

STATE OF THE NATION 2024 VAND OG MILJØ



Foreningen af
Rådgivende Ingeniører
FRI

Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI er brancheorganisation for rådgiver- og ingeniørvirksomheder. FRI arbejder for at forbedre medlemsvirksomhedernes forretningsvilkår og branchens rammebetingelser.

FRI I TAL

- FRI's medlemsvirksomheder beskæftiger ca. 15.000 personer i Danmark og ca. 20.000 i udenlandske datterselskaber.
- FRI's medlemsvirksomheder omsætter for 35,5 mia. kr., fordelt på ca. 17 mia. kr. i Danmark, inkl. eksport, og 18,5 mia. kr. i udenlandske datterselskaber.
- FRI's medlemsvirksomheder arbejder primært inden for fagområderne: byggeri, energi og klima, transportinfrastruktur, vand og miljø samt industri, proces og pharma.
- De ansatte i FRI's medlemsvirksomheder består af 55 % ingeniører, 16 % med øvrige lange videregående uddannelser og 22 % med mellemlange uddannelser. Branchen beskæftiger ca. 10 % af alle erhvervsaktive ingeniører i Danmark.

Udarbejdet af Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI på forlæg fra Rambøll Danmark A/S og med bidrag fra:

Artelia A/S

COWI A/S

DGE Miljø- og Ingeniørfirma

Envidan A/S

NIRAS A/S

Nordiq Group A/S

SYSTRA Danmark A/S

WSP Danmark A/S

Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI

Vesterbrogade 1E, 3. sal

1620 København V

T: +45 35 25 37 37

E: fri@frinet.dk

www.frinet.dk

Indhold			
	SEKTOR VANDFORSYNING	2.7	Væsentlige besluttede initiativer
	10		32
1.	Vandforsyningsens tilstand	2.8	FRI's anbefalinger
	12		32
1.1	Perioden 2020-2024		SEKTOR RESSOURCER OG AFFALD
	13		34
1.2	Forventning til fremtidig udvikling	3.	Affaldssystemets tilstand
	14		36
1.3	Bæredygtighed	3.1	Perioden 2020-2024
	17		39
1.4	Forsynings sikkerhed	3.2	Forventning til fremtidig udvikling
	19		39
1.5	Klimatilpasning	3.3	Bæredygtighed og cirkulær økonomi i affaldssektoren
	19		40
1.6	Sektorkoblinger	3.4	Forsynings sikkerhed
	20		41
1.7	Væsentlige besluttede initiativer	3.5	Klimatilpasning
	20		41
1.8	FRI's anbefalinger	3.6	Sektorkoblinger
	20		41
	SEKTOR SPILDEVAND	3.7	FRI's anbefalinger
	22		42
2.	Kloaknettets og renseanlæggenes tilstand		
	24		
2.1	Perioden 2020-2024		
	24		
2.2	Forventning til fremtidig udvikling		
	27		
2.3	Bæredygtighed		
	27		
2.4	Forsynings sikkerhed		
	28		
2.5	Klimatilpasning		
	31		
2.6	Sektorkobling		
	31		

State of the Nation Vand og Miljø

FORORD

State of the Nation-rapporterne er udviklet for at skabe overblik over tilstanden og udviklingstendenserne i den danske infrastruktur. I samme ombæring giver de et indblik i de estimerede omkostninger, der skal til for at fremtidssikre og dermed fastholde både funktion og værdi af de forskellige elementer.

Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI lancerede den første State of the Nation-rapport for Danmark i 2008.

Rapporterne er udkommet med fast frekvens hvert fjerde år siden da. Med State of the Nation 2024 er det femte gang, vi udgiver en rapport, der analyserer tilstanden af Danmarks infrastruktur.

Som et nyt tiltag udkommer 2024-rapporten ikke som et samlet værk, men som fire selvstændige rapporter inden for: Energi og Klima (01), Transportinfrastruktur (02), Vand og Miljø (03) og Offentlige Bygninger (04)

De fire rapporter kan enten læses i egen ret, hvis man har en særlig interesse for et af de fire områder, eller de kan læses som et samlet værk, der giver et komplet overblik over tilstanden af den fysiske infrastruktur i Danmark.

State of the Nation er relevant for mange. Den er målrettet beslutningstagere eller embedsfolk, der vil vide mere og forstå den danske infrastruktur bedre. Men den er også relevant for erhvervsdrivende, som leder efter forretningsmuligheder og nye samarbejder, for den studerende, der har brug for øget viden om baggrund og sammenhænge inden for feltet, og for den almindelige borger med ønske om at følge særlig godt med i samfundsudviklingen.

Den danske infrastrukturens tilstand er afgørende for vores evne til at sikre bl.a. sammenhængskraft, sundhed og konkurrenceevne – uanset om det handler om rent drikkevand, gode tog- og vejforbindelser, stabil og billig el- og varmforsyning eller gode folkeskoler til vores børn. Det samme gælder for vores evne til at sikre vores fysiske infrastruktur mod klimaforandringerne.

I den seneste udgave af State of the Nation fra 2020 havde vi som noget nyt valgt at dedikere en del af hver sektorbeskrivelse til et spørgsmål om bæredygtighed; hvor godt understøtter og udvikles hver enkelt infrastruktursektor i forhold til miljømæssig, social og økonomisk bæredygtighed? Dette arbejde er i 2024-udgaven udvidet med spørgsmål om biodiversitet, sektorkobling, klimasikring og forsyningssikkerhed.

Vi ser fra i år også på de regulative rammer: Hvor godt understøtter og udvikles hver enkelt sektor i forhold til at sikre øget biodiversitet? I hvilken grad er reguleringen i de respektive sektorer koordineret? Håndteres de faktiske eller forventede effekter af klimaforandringerne? Hvor robust er vores infrastruktur i forhold til at kunne levere samfundskritiske services på et højt og stabilt niveau? Og understøtter de regulatoriske rammer de politiske ambitioner for sektoren?

STATE OF THE NATION | VAND OG MILJØ

I denne, den tredje State of the Nation 2024-rapport tager vi temperaturen på den del af Danmarks Infrastruktur, der handler om vand og miljø. Vi er afhængige af en effektiv og stabil vand- og spildevandssektor og en ressourceeffektiv affaldssektor. Klimaforandringer og et større vandforbrug har lagt pres på vand- og spildevandsinfrastrukturen. Rent vand er en livsnødvendig ressource for både mennesker og industri, og effektiv rensning af spildevand er vital for vores natur. Og en mere ressourceeffektiv og cirkulær udnyttelse af vores affald bidrager til et lavere CO₂-aftryk.

Som vi også ser det med de øvrige sektorer, er perioden 2020-24 karakteriseret af nedlukningen som følge af Covid-19 samt en række andre forhold og udfordringer, som ikke kun har påvirket sektoren i positiv retning. I hovedtræk kan udviklingen siden 2020 sammenfattes som følger:

VANDFORSYNING

I 2020-rapporten tog tilstanden af vandforsyningen et dyk, og desværre er det en tendens, der ser ud til at fortætte. Det skyldes grundlæggende de store udfordringer med fortsatte fund af miljøfremmede stoffer, fortsat ringe grundvandsbeskyttelse og et stigende behov for at skulle implementere avanceret vandbehandling.

SPILDEVANDSFORSYNING

Tilstanden for spildevandsforsyningen er stabil, og ligger på samme gode niveau som for fire år siden. Dog er der også udfordringer for sektoren, bl.a. i forhold til den nuværende regulering, der pålægger høje effektiviseringskrav på selskabernes investeringer. Og det reducerer selskaberne incitamenter til at gennemføre mange af de nye og nødvendige investeringer.

AFFALDSSEKTOREN

Affaldssektorens tilstand er god og har været det siden den første State of the Nation-rapport fra 2008. Stigende mængder affald indsamles til genanvendelse, og mindre mængder affald forbrændes på affaldsenergianlæg. En stadig meget begrænset del af affald deponeres, og denne del består hovedsageligt af inerte materialer. Anlæggene vurderes også at have god tilstand og være modstandsdygtige over for de stigende nedbørmængder mv.

Detaljerne kan ses i de følgende afsnit.

Rigtig god læselyst!



Henrik Garver,
Adm. direktør for Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI



Henrik Winther,
Formand for Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI



Annette Raben
Leder af FRI's udvalg for Vand og Miljø

Sådan læses analysen

I det følgende gennemgås de elementer, der indgår i analysen. De enkelte sektorer er alle udformet ud fra disse elementer.

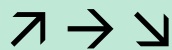
TILSTANDSKARAKTEREN

Karakterskalaen går fra 1 til 5, og der kan være anvendt halve (x,5) i karaktergivningingen.

1,0	er så ringe, at anlæggene ikke understøtter den tiltænkte funktion. Der må forventes en væsentlig renovering eller nyetablering.
2,0	er en dårlig og kritisk tilstand, hvortil der er påkrævet en umiddelbar indsats, for ikke at anlæggenes funktionalitet er truet.
3,0	er en nogenlunde, men ikke god tilstand, hvortil der må forventes en væsentlig løbende vedligeholdelsesindsats for at opretholde tilstanden.
4,0	er en god tilstand, hvortil der må forventes en normal løbende vedligeholdelsesindsats for at opretholde tilstanden.
5,0	er en tilstand som ny, hvortil der i en årrække må forventes en minimal løbende vedligeholdelsesindsats for at opretholde tilstanden. Den samlede tilstandskarakter for en sektor er udtryk for en vægtning af karakterer for alle de delområder på anlægssiden, der indgår i analysen. Disse karakterer er fremkommet på baggrund af eksisterende data og/eller gennem ekspertvurderinger, hvor data har været utilstrækkelige.

TILSTANDSTENDENS

Formålet med tilstandstendensen er at angive, om den planlagte indsats og de afsatte ressourcer på et sektorområde vil betyde en forbedring, en neutral situation eller en forværring af den nuværende tilstand. Dette er angivet med en pil op, en vandret pil eller en nedadgående pil.



FREMTIDSSIKRINGSINDIKATOR

Karakteren for fremtidssikring anviser en sektors formodede evne til at tilpasse sig en fremtidig udvikling. Dette er angivet med en pil op, en vandret pil eller en nedadgående pil.

- ↗ er udtryk for en rigtig god evne til at tilpasse sig en fremtidig udvikling.
- er udtryk for en nogenlunde evne til at tilpasse sig en fremtidig udvikling.
- ↘ er udtryk for ringe evne til at tilpasse sig en fremtidig udvikling.

BÆREDYGTIGHEDSINDIKATOR

Karakteren for bæredygtighed er udtryk for, i hvilken grad sektorens tilstand og planlagte udvikling efterlever sociale, miljømæssige og økonomiske krav om bæredygtighed, herunder de specifikke krav om klimaneutralitet i 2050 og 70 % reduktion i udledningen af klimagasser i 2030, ift. niveauet i 1990. Dette er angivet med en pil op, en vandret pil eller en nedadgående pil.

- ↗ er udtryk for, at tilstanden og den nuværende planlagte udvikling er tilstrækkelig for på sigt at nå målene i sektoren.
- er udtryk for, at sektoren aktivt har foretaget og fortsat arbejder på indsatser, men hvor de planlagte indsatser og den planlagte finansiering ikke kan nå målene.
- ↘ er udtryk for, at sektoren ikke bredt set har gennemført aktive bæredygtigheds- og klimatiltag, eller at målene ikke kan nås uden væsentlige omkostninger eller risiko for forringelser i den ydelse, som sektoren leverer.

REGULERINGSINDIKATOR Som noget nyt i 2024-versionen af State of the Nation introduceres en "reguleringsindikator ift. bæredygtighed" per sektor. Det vil sige en vurdering af, hvor godt den aktuelle lovgivning understøtter de politiske ambitioner om bæredygtighed og low-carbon. Dette er angivet med en pil op, en vandret pil eller en nedadgående pil.

- ↗ er udtryk for, at lovgivningen understøtter sektorens bæredygtighed og den nuværende planlagte udvikling mod større bæredygtighed.
- er udtryk for, at lovgivningen sigter mod at øge sektorens bæredygtighed fremadrettet, men hvor den nuværende regulering ikke er tilstrækkelig til at sikre en sammenhængende indsats på nuværende tidspunkt.
- ↘ er udtryk for, at reguleringen generelt ikke understøtter den nuværende og fremtidige udvikling mod større og mere sammenhængende bæredygtighed i sektoren.

BIODIVERSITET Biodiversitet defineres som mangfoldigheden af levende organismer i alle miljøer – på land og i vand – og organismernes samspil i økosystemerne. Biodiversitet omfatter variationen inden for en art, mellem arterne og mangfoldigheden af økosystemer. Er der mange arter, er biodiversiteten høj. Er et område domineret af få arter, er biodiversiteten lav.

SEKTORKOBLING Her belyses, i hvilken grad reguleringen mellem de respektive sektorer er koordineret, så de mest samfundsoptimale løsninger kan opnås.

KLIMATILPASNING Her belyses sektorens evne til at håndtere de faktiske eller forventede effekter af fremtidige klimaforandringer.

FORSYNINGSSIKKERHED Her belyses, hvor robust sektoren er i forhold til at kunne levere samfundskritiske services på højt og stabilt niveau.

KOMMENTERING AF TILSTAND I dette afsnit kommenteres en sektors tilstand. Her belyses grundlaget for den angivne tilstandskarakter.

FORVENTNING TIL FREMTIDIG UDVIKLING Her belyses den forventede udvikling for sektorens tilstand, herunder trusler og muligheder, hvilket til dels er grundlaget for tilstandstendensen samt grundlag for fremtidssikringsindikatoren.

VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER Her beskrives de seneste og mest væsentlige forbedringsinitiativer fra bl.a. politisk, statsligt og/eller kommunalt hold.

OM SEKTOREN Her nævnes, hvilke typer af anlæg, der indgår i sektoren, en generel beskrivelse af sektoren, herunder afgrænsning, samt evt. en kvantitativ beskrivelse af sektoren.

OM ANALYSEN Hver sektor har været tilknyttet en ekstern ekspert, som her kommer til orde om analysen og sektoren.

ANALYSENS GRUNDLAG Kilder, anvendte eksperter o.l.

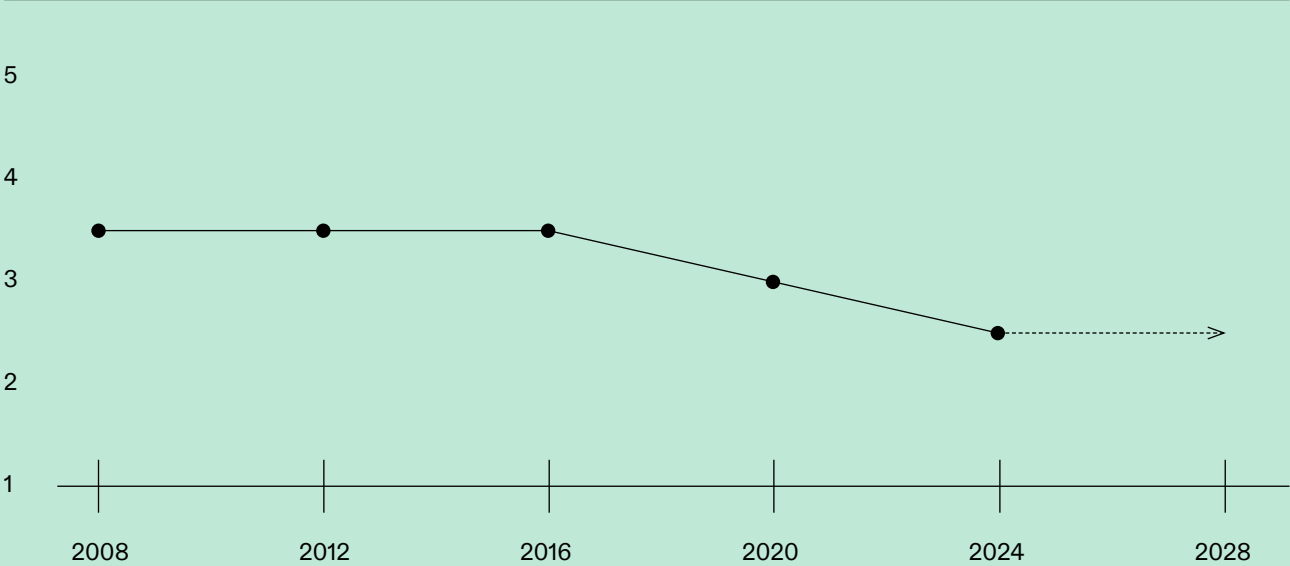
FRI'S ANBEFALINGER På baggrund af de enkelte analyser opstiller FRI forslag til konkrete skridt til forbedring af tilstanden på kort og langt sigt. Anbefalingerne er således alene udtryk for FRI's holdning og forslag til, hvilke initiativer analysen giver anledning til.

Vand- forsyning



Vand-forsyning

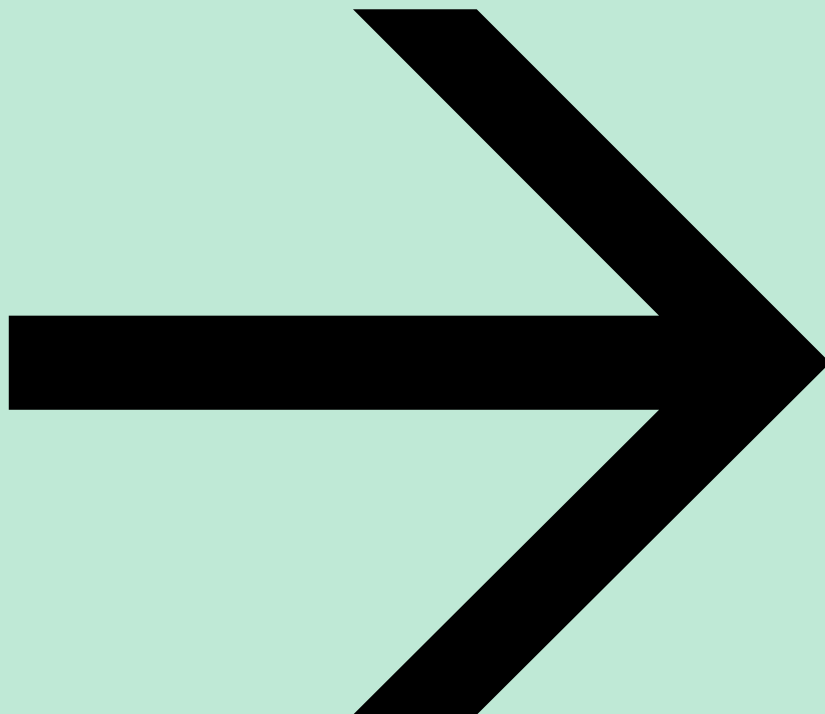
STATE OF THE NATION, SAMLET VANDFORSYNING TILSTANDSKARAKTER



Sektor Vandforsyning

Tilstandskarakter	Omk. til niveau 4** (mia. kr.)	Tilstandstendens	Fremtidssikring	Bæredygtighed	Regulering
2,5	20-35	→	→	→	→

25



OM VANDFORSYNING

Drikkevandet i Danmark leveres primært af lokale vandværker, som typisk er private eller kommunale selskaber.

Vandforsyningen er baseret på en decentral forsyningsstruktur, der består af ca. 2.500 almene vandforsyninger og ca. 50.000 ikke-almene vandforsyninger (anlæg der leverer vand til mindre end ti ejendomme) [2]. De almene vandforsyninger debiterer ca. 97% af vandmængden på over 800.000 m³/år.

Leveringen af drikkevand til bolig og erhverv sker i Danmark fra vandforsyninger, som indvinder og behandler grundvand til drikkevand. Drikkevandet distribueres af vandforsyningerne via ledningsnet til forbrugerne.

Staten har ansvaret for kortlægning af grundvandsressourcerne og udsteder love og bekendtgørelser på vandforsyningsområdet.

Regionerne har ansvaret for oprydning på forurenede lokaliteter, herunder de forureninger, som truer indvindingen af grundvand til drikkevand.

Kommunerne har ansvaret for at planlægge forsyningen af drikkevand, herunder:

- at sikre en passende vandforsyningsstruktur
- at give tilladelser til vandindvinding og -behandling
- at føre tilsyn med den tekniske tilstand af vandforsyningerne
- at udarbejde indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse
- at sikre en planlægning med beskyttelse af grundvandsressourcer inden for Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) og i indvindingsoplande til almene vandværker uden for OSD.

Danmarks vandforsyning er i et internationalt perspektiv unik, idet vi er et af de få lande i verden, der alene anvender grundvand i vandforsyningen til produktion af drikkevand. Fordelene ved brug af rent grundvand er, at vandbehandlingsprocessen kan foregå ved simpel rensning uden tilsætning af desinfektionsmidler eller andre kemikalier. Den har et lavt energiforbrug og kræver kun en simpel håndtering af få affaldsstoffer. Dette forudsætter dog, at der kan indvindes rent grundvand.

1. Vandforsyningens tilstand

Vandforsyningerne i Danmark er underlagt national miljøregulering, der er baseret på EU's Direktiv for drikkevand, og skal bl.a. sikre vandets kvalitet. Idet vandforsyningerne er naturlige monopoler, sker der også en nationaløkonomisk regulering af vandforsyninger med en debiteret vandmængde på 200.000 m³ eller mere pr år. Dette har til formål at sikre, at vandforsyningerne drives omkostningseffektivt i forhold til drift, vedligeholdelse og nye anlægsinvesteringer.

Vandforsyningernes anlæg består af tre hovedelementer:

- Kildepladser med borer og råvandsledninger
- Vandværker til vandbehandling, rentvandstank og udpumpningsanlæg
- Ledningsnet til distribution af drikkevand med ledninger, ventiler, sektionsbrønde, trykforøgersstationer og vandmålere

KILDEPLADSER

Kildepladser med borer og råvandsledninger ligger spredt ud over Danmark, idet der til vandværkerne er knyttet en eller flere kildepladser med borer, hvorfra grundvandet pumpes op fra undergrunden. Yderligere har vandforsyningerne en række monitoringsboringer til overvågning af grundvandsressourcernes kvalitet og kvantitet.

Gennemsnitsalderen for vandforsyningsboringer er ca. 40 år [12], og med en estimeret levetid på ca. 50 år [13] har størstedelen af vandforsyningerne således borer, der forventes at have middel til ringe tilstand. Den største trussel for kildepladserne er reelt grundvandets kvalitet, som er en hyppig årsag til, at vandforsyningerne må renovere, neddrøse indvindingen eller helt lukke borerne.

VANDVÆRKER

En stor del af vandværkerne er etableret i perioden 1950-1970 og er efterhånden nedslidte. De nutidige standarder for sikker hygiejne, arbejdsmiljø og sikkerhed kan være vanskelige at opnå på nogle af disse ældre værker. Det er kommunerne, der fører teknisk tilsyn med vandværkerne og som skal skride til påbud, hvis der påvises uacceptable vandkvaliteter. Flere større og små vandforsyninger har investeret i etableringen af nye, moderne vandværker i de senere år, men det vurderes, at der fortsat er en stor andel af vandværker, som står over for modernisering i de kommende 10-20 år [3][4].

LEDNINGSNET

Ledningsnettet hos vandforsyningerne er i en generelt god stand. Siden 1993, hvor der blev indført krav om måling af ledningsført vand samt en strafafgift til staten ved vandtab på over 10% af den udpumpede vandmængde, har vandforsyningerne udviklet en stærk praksis i at sikre en løbende vedligeholdelse af ledningsnettet. Vandtabet lå i 2023 på ca. 7% [1], hvilket er lavt i et internationalt perspektiv. Gennemsnitsalderen på vandledningerne er ca. 40 år. Med en forventet levetid på min. 75 år for mange vandledninger, forventes øgede reinvesteringer i ledningsnettet i fremtiden. Dog er den faktiske levetid ofte lavere end de ca. 75 år, på grund af ledningsomlægninger som følge af "gæsteprincippet", der betyder, at vandledninger må flyttes af hensyn til andre bygge- og anlægsarbejder.

1.1**Perioden 2020-2024**

Der har fortsat været fokus på analyser for pesticider, idet nye målemetoder har muliggjort analyser for flere pesticider, der hidtil ikke har været målt for i grund- og drikkevand. Dette har medført påvisning af flere pesticider i grundvandet flere steder. Derudover har der været stor fokus på analyser for PFAS efter Miljøstyrelsen i 2021 sænkede grænseværdien for Sum4 PFAS-stofferne til 2 ng/l.

Både pesticider, PFAS og andre miljøfarlige og forurenende stoffer er flere steder blevet målt tæt på eller over grænseværdien for drikkevand, hvilket har været med til at lukke flere borer og kildepladser i Danmark. Mindst 262 borer er lukket siden 1999, hvoraf 77 er lukket inden for de seneste fem år på grund af pesticider [11].

Nogle af disse pesticider (f.eks. DMS) og PFAS volder store problemer for vandforsyningerne, da de er svære at fjerne med kendte rensemetoder. Disse forureningsproblemer vil føre til et stort investeringsbehov i branchen inden for den nærmeste fremtid. I få tilfælde kan man fortsat finde nye kildepladser, men i fremtiden vil der blive et drastisk øget behov for avanceret rensning af drikkevandet, da det er meget begrænset, hvor meget rent grundvand man fortsat kan finde.



Der har været fokus på at implementere boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), hvor der blandt andet er foretaget sårbarhedsvurderinger. Her er det blevet vurderet, hvorvidt der er behov for at indgå en aftale om pesticidfri drift i BNBO-områder. Det er kommunen og vandværker, der skal indgå aftalerne med lodsejerne. Det er dog kun få steder, hvor der reelt er indgået aftaler på frivillig basis. Udviklingen på dette område har derfor stået stille, men ændret regulering bevirker, at kommunerne fra 2025 kan udstede påbud til udlægning og pesticidfri drift af BNBO-områder.

Flere store og mindre forsyningsselskaber har iværksat ny- eller ombygning af vandværker. Årsager til dette er blandt andet nedslidning af anlæggene, øget vandbehov, implementering af blødgøring og/eller avanceret vandrensning samt øget fokus på hygiejne og forsyningssikkerhed.

Der er i perioden kommet en øget samfundsmæssig efterspørgsel på levering af blødgjort vand. Blandt andet HOFOR, Frederiksberg Forsyning og Solrød Forsyning har investeret i blødgøringsanlæg. Flere forsyningsselskaber er i gang med at undersøge mulighederne for blødgøring. Nogle vandforsyninger fravælger blødgøring på nuværende tidspunkt på grund af økonomi, en lavere naturlig hårdhed i vandet eller øget vandspild på grund af blødgøringsprocessen.

Der sker fortsat sammenlægninger af mindre, private vandforsyninger til større centraliserede anlæg i denne periode. Dette sker blandt andet på grund af forureninger, øgede krav til administration, pres på ressourcen i forhold til både kvalitet og kvantitet, og den foranstående økonomiske udgift i forhold til renovering af vandforsyningsanlæggene.

Den økonomiske regulering af vandselskaberne med et fortsat fokus på effektivisering giver en række udfordringer i forhold til mulighederne for større investeringer, bidrag til bredere samfundsøkonomiske dagsordner mv.

1.2

Forventning til fremtidig udvikling

Udfordringer med at finde uforurenet grundvand er stigende, og dermed er der nu et stort behov for at overgå til en parallel strategi for at sikre rent drikkevand på både kort og lang sigt:

- Bedre grundvandsbeskyttelse i grundvandsdannende oplande for på længere sigt at sikre så ren en grundvandsressource som muligt til kommende generationer og
- avanceret rensning af grundvand til levering af rent drikkevand

Først og fremmest forventes en stærkt øget indsats til grundvandsbeskyttelse understøttet af en stærkere regulering og planlægning for et langsigtet fokus på grundvandsbeskyttelse for at genoprette grundvandsmagasiner til en god vandkvalitet, hvor muligt. Dette fokus er langsigtet, og får først den fulde effekt på grundvandskvaliteten om tidligst ca. 30-60 år. Grundvandsbeskyttelse kan med fordel kobles med tiltag, der kan øge biodiversiteten og/eller mindske CO₂-emissionerne i Danmark ved f.eks. skovrejsning, udlægning af fri natur, etablering af vindmølleparker eller solcelleparker uden risici for udvaskning og afgivelse af miljøfremmede stoffer. Klimalovens mål om 70% CO₂-reduktion i 2030 vil fortsat være vigtig for branchen for at opnå en mere energieffektiv produktion. Dette har der været højere fokus på siden energikrisen, og det forventes kun at blive større. Innovative løsninger med fokus på energieffektivitet vil sprede sig i sektoren. Dette inkluderer også metoder til at udnytte energien i vandet.

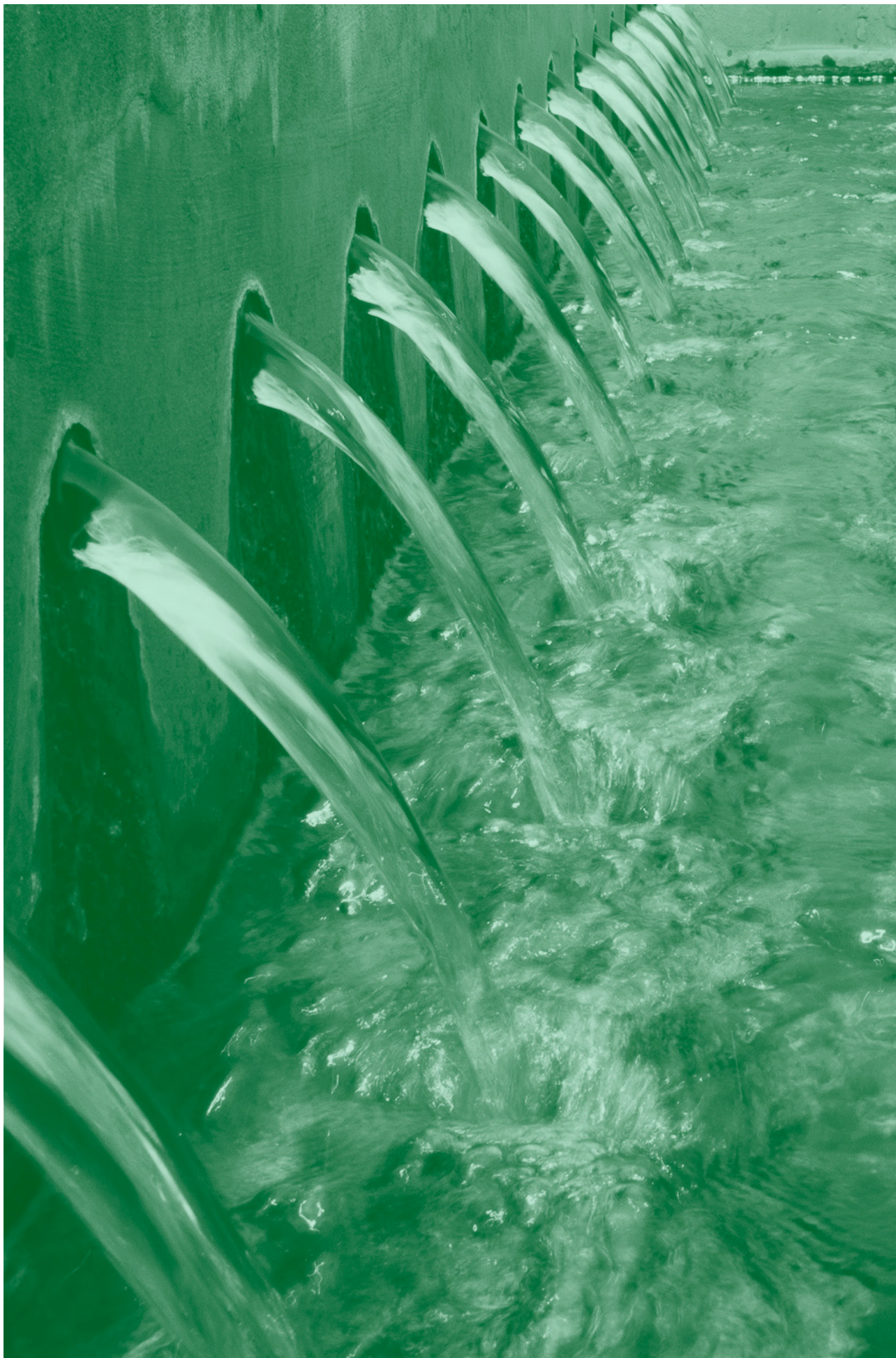
På grund af det stigende antal forureninger i grundvandet, forventes en tilsvarende udvikling i brug af avanceret vandbehandling til rensning for uønskede stoffer så som pesticider og PFAS. I områder, hvor en god grundvandsbeskyttelse er mulig, kan der være tale om behov for avanceret vandrensning i en periode på 30-60 år, indtil initiativerne omkring grundvandsbeskyttelse giver resultater. I områder, hvor der ikke er mulighed for at implementere en god grundvandsbeskyttelse, vil behovet for avanceret rensning blive permanent. Dette kan også få den konsekvens, at drikkevandet skal desinficeres yderligere, da der med avanceret vandbehandling kan opstå nye risici for den mikrobiologiske vandkvalitet. Der vil være et stort behov for teknologiudvikling inkl. test og afprøvning for at kunne håndtere forureningsudfordringerne, idet der ikke findes velafprøvede renseteknologier for alle de miljøfremmede stoffer, der påvises i grundvandet.

Avanceret vandbehandling forventes også at komme til at omfatte rensning for nitrat og justering af drikkevandskvaliteten for at levere en mere forbrugervenlig vandkvalitet ved blødgøring. Øgede investeringer inden for Power-to-X og lægemiddel- og fødevarerindustrien kan også medføre et øget behov for vand af god kvalitet, hvilket yderligere kan øge efterspørgslen efter grundvandsbeskyttelse og avanceret vandbehandling eventuelt inkl. afsaltning af havvand og/eller genbrug af vand.

INVESTERINGSNIVEAUET

Hvis man fortsætter med en uændret indsats indenfor vandforsyningssektoren, vil det med det stigende antal grundvandsforureninger og ældre vandværker bygget til





simpel vandbehandling betyde, at der er steder i Danmark, hvor drikkevandskravene ikke kan overholdes, og der derfor hurtigt skal findes midlertidige løsninger.

En reduceret investeringsindsats kan øge risikoen for forureningshændelser og oparbejdning af store investeringsefterslæb, som kan være vanskelige at indhente. Det kan også betyde forringelse af anlæggenes tilstande, og forsyningssikkerheden. Desuden kan bare få års reduceret indsats betyde, at flere års statslige investeringer i grundvandsbeskyttelse går tabt.

En øget investeringsindsats koblet med understøttende regulering kan bidrage til forbedret beskyttelse af grundvandet, og mulig udvikling af metoder til at rense for flere uønskede stoffer i drikkevandet. En understøttende regulering bør bl.a. omfatte, at grundvandsbeskyttelse i højere grad kan finansieres frem for at ske i frivillige aftaler, og at grundvandsbeskyttelse også indarbejdes på planniveau i kommunerne. Flere investeringer giver også mulighed for at modernisere anlæggene, så de kan blive mere energieffektive og bæredygtige, er klimasikrerede, har øget forsyningssikkerhed og ikke mindst leverer god drikkevandskvalitet.

Det er på nuværende tidspunkt vanskeligt for flere forsyningsvirksomheder at få godkendt investeringer i nye anlæg, da der blandt andet kræves langt mere af de nye anlæg end de gamle, og de derved er dyrere. Der er også større forventninger fra forbrugere, virksomheder, kommuner om f.eks. CO₂-reduktion og renere eller blødgjort vand, der kræver øget finansiering.

1.3

Bæredygtighed

En sikker forsyning af rent drikkevand til en overkommelig pris understøtter befolkningens basale behov for god hygiejne og sundhed.

En af vandforsyningernes primære formål i forhold til bæredygtighed er beskyttelse og god forvaltning af grundvandsressourcerne, så der sikres en bæredygtig balance i grundvandet i forhold til mængder, kvalitet og interaktionen mellem grundvand, overfladevand og natur. Stigende antal

fund af miljøfremmede stoffer, nitrat mv. i grundvandet samt overudnyttelse af grundvandsressourcerne i især Østdanmark vidner om, at den nuværende forvaltning ikke er bæredygtig [10][12].

Det forventelige øgede behov for avanceret rensning af grundvand, der kræves for fortsat at kunne levere rent drikkevand til forbrugerne, vil øge energibehovet og producere restprodukter, som skal bortskaffes. Desuden har vandforsyningerne mulighed for at arbejde med bæredygtighed i en række andre forhold, herunder at inkludere bæredygtighed i alle sektorens indkøb, projekter og udbud. Der opleves dog en begrænsning af vandforsyningerne i at understøtte bæredygtighed grundet den økonomiske regulering af sektoren.

CO₂-REDUKTION

CO₂-reduktion er et fokusområde i vandsektoren, som har sat egne mål om at blive en CO₂-neutral sektor i Danmark i 2030. Der har været særligt stort fokus på energibesparelser, efter energikrisen i 2022 ramte Danmark, men branchen arbejder også med andre tiltag til CO₂-reduktion, f.eks. optimering af drift og processer, varmeudnyttelse af vandet ved varmepumper, etablering af solceller og skovrejsning [3][4].

NATUR OG BIODIVERSITET

I arbejdet med at beskytte grundvandet har flere vandforsyninger koblet biodiversitet og miljømål i løsningerne for at skabe en bedre balance med naturen. De boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring grundvandsindvinding og grundvandsdannende oplande er særligt vigtige at beskytte. I disse områder er nogle vandforsyninger begyndt at etablere grundvandsparker, hvor man etablerer natur, rekreative områder og biodiversitet og alene åbner op for ikke-forurenende aktiviteter [3]. Koblingen af biodiversitet og natur med grundvandsbeskyttelse er dog ikke vandforsyningernes hovedformål, og derfor søges løsningerne ofte løst i samarbejder med andre aktører – ofte kommuner og grønne organisationer.

ANDRE MILJØMÆSSIGE ASPEKTER

Det er vigtigt at sikre, at forbrugerne fortsat har tillid til at kunne drikke vandet fra hanen, da alternative løsninger som flaskevand er langt mindre bæredygtigt for miljøet og dyrere for forbrugerne.

Indvinding af grundvand til drikkevand vil altid have en vis miljømæssig påvirkning. Det er derfor vigtigt, at indvindingen af grundvand fortsat sker decentralt med indvinding fra flere borer, som er placeret og driftet i henhold til de lokale hydrogeologiske forhold på kildepladserne. Dette sikrer, at indvindingen lokalt sker så bæredygtigt som muligt i forhold til naturen og de geokemiske processer, som ved forkert vandindvinding kan risikere at forringe grundvandskvaliteten.

Grundvandet er forurenet af miljøfarlige og forurenende stoffer, som stammer fra menneskelige aktiviteter. For at støtte vandforsyningerne er der brug for en forbedret miljøregulering på både EU- og



nationalt niveau. Regulering, der omfatter brugen af miljøfremmede stoffer hos både landbrug, virksomheder og private husholdninger. Det er yderligere essentielt, at myndighederne ved planlægning, regulering og udstedelse af konkrete tilladelser til vandindvinding og grundvandsbeskyttelse formår at sikre en god og bæredygtig vandforvaltning i tråd med intentionerne i EU's Vandrammedirektiv.

Vandforsyningernes valg af materialer og komponenter i deres anlæg sker bl.a. ud fra et ønske om at undgå uønskede sundhedsmæssige eller driftsmæssige konsekvenser i vandforsyningen. De miljømæssige aspekter ved materialevalg til bl.a. vandværker og ledninger kan med fordel indarbejdes som supplement til disse hensyn.

SOCIALE ASPEKTER Det er socialt vigtigt at sikre adgang for alle til rent drikkevand for at kunne opretholde en god hygiejne og have adgang til sundt og billigt vand, som kan drikkes direkte fra hanen. De decentrale vandforsyninger i Danmark er med til at sikre en forsyningsstruktur, som er tæt forankret i befolkningen. Tilsvarende betyder anvendelse af grundvand og et højt informationsniveau om, at "du bor på dit drikkevand", at store dele af befolkningen kan være med til at tage ansvar for deres drikkevand. Derudover har vandforsyningerne fået fokus på at skabe diversitet i bestyrelserne, så de inkluderer både mænd og kvinder, unge og gamle. Dette er med til at sikre, at viden ikke går tabt, når der sker generationsskifte, og det sikrer en bedre forankring i befolkningen [4].

ØKONOMISKE ASPEKTER Økonomisk er det vigtigt, at prisen for drikkevand holdes på et balanceret niveau, hvor også de socialt dårligt stillede har råd til et normalt vandforbrug, men hvor prisen samtidig motiverer til at spare på vandet hos forbrugerne, idet grundvandsressourcerne er begrænsede.

Når den nye lovgivning om EU-taksonomi bliver indført, øger den muligheden for, at vandforsyninger og alle andre sektorer nemmere kan investere i bæredygtige og miljømæssige tiltag. Med denne lovgivning kan man forvente ændringer, som kan løse nogle af de udfordringer, branchen blandt andet oplever med forureninger, klimatilpasning, CO₂-reduktion mv. Det kan også komme denne sektor til gode, når andre sektorer er med til at beskytte vores vandressourcer. Man kan derfor forvente, at EU-taksonomilovgivningen vil have positiv betydning for udviklingen inden for vandforsyningerne i fremtiden [8].

1.4

Forsyningssikkerhed

IT Den geopolitiske situation er i de senere år blevet mere usikker, og dette ses bl.a. i form af en stigende trussel af cyberangreb mod bl.a. forsyningsselskaber. Der er derfor kommet stor fokus på udviklingen indenfor IT. Herunder specielt cybersikkerhed med den nye NIS2-lovgivning, som ved ikrafttrædelse 2024 også gælder for drikkevandsbranchen og alle vandforsyningerne. Inden oktober 2024 skal vandforsyningerne blandt andet få styr på de tre hovedområder

i NIS2: Politikker og procedurer for cybersikkerhed, forebyggelse af cyberangreb, og håndtering af cyberangreb. Denne nye lovgivning gælder for alle processer og IT-systemer på hele anlægget og skal blandt andet sikre håndteringen af data, styring, log-ins, etc. På grund af NIS2 forventes det, at der kommer endnu større fokus på cybersikkerhed de næste par år [6].

Ud over cybersikkerhed er vandforsyningerne også begyndt at få større fokus på digitalisering, da det kan være med til at optimere og effektivisere driften af anlæggene. Digitalisering, som bl.a. indebærer digitale vandmålere, kan også være med til at bringe vandværkerne endnu tættere på forbrugerne ved at forbedre kommunikation til forbrugerne [4].

GRUNDVANDSBESKYTTELSE OG VANDFORBRUG

Ud over de kvalitetsmæssige udfordringer i grundvandet, som flere vandforsyninger rammes af, viser undersøgelser også, at grundvandsressourcen på Sjælland og Lolland-Falster er overudnyttet, idet der indvindes ca. 150% af den bæredygtige ressource [14]. Med såvel kvalitetsmæssige som kvantitetsmæssige udfordringer i vandforsyningernes grundvandsressourcer er der behov for restruktureringer af såvel indvindingsstruktur, beskyttelsesindsats og vandbehandling for at kunne opretholde den nødvendige, langsigtede forsyningssikkerhed for rent drikkevand.

SIKKER HÅNDTERING

For at mindske risici for forureninger, er der de seneste år kommet stor fokus på sikker håndtering af drikkevandet. Dette har medført krav om, at medarbejdere i vandforsyningerne gennemgår hygiejnekurser, som har vist sig effektive og en god investering i forhold til at skærpe sikkerheden, forhøje vandkvaliteten og øge bevidstheden om drikkevand som en fødevarer hos forsyningsselskaberne [3].

ARBEJDSKRAFT

En af de største udfordringer for hele branchen er mangel på kvalificeret arbejdskraft til at løse sektorens udfordringer og sikre passende reinvesteringer. Dette er med til at skabe stor rotation af medarbejdere i vandsektoren, som mindsker effektivitet. Der bør sættes fokus på uddannelse og rekruttering til vandsektoren, herunder Danmarks unikke specialer inden for grundvand og vandbehandling [3][4].

ENERGIKRISE

Energikrisen, der ramte Danmark i 2022, medførte et fornyet fokus på energibesparelser og back-up på energiforsyningen. Vandforsyningerne har derfor fået større fokus på energioptimering af deres systemer og større uafhængighed fra den kollektive energiforsyning, og dette vil der forventeligt fortsat være fokus på i de kommende år. Vandsektoren i Danmark har sat et fælles mål om at blive en energi- og klimaneutral sektor i 2030, og dette medfører fokus på og investeringer inden for bl.a. solceller/grøn energi, levetidsforlængelser og varmepumper. Med stigende behov for avanceret vandbehandling må det dog forventes, at energiforbruget i sektoren vil blive stigende.

1.5

Klimatilpasning

Klimaudfordringerne er stigende i hele verden, og det er derfor vigtigt at sikre, at anlæggene kan modstå klimaudfordringer så som vandstandsstigninger, skybrud, temperaturændringer, storme, tørker mv. Dette emne er dog endnu ikke højt prioriteret af vandforsyningerne til trods for, at flere vandforsyninger blandt andet havde problemer under tørken i juni 2023. Ud over tørke vil der også komme behov for at klimasikre mod oversvømmelser af anlæggene,

blandt andet på grund af skybrud og stigende vandstande. Dette er et område, der bør sættes yderligere fokus på [3][4].

På grund af de hyppigere udfordringer med klimaforandringer forventes der et øget fokus på bæredygtige løsninger og klimatilpasninger. Dette kunne blandt andet være integrerede vandløsnings- og flere anlæg til genbrug af vand, brug af regnvand til toiletskyl mv.

1.6

Sektorkoblinger

Temperaturforskelle i drikkevandet kan udvindes ved hjælp af varmepumper og kan dermed bidrage til den grønne omstilling ved anvendelse i fjernvarme og fjernkøling. Dog kræver varmepumperne et stort vand-flow og er derfor kun økonomisk rentable på større anlæg. I lyset af implementeringen af EU-Taksonomi samt klimaforandringer med ændrede nedbørsmængder og stigninger i det højtstående grundvand, kan der yderligere forventes interesse for at etablere

nye muligheder for sektorkoblinger i relation til genbrug af vand på tværs af sektorer. Gode intentioner med nye løsninger støder dog ofte på begrænsninger i den nuværende regulering, og for at opnå et øget potentiale for vandeffektive løsninger vil der være behov for øget mulighed for dispensationer eller ændringer i reguleringen af vandsektoren.

Behovet for øget grundvandsbeskyttelse i Danmark, forbedret biodiversitet, CO₂-reduktioner via bl.a. vådområder, sol-energi og vindmøller gør det oplagt at udnytte de begrænsede arealer via en integreret helhedsplanlægning på tværs af sektorer [3].

1.7

Væsentlige besluttede initiativer

Sårbarhedsvurderinger af BNBO-områder er færdiggjorte, og man har prøvet at indgå frivillige aftaler med lodsejere i BNBO-områder om pesticidfri drift. Det er dog kun meget få lodsejere, der er gået med til en frivillig aftale. Udviklingen har derfor stået stille. Det nye drikkevandsdirektiv trådte i kraft i 2021 og skal blandt andet være med til at forbedre drikkevandskvaliteten yderligere i hele EU, håndtere forureninger så som hormonforstyrrende stoffer, PFAS og mikroplast, reducere vandlækager og øge sektorens gennemsigtighed.

PLANLAGTE INITIATIVER

Den nye EU-taksonomi har stor indvirkning på vandforsyningerne, og indvirkningen vil blive endnu større i fremtiden. EU-taksonomien trådte i kraft i 2020 og er et klassifikationssystem, som definerer kriterier for bæredygtige økonomiske investeringer og aktiviteter, som har fokus på klima og CO₂-reduktion. Målsætningen for EU-taksonomien er at skabe et klimaneutralt EU senest i 2050.

CSRD-direktivet (Corporate Sustainability Reporting Directive) forventes at træde i kraft i 2024 med trinvis udvidelse af, hvilke virksomheder det omfatter. Det vil først og fremmest komme til at ramme store vandforsyninger i Danmark, men også mindre som leverer vand til vandforbrugende virksomheder. Dette direktiv øger EU-kravene til rapportering om bæredygtighed, blandt andet inden for følgende emner: klimaforandringer, forureninger, vand- og havressourcer, biodiversitet og økosystemer, ressourceanvendelse og cirkulær økonomi, egen arbejdsstyrke, arbejdstagere i værdikæden, berørte samfund, forbrugere og slutbrugere, og virksomhedsadfærd. Direktivet vil derfor komme til at have betydning for vandforsyningernes investeringer i fremtiden [7].

Regeringen har fremlagt forslag om, at kommunerne får handlepligt i boringsnære beskyttelsesområder, hvor der ikke er indgået frivillige aftaler inden udgangen af 2024. Dvs. fra 2025 kan kommunerne udstede påbud mod sprøjtning med pesticider mod, at vandforsyningerne kompenserer landmændene for den ophørte sprøjtning i de boringsnære beskyttelsesområder.

Der er i april 2024 indgået forlig om Grøn Fond med midler specifikt til sikring af rent drikkevand. Forliget indeholder desuden midler til håndtering af PFAS, generationsforureninger samt skovrejsning, som alle kan have en positiv indflydelse på at mindske risikoen for yderligere grundvandsforurening.

1.8

FRI's anbefalinger

Med udgangspunkt i overstående analyse anbefaler FRI følgende:

Intensivér grundvandsbeskyttelsen. Mange nye fund af pesticider, PFAS og miljøfremmede stoffer i boringer betyder, at det næsten er umuligt at lokalisere nye kildepladser med uforurenet grundvand. Der er derfor behov for at udlægge grundvandsparker til en langsigtet beskyttelsesindsats.

Grundvandsparker kan etableres på baggrund af viden fra den gennemførte nationale grundvandskortlægning. Grundvandsparkernes effekt er langtidsvirkende, idet der mange steder vil gå 30-60 år, før det nuværende forurenede grundvand er erstattet af rent grundvand i grundvandsmagasinerne. Som supplement til grundvandsparkerne bør der ske en opskalering af grundvandsovervågningen med øget monitoring, så der til enhver tid kan fremskaffes nødvendige data til brug for at sikre en bæredygtig forvaltning af de begrænsede grundvandsressourcer.

Forny forældede vandværker og indfør avanceret vandrensning efter behov. De forældede vandværker bør ombygges eller udskiftes til vandværker med passende rensetrin til den aktuelle grundvandskvalitet, hvilket ofte vil betyde, at der nu eller inden for få år skal kunne etableres avanceret rensning af miljøfremmede stoffer. Den avancerede rensning skal udvikles via øgede midler til teknologiudvikling, test og demonstration i den danske vandsektor.

Styrket uddannelse til sektoren. En af de største udfordringer i branchen er mangel på kvalificeret arbejdskraft. Derfor bør uddannelse på vandområdet være højt prioriteret på relevante uddannelsesinstitutioner og universiteter. Danmark er på verdensplan unik inden for grundvandsområdet, hvilket giver eksportmuligheder, og på trods heraf og på trods af de aktuelle grundvandstrusler i Danmark ses meget få profiler uddannet. Tilsvarende er der behov for øget uddannelse inden for projektering af vandbehandling og vandværker.

VALIDERING

OM ANALYSEN – State of the Nation 2024 | Vandforsyning

Den foreliggende gennemgang af tilstanden i dansk vandforsyning giver et godt og dækkende overblik over status og de nuværende udfordringer. Navnlig forekomst og håndtering af forureningerne af miljøfremmede organiske stoffer som pesticider og PFAS præger billedet og vil givetvis have stor betydning for sektoren de kommende år, og jeg kan bekræfte de foreliggende vurderinger.

Hans-Jørgen Albrechtsen
Professor, Department of Environmental and Resource
Engineering Water Systems, DTU.

*ANALYSENS GRUNDLAG

Analysen er foretaget på baggrund af Rambølls generelle erfaringer på vandforsyningsområdet samt nedenstående kilder:

- [1] Vand i tal, DANVA 2023 – statistik og benchmarking
- [2] www.mst.dk (miljøstyrelsen)
- [3] Møde med DANVA
- [4] Møde med Danske Vandværker
- [5] State of the nation 2020
- [6] NIS2 direktivet - [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2021\)689333](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2021)689333)
- [7] Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2464&from=EN>
- [8] EU Taksonomi - https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en
- [9] Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen – Benchmarking med forsyningssikkerhed i vandsektoren juni 2022
- [10] Geus – Grundvandsovervågning 1989-2021
- [11] Danmarks Naturfredningsforening – Vandværksboringer lukket - <https://www.dn.dk/nyheder/mindst-262-drikkevandsboringer-er-lukket-pa-grund-af-pesticider/>
- [12] Dataudtræk fra Jupiter-database, GEUS.
- [13] Teknologikatalog for drikkevandssektoren, Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen, 2020
- [14] Forvaltning af fremtidens drikkevandsressource. Afrapportering af projekt under Drikkevandsfonden 2022. Miljøstyrelsen, december 2023.

Spilde- vand

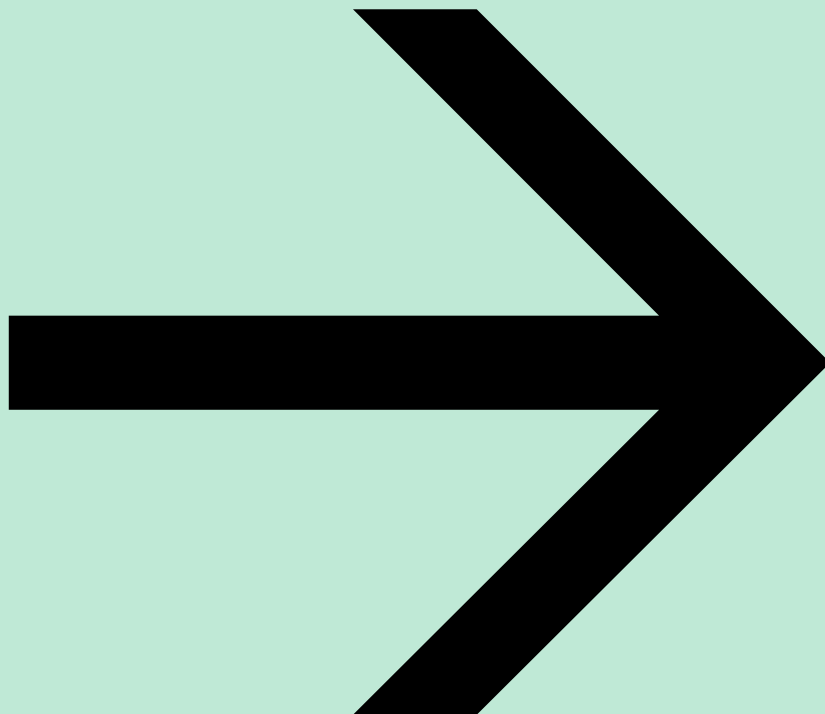
STATE OF THE NATION, SAMLET SPILDEVAND TILSTANDSKARAKTER



Sektor Spildevand

Tilstandskarakter	Omk. til niveau 4** (mia. kr.)	Tilstandstendens	Fremtidssikring	Bæredygtighed	Regulering
4,0	0	→	↗	→	→

40



OM KLOAKNETTET OG SPILDEVAND

Afløbsinfrastrukturen til håndtering af regn -og spildevand består af anlæg til både transport, magasinering og rensning. Kloaknettet består hovedsageligt af rør, brønde, pumpestationer, overløbs- eller udløbsstrukturer og bassiner. Som følge af et øget fokus på klimatilpasning er grønne naturbaserede løsninger også blevet en velkendt del af afløbsinfrastrukturen i Danmark.

Kloaknettet kan være designet til at håndtere enten kun regnvand, spildevand eller en kombination af begge. Kloaknettet sørger for transport af spildevand fra både husholdninger og virksomheder til behandling på renseanlæg. Historisk har kloaknettet transporteret både regn -og spildevand i samme system, men siden 1970'erne har separatkloakering været den foretrukne løsning ved nykloakeringer og renoveringer hvor muligt.

I et separat regnvandssystem ledes regnvand fra befæstede områder til et vandløb eller anden recipient. Regnvandet skal oftest renses inden udledning. Den sidste del af afløbssystemet er renseanlægget, som fjerner uønskede stoffer før udledning til recipienten. Denne afrapportering omhandler primært anlæg, der administreres af spildevandsselskaberne, og som udgør den største del af den samlede infrastruktur.

2. Kloaknettets og renseanlæggenes tilstand

Det vurderes, at den samlede tendens for tilstanden af kloaknettet og renseanlæggene er acceptabel, og der gives derfor tilstandskarakteren 4. Denne udvikling er dog afhængig af, at spildevandsselskaberne øger reinvesteringsniveauet i kloaknettet de kommende år, ligesom investeringsmassen skal øges for blandt andet at kunne imødekomme nye krav til renseanlæggene og klimatilpasning af kloaknettet.

Investeringsniveauet har ligget stabilt de seneste tre år fra 2020 til 2023. Spildevandsselskabernes forventede investeringsniveau for 2024 er 30-40% højere, hvor der planlægges investeringer for omkring 34 kr. pr. m³ solgt vand [Vand i tal, 2023].

Usikkerhed omkring revision af vandsektorloven og den økonomiske regulering af spildevandsselskaberne samt en manglende ramme for udmøntningen af EU's vandrammedirektiv i de statslige vandområdeplaner kan føre til, at det forventede investeringsniveau ikke kan opretholdes. Det vurderes på denne baggrund at have en negativ effekt på tilstanden over de næste fire år fra 2024-2028.

Spildevandsselskaberne bruger i gennemsnit 80% af de gennemførte investeringer til renovering og udbygning af kloaknettet, mens 16% anvendes på renseanlæggene og de sidste 4% til øvrige investeringer [Vand i tal, 2023].

Den samlede værdi af kloaksystem og renseanlæg, som er ejet af de kommunale forsynings-selskaber, er i forbindelse med økonomisk regulering opgjort til ca. 179 mia. kr. i 2023. I 2020 var den samlede værdi vurderet til 180-190 mia. kr.

2.1 Perioden 2020-2024

Længden af det forsyningsejede kloaksystem i Danmark er i 2022 opgjort til ca. 92.000 km ledning og ca. 700 rensningsanlæg. Den gennemsnitlige årlige fornyelsesgrad af kloaknettet ligger i 2022 på 0,84%, hvilket er et fald siden seneste opgørelse i 2018, hvor fornyelsesgraden var over 1% for de fleste spildevandsselskaber [Vand i tal, 2023]. Omkring 75% af den bunde kapital er investeret i kloaknettet i ledninger fra 1950-1970'erne. Det betyder, at der ligger en betydelig reinvesteringsspekkel frem mod 2050.

KLOAKNETTET Kloaknettets gennemsnitlige alder er dog fortsat faldende (30-40 år) som følge af reinvesteringer og nyanlæg. En opgørelse fra 2023 over de ledninger, spildevandsselskaberne har gravet op som følge af fornyelser og omlægninger i forbindelse med andre byggeprojekter, viste, at de havde en gennemsnitsalder på 54,5 år mod en forventet økonomisk levetid på 75 år [Vand i tal, 2023].

Forventningerne til investeringsniveauet i 2020-2022 var højere end de faktisk realiserede investeringer. Usikkerhed omkring de regulatoriske rammer for spildevandsselskaberne er den primære årsag til, at investeringerne ikke kan stå mål med samfundets forventninger til spildevandsselskabernes bidrag til den grønne omstilling f.eks. gennem udnyttelse af restvarme i spildevand, forbedret rensning

og klimatilpasning. Denne udvikling fortsætter i 2023-2024, hvor investeringsniveauet ligger 30-40% højere end i 2022.

RENSNINGSANLÆG I Danmark var der i 2021 registreret omkring 700 rensningsanlæg, hvilket er færre end de foregående år. Spildevandsselskaberne driver langt størstedelen af rensningsanlægene, der servicerer mere end 5,5 mio. mennesker. Rensningsanlæggene havde en samlet belastning på 7,8 mio. PE og en samlet kapacitet på 12,4 mio. PE. En person ækvivalent (PE) definerer, hvad en person dagligt bidrager med af næringsstoffer og organisk materiale. Hele 95,5 % af spildevandet, der renses, bliver renses på avancerede rensningsanlæg [Miljøstyrelsen, Punktkilder 2021].

De seneste 20 år er antallet af rensningsanlæg i Danmark reduceret betydeligt. I perioden 2020-2024 forventes der fortsat en centralisering af rensningsanlægsstrukturen i Danmark. Centraliseringen af rensningsanlæg sker, efterhånden som rensningsanlæg og transportstrukturen udskiftes i takt med renovering og skærpede krav til udledninger til vandmiljøet. Centraliseringen medfører større anlæg og ofte også muligheden for forbedret rensning af spildevandet samt mulighed for at opnå mere effektiv drift og øget genindvinding af ressourcer.

Vand -og spildevandssektoren har en målsætning om at være energi og klimaneutral i 2030. Rensningsanlæggene spiller en central rolle i at opnå denne målsætning, blandt andet gennem produktionen af CO₂-neutral strøm og varme, biogas til erstatning af naturgas, oparbejdning af slam og genanvendelse af fosfor. Hvis den samlede sektor skal blive energipositiv, så forventes det, at det skal være de store rensningsanlæg, der skal producere nok energi, der kan modsvare den energi, som transport af spildevand og drikkevandsselskaberne forbruger [Vand i tal, 2023]. Omvendt ligger der

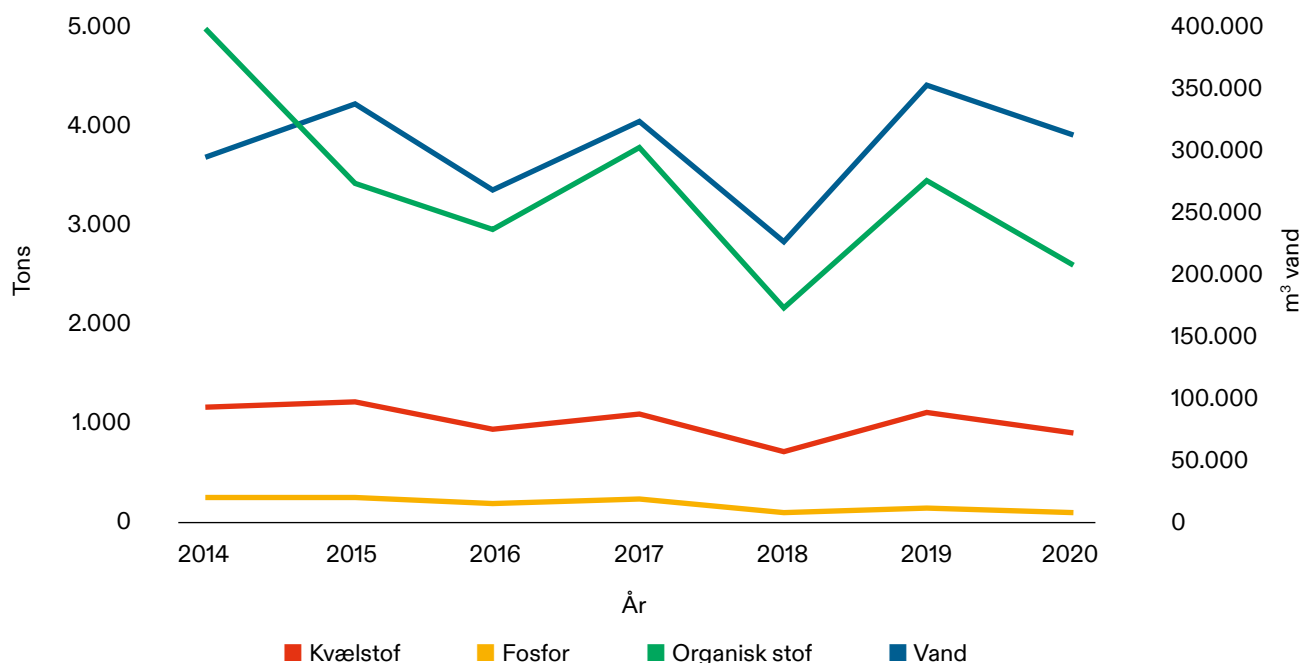


også en væsentlig opgave for rensningsanlæggene i at reducere klimaaftrykket fra emission af potente drivhusgasser som lattergas og metan.

Den nuværende regulering af vandselskaberne gør det vanskeligt at gennemføre mange af de nye investeringer, det kræver. Blandt andet er selskaberne underlagt høje effektiviseringskrav, der fjerner incitamentet for nyinvesteringer. Det betyder blandt andet, at der er en risiko for, at udrulningen af nye, energiproducerende rensningsanlæg hverken kan matche det behov, der er, for grøn varmeproduktion eller forventningerne til sektorens bidrag til den grønne omstilling.

OVERLØB Nedbringelsen af regnbetingede overløb fra kloakker har været et fokuspunkt i branchen i mange år, og i Miljøstyrelsens seneste punktkilderrapport fra 2021 fremgår det, at antallet af overløb fra fælleskloakerede områder til vandmiljøet fortsat reduceres. Ofte etableres der bassiner for at reducere overløb, men i flere tilfælde bliver de fælleskloakerede overløb erstattet af separate udløb med regnvand, fordi oplandet separatkloakeres. I 2020 var der 4.222 (4.600 i 2017) fællesudløb og ca. 16.000 (15.000 i 2017) udløb fra separatkloakerede områder, der kun indeholder regnvand fra befæstede overflader.

De samlede mængder kvælstof, fosfor og organisk stof, samt regn- og spildevand udledt fra regnbetingede udløb fra 2014-2020 fremgår af figur 1. Regnbetingede udløb dækker over både overløb fra fælleskloakerede områder og separate regnvandsudledninger.



Figur 1: Samlede mængder næringsstoffer, organisk stof (B15) og spildevand udledt fra regnbetingede udløb beregnet på et konkret års nedbør i årene 2014-2020. Det store fald i 2018 skyldes et meget nedbørsfattigt år, hvor der faldt ca. 180 mm mindre (595 mm) end normalt (gennemsnit på 785 mm) [Miljøstyrelsen, punktkilderrapport, 2021].

Ud over regnbetingede udledninger omfatter Miljøstyrelsens Punktkilderrapport også udledninger fra rensningsanlæg, industri, spredt bebyggelse samt akvakultur – men ikke landbrug, der er en diffus kilde. Næringsstofforureningen fra diffuse kilder, som f.eks. landbrug, er markant større end punktkildeudledningen.

I den samlede opgørelse over punktkilder udgør regnbetingede udledninger ca. 15 % af kvælstofbelastningen, ca. 25 % af den samlede udledning af fosfor og ca. 30 % af den samlede belastning af vandmiljøet fra punktkilder med organisk materiale [MST, punktkilderrapport, 2021].

Opgørelsen over belastningen af vandmiljøet fra punktkilder er generelt usikre, da størstedelen af data for spildevandsvolumener og stofkoncentrationer er beregnede og ikke målt. Hertil kommer en ukendt mængde af miljøfarlige stoffer, som myndighederne kun i mindre grad kender omfanget af.

De regnbetingede udledningers negative påvirkning af vandmiljøet har i perioden haft øget politisk og samfundsmæssig bevågenhed. Dette afspejles også i de reguleringsmæssige rammer, som f.eks. i EU's Byspildevandsdirektiv fra 1991, der er under revision frem til 2024. I udkastet er der lagt op til, at der vil blive stillet krav om øget overvågning og reduktion af overløb, ligesom reglerne om

udledning af mikroforurenende stoffer skærpes. Øget overvågning vil også bidrage til et forbedret daggrundlag, hvilket vil være fordelagtig, i tilfælde af, at afgiftsstrukturen ændres, og der indføres afgift på udledt spildevand ved overløb. En ny afgiftsstruktur har været drøftet i flere år, og det fremgår nu af regeringsgrundlaget, at regeringen vil ændre spildevandsafgiften, så udledning af urensset spildevand fra overløb får en højere afgift end udledning af rensset spildevand. Det er i denne sammenhæng ikke uddybet, hvordan urensset og rensset spildevand defineres.

2.2 Forventning til fremtidig udvikling

Spildevandssektoren i Danmark står vi overfor flere betydelige udfordringer vedrørende håndtering af spildevand og regnvand. Det gælder klimatilpasning af byerne, håndtering af miljøfarlige stoffer, reduktion af drivhusgasser, grøn omstilling og sektorkobling, samt i højere grad end tidligere bidrage til øget biodiversitet og naturgenoprettelse.

BIG DATA OG AI

Centralt for en effektiv anvendelse

af big data er kunstig intelligens (AI). Anvendelsen af AI i spildevandssektoren kan bidrage til at forbedre effektiviteten, optimere ressourceudnyttelsen og styrke beslutningsgrundlaget gennem mere effektiv dataanalyse og prognoser.

I de kommende år vil der i sektoren være fokus på at omsætte de stigende mængder data om funktion og drift af spildevandsselskabernes aktiver og infrastruktur til nye digitale modeller og forbedret Asset Management af kloaknettet og rensningsanlæg. Udvikling af forbedrede digitale tvillinger over infrastrukturen og 3D-modellering af nye systemer kan bidrage til en optimeret drift af spildevand-sinfrastruktur.

Der er en forventning om, at den tilgængelige datamængde vil stige markant de kommende år og dermed også behovet for databehandling og brugen af AI. Særligt revisionen af EU's Byspildevandsdirektiv betyder, at Spildevandsselskaberne i højere grad end tidligere vil blive pålagt at overvåge og dokumentere funktionen af deres systemer. Dette gælder også i forhold til nye EU-direktiver om bæredygtighedsrapporteringer, der vil kræve et bredt spænd i typen af information for at kunne dokumentere indvirkningen af selskabets aktiviteter, fra f.eks. opmålinger af den lokale biodiversitet til opgørelse af energiforbruget til transport af spildevand.

2.3 Bæredygtighed

SOCIAL BÆREDYGTIGHED

Kloakker og rensningsan-

læg spiller en central rolle i at støtte op om den sociale bæredygtighed ved at fremme sundhed, bæredygtige byer og samfundsudviklingen. Effektive kloaksystemer og rensningsanlæg muliggør håndteringen af spildevand, så vi forhindrer spredning af sygdomme og bidrager til bedre folkesundhed. Dette er afgørende for at sikre, at alle, uanset socioøkonomisk status, har adgang til grundlæggende sanitære forhold, hvil-

ket fremmer inklusion og lighed i samfundet. COVID-19-epidemien har medført, at der verden over er igangsat nationale COVID-19-spildevandsovervågningsprogrammer, hvor spildevand analyseres for virus. Også i Danmark blev spildevandsmonitorering et centralt redskab til overvågning af det nationale smitteniveau og til identifikation af virusvarianter. Spildevandet spejler den generelle folkesundhed, og kloakken er en effektiv overvågningsplatform for flere nationale og globale sundhedsrisici. Spildevand kan give et detaljeret billede af befolkningens sundhedstilstand, og en lang række smitsomme sygdomme kan spores i spildevand. Ud over mavearmsygdomme, kan f.eks. også SARS-CoV-2 (Coronavirus), Hepatitis A (leverbetændelse) og Polio (børnelammelse) også spores i fæces.

Både de traditionelle kloakker og de grønne naturbaserede løsninger er med til at opretholde et velfungerende byliv ved blandt andet at minimere risikoen for oversvømmelser og beskytte beboernes ejendom og sikkerhed i forbindelse med klimaforandringer. De naturbaserede løsninger bidrager til med også med rekreative værdier og medvirker til højere livskvalitet og trivsel i byen, hvilket igen skaber et grundlag for økonomisk vækst og udvikling.

MILJØMÆSSIG BÆREDYGTIGHED

En bæredygtig håndtering af regn- og spildevand skal medvirke til at bevare og beskytte miljøet ved at minimere forurening af vandmiljøet og bidrage til en bæredygtig vandforvaltning med fokus på hele vandkredsløbet.

Spildevandssystemets største bidrag til den miljømæssige bæredygtighed er, at kloaknettet indsamler og transporterer spildevand til rensningsanlæg, hvor det bliver behandlet, før det udledes i naturen. Dette reducerer mængden af forurenende stoffer i vandmiljøet, beskytter økosystemer og støtter dermed op om biodiversiteten.

Derudover har sektoren en helt unik mulighed for direkte at bidrage til et mere bæredygtigt miljø gennem dens kerneforretning og valg af langsigtede strategier for fornyelse af kloakken. Ved i højere grad at bruge virkemidler som separatkloakering og naturbaserede løsninger til transport, forsinkelse og rensning af regnvand kan spildevandselskaberne skabe kollektive løsninger på fremtidens klima- og ressourceudfordringer.

Udviklingen fra fælleskloakering til separerede systemer er en langsom proces og er kun steget 2-3% siden 2020. Set over en længere tidsperiode er man dog nået langt med separatkloakering, der nu dækker 70% målt på kloakeret areal [Vand i tal, 2023]. Til gengæld går det meget langsomt med udviklingen i retning af naturbaserede løsninger til håndtering af regn- og spildevand.

Sektoren spiller også en væsentlig rolle i forhold til den grønne omstilling og cirkulære økonomi gennem genanvendelse af ressourcerne i spildevand såsom kvælstof, fosfor, biogas og varme.

MILJØFARLIGE STOFFER OG MIKROFORURENINGER

Miljøfarlige stoffer og mikroforureninger inkluderer blandt andet tungmetaller, pesticider, PFAS, medicinrester og mikroplast. De findes i stigende grad i vandløb, søer og havområder som konsekvens af større kendskab til stofferne, et stigende forbrug i samfundet, og fordi mange af dem er svært nedbrydelige. Mikroforureninger, såsom mikroplast, PFAS og medicinrester, udgør en særlig udfordring. Disse stoffer er svære at fjerne fra spildevandet og kan have langvarige effekter på miljøet og sundheden, da de kan ophobes i organismer og forårsage skader over tid.

Der er i perioden kommet øget fokus på reguleringen vedr. udledning af miljøfarlige stoffer som tungmetaller fra regnvandsudledninger til vandmiljøet. Det er sket som følge af en afgørelse i Miljø- og Fødevarerklagenævnet i 2023, der har præciseret kravet om, at en udledning af et miljøskadeligt stof ikke må medføre en øget koncentration af stoffet i et vandområde, hvor kravkoncentration af stoffet allerede er overskredet, uden at det er klart, hvordan man kan håndtere denne afgørelse i konkrete projekter. Dommen underkender derved Miljøministeriets daværende vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer.

Miljøstyrelsen vil i løbet af 2023 og 2024 udsende to reviderede vejledninger om udledninger af miljøfarlige stoffer til overfladevand for hhv. separate regnvandsudledninger, samt rensningsanlæg og overløb. Revisionen af EU's Byspildevandsdirektiv lægger ligeledes op til en skærpelse af renskravene til de miljøskadelige stoffer på rensningsanlæggene. Renskravene betyder, at der skal indføres et ekstra renses trin på rensningsanlæggene. Om finansiering af indførelsen af det fjerde renses trin skal lægges på vandtaksten eller hos producenterne af eksempelvis medicin og kosmetik – ud fra et 'forurenere betaler princip' – er på nuværende tidspunkt ikke afklaret.

ØKONOMISK BÆREDYGTIGHED

Samfundsøkonomisk bidrager kloaksystemer til den økonomiske bæredygtighed ved at beskytte ejendomme, støtte økonomisk vækst og sikre grundlæggende tjenester, der er afgørende for samfundets trivsel og produktivitet. Effektive kloaksystemer reducerer risikoen for oversvømmelser, hvilket beskytter ejendomme og infrastruktur mod skader. Dette sparer samfundet betydelige omkostninger forbundet med nedlukninger samt oprydnings- og genopretningstiltag i forbindelse med oversvømmelser.

Spildevandssektoren egen økonomiske bæredygtighed er underlagt hvile-i-sig-selv-principet, og der skal derfor være en balance i selskabets indtjener og udgifter. Selskaberne er 100% takstfinansieret hvilket betyder at investeringer og driftsudgifter betales af kunderne. For at undgå monopoladfærd er selskaberne omfattet af økonomisk regulering, der sikrer en årlig effektivisering på 1,5-3,5% med den hensigt, at selskaberne effektiviserer driften og investerer mere effektivt. Selskaberne forventer dog store udgifter i de kommende år til reinvesteringer i eksisterende anlæg og til nyinvesteringer i f.eks. klimatilpasningstiltag og den grønne omstilling. Flere selskaber har svært ved at overholde kravene og får derfor underskud.

Sektoren mener, at de nuværende effektiviseringskrav ikke er fordrende for deres muligheder for at imødekomme samfundets forventninger til miljøbeskyttelse, innovation og grøn omstilling hvilket skaber en usikkerhed om deres langsigtede økonomi [Vand i tal, 2023]. Der arbejdes i sektoren på at kunne optage billige 'grønne lån' der kan understøtte finansiering til grønne bæredygtige tiltag.

2.4

Forsyningssikkerhed

Pålidelig og bæredygtig håndtering af regn- og spildevand er afgørende for at sikre forsyningssikkerheden i spildevandssektoren. Et centralt fokuspunkt for opretholdelse af forsyningssikkerheden i de kommende år omhandler cybersikkerhed. Dette understøttes gennem vedtagelsen af en fælles europæisk cybersikkerhedsstrategi, NIS2. Formålet med NIS2 er at forbedre sikkerheden mod cybertrusler og





styrke beredskabet hos afgørende infrastrukturektorer som vand- og spildevandssektoren, blandt andet ved at kræve øget sikkerhedspraksis og nationale tilsyn.

Selskaberne har i perioden allerede gennemført flere initiativer og investeret i teknologi og kompetenceopbygning for bedre at kunne håndtere cyberrisici. Alle direktivets bestemmelser og krav skal være implementeret i løbet 2024. Fra 2025 vil selskaberne blive underlagt tilsyn [EU-kommissionen, NIS2].

2.5

Klimatilpasning

Klimatilpasning forbliver fortsat en afgørende tendens inden for spildevandssektoren i Danmark. Sektoren har både et ansvar for at sikre egne anlæg, men spiller også en central samfundsmæssig rolle i at skabe byer, der er tilpasset konsekvenserne af klimaforandringerne, og bidrage positivt til det samlede vandkredsløb i byerne og i det åbne land. I mange år har klimatilpasningen fokuseret på håndteringen af mere vand ved at udbygge de eksisterende kloakker.

I de kommende år vil fokus også være på at etablere systemer, der kan afhjælpe i perioder med tørke og reducere varmeeffekter. Naturbaserede løsninger er et centralt virkemiddel, der understøtter denne udvikling.

Kloakker og rensningsanlæg er den del af infrastrukturen, der bliver påvirket mest af klimaændringer. Kraftigere regnskyl medfører hyppigere overløb til vandmiljøet, stigninger i grundvandsspejlet samt oversvømmelse fra søer og vandløb. Dette kan resultere i oversvømmelser af infrastruktur og bygninger samt øget indsivning i kloaksystemet med overbelastning og dårligere rensning til følge. Lavtliggende bygninger og infrastruktur trues desuden generelt af højere maksimale vandstande i hav, vandløb og søer samt stigende grundvand.

Kystbeskyttelse har i dag stor opmærksomhed hos forsyningsselskaberne, da stigninger i havvandet har betydelig indvirkning på driften og serviceniveauet for spildevandsforsyningen. Før 2023 har lovgivningen ikke tilstrækkeligt understøttet spildevandsselskabernes mulighed for at deltage i kystbeskyttelsesarbejdet ud over beskyttelse af deres egne anlæg.

Dette kan blive en mulighed med den nye nationale klimatilpasningsplan, der i højere grad understøtter, at selskaberne og kommunerne i samarbejde kan håndtere kystsikring og sikring mod stormflod. Den nationale klimatilpasningsplan lægger også op til lovændringer, som muliggør helheds-løsninger, der skaber synergi mellem forskellige samfundsinvesteringer i klimatilpasning. Dette kunne eksempelvis være øget regnvandshåndtering og udfordringer med højtstående grundvand.

NATURBASEREDE LØSNINGER

Forsinkelse af regn- og overfladevand i naturområder, opsamling af regnvand og brugen af naturbaserede løsninger i byrummene forventes at blive prioriteret i højere grad af forsyningsselskaberne i de kommende år. Klimaforandringerne medfører mere ekstremt vejr, hvilket skaber behov for flere grønne overfladeløsninger der kan beskytte under skybrud, men også tilføre værdi i tørkeperioder og modvirke opvarmning – særligt i byerne.

Et bedre rapporteringsgrundlag for ressourceforbrug og miljøpåvirkning i sektoren vil kunne være medvirkende til, at traditionelle grå kloakløsninger i højere grad vil blive fravalgt til fordel for naturbaserede løsninger, der i tilgift kan tilføre ekstra værdi for lokalsamfundet i form af øget sundhed og rekreative gevinster. Spildevandsselskaberne kan kun bidrage til investeringer i det omfang, hvor det under et sæt regler er samfundsøkonomisk hensigtsmæssigt. Det indebærer, at ikke alle positive gevinster kan indgå i forsyningssktorens beslutningsgrundlag for valg af naturbaserede løsninger, samtidig med at det er meget besværligt for andre aktører at bidrage til mere helhedsorienterede løsninger. Det medfører, at der samlet set investeres mindre i naturbaserede løsninger, end det indikeres ville være optimalt, i fulde samfundsøkonomiske analyser.

2.6

Sektorkobling

Sektorkobling inden for vand og spildevandssektoren er afgørende for en mere bæredygtig og effektiv løsning på store samfundsmæssige opgaver. De seneste 10 år har spildevandssektoren fået flere nye opgaver ud over kerneforretningen om at transportere og rense spildevand, og det forventes, at denne tendens fortsætter i takt med samfundet forventninger. Sektorkoblingerne dækker over bidrag til den grønne omstilling i form af biogasproduktion og udnyttelse

af restvarme i spildevand samt, senest, levering af rensset spildevand til Power-to-X energiproduktion. Sektoren bidrager ligeledes til den cirkulære økonomi gennem udnyttelse af næringsstoffer og biomasse i spildevandet. Sektorens bidrag til at beskytte og tilpasse for effekterne af klimaforandringer er en samfundsmæssig opgave der fortsat vil øges i omfang og kompleksitet, ikke mindst i forhold

til tilpasning til stigende havvandstand. Der har i flere år været stor usikkerhed i branchen vedr. den økonomiske regulering af sektoren og senest i 2022 med forslaget til revision af Vandsektorloven, der ikke tager tilstrækkeligt hensyn til sektorens økonomiske rammer for at varetage nye opgaver og sektorkobling bedst muligt. Branchens utilfredshed har været medvirkende til, at regeringen har besluttet at stoppe lovforslaget om revision af den økonomiske regulering, og i stedet nedsættes et udvalg, som skal udarbejde anbefalinger til en ny økonomisk model.

2.7

Væsentlige besluttede initiativer

National klimatilpasningsplan 1. I oktober 2023 fremlagde regeringen sit udspil til en National klimatilpasningsplan. Udspillet indeholder blandt andet forslag om finansiering til kystbeskyttelse og giver kommunerne myndighedsansvaret for håndtering af det højtstående grundvand, herunder at dette kan håndteres af forsyningsselskaberne. Udspillet foreslår også bedre muligheder for at gennemføre klimatilpasning i samspil med natur- og miljøhensyn. Netop denne

mulighed kan få stor betydning for klimatilpasningen i Danmark, da projekter ofte tidligere er gået i stå på grund af modsatrettede målsætninger for vandmiljøet og stigende mængder regnvand, der skal håndteres i recipienterne.

Dette vil dog kræve, at der i højere grad tænkes på tværs af administrative grænser og mindre på principper og specifik nytte beregnet ud fra snævre økonomiske rammer.

Nyt Byspildevandsdirektiv. En revidering af det 30 år gamle byspildevandsdirektiv er undervejs. EU-Kommissionens forslag til opdatering af direktivet handler bl.a. om at sikre, at der foretages bedre rensning af miljøfarlige stoffer i spildevandet, og at der indføres et udvidet producentansvar, som betyder, at der stilles særlige krav til medicin- og kosmetikindustrien. Derudover er der også fokus på at indføre skrappe krav til udledningen af næringsstoffer fra overløb og rensningsanlæg. Endelig er der også et fokus på energieffektivisering og benyttelsen af nye teknologier og standarder for rensning af spildevand. For spildevandssektoren betyder det blandt andet, at der vil komme et krav om omfattende overvågning af afløbssystemet og omfattende rapportering på miljøtilstande.

De nye krav vil kræve, at selskaberne forbedrer deres viden om afløbsinfrastrukturen, blandt andet gennem udvidet monitorering af hele systemets hydrauliske funktioner og måling af vandkvalitet.

Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) og EU-Taksonomi. Fra 2025 skal 20-25 af de største vand- og spildevandsselskaber rapportere på miljø, sociale forhold og virksomhedsledelse gennem krav omfattet af EU's nye Corporate Sustainability Reporting Directive. Direktivet har til formål at forbedre selskabernes bæredygtighedsrapportering for på den måde bedre at kunne vise, hvordan selskaberne påvirker klima og miljø gennem deres aktiviteter. EU-taksonomi-forordningen skal hjælpe med at definere, hvilke af selskabernes økonomiske aktiviteter, der kan klassificeres som bæredygtige ud fra miljømål som f.eks. bidrag til cirkulær økonomi og genopretning af biodiversitet og økosystemer.

Begge tiltag vil betyde en større gennemsigtighed i forhold til sektorens positive og negative påvirkning på miljøet og hjælpe selskaberne til at prioritere og finansiere aktiviteter, der fremmer miljømålene om klimatilpasning, ressourcegenanvendelse og naturbeskyttelse.

2.8

FRI's anbefalinger

Med udgangspunkt i ovenstående analyse anbefaler FRI at have fokus på:

1. Helhedsplanlægning på tværs af vandkredsløbet. Fremtidens løsninger skal udvikles på tværs af vandkredsløbet og for vandoplade på tværs af kommuner og administrative grænser. For at dette kan lykkes, skal rammer og lovgivningen løbende tilpasses. Regeringens udspil om en ny national

klimatilpasningsplan er et skridt i denne retning, men der er lang vej endnu for at kunne opnå det fulde potentiale ved helhedsplanlægning.

For at sikre de bedste løsninger på fælles udfordringer i forhold til klimatilpasning, miljøbeskyttelse og samfundsøkonomi skal der i de kommende år arbejdes på at vandplanlægningen i højere grad også foregår i samspil med f.eks. Planloven, som regulerer arealanvendelsen, EU's Vandrammedirektiv og Habitatdirektivet, der har til formål at bevare og beskytte biodiversiteten.

2. Rensning for miljøfarlige stoffer. Skærpede krav til rensning af regn- og spildevand forventes som følge af seneste afgørelser i Miljø- og Fødevarerklagenævnet og det kommende byspildevandsdirektiv,

hvor der blandt andet vil blive stillet krav om et fjerde rensetrin på rensningsanlæggene. Dette betyder, at sektoren allerede nu skal vise rettidig omhu i forhold til, hvilke investeringer det vil kræve for at leve op til de nye krav.

For rensningsanlæggene vil det betyde investeringer i et ekstra rensetrin for at kunne leve op til krav om fjernelse af blandt andet medicinrester fra spildevandet. Der vil komme et stigende behov for at udvikle metoder til rensning af separate regnvandsudledninger, der kan overholde de skærpede miljøkrav og samtidig bidrage positivt til det lokale vandkredsløb og biodiversitet.

3. Forbedret vidensgrundlag på baggrund af mere overvågning og monitorering. Bedre data om spildevandsinfrastrukturen og påvirkningen på miljøet er centralt for at sikre, at investeringer planlægges på et informeret grundlag, og for i sidste ende at kunne beskytte og forbedre vandmiljøet.

Det forventes, at sektoren vil stå over for en voksende opgave de kommende år i forhold til at skaffe viden om miljøfarlige stoffer i de regnbetingede udledninger og reduktion af overløb gennem målinger og monitorering af deres systemer. Der er derfor også et stigende behov for at udvikle bedre og mere prisbillig måleteknologi og realtids modelberegninger, der kan integreres i digitale tvillinger, samt bedre integration af eksisterende datakilder som f.eks. vejrradar og satellitdata.

4. Natur og biodiversitet i fokus. Sektoren står over for stigende forventninger fra samfundet, når det kommer til at håndtere udfordringer inden for natur og biodiversitet. Beskyttelsen af vandmiljøet har længe været en central opgave, men også understøttelsen af regenerativ natur og biodiversitet vil i stigende grad blive betragtet som en kerneopgave. Sektoren står derfor over for en dobbelt udfordring: at levere effektive og bæredygtige løsninger, der både beskytter vandmiljøet og støtter biodiversiteten samtidig med, at den imødekommer samfundets forventning om klimatilpasning og grøn omstilling. Målsætninger, der ofte kan modarbejde hinanden.

For at undgå at naturhensyn bremser tiltag inden for den grønne omstilling kræver det en integreret tilgang, hvor biodiversitetsperspektivet inddrages i den tidlige planlægning, og hvor sektoren samarbejder med interessenter på tværs af sektorer for at udvikle helhedsorienterede og bæredygtige løsninger.

VALIDERING

OM ANALYSEN – State of the Nation 2024 | Spildevand

Kommentarer fra validator Peter Steen Mikkelsen, DTU Sustain.

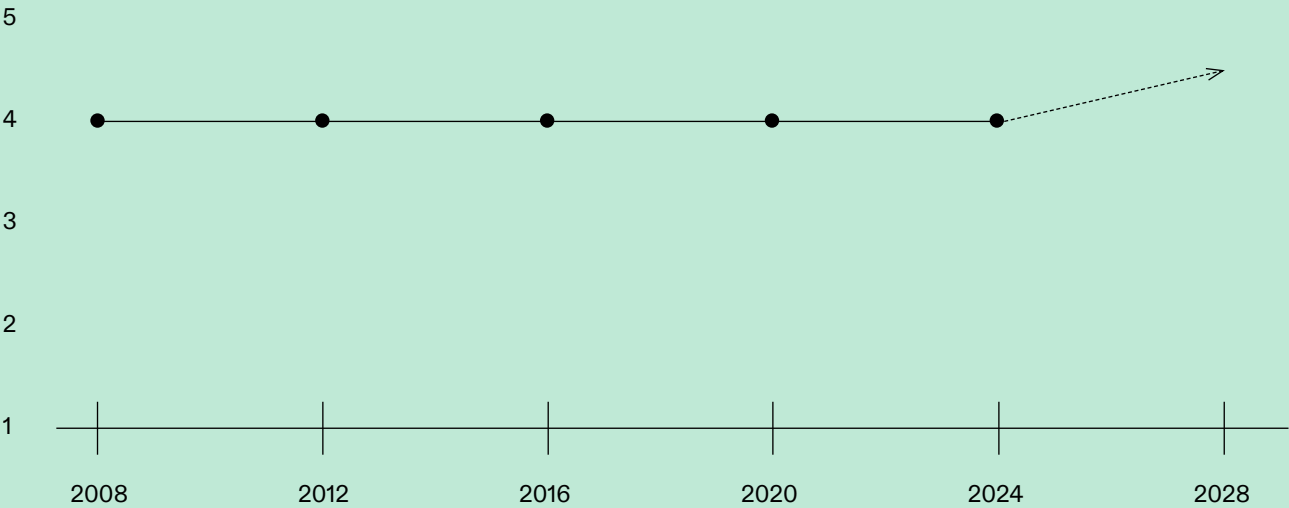
"Jeg har læst og kommenteret tekst og data i kapitlet kloakker og spildevand. Analysen giver en god overordnet beskrivelse af branchens udvikling og dens nuværende udfordringer – samt den stigende efterspørgsel efter mere helhedsorienteret regulering".

*ANALYSENS GRUNDLAG:

1. DANVA: Vand i tal 2022 og 2023, Statistik og benchmarking.
2. DANVA og KL: Samfundsøkonomiske costbenefit-analyser for løsninger til håndtering af terrænnært grundvand, 2020.
3. Miljøstyrelsen: Punktkilder, 2021, NOVANA.
4. Miljøministeriet: Vandområdeplanerne 2021-2027, 2023.
5. Miljøministeriet: Regeringens udspil til Klimatilpasningsplan [<https://mim.dk/media/236250/regeringens-udspil-til-klimatilpasningsplan-1.pdf>]
6. EU-kommissionen: Byspildevandsdirektiv, pressemeddelelse om revision af EU's Byspildevandsdirektiv: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/da/qanda_22_6281]
7. EU-kommissionen: Direktiv om foranstaltninger til sikring af et højt fælles cybersikkerhedsniveau i hele Unionen (NIS2-direktivet): [<https://digital-strategy.ec.europa.eu/da/policies/nis2-directive>]
8. Erhvervsstyrelsen: CSRD og europæiske bæredygtighedsstandarder: [<https://erhvervsstyrelsen.dk/europaeiske-baeredygtighedsstandarder>]
9. DTU, Hvidbog om udledning af vand fra byer, 2022; Luca Vezzaro, Karsten Arnbjerg-Nielsen, Peter Steen Mikkelsen
10. Forsyningssekretariatets -Vanddata, 2022.

Ressourcer og affald

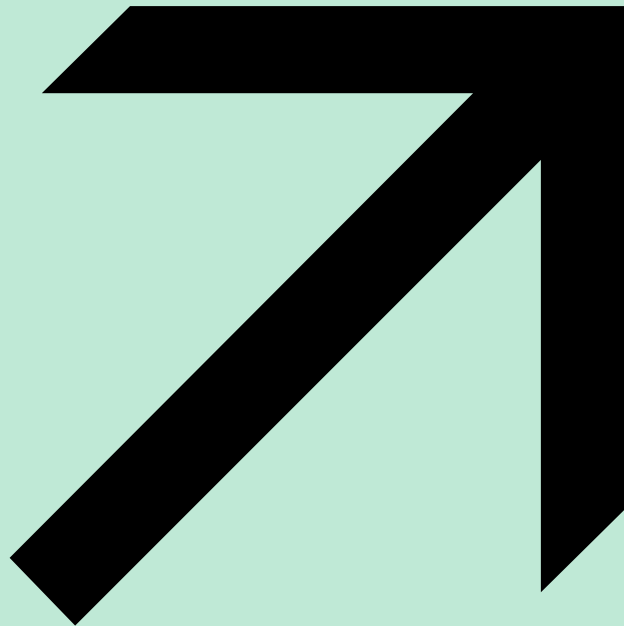
STATE OF THE NATION, SAMLET RESSOURCER OG AFFALD TILSTANDSKARAKTER



Sektor Ressourcer og affald

Tilstandskarakter	Omk. til niveau 4** (mia. kr.)	Tilstandstendens	Fremtidssikring	Bæredygtighed	Regulering
4,0	0	↗	→	→	→

40



OM AFFALDSSEKTOREN

Den danske affaldssektor er bygget op af flere led og med en række interessenter:

- Indsamling og transport
- Sorteringsanlæg
- Genanvendelsesanlæg
- Affaldsenergianlæg
- Biogas/biofuel-anlæg
- Deponeringsanlæg

Affaldssektoren er præget af EU-regulering, hvilket betyder et fællesmarked for affaldsbehandling og enslydende regulering for at mindske miljø- og klimaproblemer fra affaldsbehandling. Systemet er stærkt og veludviklet med en stærk sammenkobling af affald og energiinfrastruktur, og hvor der er et stærkt samarbejde mellem offentlige myndigheder, fælleskommunale selskaber og private virksomheder.

Håndtering af affald fra husholdninger sker under kommunernes ansvar – ofte i regi af et fælleskommunalt affaldsselskab. De enkelte erhverv er ansvarlige for at få indsamlet og behandlet deres affald, og de offentligt ejede affaldsselskaber må ikke modtage genanvendeligt affald fra erhvervslivet. Det betyder, at håndtering af genanvendeligt affald fra erhvervslivet foregår på markedets vilkår til godkendte anlæg. Deponerings- og forbrændingsanlæg drives altovervejende i offentligt regi.

3. Affaldssystemets tilstand

Affaldshåndteringssystemet består af en række aktiviteter og anlæg, hvor mange forskellige interessenter spiller en rolle. Systemet er med til at sikre, at affald fra private borgere og virksomheder, der bliver indsamlet fra, bliver transporteret og behandlet ansvarligt og får en hensigtsmæssig slutbehandling. Systemet har et højt serviceniveau og giver god adgang til håndterings- og behandlingsanlæg. Der er etableret flere anlæg til blandt andet sortering af affald, og der er stadig

flere anlæg under planlægning og opførelse. Tilstandskarakteren vurderes til at være 4 (god). Stigende mængder affald indsamles til genanvendelse, og mindre mængder affald forbrændes på affaldsenergianlæg. En stadig meget begrænset del af affald deponeres, og denne del består hovedsageligt af inerte materialer. Anlæggene vurderes også at have god tilstand og være modstandsdygtige over for de stigende nedbørsmængder mv.

KILDESORTERING

Der er i løbet af de sidste år blevet implementeret indsamlingsordninger for flere affaldsfraktioner fra både private boliger og erhverv. Det er således et lovkrav, at der indsamles i 9 affaldsfraktioner ved boligen fra juli 2021 og yderligere 1 fraktion (tekstiler) fra juli 2023 og 10 fraktioner fra erhverv siden januar 2023ⁱ. Der er dog visse kommuner, som har fået en dispensation og en forlænget frist til at få indført separat indsamling frem til december 2022. Enkelte kommuner mangler fortsat implementering af en eller flere af de 10 affaldsfraktioner.

Med afsæt i "Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi" fra juni 2020, er det hensigten med lovkravet, at mere affald, og herunder bl.a. madaffald, emballageaffald og tekstilaffald, bliver indsamlet separat med henblik på genanvendelse, så Danmark både kan reducere udledningen af klimagasser og samtidig gå mod et mere cirkulært samfund.

INDSAMLING OG TRANSPORT

Indsamling og transport af affald er blevet mere kompleks, idet flere affaldsfraktioner indsamles. Der er desuden etableret mange forskellige løsninger med bl.a. beholdere, nedgravede løsninger og blandede affaldsfraktioner. Materiellet bliver løbende fornyet og vurderes til at være af høj teknisk og vedligeholdelsesmæssig standard. Endelig bliver elektrificering af indsamlingsbiler i især byområder mere og mere udbredt.

GENANVENDELSE

Øgede genanvendelsesmålsætninger og en stigende ressourceefterspørgsel for nogle affaldsfraktioner har givet mulighed for udbygning af infrastrukturen i affaldssektoren. På den baggrund er eksisterende behandlings- og sorteringsanlæg blevet udbygget, og der er også flere

anlæg under opførelse. Standarden på anlæggene vurderes til at være middel og svagt stigende, da etablering af de store og højteknologiske anlæg stadig ligger ude i fremtiden.

AFFALDSFORBRÆNDINGSANLÆG Der er i dag 23 affaldsforbrændingsanlæg (ii) i Danmark, som udnytter affaldet til produktion af elektricitet og fjernvarme. Løbende renoveringer på landets forbrændingsanlæg har sikret, at disse har en god vedligeholdelsesstand. Cirka en fjerdedel af kapaciteten er mere end 30 år gammel og kan forventes at blive udtaget inden for en kortere årrække. Der vil formentlig ske en opgradering af flere anlæg i de kommende år, hvor der bl.a. investeres i yderligere røggaskondensering og varmegenvinding, som øger varmeudnyttelsen og dermed anlæggets samlede effektivitet.

Samtidig var det et politisk ønske, at flere affaldsforbrændingsanlæg helt eller delvis skulle lukke, da mængderne af forbrændingseget affald i Danmark er faldende, og nogle anlæg ikke længere vil være rentable. Det er en forventet følge af, at de danske affaldsforbrændingsanlæg skal selskabsgøres og dermed konkurrere om det forbrændingsegnete affald (iii).

BIOENERGI Der er en stigende mængde energi, som kommer fra biomasse, og i 2022 udgjorde biogas i naturgasnettet 33,9 %, hvilket er det højeste niveau nogensinde (iv). Denne mængde biogas skyldes både bioforgasning af organisk affald fra private boliger og erhverv, industriaffald, gylle og andre restprodukter fra landbrugssektoren samt energiafgrøder. Der er ingen tegn på, at denne mængde vil reduceres, men snarere at en stadig større andel bioaffald og biomasse vil anvendes til biogasproduktion.

DEPONERING Deponeringsanlæggene bliver fortsat opgraderet til nye og skærpede miljøkrav, herunder udledninger til recipienter. Anlæg, der har en høj vedligeholdelsesstandard, kan samlet set dække de stadigt faldende deponeringsmængder i årene fremover.





3.1

Perioden 2020-2024

Der findes ingen opdaterede opgørelser over nationale affaldsmængder for de seneste år, og den seneste statistikrapport gælder for 2021. Det ses af denne, at mængderne har været svagt stigende op mod 2021, men at også genanvendelse og anden endelig materialenyttiggørelse har været stigende i forhold til tidligere år. Således blev ca. 74 % af alt affald enten genanvendt eller anvendt på anden vis, mens mængden til affaldsforbrænding har været faldende og var på ca. 23 % i 2021 (v).

Der har imidlertid været stort fokus på øget kildesortering og implementering af indsamlingsordninger for 10 affaldsfraktioner siden 2021, hvorfor det må forventes, at andelen af affald, der indsamles med henblik på genanvendelse, stiger yderligere frem mod 2024. Dog skal man forvente en indkøringsperiode for at se den fulde effekt af de nye ordninger. Derudover skal det nævnes, at disse mængder udgør en mindre del af den samlede affaldsmængde, der bl.a. domineres af affald fra bygge og anlægssektoren, som historisk har udgjort omkring 40%.

Perioden har også været præget af en selskabsgørelse hos kommunerne og deres aktiviteter vedrørende behandling af kommunalt indsamlet affald. Således har mange kommuner etableret forsyningselskaber eller indgået i interessentselskaber og samtidig sørget for at sælge sorterings- og behandlingsanlæg for affald egnet til materialenyttiggørelse til private virksomheder. Dette er sket som følge af forbuddet mod kommunalt ejerskab af disse aktiviteter pr. 1. januar 2024vi.

Der importeres stadig væsentlige mængder af forbrændingsegnet affald, som især kommer fra Tyskland, Storbritannien og Irland (v). Mængderne har været støt stigende og udgør i 2021 ca. 400.000 ton, hvilket udgør ca. 12% af det affald, som behandles på de danske forbrændingsanlæg. Samtidig har eksporten af affald været svagt faldende og udgjorde lidt over 2 mio. tons i 2021. Af denne mængde er det især jern og metal, papir og pap, som eksporteres til oparbejdning, samt restprodukter fra affaldsforbrænding som afsættes til nyttiggørelse.

3.2

Forventning til fremtidig udvikling

Der er store ændringer undervejs i affaldssystemet i Danmark. Disse er bl.a. drevet af "Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi" samt EU-direktiver.

PRIVATISERING OG SELSKABSGØRELSE AF AKTIVITETER PÅ AFFALDSOMRÅDET

Kommunerne har fået forbud mod at sortere eller behandle affald til materialenyttiggørelse, medmindre der er tale om

kommunale anlæg, der har været godkendt og i drift inden 1. juli 2022. Disse aktiviteter skal senest 1. januar 2024 være afviklet eller solgt til private selskaber, medmindre Forsyningssekretariatet har meddelt en dispensation frem til 1. juli 2027vii.

Affaldsforbrændingsanlæggene skal selskabsgøres fra 1. januar 2025 og konkurrere om at behandle affaldet fra 1. juli 2025. Kommunerne kan herefter ikke anviser forbrændingsegnet affald til deres egne anlæg, men skal udbyde dette i konkurrence. Selskaber, der driver forbrændingsanlæg, vil desuden ikke kunne udøve andre aktiviteter, som eksempelvis indsamling, sortering, omlæsning eller transport af affald. Selskabsgørelse vil øge konkurrenceudsættelsen på behandling af affald, og formålet er bl.a. at sikre, at de mest robuste anlæg overlever.

Endelig er der indgået politisk aftale om selskabsgørelse af kommunernes levering af ydelser på affaldsområdet. Aftalen indebærer en forventning om ikrafttrædelse i 2024 og en overgangsordning for implementering, som ikke er fastsat, men forventes til at være ultimo 2025viii. Der er aktuelt ikke fremsat noget lovforslag, og der forventes derfor en tidsmæssig forskydning. Der er dog allerede en række kommuner, der har taget principbeslutning om fremtidig organisering og har igangsat beslutningsprocessen.

PRODUCENTANSVAR FRA 2025

Fra juli 2025 forventes indført producentansvar på emballager, hvilket betyder, at ansvaret for indsamling og behandling af emballageaffaldet overgår fra kommunerne til producenterne. Det er ikke endelig besluttet, hvordan afgifterne bestemmes. Der er dog en forventning om, at afgifterne får indbygget en incitamentstruktur, som medfører, at producenterne i højere grad sætter genanvendelige emballager på markedet. Denne nye ændring medfører desuden, at producenter igennem kollektive ordninger har ansvaret for, og dermed skal udbyde, behandling af de indsamlede emballager. Kommunerne forventes fortsat, mod en betaling fra producenterne, at være ansvarlig for indsamlingen af emballager sammen med de øvrige affaldsfraktioner.

OMKOSTNINGER TIL HÅNDTERING AF AFFALD

Handlingsplanen for cirkulær økonomi indeholdt et initiativ om at sikre et skærpet økonomisk tilsyn med omkostningerne til håndtering af affald.

Tilsynet skal understøtte gennemsigtighed, lige konkurrencevilkår og effektive priser i affaldssektoren. Det økonomiske tilsyn er gebyrfinansieret og placeret i Forsyningstilsynet. Gebyret opkræves af kommunerne sammen med gebyrerne for indsamling og behandling af affald. Aktuelt føres tilsyn med de kommunale anlæg, der behandler affald til materialenyttiggørelse og kommunale sorteringsanlæg. Der føres også tilsyn med, at kommunerne har fastsat korrekte gebyrer (baseret på markedspriser) for indsamling af erhvervsaffald (de 10 fraktioner).

I Klimaplanen for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi varsler aftalekredsen, at der forventes en mindre stigning i affaldsgebyrerne som følge af den øgede sortering. Til gengæld er det forligskredsens forventning, at selskabsgørelse og udbudspligten af det forbrændingsegnete affald sammen med overgang til producentansvar for emballager vil medføre en besparelse i omkostningerne. Borgerne vil derved samlet set opleve en besparelse i affaldsgebyret fra 2025.

I 2021 er der foretaget en analyse af kommunernes omkostninger til affaldshåndtering, og der er i den identificeret et effektiviseringspotentiale på 4-10% af omkostningerne, som forventes politisk at blive efterspurgt. Aftalekredsen forventes at efterspørge en tilbagemelding senest i 2025 i forhold til udvikling af affaldsgebyret. Kommunernes omkostninger til etablering af de nye ordninger har i praksis oversteget de forventninger, der var forud for initiativernes igangsættelse, og det er derfor uklart, om der reelt vil blive opnået en besparelse i 2025.

SELEKTIV NEDRIVNING

I Klimaplan for grøn affaldssektor og cirkulær økonomi fra 2020 blev initiativet omkring indførelse af standardiserede nedrivningsplaner og kompetencekrav til selektiv nedrivning af byggerier fremsat igen. Målet er, at værdifulde materialer i højere grad end i dag genbruges og genanvendes, før de nyttiggøres som f.eks. fyld under veje eller i støjvolde.

Lovforslag om selektiv nedrivning af visse bygninger (over 250 m²) er nu fremlagt, med en forventning om ikrafttrædelse pr. 1. juli 2024. Efter vedtagelse af lovforslaget skal der udarbejdes bekendtgørelser med præcisering af kravene, herunder krav til kompetencerne hos bygherre og nedriver. Bekendtgørelserne forventes også at træde i kraft 1. juli 2024. Der vil være en overgangsperiode, inden alle krav skal være opfyldt. Det skal blandt andet sikres, at nedrivningsfirmaerne har fået den nødvendige autorisation, og at både miljø- og ressourcekoordinator samt den ressourceansvarlige er uddannet.

TEKSTILER

Tekstiler har et stort miljøaftryk i produktionens værdikæde, og der har derfor været stort fokus på at genbruge tekstiler og genanvende tekstiler, som ikke har en kvalitet, som berettiger genbrug. Indsamling af tekstilaffald til genanvendelse er netop indført i en række kommuner i løbet af 2023. De tidlige erfaringer viser dog, at væsentlige mængder af tekstilaffaldet kunne være blevet genbrugt (fremfor sendt til genanvendelse). Dette eksempel viser, at borgere ofte ikke altid skelner mellem genbrug og genanvendelse, og at en indsamlingsordning kan medføre reduceret genbrug.

EU TAXONOMY – AFFALDSPLANER, DOKUMENTATION OM CIRKULARITET I PRODUKTERNE

Taksonomiforordningen definerer seks klima- og miljømål, som virksomheder kan bidrage væsentligt til for at blive klassificeret som klima- og miljømæssigt bæredygtige, herunder omstilling til en cirkulær økonomi. EU-taksonomien betyder, at flere virksomheder vil blive pålagt at rapportere på en række miljømål, som blandt andet også omhandler cirkulær økonomi og affald. Fra 2025 er alle virksomheder med mere end 250 medarbejdere forpligtet til at rapportere på en række tekniske kriterier, som findes på de 6 taksonomimål.

CO₂-FANGST

CO₂-fangst fra danske forbrændingsanlæg og biogasanlæg vil også få mere fokus og blive mere udbredt end i dag. Visse biogasanlæg har allerede CO₂-fangst, og de store forbrændingsanlæg vil arbejde på etablering af storskalaanlæg til CO₂-fangst. Bl.a. har ARC i dag et pilotanlæg, mens bl.a. Vestforbrænding og Nordværk arbejder på at etablere anlæg.

3.3

Bæredygtighed og cirkulær økonomi i affaldssektoren

Bæredygtighed i affaldssektoren handler om at minimere den miljømæssige påvirkning af affaldshåndteringsaktiviteter og samtidig optimere udnyttelsen af de ressourcer, som findes i affaldet. Der kommer flere og flere krav til bæredygtighed ind i udbuddene for indsamling og behandling af affald, blandt krav om brug af elektriske køretøjer til affaldsindsamling.

Kildesortering og genanvendelse spiller en afgørende rolle i at reducere behovet for råmaterialer og minimere energiforbruget i produktionen. En markant udvikling inden for bæredygtighed i affaldssektoren er indførelsen af principper fra den cirkulære økonomi. Der er mål om, at virksomheder i højere grad arbejder på at designe produkter med øget genanvendelighed og levetidsforlængelse. Dette reducerer behovet for at

producere nye varer og minimere affaldsproduktionen og medfører en mere lukket kredsløbsøkonomi, hvor ressourcer udnyttes effektivt, og affald minimeres.

På den korte bane indføres der mere kildesortering og behandlingsanlæg, som kan sortere og oparbejde materialerne, så genanvendelsesgraden øges. På den længere bane skal øget genbrug og mere lukket genanvendelse (closed loop recycling) være med til at gøre affaldssektoren mere bæredygtig. Der er især også i byggesektoren fokus på at reducere miljøaftrykket fra byggeriet ved blandt andet at bygge med mere bæredygtige materialer og genbrugsprodukter, men der er en række barrierer for at dette ses implementeret meget bredt.

Organisationen Circle Economy har i efteråret 2023 udgivet en rapport, som konkluderer, at vi i Danmark er 4% cirkulære. Samtidig konkluderer rapporten, at vi har et ressourceforbrug på ca. 24,5 ton/person per år, hvilket er ca. 3 gange højere end et "bæredygtigt forbrug".

Ca. halvdelen af vores forbrug låses i lagre af bygninger og infrastruktur. Ca. 27% er vedvarende CO₂-neutral biomasse med potentiale for genanvendelse, mens ca. 17% er ikke-cirkulært forbrug i fossile brændsler.

Rapporten foreslår fem scenarier til at reducere ressourceforbruget og øge cirkulariteten:

1. Skabe et cirkulært bygget miljø
2. Følge en cirkulær livsstil
3. Gentænke transport og mobilitet
4. Skabe grobund for et cirkulært fødevarer system
5. Fremme cirkulær produktion

Med disse initiativer forventes det, at man næsten kan fordoble cirkulariteten i Danmark og skære op til 39% af materialeforbruget.

3.4 Forsyningssikkerhed

Forsyningssikkerhed i affaldssektoren handler om at sikre en stabil og pålidelig håndtering af affaldsstrømme uden unødvendige afbrydelser eller risici for folkesundheden og miljøet. Det danske affaldssystem har opnået en rimelig grad af forsyningssikkerhed gennem en kombination af planlægning, investering i infrastruktur og stærke samarbejdsrelationer mellem myndigheder, virksomheder og borgere. Behandlingskapaciteten for de fleste typer affald passer til

de genererede affaldsmængder, dog med en overkapacitet på forbrænding og en underkapacitet på genanvendelige materialer.

En central faktor i Danmarks affaldssystem er den differentierede affaldsindsamling og -behandling. Kildesortering på husholdningsniveau sikrer, at forskellige affaldsfraktioner som papir, plastik, glas og organisk materiale indsamles separat. Affaldsbehandlingsinfrastrukturen i Danmark spænder fra moderne sorterings- og genanvendelses anlæg til avancerede affalds-til-energi-anlæg. Denne bredde i behandlingsmulighederne sikrer, at affaldet kan håndteres på hensigtsmæssig vis, selv i tilfælde af ændrede markedsvilkår eller teknologiske ændringer.

3.5 Klimatilpasning

Danmarks affaldsinfrastruktur vurderes ikke særligt udsat for skade fra de forventede konsekvenser af klimaforandringer, større nedbørsmængder og stigende risici for stormfloder. Det er dog stadig vigtigt fortsat at sikre affaldsanlæg som f.eks. deponier og komposteringsanlæg mod oversvømmelse fra regn eller vandstigning, der kan føre til miljøproblemer og driftsforstyrrelser.

3.6 Sektorkoblinger

Sektorkobling inden for affald og ressourcehåndtering er afgørende for en miljømæssig bæredygtig og effektiv løsning på vores forbrug og klimaudfordringer. Affaldssektoren har i mange år bidraget til energiforsyningen ved at producere elektricitet og fjernvarme fra affaldsforbrændingsanlægge samt biogas fra behandling af organiske affaldstyper. Biogassen anvendes både til energiproduktion men også i stigende grad til brændstof til transportsektoren.

Derudover bidrager affaldssektoren med ressourcer, som er oparbejdet og genvundne affaldsmaterialer, som kan bruges til produktion af nye varer. Genanvendelse i Danmark er støt stigende og derfor kommer flere og flere materialer tilbage til industrien.

Affaldssektoren bidrager desuden med udvikling og erfaringer med CCUS (Carbon Capture Utilization and Storage), bl.a. har Amager Ressource Center netop indviet et demonstrationsanlæg til CO₂-fangst (med EUDP-støttemidler), hvor en mindre mængde CO₂ fanges fra affaldsforbrændingens skorsten og anvendes kommercielt i drivhuse.

Flere biogasanlæg, som behandler bl.a. madaffald og organisk industriaffald har også carbon capture-anlæg og afsætter bl.a. den opsamlede CO₂ til industrielle formål.

Endelig er det også vigtigt, at der er fokus på øget kvalitet i genanvendelse af bygge- og anlægsaffald, så flere materialer bliver udnyttet i nyt byggeri og anlæg, da en væsentlig del af bygge- og anlægsaffaldet i dag anvendes som aggregat og opfyld.

3.7

FRI's anbefalinger

Nationale handleplaner og virkemidler til øget levetidsforlængelse og genbrug. Kravet om øget indsamling til genanvendelse samt nye krav om 'reel genanvendelse' tilsiger, at der udformes en handlingsplan for, hvordan Danmark kan opfylde disse krav. En sådan plan skal især belyse, hvorledes der kan etableres et bedre samarbejde mellem indsamling, sortering og afsætning til behandlingsanlæg. Handlingsplanen bør inkludere relevante dele af regeringens initiativer i Strategi for cirkulær økonomi.

Langsigtet national strategi for forsyningssikkerhed og robusthed for det samlede energisystem.

Der bør udarbejdes en strategi for det samlede energisystem, som affaldssektoren også spiller sammen med. Det skal sikres, at den decentrale struktur udnyttes, og at industri og fjernvarmeproducenter opretholder og udbygger reserveanlæg for elforbrug med anlæg, der kan udnytte bl.a. biometan, pyrolyseolie og andre affaldsrelaterede energiprodukter.

Frihed for affaldsselskaberne til at disponere mere frit for at fordelagtiggøre affalds- og varmekunderne.

Et bredt flertal indgik i 2020 en politisk aftale om en grøn affaldssektor med cirkulær økonomi, og af aftalen fremgår det bl.a., at kapaciteten til termisk affaldsbehandling i Danmark skal reduceres med 30 %, hvilket fjerner muligheden for at brænde udenlandsk affald. Idet CO₂ ikke anerkender nationale grænser, kan det være miljømæssigt hensigtsmæssigt, at affald bliver brændt på effektive danske anlæg i stedet for i udlandet, hvor varmen ofte ikke udnyttes, eller affaldet ender på deponier. Stik imod hensigten fører dette til en samlet øgning af emissionerne. Dertil kommer, at kommercialiseringen af affaldssektoren skaber usikkerhed om projekter for CO₂-fangst.

VALIDERING

OM ANALYSEN – State of the Nation 2024 | Ressourcer og affald

Lektor Anders Damgaard, DTU Sustain

Jeg har gennemgået teksten til State of the Nation 2024 vedrørende affaldets infrastruktur, uden at det giver anledning til rettelser og ændringsforslag af faglig, indholdsmæssig karakter. Jeg kan bekræfte det billede, som tegnes af affaldshåndteringen.

***ANALYSENS GRUNDLAG**

- Status for anlægs- og byggeprojekter (udgives halvårligt)
- Banedanmarks årsrapporter 2021 og 2022
- Banedanmark grønt regnskab 2022
- Banedanmark b iodiversitetsstrategi 2022
- Rapport om Privatbanerne – Tilstand og fornyelsesbehov. Rapport til Danske Regioner april 2021 Infrastrukturanalyse 2026-2035 (for Lokaltogs baner)
- finans.dk/erhverv/ECE11895926/chokrapportder-mangler-18-mia-kr-til-jernbanen/
- Serviceeftersyn af jernbanen, maj 2020
- www.bane.dk
- www.dsb.dk
- www.trm.dk
- www.ft.dk





Foreningen af
Rådgivende Ingeniører
FRI