viderebehandles fx ved kompostering inden genanvendelse (B-slam). Årsagen er oftest et for højt indhold af pesticider, som kan reduceres ved fx kompostering.
- Spildevandsslam, der deponeres eller afbrændes (C-slam). Det kan fx være på grund af for højt indhold af tungmetaller i slammet.

De danske selskaber disponerede ca. 123.000 tons i 2020 (Forsyningssekretariatet, indberetning 2021).

Omkostninger

Slambehandlingen på renselanlæggene udgør i gennemsnit cirka 29 % af driftsomkostningerne til intern slambehandling og slamdisponering fordelt med 15 % på intern behandling og 14 % på disponeringen. For spildevandsselskaber uden biogasanlæg ligger gennemsnittet på cirka 22 % af driftsomkostningerne, og for selskaber med biogasanlæg ligger gennemsnittet på 32 % af driftsomkostningerne. ■

CIRKULÆR ØKONOMI

i fremtidens forsyningssektor

Der tales og skrives meget om den cirkulære økonomi. Men hvordan kan spildevandsbranchen øge den cirkulære tanke i sit arbejde og dermed bidrage yderligere til den grønne omstilling? Og hvad sker der konkret i branchen?

Cirkulær økonomi er en måde at sikre en bedre forvaltning af klodens ressourcer, samtidig med at virksomheder får nye økonomiske muligheder bl.a. ved at udvikle ny teknologi og nye forretningsmodeller. Materialer og produkter skal holdes i det økonomiske kredsløb med den højeste mulige værdi længst muligt, og der skal skabes værdi på tværs af sektorer. Cirkulær økonomi bryder med idéen om en lineær værdikæde, som starter med udvinning af ressourcer og ender som affald og spildevand.

Spildevandsbranchen står midt i et paradigmeskifte, hvor man har bevæget sig fra alene at skulle rense spildevand til også at skulle opfylde en masse andre krav og ønsker fra selskabernes bestyrelser, kunderne og de offentlige myndigheder, der regulerer selskaberne. Selskaberne skal gerne være energieffektive, måske endda energineutrale eller -positive, klimaneutrale og gerne klimapositive, og nu skal de også være en aktiv del af en cirkulær økonomi.

”Det handler for spildevandsbranchen om at sikre cirkularitet i ressourcestrømmene. Og det skal gerne være økonomisk bæredygtigt, selv om der kan være tiltag, der i sig selv ikke er selskabsøkonomisk bæredygtige, men som alligevel gennemføres ud fra andre – ofte samfundsøkonomiske – hensyn. Sektorkobling er en integreret del af at udvikle den cirkulære økonomi, og det giver et bredere perspektiv på ressourceudnyttelse. Det er alt i alt en lang – og spændende – rejse, man er på,” siger Lars-Christian Sørensen, der er chefkonsulent i NIRAS.

Han er projektleder på en rapport, som NIRAS og VandCenter Syd har udarbejdet for Miljøstyrelsen, hvor potentialer og udfordringer bliver kortlagt i forhold til spildevandssektorens energi- og ressourceudnyttelse. Det er sket på baggrund af en gennemgang af otte danske renseanlæg.

Lars-Christian Sørensen peger på udnyttelse af varme fra spildevandet ved at koble varmepumper på udløbet som et godt eksempel på, at den cirkulære tanke vinder

indpas. Her er der sket en stor teknologisk udvikling, så det kan betale sig at udnytte varmen i det rensede spildevand og bruge den i fjernvarmenettet. Flere selskaber er allerede i gang med at trække fosfor ud af slammet. Fosforen kan sælges og dermed erstatte konventionel fosfor, som udvindes i fosforminer. Et andet eksempel er udnyttelsen af kulstof i slam, i takt med at kulstof i stigende grad bliver en begrænset ressource. Ved at udrådne slam på renseanlæggene og producere biogas, er der ikke alene mulighed for at forbrænde gassen, som den er i en kedel eller motor, men giver også mulighed for med gassen og brint fra vedvarende energikilder at producere Power2X. Det handler om at trække de ressourcer ud af slammet, som måske skal raffineres, men derefter kan bruges et andet sted. Pyrolyse af slammet kan evt. i fremtiden blive en ny teknologi, hvor alt kulstof nyttiggøres til olier, der kan erstatte de olier og olieprodukter, som vi bruger i dag.

/// Først og fremmest må man ikke tænke cirkulær spildevandsbehandling. Man skal som forsyningselskab overveje grundigt, hvad ens rolle er eller kan være i en fremtidig cirkulær økonomi, og her skal man tænke på tværs af sektorer. Det samme gælder for alle andre sektorer. Man må ikke lukke sig om sig selv, for så kommer der ingen ekstra værdi ud af det. Mulighederne ligger i sektorkoblingen.

Henrik Wenzel, professor på Syddansk Universitet.





Skal tænke på tværs af sektorer

Koblingen til Power2X er også blandt de områder, hvor professor Henrik Wenzel ser et stort potentiale. Den stigende vindenergiproduktion vil udløse stærkt stigende mængder af brint – det peger alle scenarier på (bl.a. beregnet af Energinet.dk og Energi styrelsen) – og da der for hver produceret kg brint opstår 8 kg ilt, er det store mængder ilt, som skal bruges og skabe værdi. Her er spildevandsbehandling en oplagt mulighed.

”Der er ikke det store antal løsninger og teknologier oppe at køre i dag, som kan siges at være inden for rammerne af cirkulær økonomi. Men koblingen til Power2X er en af de spændende ting, der er på vej,” siger Henrik Wenzel, der er professor på Syddansk Universitets afdeling for Life Cycle Engineering. Han har i mange år forsket i bl.a. cirkulær økonomi – og har stort kendskab til vandsektoren.

Men hvad betyder cirkulær økonomi for spildevandsbranchen i hans øjne?

”Først og fremmest må man ikke tænke cirkulær spildevandsbehandling. Man skal som forsynings selskab overveje grundigt, hvad ens rolle er eller kan være i en fremtidig cirkulær økonomi, og her skal man tænke på tværs af sektorer. Det samme gælder for alle andre sektorer. Man må ikke lukke sig om sig selv, for så kommer der ingen ekstra værdi ud af det. Mulighederne ligger i sektorkoblingen,” siger han.

Hans institut deltager bl.a. i et projekt sammen med Sønderborg Forsyning, hvor man er ved at se på muligheden for at benytte

ren ilt (fra brintproduktionen), så man får en koncentreret CO₂ strøm fra spildevandsrensningen uden fortynding med kvælstof fra den atmosfæriske luft. På et MBR-anlæg (som det, der findes på Mølleåværket nord for København) kan man anvende ren ilt, og da det bygges kompakt, bliver det attraktivt at overbygge reaktoren med låg, som gør CO₂-fangsten billigere. Det forbedrer samtidig efterpoleringen af spildevandet, og man undgår den uønskede slamflugt og suspenderet stof i afløbet.

”Det giver andre fordele, så som at det bliver nemmere at ozonere. En kombination af ozonering og brug af aktiv kul på et MBR-anlæg er interessant. Der er masser af ilt til rådighed på grund af Power2X, fordi ilten er i overskud og derfor ikke vil koste noget særligt,” siger Henrik Wenzel. Projektet er i den indledende fase, så det varer nogle år, før det er oppe at køre i fuld skala.

Store metantab på renseanlæg

Ifølge en netop offentliggjort rapport, som Rambøll har udarbejdet for Energi styrelsen på basis af en undersøgelse om metanudslip fra biogas- og renseanlæg, ser det ud til, at metanudslippet fra renseanlæg er væsentligt højere end hidtil antaget. Udslippet er målt til 7,7% i gennemsnit på 25 anlæg. Der findes biogasproduktion på omkring 50 renseanlæg i Danmark.

”Det tyder på, at der slipper en masse metan ud fra gasmotorerne. Derfor bør man i fremtiden undgå gasmotorerne på renseanlæggene og i stedet lægge den opgraderede

gas fra rådnetankene på gasnettet. Der er ingen fremtid i at omdanne kulbrinte til el. I stedet skal metanen bruges til back up i elsystemet, til fjernvarmen i de koldeste vintertimer i form af en biogas-spidslastkedel eller til tung transport. Det er primært attraktivt at opgradere på mellemstore og store rådnetanke til ren metan i stedet for at producere til en gasmotor. Derved øger man værdien af kulbrinten og undgår emissioner af metan til atmosfæren,” siger Henrik Wenzel.

Han peger også på muligheden for at opsamle lattergas fra renseanlæg og sende den ind i en metaniseringsreaktor på et biogasanlæg, hvor lattergas vil blive nedbrudt. Det er smart, fordi alt det, der skal bruges i metaniseringsprocessen, allerede er til stede på biogasanlæggene: bygninger og biogasreaktorer, rørføring og opgraderingsanlæg, der fjerner CO₂en i biogassen, så metanen kan komme ud på gasnettet.

”Det er et godt eksempel på cirkulær økonomi, for på den måde udnytter man gassen og undgår at udlede lattergas til atmosfæren, samtidig med at man udnytter eksisterende anlæg. På SDU har vi udviklet en teknologi, hvor vi omdanner CO₂ til metan, og kvaliteten af metan er nu så god, at vi afprøver det i to 1.000 liters reaktorer på Nature Energys anlæg i Holsted. Man kan kalde det en Power2methan løsning,” siger Henrik Wenzel. ■

DRIKKEVANDSSELSKABER,
SOM DELTOG I
BENCHMARKING OG
STATISTIK 2021
(DATA FOR 2020)

Selskab	STAMDATA					
	Indbyggere i forsyningsområdet personer	Samlet solgt vandmængde (FS definition) m ³ /år	Boringer (Vand-indvinding) antal	Vandværker antal	Hårdhed i ud-pumpet vand dH	Forsynings-ledninger km
Arwos Vand A/S	16.712	1.209.123	12	3	11,5	258
Assens Vandværk A/S	8.400	602.902	10	2	16,0	137
Billund Drikkevand A/S	7.323	596.085	7	1	8,4	158
Bornholms Vand A/S	20.000	1.251.201	29	4	15,0	589
Brønderslev Vand A/S	15.500	921.416	12	3	11,2	304
DIN Forsyning Vand A/S	118.800	8.749.034	73	10	7,4	1.484
Energi Viborg Vand A/S	54.500	2.378.255	12	4	8,0	564
Faxe Vandforsyning A/S	12.040	1.763.938	4	3	17,0	329
FFV Vand A/S	9.173	596.074	12	2	18,0	214
Fors Vand Holbæk A/S	44.262	2.213.384	14	2	16,5	222
Fors Vand Lejre A/S	6.317	236.273	3	1	24,0	88
Fors Vand Roskilde A/S	82.932	3.265.979	14	3	19,3	361
Forsyning Helsingør Vand A/S	58.775	2.767.116	26	4	14,2	428
Fredensborg Vand A/S	40.548	1.796.640	11	2	14,0	283
Frederiksberg Vand A/S	103.677	4.927.018	5	1	29,0	169
Frederikshavn Vand A/S	56.000	4.408.400	96	5	8,0	1.237
GEV vand A/S	11.954	1.142.022	11	2	6,6	263
Give Vandværk A.m.b.a	5.000	298.983	5	1	7,2	86
Glostrup Vand A/S	23.128	1.298.214	13	2	24,0	100
Halsnæs Vand A/S	14.416	618.861	11	2	18,0	103
Herning Vand A/S	43.021	3.140.907	22	3	8,5	728
Hjørring Vandselskab A/S	40.000	3.116.464	33	5	12,6	890
HOFOR Vand Albertslund A/S	27.500	1.241.168		1		101
HOFOR Vand Brøndby A/S	35.215	1.841.182		1		166
HOFOR Vand Dragør A/S	14.497	665.975		2		88
HOFOR Vand Herlev A/S	28.914	1.553.438		0		119
HOFOR Vand Hvidovre A/S	53.448	3.097.832		1		210
HOFOR Vand København A/S	637.936	50.527.000	468	7		1.172
HOFOR Vand Rødovre A/S	41.025	1.831.452		2		123
HOFOR Vand Vallensbæk A/S	16.483	456.785		0		50
Horsens Vand A/S	67.900	4.039.714	25	4	14,0	496
Hurup Vandværk A.m.b.a.	4.293	438.576	10	3	15,0	108
Ikast Vandforsyning A.m.b.A	16.500	864.665	9	2	8,0	213
Ishøj Vand A/S	23.131	1.068.151	0	0	21,0	103
Kalundborg Vandforsyning A/S	16.500	3.130.949	26	4	15,0	352
Kerteminde Forsyning – Vand A/S	17.000	923.270	17	2	12,0	255
Køge Vand A/S	31.352	1.694.497	14	2	21,0	248
Langeland Vand ApS	9.394	762.047	22	3	21,0	379
Lemvig Vand A/S	16.000	2.066.252	12	2	7,0	831

PROCESBENCHMARKING (OVERORDNEDE NØGLETAL)						TAKSTER 2021 (Trin 1)		
Faktiske drifts- omkostninger for produktion, distribution, kundehåndte- ring og generel adm. ift. deb. vandmængde	Driftsomkost- ninger vedr. produktion ift. udpumpet egenprodu- ceret vand- mængde fra egne værker	Driftsomkost- ninger vedr. distribution ift. debiteret vandmængde i eget forsy- ningsområde	Driftsom- kostninger vedr. kunde- håndtering ift. antal målere	Driftsomkost- ninger vedr. generel adm. ift. debiteret vandmængde	Gennemførte investeringer og renoveringer	Fast årligt bidrag inkl. moms	Variabelt vandbidrag inkl. moms og afgifter	Udgift ved et forbrug på 100 m ³ /år
kr./solgt m ³	kr./udp. m ³	kr./solgt m ³	kr./vandmåler	kr./solgt m ³	kr./solgt m ³	kr.	kr./m ³	kr./år
5,23	0,72	2,38	117,36	1,35	4,96	1.406	11,48	2.554
7,14	3,22	1,94	104,50	1,28	9,78	653	19,38	2.591
4,10					11,28	755	13,79	2.134
8,62	2,30	2,64	108,60	2,50	9,30	1.249	16,50	2.899
4,65					8,10	810	16,65	2.475
3,97	1,90	0,78	177,58	0,55	2,68	1.000	14,51	2.451
5,05					8,72	850	12,51	2.101
3,06					2,03	145	14,21	1.566
8,69					4,64	875	17,98	2.673
4,39	1,56	0,91	87,61	1,59	1,39	625	13,77	2.002
8,05					5,06	625	19,73	2.598
6,73	1,86	1,90	131,68	2,46	3,12	625	18,58	2.483
6,26					44,80	675	20,96	2.771
2,50	1,09	0,55	41,56	1,01	1,87	254	17,48	2.002
5,12	1,92	1,32	722,63	2,13	4,19	370	22,81	2.651
6,34	2,00	2,55	139,79	0,72	3,42	1.313	18,01	3.114
4,62	1,22	1,00	354,15	0,78	3,72	747	14,34	2.181
6,30					3,79	691	14,21	2.112
4,63					6,12	283	21,25	2.408
6,92	1,62	2,70	6,67	2,30	2,12	980	17,75	2.755
4,43	1,88	1,95	58,55	0,10	4,00	781	11,92	1.973
5,63	2,30	1,35	62,96	1,31	7,95	1.321	15,34	2.855
4,85					7,25	100	19,76	2.076
6,13					6,33	125	24,08	2.533
6,86					10,26	441	24,39	2.880
4,54					11,87	0	24,23	2.423
4,03					6,72	0	21,04	2.104
4,11					3,46	480	19,51	2.431
5,47					8,25	0	23,05	2.305
4,29					7,29	125	19,56	2.081
4,31					4,16	963	13,59	2.322
7,40					1,74	813	14,45	2.258
5,15					6,40	625	14,60	2.085
3,14					1,70	246	20,76	2.322
3,09	3,08	0,70	133,64	0,56	3,26	0	22,71	2.271
7,67	2,52	3,79	196,60	0,83	7,74	795	18,63	2.658
4,73	2,01	1,68	57,32	0,43	6,50	212	19,40	2.152
6,02					0,63	1.003	14,98	2.501
3,51					4,85	921	16,58	2.579

DRIKKEVANDSSELSKABER,
SOM DELTOG I
BENCHMARKING OG
STATISTIK 2021
(DATA FOR 2020)

Selskab	STAMDATA					
	Indbyggere i forsyningsområdet personer	Samlet solgt vandmængde (FS definition) m ³ /år	Boringer (Vand-indvinding) antal	Vandværker antal	Hårdhed i ud-pumpet vand dH	Forsynings-ledninger km
Lolland Vand A/S	24.635	1.538.474	29	4	19,0	903
Lyngby-Taarbæk Vand A/S	56.933	2.853.446	7	2	18,2	218
Mariagerfjord Vand a/s	15.000	1.527.419	10	3	8,9	351
Midtfolys Vandforsyning A.m.b.a.	16.300	1.867.872	13	5	17,0	441
Morsø Vand A/S	9.364	506.049	9	2	12,5	120
NFS A/S	18.712	1.147.275	21	2	18,7	173
NK-Forsyning A/S	45.000	2.162.701	16	2	16,0	645
Novafos Vand Ballerup A/S	49.310	3.179.203	10	4	19,0	266
Novafos Vand Egedal A/S	16.500	640.958	9	1	20,0	156
Novafos Vand Frederikssund A/S	27.000	1.321.234	23	5	21,0	324
Novafos Vand Gentofte A/S	74.550	3.675.011	22	1	19,0	302
Novafos Vand Gladsaxe A/S	69.200	3.439.045	9	2	20,0	224
Novafos Vand Hørsholm A/S	24.917	1.268.944		0		145
Novafos Vand Rudersdal A/S	34.037	1.706.298	13	3	20,0	205
Novafos Vand Sjølsø A/S	0	8.008.443	43	1	18,0	32
Odder Vandværk a.m.b.a.	14.492	940.707	9	2	15,0	195
Odsherred Vand A/S	5.200	354.307	14	4	17,0	210
Provas	25.580	1.538.567	14	3	11,9	408
Ringkøbing – Skjern Vand A/S	36.540	3.585.596	28	5	7,5	1.246
Ringsted Vand A/S	27.250	1.660.853	13	4	17,0	387
Silkeborg Vand A/S	62.419	2.671.075	11	3	4,0	590
SK Vand A/S	69.900	3.455.185	48	4	18,0	723
Skanderborg Forsyning A/S	20.072	1.079.776	23	5	13,0	212
Skive Vand A/S	34.301	2.528.411	28	9	10,0	720
Sorø Vand A/S	10.000	508.436	8	1	19,0	251
Struer Energi Vand A/S	13.970	927.391	9	2	6,3	251
Svendborg Vand A/S	38.860	2.016.842	27	6	20,0	462
Sønderborg Vandforsyning A/S	41.500	2.215.839	21	6	15,0	370
Thisted Vand A/S	32.563	3.225.442	34	8	13,0	872
TREFOR Vand A/S	147.000	11.086.817	76	10	14,0	1.457
Tønder Vand A/S	24.388	1.588.162	12	4	11,3	551
TÅRNBYFORSYNING Vand A/S	42.951	2.672.886	10	1	19,0	191
VandCenter Syd as	176.963	9.409.254	44	5	17,0	1.061
Verdo Vand A/S	60.000	2.433.861	17	5	12,5	371
Vestforsyning Vand A/S	44.531	3.561.354	26	5	11,5	899
Vesthimmerlands Vand A/S	350	52.721	7	5	7,0	48
Aalborg Vand A/S	124.000	6.681.161	57	13	13,0	717
Aarhus Vand A/S	352.739	14.163.556	85	8	16,0	1.500

PROCESBENCHMARKING (OVERORDNEDE NØGLETAL)						TAKSTER 2021 (Trin 1)		
Faktiske drifts- omkostninger for produktion, distribution, kundehåndte- ring og generel adm. ift. deb. vandmængde	Driftsomkost- ninger vedr. produktion ift. udpumpet egenprodu- ceret vand- mængde fra egne værker	Driftsomkost- ninger vedr. distribution ift. debiteret vandmængde i eget forsy- ningsområde	Driftsom- kostninger vedr. kunde- håndtering ift. antal målere	Driftsomkost- ninger vedr. generel adm. ift. debiteret vandmængde	Gennemførte investeringer og renoveringer	Fast årligt bidrag inkl. moms	Variabelt vandbidrag inkl. moms og afgifter	Udgift ved et forbrug på 100 m ³ /år
kr./solgt m ³	kr./udp. m ³	kr./solgt m ³	kr./vandmåler	kr./solgt m ³	kr./solgt m ³	kr.	kr./m ³	kr./år
6,50	2,01	2,55	56,07	1,14	5,89	1.009	24,37	3.446
3,97	2,49	2,13	48,87	0,89	20,93	0	22,84	2.284
3,42					3,52	672	12,77	1.949
3,34					4,95	800	14,21	2.221
4,82	1,60	1,73	86,64	0,62	7,03	775	13,94	2.169
5,13					3,68	625	15,65	2.190
6,32	1,68	1,94	147,62	1,52	8,47	882	16,96	2.578
4,16					7,80	0	22,99	2.299
5,24					11,30	0	26,84	2.684
7,37					21,21	850	18,84	2.734
4,63					13,01	0	19,49	1.949
3,87					7,46	0	22,94	2.294
4,06					22,84	0	22,94	2.294
6,42					13,68	0	21,49	2.149
1,51					0,23			
6,78					6,43	1.000	17,10	2.710
10,27					11,66	1.425	14,46	2.871
6,15	1,78	3,36	21,75	0,61	5,33	904	18,51	2.755
3,28					3,60	1.384	14,65	2.849
3,74	1,36	1,39	151,88	0,24	9,12	186	19,67	2.153
5,76					4,49	788	12,96	2.084
6,42	1,30	2,13	125,25	2,10	3,25	1.188	16,23	2.811
5,89	3,00	1,00	54,90	1,37	18,29	738	16,71	2.409
3,26	1,27	0,66	59,62	0,91	4,37	750	15,98	2.348
5,44					8,58	576	20,74	2.650
5,51	1,63	1,46	69,30	1,79	5,84	858	13,36	2.194
6,44	2,26	2,67	22,42	1,39	4,67	850	19,19	2.769
3,54					5,19	555	17,40	2.295
2,87	0,77	1,61	14,61	0,41	5,20	779	16,63	2.442
5,85	1,54	1,02	294,10	1,82	7,66	1.250	18,58	3.108
5,58	1,51	2,06	127,84	1,29	4,79	1.068	18,64	2.932
3,41	2,94	1,91	156,86	0,57	4,56	270	18,62	2.132
4,22	2,08	1,40	41,39	0,49	4,34	600	17,96	2.396
6,39	0,91	1,39	105,87	3,48	6,56	694	13,49	2.043
5,54	1,40	1,87	133,87	1,47	3,64	948	15,34	2.482
7,42					1,95	925	15,71	2.496
5,24	1,38	2,05	61,71	1,47	4,48	1.250	16,78	2.928
5,82	1,43	2,15	94,92	1,73	6,91	688	19,00	2.588

SPILDEVANDSSELSKABER,
SOM DELTOG I
BENCHMARKING OG
STATISTIK 2021
(DATA FOR 2020)

Selskab	STAMDATA					
	Indbyggere i forsynings- området	Kloakledninger (Spildevand og regnvand)	Debiteret vandmængde (FS definition)	Renseanlæg over 30 PE	Tilløbsvand- mængde til renseanlæg	Samlet organisk belastning
	personer	km	m ³ /år	Antal	m ³ /år	PE, personækvivalenter
AquaDjurs A/S (Spildevand)	36.117	1.154	2.069.335	2	4.923.500	51.933
Arwos Spildevand A/S	53.200	1.568	2.581.750	7	7.461.060	70.353
Assens Spildevand A/S	35.015	1.416	1.791.555	8	4.822.153	54.170
Billund Spildevand A/S	22.259	487	1.533.558	5	6.279.424	50.365
BIOFOS Lynettefællesskabet A/S		3	44.850.943	1	86.095.665	962.490
BIOFOS Spildevandscenter Avedøre A/S	261.000	57	13.157.297	1	23.726.424	303.921
Bornholms Spildevand A/S	30.000	891	1.767.213	7	5.487.394	67.888
Brønderslev Spildevand A/S	28.565	612	1.226.018	4	4.762.374	30.501
DIN Forsyning Spildevand A/S	168.797	2.733	8.934.150	19	27.334.272	234.774
Energi Viborg Spildevand A/S	90.477	2.073	3.935.765	14	12.040.088	90.917
Favrskov Forsyning A/S	43.100	1.116	1.861.023	6	4.188.381	47.078
Faxe Spildevand A/S	31.255	687	2.126.202	5	4.939.862	44.226
FFV Spildevand A/S	51.515	1.187	2.336.109	8	8.407.206	53.785
Fors Spildevand Holbæk A/S	71.913	1.257	3.220.081	8	5.950.768	66.571
Fors Spildevand Lejre A/S	28.173	618	1.116.342	7	2.311.311	24.621
Fors Spildevand Roskilde A/S	88.897	1.114	4.027.488	5	8.570.640	115.264
Forsyning Helsingør Spildevand A/S	60.498	677	2.906.001	3	6.603.661	53.083
Fredensborg Spildevand A/S	39.566	658	1.823.657	3	2.926.180	23.320
Fredericia Spildevand og Energi A/S	51.275	1.045	4.718.000	1	9.978.036	205.042
Frederiksberg Kloak A/S	103.677	186	4.826.720			0
Frederikshavn Spildevand A/S	55.871	1.119	3.785.286	9	12.013.083	357.950
Glostrup Spildevand A/S	23.128	207	1.313.679			0
Greve Spildevand A/S	50.514	759	2.233.588	1	5.262.912	42.191
Gribvand Spildevand A/S	48.273	1.045	1.957.478	9	5.905.400	54.110
Halsnæs Spildevand A/S	29.717	613	1.368.802	2	3.635.563	24.278
Hedensted Spildevand A/S	33.850	1.028	1.885.654	5	6.234.872	53.455
Herning Vand A/S	88.917	1.433	4.100.875	14	15.196.868	142.241
Hjørring Vandselskab A/S	52.000	1.454	3.149.589	9	10.827.228	173.026
HOFOR Spildevand Albertslund A/S		588	1.214.385			0
HOFOR Spildevand Brøndby A/S		256	1.826.876			0
HOFOR Spildevand Dragør A/S		177	637.480	1	2.000.000	11.654
HOFOR Spildevand Herlev A/S		285	1.501.842			0
HOFOR Spildevand Hvidovre A/S		503	3.054.652			0
HOFOR Spildevand København A/S	637.936	1.541	31.071.089			0
HOFOR Spildevand Rødovre A/S		275	1.785.632			0
HOFOR Spildevand Vallensbæk A/S		176	639.405			
Horsens Vand A/S	92.229	1.681	4.907.722	3	10.856.515	125.817
Ikast-Brande Spildevand A/S	36.000	860	1.869.171	3	6.476.277	34.018

PROCESBENCHMARKING (OVERORDNEDE NØGLETAL)						TAKSTER 2021 (Trin 1)		
Faktiske drifts- omkostninger for transport, rensning og kundeførelse ift. debiteret vand- mængde	Driftsomkost- ninger vedr. transport ift. debiteret vandmængde i kloaksystem- ets opland	Driftsomkost- ninger vedr. rensning ift. debiteret vandmængde i renseanlæg- gense opland	Driftsom- kostninger vedr. kunde- håndtering ift. antal målere	Driftsomkost- ninger vedr. generel adm. ift. debiteret vandmængde	Gennemførte investeringer og renoveringer	Fast årligt bidrag inkl. moms	Variabels bidrag inkl. moms og af- gifter	Udgift ved et forbrug på 100 m ³ /år
kr./solgt m ³	kr./solgt m ³	kr./m ³	kr./måler	kr./solgt m ³	kr./solgt m ³	kr.	kr./m ³	kr./år
11,56					1,62	781	32,50	4.031
14,21	5,54	5,04	128,06	2,44	30,86	763	56,81	6.444
15,34	6,27	5,43	150,83	2,46	52,10	794	62,50	7.044
17,62					15,68	780	47,50	5.530
3,43					1,33			
4,48					0,83			
15,55	4,63	7,11	66,33	3,15	20,98	694	40,45	4.739
12,86	3,08	6,38		3,40	18,08	0	45,00	4.500
9,96	3,33	5,49	104,19	0,39	11,55	780	34,94	4.274
12,84					37,84	0	47,50	4.750
12,10					26,93	625	41,50	4.775
13,82					28,87	633	53,31	5.964
13,12					29,82	781	49,25	5.706
15,65	3,94	6,60	136,20	4,14	11,45	784	39,89	4.773
25,85	6,73	12,04	112,61	5,99	23,87	784	52,10	5.994
19,02	5,49	8,02	159,02	4,58	13,25	784	36,74	4.458
14,73					22,47	781	36,78	4.459
8,11	2,65	4,95	39,20	1,31	6,89	0	40,69	4.069
8,66	2,42	4,39	68,05	1,59	16,89	0	36,25	3.625
4,73	2,33		553,45	1,83	6,90	0	21,38	2.138
15,77	3,64	8,59	39,26	1,02	21,27	781	49,94	5.775
4,37					4,36	0	34,25	3.425
9,29	3,58	4,60	137,20	0,22	15,09			
14,50	4,40	6,48	148,34	1,46	51,72	781	58,26	6.607
18,64	7,03	5,82	79,97	4,38	13,44	781	55,63	6.344
15,60	7,35	6,36	114,59	0,80	14,07	780	47,50	5.530
12,00	5,36	6,13	55,83	0,04	18,73	781	38,75	4.656
13,75	4,66	5,73	97,77	2,56	35,48	775	50,37	5.812
5,91					13,68	0	40,40	4.040
4,11					4,83	0	34,86	3.486
15,85					15,93	0	38,08	3.808
6,28					38,82	0	33,15	3.315
5,37					34,91	0	43,14	4.314
3,34					10,75	0	20,24	2.024
4,35					20,39	0	29,04	2.904
4,88					11,01	0	48,40	4.840
9,16					18,16	780	35,54	4.334
11,55					23,47	781	40,63	4.844

SPILDEVANDSSELSKABER,
 SOM DELTOG I
 BENCHMARKING OG
 STATISTIK 2021
 (DATA FOR 2020)

Selskab	STAMDATA					
	Indbyggere i forsynings- området	Kloakledninger (Spildevand og regnvand)	Debiteret vandmængde (FS definition)	Renseanlæg over 30 PE	Tilløbsvand- mængde til renseanlæg	Samlet organisk belastning
	personer	km	m ³ /år	Antal	m ³ /år	PE, personækvivalenter
Jammerbugt Forsyning A/S	46.090	1.007	1.784.851	4	5.894.946	77.612
Kalundborg Rens og Spildevand	48.480	965	5.974.712	8	9.098.258	40.084
Kerteminde Forsyning – Spildevand A/S	21.195	578	1.088.463	4	2.339.871	16.343
Køge Afløb A/S	61.475	921	2.570.339	4	6.072.566	71.960
Langeland Spildevand ApS	9.335	533	578.819	8	2.191.964	12.211
Lemvig Vand A/S	19.000	625	1.343.843	2	2.552.092	47.694
Lolland Spildevand A/S	19.435	1.180	2.614.899	32	6.014.650	41.275
Lyngby-Taarbæk Spildevand A/S	56.933	447	2.843.201			0
Mariagerfjord Spildevand A/S	30.000	1.158	2.188.061	1	5.253.963	84.920
Middelfart Spildevand A/S	39.116	861	1.645.907	6	5.964.773	41.888
Morsø Spildevand A/S	16.244	651	832.547	3	2.800.482	26.046
Mølleåværket A/S	0	7	5.315.287	1	10.794.343	125.319
NFS A/S	36.737	705	1.881.554	4	5.430.743	46.249
NK-Forsyning A/S	72.000	1.494	3.173.427	12	9.787.737	58.143
Novafos Måløv Rens A/S		0	2.088.381	1	3.630.353	42.976
Novafos Spildevand Allerød A/S	25.276	365	1.156.923	3	2.518.771	25.106
Novafos Spildevand Ballerup A/S	48.510	457	2.736.644			
Novafos Spildevand Egedal A/S	42.162	688	1.613.907	3	2.518.140	21.799
Novafos Spildevand Frederikssund A/S	43.763	811	1.976.291	6	4.408.909	54.460
Novafos Spildevand Furesø A/S	40.723	435	1.653.898	1	1.588.530	22.498
Novafos Spildevand Gentofte A/S	74.615	483	3.676.212			
Novafos Spildevand Gladsaxe A/S	69.262	373	3.381.960			
Novafos Spildevand Hørsholm A/S	24.692	234	1.791.878	1	3.788.525	39.411
Novafos Spildevand Rudersdal A/S	56.276	520	2.856.416	3	3.963.642	33.489
Odder Spildevand A/S	9.740	610	927.061	2	1.974.416	18.469
Odsherred Spildevand A/S	26.400	810	1.151.887	9	2.972.247	30.352
Provas	50.683	1.250	2.421.406	11	10.149.828	63.625
Rebild Vand & Spildevand A/S	23.770	771	1.184.467	11	671.880	9.670
Ringkøbing – Skjern Spildevand A/S	41.000	1.483	2.632.667	12	9.516.941	71.438
Ringsted Spildevand A/S	26.563	726	1.979.134	3	4.727.402	88.567
Silkeborg Spildevand A/S	94.026	1.674	4.017.344	10	8.521.324	113.411
SK Spildevand A/S	62.900	1.396	3.122.568	22	6.958.556	141.767
Skanderborg Forsyning A/S	60.279	1.150	2.628.657	6	5.416.057	75.052
Skive Vand A/S	31.939	1.102	1.875.267	5	8.892.870	31.803
Solrød Spildevand A/S	23.441	362	956.854	1	1.995.032	15.537
Sorø Spildevand A/S	21.000	410	1.061.816	5	2.725.215	21.279
Stevns Spildevand A/S	23.034	563	899.760	4	2.020.955	26.288
Struer Energi Spildevand A/S	19.060	506	912.043	3	2.479.290	29.278

PROCESBENCHMARKING (OVERORDNEDE NØGLETAL)						TAKSTER 2021 (Trin 1)		
Faktiske drifts- omkostninger for transport, rensning og kundefølgning ift. debiteret vand- mængde	Driftsomkost- ninger vedr. transport ift. debiteret vandmængde i kloaksystem- ets opland	Driftsomkost- ninger vedr. rensning ift. debiteret vandmængde i renselanlæg- gense opland	Driftsom- kostninger vedr. kunde- håndtering ift. antal målere	Driftsomkost- ninger vedr. generel adm. ift. debiteret vandmængde	Gennemførte investeringer og renoveringer	Fast årligt bidrag inkl. moms	Variabels bidrag inkl. moms og af- gifter	Udgift ved et forbrug på 100 m ³ /år
kr./solgt m ³	kr./solgt m ³	kr./m ³	kr./måler	kr./solgt m ³	kr./solgt m ³	kr.	kr./m ³	kr./år
13,46	4,86	7,55	43,63	0,43	11,33	781	29,50	3.731
9,55	10,17	5,17	173,47	0,92	7,75	0	55,66	5.566
9,92	4,23	5,29	115,14	0,57	9,17	780	32,50	4.030
10,28	3,31	6,06	221,43	0,21	36,56	0	49,06	4.906
24,50					13,66	784	51,93	5.977
11,04					29,81	807	35,47	4.354
12,69	8,19	5,79	98,35	1,14	12,70	781	63,75	7.156
3,77	2,49		20,72	1,20	81,89	0	31,75	3.175
12,22					41,25	672	43,68	5.040
16,93	4,11	9,16	110,85	2,59	18,34	0	57,68	5.768
18,18	7,37	8,21	105,70	1,56	21,78	781	52,50	6.031
5,06		4,41	24.094,25	0,63	1,35			
12,78					18,76	625	46,88	5.313
12,55	4,78	4,72	0,00	3,05	28,78	781	52,40	6.021
5,38					2,93			
12,69					48,70	0	45,35	4.535
2,61					11,89	0	34,05	3.405
10,06					7,46	0	46,15	4.615
14,93					25,77	745	52,70	6.015
11,02					16,67	0	45,90	4.590
3,20					37,72	0	40,45	4.045
3,04					26,47	0	31,00	3.100
7,34					9,30	0	44,00	4.400
7,56					7,28	0	33,35	3.335
11,03					43,63	780	39,13	4.693
18,09					23,89	775	54,00	6.175
17,22	7,31	8,99	26,40	0,74	21,26	781	53,04	6.085
10,43					24,15	781	37,85	4.566
12,88					31,66	519	45,85	5.104
12,43	7,40	5,92	106,31	0,66	51,38	0	55,79	5.579
12,11					17,83	656	30,00	3.656
15,92	6,93	5,90	108,18	2,23	26,81	766	46,25	5.391
12,62	2,89	5,99	108,36	2,96	46,01	688	43,13	5.001
14,18	7,06	4,22	70,80	2,32	38,39	750	42,25	4.975
10,04	3,26	5,53	120,74	0,33	27,90	0	40,00	4.000
14,93					24,94	640	56,65	6.305
14,32	5,48	7,31	91,98	0,52	21,04	754	56,38	6.392
12,32	3,48	7,07	38,14	1,41	18,70	0	40,00	4.000

SPILDEVANDSSELSKABER,
SOM DELTOG I
BENCHMARKING OG
STATISTIK 2021
(DATA FOR 2020)

Selskab	STAMDATA					
	Indbyggere i forsynings- området personer	Kloakledninger (Spildevand og regnvand) km	Debiteret vandmængde (FS definition) m ³ /år	Renseanlæg over 30 PE Antal	Tilløbsvand- mængde til renseanlæg m ³ /år	Samlet organisk belastning PE, personækvivalenter
Svendborg Spildevand A/S	58.256	1.067	2.986.750	6	8.314.203	68.993
Syddjurs Spildevand A/S	35.600	1.025	1.684.042	10	2.858.218	29.102
Sønderborg Spildevandsforsyning A/S	73.831	1.577	3.205.638	5	8.536.034	69.652
Thisted Vand A/S	57.853	1.027	2.575.118	5	8.253.600	133.965
Tønder Spildevand A/S	30.060	898	2.223.091	17	5.826.832	36.615
TÅRNBYFORSYNING Spildevand A/S	43.010	266	2.035.898	1	4.482.749	42.392
VandCenter Syd as	235.058	2.918	11.635.179	8	30.940.305	321.797
Vandmiljø Randers	92.613	1.911	4.757.186	4	10.066.180	100.396
Vejle Spildevand A/S	102.548	2.235	5.355.609	9	17.978.034	123.716
Vestforsyning Spildevand A/S		1.334	3.674.198	6	8.994.359	103.334
Vesthimmerlands Vand A/S	29.751	1.062	2.082.756	3	4.022.056	103.188
Aalborg Kloak A/S	214.172	2.611	11.608.676	2	28.384.420	270.022
Aarhus Vand A/S	363.868	3.681	15.326.847	4	31.192.483	388.827



PROCESBENCHMARKING (OVERORDNEDE NØGLETAL)						TAKSTER 2021 (Trin 1)		
Faktiske drifts- omkostninger for transport, rensning og kundefølgning ift. debiteret vandmængde	Driftsomkost- ninger vedr. transport ift. debiteret vandmængde i kloaksystem- ets opland	Driftsomkost- ninger vedr. rensning ift. debiteret vandmængde i renselanlæg- gense opland	Driftsom- kostninger vedr. kunde- håndtering ift. antal målere	Driftsomkost- ninger vedr. generel adm. ift. debiteret vandmængde	Gennemførte investeringer og renoveringer	Fast årligt bidrag inkl. moms	Variabels bidrag inkl. moms og af- gifter	Udgift ved et forbrug på 100 m ³ /år
kr./solgt m ³	kr./solgt m ³	kr./m ³	kr./måler	kr./solgt m ³	kr./solgt m ³	kr.	kr./m ³	kr./år
12,22	4,15	6,99	20,40	0,93	13,99	390	43,00	4.690
11,86					13,83	781	47,92	5.573
12,61					26,88	0	49,50	4.950
13,72	5,10	7,56	12,80	0,98	15,31	781	41,10	4.891
14,17	4,20	5,86	115,57	3,05	7,82	629	47,00	5.329
11,35	4,31	6,47	59,49	0,28	10,55	0	33,53	3.353
9,97	3,65	4,85	70,52	1,00	12,82	750	35,94	4.344
9,50	3,57	3,87	122,75	1,64	18,36	743	38,08	4.551
12,36					23,32	786	40,00	4.786
12,70	4,34	5,16	96,99	2,64	13,65	776	38,54	4.630
12,32					23,42	778	49,68	5.746
8,21	3,71	3,32	124,46	0,33	20,26	780	30,18	3.798
8,14	1,89	3,85	44,45	2,14	15,78	625	29,59	3.584



Information

"Vand i tal" er udgivet af:

DANVA, Godthåbsvej 83, 8660 Skanderborg

E-mail: danva@danva.dk. Tlf.: 7021 0055. Oktober 2021.

"Vand i tal 2021" kan købes i papirudgave ved henvendelse til DANVA.

"Vand i tal 2021" kan læses elektronisk via www.danva.dk/vandital2021 eller kan downloades som pdf på www.danva.dk/publikationer/Vand-i-tal

"Vand i tal 2021" er ikke oversat til engelsk. Seneste engelske udgave kan læses www.danva.dk/waterinfigures.

Redaktion og tekst: Thomas Bo Sørensen, Mads Volquartz og Carl-Emil Larsen.

Tekst: Jesper With, Klaus Eriksen, Karsten Bjørno, Mads Volquartz og Thomas Sørensen.

Forsidefoto: Colourbox.dk / PetraD

Layout og tryk: Jørn Thomsen Elbo A/S

Oplag: 2.000 stk. ISSN 1903-3494

Kontakt DANVA: Spørgsmål vedrørende publikationen kan rettes til DANVA på bm@danva.dk.

Alle selskabsdata fra tabellerne bagerst i publikationen kan downloades på www.bessy.dk



DANVA, Dansk Vand- og Spildevandsforening, er en branche- og interesseorganisation for Danmarks drikkevands- og spildevandsselskaber. Læs mere på www.danva.dk

NØGLETAL, 2020

- En ½ liter vand koster 3,6 øre.
- Vandforbruget i de danske husholdninger er i gennemsnit 104 liter pr. person pr. døgn.
- Drikkevandsselskabernes faktiske driftsudgifter er i gennemsnit 4,70 kr. pr. solgt m³, og de gennemførte investeringer er 5,87 kr. pr. solgt m³.
- Spildevandsselskabernes faktiske driftsudgifter er i gennemsnit 11,03 kr. pr. solgt m³, og de gennemførte investeringer er 20,13 kr. pr. solgt m³.
- Elforbruget (købt el) til 1.000 liter vand oppumpet fra undergrunden, leveret til forbrugeren og tappet fra hanen bruger i gennemsnit 0,41 kWh. Transport, rensning og afledning til recipienten bruger i gennemsnit 1,41 kWh. Samlet giver det et købt elforbrug på 1,81 kWh. Modregnes den el, som selskaberne selv producerer, bliver nettoelforbruget på 1,55 kWh pr. 1.000 l.
- En gennemsnitsfamilie på 2,14 person bruger årligt 81,82 m³ vand, som netto koster 1,55 kWh/m³ i forbrugt el hos drikkevandsselskabet og spildevandsselskabet. Det betyder, at en familens årlige CO₂ udslip baseret på el-forbruget til at dække familens vandforbrug er 8,55 kg CO₂.

