Aalborg Universitet

Om analysen - Veje og broer

Bolet, Lars

Published in:
State of the Nation 2012

Publication date:
2012

Document Version
Tidlig version også kaldet pre-print

Link to publication from Aalborg University

Citation for published version (APA):
Bolet, L. (2012). Om analysen - Veje og broer. I *State of the Nation 2012* (s. 21-21). Foreningen af rådgivende ingeniører.

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from vbn.aau.dk on: April 19, 2024

State of the Nation

2012

FORENINGEN AF RÅDGIVENDE INGENIØRER

FRI

Forord
State of the Nation

I Foreningen af Rådgivende Ingeniører (FRI) er vi glade for igen at kunne præsentere en *State of the Nation* rapport for Danmark. State of the Nation rapporter, der beskriver tilstanden af et lands aktuelle infrastruktur, kendes fra en række lande rundt om i verden, herunder USA, Storbritannien og Norge. I 2008 udarbejdede FRI den første State of the Nation rapport for Danmark.

FRI's State of the Nation rapport er en beskrivelse af tilstanden, udviklingstendenserne, fremtidssikringen og de estimerede omkostninger for at fastholde funktionerne og værdien af den danske infrastruktur. Den infrastruktur, der analyseres i rapporten, vedrører jernbaner, havne, veje og broer, kloak og spildevand, vandforsyning, affald, energi og, som noget nyt i forhold til 2008-rapporten, den offentlige bygningsmasse. Den samlede værdi af den danske infrastruktur på disse ni områder udgør 2.100 – 3.000 mia. kr.

FRI besluttede i foråret 2012 at udarbejde en ny State of the Nation rapport, som en opdatering af rapporten fra 2008. Baggrunden er, at vi gennem de seneste år har set markante investeringer i infrastrukturen, ikke mindst med henblik på at fremme grønne og kollektive løsninger. Spørgsmålet vi stillede i foråret i 2012 var: Har vi gennem de seneste fire år skabt et reelt løft i Danmarks infrastruktur, der understøtter den fremtidige udvikling? Svaret er, når vi læser rapportens konklusioner: Ja, på enkelte delområder, men i utilstrækkelig grad, hvis ønsket er at fastholde eller endog øge værdien af Danmarks infrastruktur.

Det er vores overbevisning, at beslutninger om fremtidige infrastrukturinvesteringer ikke alene skal baseres på en vision om fremtidige behov, der inkluderer behovet for at understøtte en bæredygtig udvikling, men bør gå hånd i hånd med en vurdering af den faktiske tilstand af infrastrukturen indenfor alle områder. Denne State of the Nation rapport er udtryk for netop en sådan vurdering.

Delkonklusionerne på de ni enkeltområder viser, at der på langt de fleste områder er behov for en yderligere styrket indsats, for at sikre hensigtsmæssig vedligehold og fremtidssikring af infrastrukturen.

På baggrund af rapporten finder FRI det mest påtrængende, at der i de kommende år sættes fokus på følgende områder:

- En væsentlig udbedring af det danske kloaknet, med henblik på generelt vedligehold og en mere specifik klimatilpasning af vores afløbssystemer.
- En samlet fremtidssikring af vejnettet, ikke mindst vedligeholdelsesefterslæbet på de kommunale veje efterlader os med en utilstrækkelig robusthed af den samlede vej-infrastruktur i Danmark, til trods for store investeringer i det statslige vejnet.
- En markant forbedring af tilstanden i den offentlige bygningsmasse, med henblik på at fastholde den værdi som bygningsmassen udgør i dag, og med ambitionen om at den offentlige bygningsmasse bør understøtte visionen om en fossilfri energiforsyning i Danmark i 2050.

Med FRI's State of the Nation rapport er det vores ønske at levere et kvalificeret bidrag til den danske infrastrukturdebat, således at Danmarks position som et ambitiøst vidensamfund med høj mobilitet kan fastholdes og udvikles i fremtiden. Og som organisationen for rådgivende ingeniørvirksomheder i Danmark ved vi, at FRI's medlemmer er dem, der kan levere løsningerne på samfundets udfordringer.

God fornøjelse med rapporten.

Peter Hostrup Rasmussen, Formand

Henrik Garver, Adm. direktør

Indholdsfortegnelse

Sådan læses analysen 6

State of the Nation – Sammenfatning 7

Jernbaner 9

Havne 13

Lufthavne 16

Veje og broer 19

Kloakker og spildevand 23

Vandforsyning 27

Affald 30

Energi 35

Offentlige bygninger 42

State of the Nation 2012 er udarbejdet af Rambøll Danmark A/S for Foreningen af Rådgivende Ingeniører.

Rambøll Danmark A/S
Hannemanns Allé 53
DK-230 København S
www.ramboll.dk
tel. +45 5161 1000

Foreningen af Rådgivende Ingeniører
Sundkrogskaj 20
2100 København Ø
www.frinet.dk
tel. +45 3525 3737

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 karaktergivningen.

1 er så ringe, at anlæggene ikke understøtter den tiltænkte funktion. Der må forventes en væsentlig renovering eller nyetablering.

2 er en dårlig og kritisk tilstand, hvortil der er påkrævet en umiddelbar indsats, for ikke at anlæggenes funktionalitet er truet.

3 er en nogenlunde men ikke god tilstand, hvortil der må forventes en væsentlig løbende vedligeholdelses-indsats for at opretholde tilstanden.

4 er god tilstand, hvortil der må forventes en normal løbende vedligeholdelsesindsats for at opretholde tilstanden.

5 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 utilstrækkelig.

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 grøn pil op, gul flad pil eller en rød nedadgående pil.

Fremtidssikringsindikator

Anviser en sektors formodede evne til at tilpasse sig en fremtidig udvikling. Dette er også angivet med en grøn pil op, gul flad pil eller en rød nedadgående pil.

Om sektoren

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

Kommentering af tilstand

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

Perioden 2008-2012

Her fokuseres på udviklingen i sektorens tilstand fra 2008, hvor den første State of the Nation rapport udkom, til den nuværende tilstand i 2012.

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.

Anbefaling af konkrete tiltag

Her opstilles analysens forslag til konkrete skridt til forbedring af tilstanden på kort og langt sigt.

Væsentlige besluttede initiativer

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

Klima/miljø

I dette afsnit ses på, hvorledes sektoren påvirker og påvirkes af miljø/klima.

Om analysen

Hver sektor har været tilknyttet en ekstern ekspert fra den akademiske verden, som her kommer til orde om analysen og sektoren.

Analysens grundlag

Kilder, anvendte eksperter o.l.

Sammenfatning

Nationens tilstand

På en skala fra 1 til 5, hvor karakteren 4 svarer til en god tilstand med normal vedligeholdelse, er de 9 sektorer samlet tildelt karakteren 3,6 (gns.). Det er en stigning fra 2008, hvor tilstandskarakter var vurderet til 3,4.

Den samlede karakter dækker imidlertid over forskelle.

Havne, lufthavne, vandforsyning, affald, jernbane, offentlige bygninger og energi ligger på et niveau mellem 3,5 og 4 svarende til, at disse sektorer i det store hele har en tilfredsstillende standard.

Veje og broer har fortsat karakteren 3, idet flere veje er slidte og har et efterslæb ift. vedligeholdelse og levetid. Dog er der stor forskel på kommune- og statsveje.

Der er sket ændringer i sektorerne siden 2008. Trenden i 2008-12 vurderes positiv. Jernbane og kloakker skiller sig ud ved, at karakteren har rykket sig fra en karakter på 2,5, til en karakter på henholdsvis 3,5 og 3. For kloak tilskrives ændringen især vandsektorloven fra 2009, der sandsynligvis er årsag til investeringer i de danske kloaksystemer. For jernbane gælder, at der i perioden er påbegyndt en omfattende modernisering af spor- og signalanlæg.

Et estimat viser, at der skal investeres i størrelsesordenen 150-325 mia. kr., hvis alle anlæg inden for de 9 sektorer skal bringes op til en tilfredsstillende standard svarende til karakteren 4. Det skal understreges, at der her er tale om et estimat forbundet med store usikkerheder.

Rapporten omfatter yderligere en vurdering af tendensen i udviklingen af den tekniske standard af de nuværende anlæg.

Jernbanen forbedres – og det samme gør havne, affald og statsveje. Lufthavn, kloak, energi og vandforsyning opretholdes på det nuværende niveau, mens de offentlige bygninger og kommuneveje er nedadgående.

Samlet vurderes de 9 sektorer at være i en neutral situation, hvor den planlagte indsats og de afsatte ressourcer på sektorområderne kan holde tilstanden uændret. Den samlede indsats i 2008 vurderedes at føre til en forværring af den daværende situation.

Forventninger til fremtidig udvikling

Analysen indeholder også en forsigtig vurdering af den nuværende infrastrukturs egnethed til at opfylde forventede fremtidige behov til funktionalitet, det vil sige fremtidssikring.

>>

TILSTANDS-KARAKTER	TREND 2008-2012	TILSTANDS-TENDENS	FREMTIDS SIKRING
3,6	↗	→	→

OM STATE OF THE NATION

Analysen State of the Nation er en tilstandsvurdering af den danske infrastruktur fordelt på 9 sektorer:

Sådan læses analysen
State of the Nation – Sammenfatning
Jernbaner
Havne
Lufthavne
Veje og broer
Kloakker og spildevand
Vandforsyning
Affald
Energi
Offentlige bygninger

SAMMENFATNING KLIMA/MILJØ

Den langsigtede vision om uafhængighed af fossile brændsler betyder, at det danske energisystem står over for en række centrale udfordringer, som skal adresseres inden for de næste 5-10 år.

På kloak og spildevand er det fortsat nødvendigt, at investeringsmassen øges væsentligt over de kommende år for at imødekomme de fremtidige klimaændringer og dermed fremtidssikre kloaknettet.

I forhold til vandforsyningen er den primære opgave at sikre, at grundvandet ikke forurenes af nedsivning gennem forurenet jord. Yderligere prioriteres oprydning af forurenet jord og grundvand i områder med drikkevandsinteresser.

På anlægssiden står transportsektoren for at skulle tilpasse sig klimaændringer med større nedbørsmængder, f.eks. gennem at sikre afvanding af startbaner i lufthavne og på vejene. Dertil vil der fortsat forventes en tilgang til miljørigtig anvendelse af materialer i forbindelse med anlægsetableringer. Det samme gælder byggeri.

Det må forventes, at der både i forhold til de enkelte sektorer under transport, men også samlet i forhold til transport fremover vil være øget fokus på CO_2-udledning.

Vedvarende energi er ved at være en fast bestanddel i nybyggeri eller i gennemgribende energirenoverings-projekter. Hovedparten af de adspurgte kommuner benytter sig i en eller anden grad af grøn energi. Kommunerne har i de seneste år afsat flere midler til nybyggeri og energirenovering.

OM ANALYSEN - STATE OF THE NATION

Analysens primære fokus er en vurdering af den nuværende tekniske tilstand af en række infrastrukturanlæg. Særligt fokus er udvikling siden rapporten i 2008.

Analysen er en ekspertvurdering baseret på eksisterende viden, interview med nøgleaktører og litteraturstudier og omfatter ikke indhentning af nye data. Analysens tal angiver størrelsesordener, og er ikke udtryk for detaljerede opgørelser.

>> Sammenfatning...

Sammenlignet med 2008 vurderes flere sektorer at have en positiv fremtidssikring.

Vandforsyning vurderes fortsat at have en fremtidssikret grundstruktur. Det samme gælder nu også lufthavne, jernbane, og havne.

Affald, kloak og veje vurderes at have en neutral situation, mens energi og offentlige bygninger står over for væsentlige udfordringer.

Inden for energi vil fjervarme-, el- og gasnettene skulle tilpasse sig regeringens langsigtede strategi om at overgå til en energiforsyning baseret 100 % på vedvarende energi. Den langsigtede vision om uafhængighed af fossile brændsler understreger, at det danske energisystem står over for en række centrale udfordringer, som skal adresseres inden for de næste 5-10 år.

Det er også vigtigt at tænke sektorerne på tværs. Eksempelvis skal både den eksisterende bygningsmasse og nybyggeriet designes til at imødegå større regnskyl og større risiko for oversvømmelser. Denne indsats skal koordineres med den kollektive indsats med håndtering af regnvand og spildevand. Udnyttelsen af regnvand på matriklen ses i sammenhæng med den kollektive indsats. De såkaldte LAR-løsninger (Lokal Afledning af Regnvand) skal som oftest etableres på privat grund. Hvis bygningerne energirenoveres og klimatilpasses i samspil med de kollektive systemer, vil målene kunne nås for et væsentligt lavere investeringsbehov. Samtidigt ligger et modsætningsforhold i forhold til energikrav til nybyggeri og energiforsyning, hvor der løbende skal foretages samfundsøkonomisk afvejning.

Nedenstående tabel sammenfatter rapportens resultater.

SAMMENFATNING AF ANALYSENS RESULTATER

Sektor-område	Sektor	Definition	Værdi *) (Mia.kr.)	Gns. levetid	Tilstand karakter 2008	Tilstand karakter 2012	Trend 2008-2012	Omkostning til niveau 4**) (Mia. kr.)	Tilstand Tendens 2008	Tilstand Tendens 2012	Fremtids sikring 2012
Trans-port	Jernbaner	Skinner, spor og signalanlæg, men ikke tog og bygninger	100-200	40-70 år	2,5	3,5	↗	20-30	↗	↗	↗
	Havne	Kajanlæg, kajgader, kraner mv.	50-100	30-50 år	3,5	3,5	↗	5-20	↘	↗	↗
	Lufthavne	Airside, men ikke fly og terminalbygninger	10-15	30-40 år	4	4	↗	0	→	→	↗
	Veje og broer	Statslige og private veje og broer men ikke biler	500-600	30-40 år	3	3	↗	50-100	↘	↗	→
		Kommuner					↘			↘	
Miljø	Kloak og spildevand	Kloakker og rensningsanlæg	400-500	60-80 år	2,5	3	↗	20-55	↘	↗	→
	Vand-forsyning	Ledninger, boringer og vandværker	100-200	80-100 år	3,5	3,5	→	5-20	→	↗	↗
	Affald	Genanvendelse, forbr, deponering og transp. systemer	50-100	5-100 år	4	4	↗	0	→	↗	→
Energi	Energi	Fjv.- el-, gas og olie	300-600	30-50 år	4	4	→	0	→	→	↘
Bygning-er	Off bygninger	Offentelige bygninger (ikke almene sektor samt slotte og kulturbygninger	600 (min)	50-100 år	n/a	3,5	n/a	50-100	n/a	↘	↘
Samlet			2.100-3.000		3,4	3,6	↗	150-325	↘	→	→

*) *Skønnet værdi opgjort som omkostning ved nyanskaffelse ekskl. køb af jord*
**) *Skønnet investeringsomkostning ved at hæve fra nuværende stade til niveau 4*

Sektor:
Jernbaner

Jernbaners tilstand

Fra omkring årtusindeskiftet blev det klart, at store dele af den statsejede danske jernbaneinfrastruktur igennem en længere årrække havde oparbejdet et betydeligt efterslæb i anlæggenes fornyelse. Der blev tidligt i sidste årti igangsat en række akutte udbedringsarbejder til dels med store trafikale gener.

Parallelt med udbedringsarbejderne blev der udført et omfattende kortlægningsarbejde for at afdække infrastrukturens tilstand og investeringsbehovet. Dette arbejde dannede grundlaget for trafikaftalen 2007-2014, hvori jernbanen tilførtes knapt 5 mia. kr. i tillægsbevilling til genopretning af banenettet, primært sporanlæg og broer, som oprettes prioriteret efter strækningens vigtighed.

Der er siden trafikaftalen gennemført omfattende sporfornyelser. Samtidigt med sporfornyelserne gennemføres fornyelsesarbejder på strækningernes øvrige infrastrukturelementer, ikke mindst renovering og udskiftning af broer.

>>

KLIMA/MILJØ

Transportarbejde udgør en stor del af det samlede danske energiforbrug.

Jernbanetransport er generelt en miljøvenlig transportform, både for passagertransport og for godstransport. I forhold til vejtransport, der som oftest er alternativet, er jernbanetransport både mindre energikrævende og mindre forurenende.

For eksempel udledes 3-5 gange mindre CO_2 pr. passager- eller ton-km ved jernbanetransport i forhold til vejtransport.

Drift af jernbane foregår med dieselmateriel og elektrisk materiel, hvor sidstnævnte kun kan anvendes på elektrificerede strækninger – se faktaboks. Jernbanedrift er i høj grad statsreguleret og giver god mulighed for at regulere miljøpåvirkninger igennem f.eks. emissionskrav, krav til produktionsmetoder for energi mv.

Udbygning af jernbaneinfrastrukturen – nationalt og internationalt – kan sammen med finansielle styringsinstrumenter og andre politiske tiltag ændre balancen imellem de forskellige transportformer i en bæredygtig retning.

Dette arbejde foregår også i EU-regi med overordnede fælles mål og tiltag, bl.a. beskrevet i "Hvidbog om den europæiske transportpolitik".

OM JERNBANER

Analysen omfatter al fast infrastruktur, der indgår i den direkte drift. Bygningsanlæg og forpladser ved stationer samt rullende materiel er ikke omfattet.

For at en jernbane kan fungere, kræves samspil mellem en række forskellige infrastrukturelementer:

- Sporunderbygning
- Sporanlæg
- Signalanlæg
- Kørestrømsanlæg
- Stærkstrømsanlæg
- Broanlæg
- Særlige faciliteter på stationer og for driften.

Af direkte betydning for driftskvaliteten er sporanlæg, signalanlæg og kørestrømsanlæg, hvor dårlig tilstand medfører nedsat hastighed eller driftsstop.

Det danske jernbanenet er for hovedpartens vedkommende statsejet og forvaltes af Banedanmark.

Øresundsbanen, Øresund kyst-kyst forbindelsen og jernbanen over Storebælt ejes af særlige selskaber.

Herudover er der en række såkaldte privatbaner – også kaldet lokalbaner - som ejes og drives lokalt.

DSB og DSB S-tog ejer jernbaneinfrastruktur ved stationer samt i tilknytning til endestations- og værkstedsfaciliteter. Metroselskabet ejer al infrastruktur hørende til Københavns Metro.

Endelig er der en række private side- og havnespor.

TILSTANDS-KARAKTER	TILSTANDS-TENDENS	TREND 2008-2012	FREMTIDS SIKRING
3,5	↗	↗	↗

>> Jernbanens tilstand

Sideløbende er der foretaget løbende fornyelser af de øvrige anlæg såsom køreledningsanlæg, strømforsyning, IT og teleanlæg samt bygninger og forstanlæg. Se nedenfor vedr. signalanlæggene.

Med det gennemførte fornyelsesprogram og de planlagte tiltag for 2013 vurderes efterslæbet at være indhentet ved udløbet af trafikaftalen i 2014. Herefter forventes det, at der skal fortsættes med løbende fornyelser i en mere normal takt.

Imidlertid har revnedannelser i Storstrømsbroen vist et presserende behov for omfattende reparationer og en revurdering af levetiden af denne bro. På baggrund af analyser af reparationsbehov (forventet restlevetid sammenholdt med ny bro) ventes en stillingtagen her i 2012. Broen indgår i den kommende faste forbindelse over Femerbælt.

Signalanlæggene omfatter mange ældre og nedslidte anlæg med forældet teknologi. Dette er ikke et sikkerhedsmæssigt problem, men et betydeligt driftsmæssigt problem. En komplet udskiftning af signalanlæggene i det såkaldte "signalprogram" er vedtaget og er under implementering og ventes fuldt gennemført i 2021. Stationsfaciliteterne med bygninger på de statslige strækninger ejes af DSB, som har moderniseret publikumsfaciliteterne på mange af de større stationer med integreret billet- og kiosksalg og gjort en stor indsats med vedligeholdelse af de bevaringsværdige og fredede bygninger. Imidlertid er publikumsfaciliteterne, herunder ventefaciliteterne på mange af de mindre stationer i en utidssvarende forfatning eller helt lukkede

På det ikke-statslige banenet, lokalbanerne (privatbanerne) er der løbende foretaget fornyelser af anlæggene, således at tilstanden generelt er god. Desuden er der på en del baner foretaget kvalitetsløft i form af øget strækningshastighed og modernisering af stationer.

Passagertrafikken og den internationale transit godstrafik har fortsat været stigende gennem perioden og giver kapacitetsproblemer på dele af banenettet – særligt på Øresundsbanen, over Fyn og i Sønderjylland.

Det er særligt på Kastrup station med indfletning af godstog på Øresundsbanen samt på Vestfyn på grund af blandingen af hurtige IC-tog, standsende regionaltog samt godstog og for korte overhalings-spor. I Sønderjylland ventes kapacitetsproblemet på hovedstrækningen at være afhjulpet i 2015 med anlæg af dobbeltsporet Vamdrup – Vojens. Den nye bane København – Ringsted vil med åbningen i 2018 afhjælpe kapacitetsproblemerne på den nuværende bane over Roskilde.

Den politiske aftale fra januar 2009 indeholder en række konkrete initiativer, som har til formål at for-

VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

For initiativer anført under "planlagte" er forundersøgelserne, men ikke anlægsprojekterne, politisk besluttede.

Afsluttede projekter 2008-2012:
Større sporfornyelser:
- Fredericia – Aarhus
- Farumbanen (S)
- Hellerup – Klampenborg (S)
- Odense – Svendborg
- Ringsted – Nykøbing Falster
- Svanemøllen – Hillerød
- Tinglev – Sønderborg
- Herning – Holstebro
- Bramming – Tønder
- Esbjerg – Bramming

Andre fornyelser:
- Renovering og fornyelser af broer i forbindelse med sporfornyelser

Nye anlæg:
- Overhalingsspor i Ringsted
- S-banen 6. hovedspor København
- Ny havnebane i Aarhus
- Udvidelse af kombiterminal i Høje Taastrup
- Ny station i Hedensted

Igangværende og nye projekter i 2012:
Større sporfornyelser:
- Langå – Struer
- Aalborg – Frederikshavn
- Skanderborg – Herning

Andre fornyelser:
- Nørreport Station renovering af tunnel
- Renovering of fornyelser af broer i forbindelse med sporfornyelser

Nye anlæg:
- Ny forbindelse København – Vigerslev over Sydhavn
- Ny bane København – Ringsted
- Dobbeltspor Lejre og Vipperød
- Dobbeltspor Vamdrup – Vojens
- Signalprogrammet
- Metro Cityring
- Letbane i Aarhus

Planlagte initiativer:
- Femern Bælt-tunnel
- Opgradering og dobbeltspor Ringsted – Rødby
- Kapacitetsudvidelsen på Øresundsbanen
- Storstrømsbro, renovering hhv. udskiftning
- Opgradering Hobro – Aalborg
- Opgradering Aarhus – Hobro
- Elektrificering Lunderskov – Esbjerg
- Elektrificering af flere strækninger
- Nye stationer syd for Hillerød, i Gødstrup og i Langeskov
- Ny godsforbindelse til Esbjerg Havn
- Metro til Københavns Nordhavn.
- Forbedring på sidebanerne
- Letbane i Odense
- Letbane langs Ring 3 omkring København
- Letbane i Aalborg

bedre kapaciteten på de mest kritiske steder. Desuden er kapaciteten løbende forbedret en række steder bl.a. ved at øge strækningshastigheden i forbindelse med sporfornyelser.

Perioden 2008-2012

Fornyelserne af anlæggene, herunder særligt spor og broer, er fortsat i perioden i en takt, så efterslæbet som forudset må forventes at være indhentet ved trafikaftalens udløb i 2014. Desuden er den forventede udskiftning af signalanlæggene vedtaget i perioden.

Et af de væsentlige bidrag til forbedring af kapaciteten var færdiggørelse af S-banens ekstra hovedspor i København samt vedtagelserne i 2010 af anlæg af en ny bane fra Købehavn, over Køge, til Ringsted og nyt dobbeltspor Lejre - Vipperød samt i 2012 af anlæg af dobbeltspor på den sidste del af hovedstrækningen i Sønderjylland (Vamdrup – Vojens).

Mens transit godstrafikken har været stigende, har den indenlandske godstrafik herunder import/eksport- trafikken generelt været vigende og udgør en meget lille andel af den samlede transport. Medvirkende hertil er den gradvise indskrænkning af infrastrukturen til gods i form af læssefaciliteter og spor hertil. Jernbanegodstrafikken er i stor udstrækning baseret på containere og veksellad, og der er kun tre kombiterminaler i Danmark til omladning af bil-bane. Den indenlandske godstrafik begrænses i stigende grad også på de ikke-elektrificerede strækninger af, at de store godsoperatører ikke prioriterer opretholdelse af dieseltrækkraft.

Udviklingen i perioden 2008-12 er i det store hele gået som forventet eller endog mere positivt, idet der har været et stigende politisk fokus på jernbanens modernisering, Det er mundet ud i politiske (flertals-) aftaler om konkrete projekter til udvidelse af kapaciteten og kvaliteten af produktet – se i tekst-boksen 'Væsentlige, besluttede initiativer'. Det er baggrunden for trendvurderingen ovenfor for perioden.

Forventning til fremtidig udvikling

Det politiske fokus på jernbanens udvikling forventes at fortsætte i de kommende år i tråd med den overordnede ambition fra 2009 om en fordobling af passagertallet i 2030. Det vil kræve fortsat udbygning af både kapacitet og kvalitet af produktet. Fornyelsen af banens eksisterende sporanlæg og øvrige anlægselementer forventes at have afviklet efterslæbet ved trafikaftalens udløb i 2014 – ekskl. signalanlæg. Herefter forventes det, at anlæggenes tilstand kan opretholdes ved en målrettet og optimeret vedligeholdelses- og reinvesteringsindsats.

OM ANALYSEN - JERNBANER

Lektor Alex Landex
Danmarks Tekniske Universitet, Transport:

Analysen er seriøst udført og viser, at det statsejede danske jernbanenet de senere år er blevet fornyet i en sådan grad, at det nu – med de besluttede ekstra investeringer – har den kvalitet, der er nødvendig for at kunne afvikle trafikken. Med de fremtidige ambitioner om øget trafik på jernbanen kombineret med en høj kapacitetsudnyttelsesgrad på jernbanenettet, vil det være nødvendigt at investere kraftigt i øget kapacitet for at kunne opfylde målsætningerne om øget trafik samtidig med en bedre punktlighed. Disse investeringer omfatter:

- Bedre passagerfaciliteter og passagerinformation.
- Hurtig identifikation af fremtidige kapacitetsflaskehalse og en samlet plan for hvordan infrastrukturens kapacitet kan udbygges.
- En strategi for anskaffelse af nye tog til at kunne sikre plads til de nye passagerer, samtidig med at de ældste tog udskiftes.
- Bedre forhold for godstog både på jernbanenettet og ved terminalerne.

En del af disse aktiviteter er allerede blevet identificeret, og flere relevante tiltag er planlagt, men der mangler fortsat en samlet strategi for jernbaneinfrastrukturen, der sikrer de fornødne midler til at gennemføre strategien

Udskiftningen af signalanlæggene ventes påbegyndt i 2017 og afsluttet i 2021. Signalanlæggene vil dermed være harmoniseret med det nye fælles-europæiske signalsystem, hvad der på længere sigt vil forbedre interoperabiliteten, hvad der især kommer godstrafikken til gode.

I en politisk aftale fra februar 2012 enedes man om en række nye initiativer, hvoraf de vigtigste er:

- Forberedelse af en elektrificering af strækningen Lunderskov – Esbjerg med henblik på ibrugtagning i 2015.
- Undersøgelse af en videre elektrificering af andre strækninger.
- Beslutning om anlæg af dobbeltspor i Sønderjylland (Vamdrup – Vojens).

Aftalen er fulgt op med en aftale i juni 2012 bl.a. om investeringer i materiel til el-drift. Initiativerne om elektrificering skal ses på baggrund af den langvarige usikkerhed om IC4 togene.

Der forventes i efteråret 2012 indgået en ny trafikaftale for perioden efter 2014, der dækker fornyelser og vedligeholdelsesbehov for det statslige jernbanenet frem til 2020. Disse behov er ikke dækket ved anlægsbevillingerne for nyanlæg.

Opretningen af det eksisterende banenet, de allerede besluttede nyanlæg og moderniseringer og de netop

>>

Fakta

Banedanmarks signalanlæg består af 234 stationssikringsanlæg, 244 linjeblokanlæg og 568 sikrede overkørsler. Over 50 % af disse anlæg er af en type udviklet før 1960, og 20 % af anlæggene er over 40 år gamle.

ANALYSENS GRUNDLAG

Kilder:

Rapporter mv.
- *Trafikaftalen 2007-2014*
- *Banedanmarks Netredegørelser*
- *Strategisk analyse af elektrificering af banenettet 15.11.2011*

Andre dokumenter
- *En grøn transportpolitik 29.01.2009*
- *Strategioplæg En jernbane i vækst 23.09.2009*
- *Mere gods på banen 5.10.2009*
- *Aftale om En moderne jernbane 22.10.2009*
- *Aftale om En moderne jernbane 22.10.2009*
- *Aftaler om en grøn transportpolitik 29.12.2010*
- *Aftale om fælles anlægsselskab for anlæg af letbane i Aarhus 31.10.2011*
- *Status for de strategiske analyser 15.12.2011*
- *Aftale om elektrificering af jernbanen m.v. 7.02.2012*
- *Aftale om takstnedsættelser og investeringer til* forbedring af den kollektive trafik 12.06.2012

www
- *http://www.bane.dk*
- *http://www.trafikstyrelsen.dk*
- *http://www.trm.dk*
- *http://www.eea.europa.eu/themes/transport*
- *http://www.dst.dk/*

Interviews
- *Banedanmark vedr. fornyelser og nye anlæg*

nævnte politisk aftalte initiativer vil i betydelig grad styrke jernbanen og øge aktiviteten i sektoren – se tekstboks "Væsentlige besluttede initiativer".

Den positive udvikling for lokalbanerne ventes at fortsætte selv om regionernes finansieringsmuligheder er begrænsede. Der synes i regionerne at være en politisk forståelse for lokalbanernes betydning for lokalsamfundene, hvad der har betydning, når det statslige anlægstilskud fra 2015 indregnes i det samlede bloktilskud til hver region og ikke længere er øremærket banerne. Der er også en stigende politisk forståelse af betydningen af at integrere lokalbanetrafikken og den statslige regionaltrafik, sådan som det fra 2012 er sket for Vestbanen og trafikken Esbjerg – Varde – Nørre Nebel.

Etableringen af letbaner er også i politisk medvind. Letbanen i Aarhus er besluttet, og planlægning af letbanen i Odense er godt på vej. Ring III-letbanen ventes at følge efter. Bygning af letbaner bygger bl.a. på en erkendelse af og erfaring fra udlandet om, at skinnebårne systemer i byerne i højere grad end busser tiltrækker passagerer.

Derimod forventes der ikke en videre udbygning af metroen i København, eftersom der næppe vil være tilstrækkeligt trafikunderlag til at retfærdiggøre omkostningerne for nye grene, men snarere til en supplering med letbanelinjer. Tendensvurderingen for tilstanden af den eksisterende infrastruktur er baseret på, at der fremover afsættes de nødvendige midler til løbende vedligeholdelse og reinvesteringer samt den planlagte udskiftning af signalanlæg, og at de dermed forbundne risici kan håndteres.

Anbefalinger af konkrete initiativer

Den seneste periode fra 2008 har været præget af stor politisk fokus omkring banernes fortsatte udvikling og udbygning. Den politiske aftale fra januar 2009 er fulgt op af en række yderligere initiativer fra politisk side. Det gælder ikke blot den klassiske jernbane, men også fortsat udbygning af den københavnske metro og en ny erkendelse af, at indførelse af letbaner kan styrke den kollektive trafik i de større byer. Samlet kan det medvirke til en opfyldelse af den politiske hensigtserklæring om, at trafikvæksten på passagersiden skal ske i den kollektive trafik.

Styrkelse af jernbanens andel af godstransporterne var desuden en del af den politiske aftale fra 2009, og er siden konkretiseret i en række projekter.

I tekstboksen 'Væsentlige besluttede initiativer' er de nye projekter oplistet.

Der er et fortsat stort behov for udbygning og modernisering af banerne for at styrke dens konkurrenceevne overfor især vejtrafikken. Det anbefales derfor at fortsætte det politiske fokus herpå og gennemføre de planlagte projekter. Desuden anbefales det at:

- Fortsætte en elektrificering af hovedstrækningerne og betydende sidebaner.
- Forbedre publikumsfaciliteter på stationerne således, at den samlede rejse får et ensartet højt kvalitetsniveau svarende til den, som tilstræbes i togene under rejsen.
- Udbygge samspillet mellem godstransportformerne i form af forbedrede adgangs- og omlæsningsfaciliteter, herunder etablering af flere kombiterminaler, som kan understøtte en overflytning af gods til bane.
- Intensivere kapacitetsudbygningen, idet målet er, at trafikvæksten skal ske i den kollektive trafik. Desuden vil en kapacitetsudbygning medvirke til at styrke regulariteten.
- Forbedre og udbygge anlæg for information til passagererne før og under rejsen.

Fakta

Det statsejede jernbanenet udgør over 80 % af det samlede danske jernbanenet. Heraf er strækningerne Helsingør–Padborg, Tinglev – Sønderborg og København – Sverige (svarende til ca. halvdelen) elektrificeret.

Sektor:
Havne

Havnenes tilstand

Havneanlæg har normalt en omtrentlig levetid på 30-50 år, dog er levetiden kortere for delanlæg. Mange havneanlæg i Danmark er af ældre dato, hvorfor tilstanden i disse år forringes.

I ATV-Hvidbog fra 2001 er det vurderet, at omfanget af gennemført vedligehold af de danske havneanlæg har været utilstrækkeligt, og at der har været et vedligeholdelsesefterslæb i 1990'erne svarende til, at der er opbygget et akkumuleret vedligeholdsefterslæb på ca. 700 mio. kr. i 2001.

Tilstanden vurderes samlet set at være "god" for godshavne, containerhavne, offshore supply havne og færge- og cruisehavne, hvor der de seneste år er foretaget store investeringer.

For kulhavne, oliehavne, fiskerihavne og lystbådehavne vurderes tilstanden samlet set at være "nogenlunde"/"god", idet disse områder er karakteriseret ved, at der fortsat er mange ældre anlæg, der fordrer reinvesteringer inden for det næste årti.
For sektoren som helhed vurderes tilstanden at være "nogenlunde"/"god".

Fakta

Danske havne (Danmarks 22 største havne) har fra 2001-2007 investeret 5,4 mia. kr. i nye arealer, kajer, bassiner og kraner mv. Der forventes investeringer i størrelsesordenen 10 mia. kr. i perioden 2008-2015 (Danske Havne 2007)

OM HAVNE

Havnene kan opdeles i følgende områder:
- Godshavne
- Rekreative havne (byområder)
- Containerhavne
- Kulhavne
- Olie- og LNG-havne
- Fiskerihavne
- Supply-havne til offshore-baserede aktiviteter (olie, vindmøller)
- Færge- og cruisehavne
- Lystbådehavne.

Voksende markeder er udskibnings- og servicehavne til offshore-vindmøller samt krydstogthavne. Godstransporten er stigende og forventes forøget 70-100 % frem mod 2025. Udviklingen går i retning af store globale selskaber, der dominerer markedet, og disse satser hårdt på produktudvikling og effektivisering, hvilket bl.a. stiller større krav til faciliteterne i havnene. Selskaberne opbygger og opererer egne faciliteter i relevante knudepunkter, typisk tæt på motorvejsnettet.

Der ses en tendens mod udvikling af større nationale havnetransportcentre med moderne og effektive faciliteter og koncepter til både internationalt som nationalt gods, placeret optimalt for at begrænse landtransporterne, og udvikling af regionale transportcentre som fødelinjer til de nationale havnetransportcentre.

Det offentlige bidrager til denne udvikling i form af forbedringer af infrastrukturen (veje og baner) til havnene. Havnene har ansvaret for de interne forhold på havnene:

- Samarbejde mellem havnene
- Udvikling og vedligehold af havnenes infrastruktur
- Udvikling af samordning mellem transport på skib, bane og lastvogn

Vedligeholdelse af havnenes anlæg og faciliteter er således en væsentlig faktor for fastholdelse og udbygning af konkurrencedygtigheden.

TILSTANDS-KARAKTER

3,5

TILSTANDS-TENDENS

TREND 2008-2012

FREMTIDS SIKRING

>> Havnenes tilstand

Perioden 2008-2012

Der er sket omfattende ombygninger, renoveringer og udvidelser de seneste år, hvorfor tilstanden har udviklet sig mere positivt end forventet i 2008.

Især inden for segmentet godshavne er sket omfattende forbedringer, og en del ældre anlæg er udfaset. Dette gælder også for segmentet rekreative havne, hvor der desuden er sket en del nybygninger.

Forventning til fremtidig udvikling

Tilstanden forventes at være nedadgående for områderne kulhavne og oliehavne, da det for disse områder gælder i særdeleshed, at der indgår mange ældre anlæg, der nedbrydes hurtigt, og nedadgående kulaktiviteter.

Tilstanden for områderne godshavne, containerhavne, fiskerihavne, offshore supply- havne og færge- og cruisehavne forventes at være opadgående, da der fortsat planlægges væsentlige udvidelser og forbedringer.

Fakta

De 18 største havne i Danmark står for 95 % af den samlede godsomsætning i de offentligt styrede trafikhavne. Fredericia, København og Aarhus havne står alene for over 50 % af omsætningen (ATV-rapport fra 2001).

KLIMA/MILJØ

Der er en generel tendens til, at godstrafik flyttes fra lastbil til bane og skib.
Udviklingen går i retning af havnetransportcentre, der placeres strategisk optimalt for at minimere landtransporterne. En sådan optimeret havnestruktur vil kunne minimere belastningerne på miljøet.

Ved etablering af havneanlæg anvendes ofte sand, der udvindes fra søterritoriet.
I nogle tilfælde gennemføres udvidelser ved indbygning af lettere forurenet jord fra byerne, hvorved der kan spares på ressourcerne.

De stadigt større skibe, der anløber danske havne, stiller krav til uddybninger. Dette betyder øgede udfordringer til bortskaffelse af havnesedimenterne.
Der er i havnene en stigende bevidsthed om bl.a. at optimere energiforbruget, f.eks. ved etablering af vindmøller, solcelle-anlæg, landstrøm mv.

Havnene bør være opmærksomme på de kommende krav til begrænsning af udledning af SOx og NOx fra skibene, hvilket indebærer, at skibene skal installere renseinstallationer eller overgå til f.eks. Liquified Natural Gas(LNG) som brændstof, hvilket vil kræve faciliteter på havnene.
Den fortsatte opvarmning vurderes af klimaeksperter bl.a. at ville resultere i generelle vandstandsstigninger, der vil stille krav til sikring af havnene i fremtiden.

VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

Følgende seneste og mest væsentlige initiativer illustrerer udviklingen indenfor sektoren.
Gennemførte initiativer:

- Esbjerg Havn, 1500 m ny kaj, 15 ha udvidelse og forbedringer, 2004-2010. 1700 m kaj og 100 ha areal i Sydhavnen. 2010-2015. M20 forlænges til den nye Sydhavn, 2010-2015.
- Grenå Havn, udvidelser på 30 ha, 2009-2010.
- Hanstholm Havn, uddybning og forbedringer, 2000-2010.
- Hirtshals Havn, betydelige udvidelser, 2000-2010.
- Københavns Havn, 50 ha udvidelse i Nordhavnen, 1100 m krydstogtskaj, 2011-2013.
- Københavns Havn, motorvej til Nordhavnen, 2014.
- Køge Havn, udvidelse i Nordhavnen, 2001-2007. Udvidelse med ny Østhavn på 40 ha, 2009-2017.
- Randers Havn, udvidelse på 30 ha, 2010-2015.
- Rønne Havn, nye færgelejer til hurtigfærger, 2001-2011.
- Skagen Havn, udvidelse og forbedringer, 2003-2008.
- Thyborøn Havn, 35 ha udvidelse, 2005-2011.
- Aalborg Havn, udvidelse af containerterminal, 2005-2010. Udvidelser på 30 ha, 2010-2015
- Aarhus Havn, ny containerhavn, 1997-2007. Ny Omniterminal (8 ha), 2012. Færgeterminal (11 ha), 2015. I 2015 åbnes en direkte tunnelforbindelse til motorvejsnettet.

Planlagte initiativer:

- Frederikshavn Havn, udvidelser på 150 ha
- Grenå Havn, udvidelse på 17,5 ha, 2010-2015.
- Hanstholm Havn, større udvidelse, 2010-2015.
- Hirtshals Havn, udvidelse på 100 ha på lang sigt.
- Odense Havn, udvidelse på 40 ha på lang sigt.
- Randers Havn, udvidelse på yderligere 95 ha.
- Rønne Havn, nyt Ro-Ro-leje, udvidelse 20 ha, 2012-2017
- Skagen Havn, større udvidelse, fra 2013
- Thyborøn Havn, udvidelse på 50 ha på lang sigt,
- Aalborg Havn, 80 ha udvidelse på lang sigt
- Aarhus Havn, yderligere udvidelse mod øst på lang sigt.

For rekreative havne og lystbådehavne forventes det, at den igangværende fornyelse og renovering af havneværkerne vil fortsætte, og at tilstanden vil være uforandret eller svagt opadgående.

Samlet set for alle områderne vurderes tilstanden at være opadgående, hovedsagligt som følge af at der disse år gennemføres og planlægges markante udvidelser og renoveringer.

Anbefaling af konkrete initiativer

Udviklingen går i retning af, at der etableres transportcentre i tilknytning til eller på havnene ud fra en "viftestrategi" med større nationale havnetransportcentre med moderne og effektive faciliteter og koncepter til såvel internationalt som nationalt gods, placeret strategisk optimalt for at begrænse landtransporterne og regionale transportcentre som fødelinjer til de nationale havnetransportcentre.

Denne udvikling vil kunne begrænse effekten af de flaskehalse, der er på motorvejsnettet. Forudsætningerne for, at strategien kan lykkes, er til dels, at det offentlige medvirker til at forbedre de eksterne forhold, herunder bl.a. infrastrukturen (veje, baner) til havnene, mens det er op til havnene at forbedre de interne forhold.

De aktuelle investeringer i havnene tegner et billede af, hvor de fremtidige nationale og regionale havnetransportcentre vil centrere sig. Investeringer i infrastrukturen bør planlægges og prioriteres ud fra denne udvikling. Havnene bør fokusere på fortsat at forbedre de interne forhold på havnen, herunder samarbejde mellem havnene, udvikling af transportcentre, udvikling af søbåren nærtrafik, udvikling af samordnet modalitet på havnene samt udvikling af og systematisk vedligehold af havnenes infrastruktur.

OM ANALYSEN - HAVNE

Institutleder Peter Frigaard
Institut for Byggeri og Anlæg, Aalborg Universitet

Analysen giver et nyttigt og retvisende indtryk af tilstanden af de vigtigste danske havne, udviklingen i tilstandene de seneste år og forventningerne til fremtiden.

Analysen baserer sig på et omfattende baggrundsmateriale og identificerer samtidigt behovet for en systematisk registrering af konstruktionernes tilstand, miljøforhold, nye krav og trends i brugen af havnene.

Et overblik over havnenes tilstande er vigtigt for at kunne planlægge fremtidig drift og nye investeringer i havnene.
Større havne er i dag store infrastrukturelle anlæg med betydning for såvel den lokale erhvervsstruktur som hele samfundet. Større investeringer i havnene skal derfor samtænkes med hele den øvrige transportsektor/infrastruktur og hele oplandet. Eftersom havnene bliver større og større, er behovet for investeringer stigende, hvilket betyder, at staten ofte har givet tilskud til nybygninger/udvidelser. Krav om store investeringer medfører også behov for øget langsigtet og koordineret planlægning og prioritering. Den nærværende tilstandsrapport vil blive et nyttigt redskab i en sådan planlægning.

Fakta

Den overvejende del af den indenlandske godstransport udføres ved lastbiltransport (ca. 75%), mens skibe og færger udfører ca. 21% og banetransport ca. 4%. For udenrigstransporten er havnenes andel langt større, ca. 75 % (ATV-rapport fra 2001 og Bøgetorp-rapport 2007).

ANALYSENS GRUNDLAG

Analysen er foretaget på baggrund af Rambølls generelle erfaringer på havneområdet med inddragelse af Rambøll medarbejdere fra kontorer i København, Aarhus og Aalborg samt nedenstående kilder:

/1/ *"Dansk infrastruktur i forfald? – En hvidbog om vedligeholdelse", ATV, 2001*

/2/ *State of the Nation, Sektor: Havne – Tilstandsvurderinger (Rambøll erfaringer), Rambøll, 2012-06-01 (ikke offentlig tilgængelig)*

/3/ *"Det havnebaserede transportcenter i fremtidens transport- og logistiknetværk", Bøgetorp, 2007*

/4/ *"APM Terminals. Fremtidens Hamnar". Søren Sjøstrand Jakobsen, Præsentation ved konference i Stockholm, 2012*

/5/ *ESPO-rapport "EcoPorts Port Environmental Review 2009"*

/6/ *"Her udvider havnene", Danske Havne 2010*

/7/ *"Skagen Havn foran stor udvidelse", www.skagenhavn.dk, 2012*

/8/ *"Erhvervslivets Havne. Havnepolitisk redegørelse 2012", Danske Havne, 2012*

/9/ *"Stor succes med krydstogter", Danske Havne, 2012*

/10/ *"Ballastvand – er der en bedre løsning", Danske Havne, 2012*

TILSTANDS-KARAKTER

4,0

TILSTANDS-TENDENS

TREND 2008-2012

FREMTIDS SIKRING

Sektor: Lufthavne

Lufthavnenes tilstand

Tilstanden for lufthavnene i Danmark er reguleret gennem internationale regler fra ICAO (International Civil Aviation Organisation) og ved et omfattende regelsæt fra Trafikstyrelsen vedrørende lufthavnenes operationelle og sikkerhedsmæssige tilstand.
Alle anlæg på airside (landingsbaner, taxiveje og flyforpladser) samt alt udstyr til flytrafik-kontrollen er derfor generelt på et højt vedligeholdelsesmæssigt niveau for at opfylde de internationale og nationale regelsæt. Der sker således en løbende vedligeholdelse af bygninger og infrastruktur for at opfylde lovkravene og for at bevare aktivmassen intakt.

Perioden 2008-2012

De væsentligste udvidelser var etableringen af en lavpristerminal i CPH, udvidelse af terminalen i Aalborg samt udvidelse af parkeringsområderne og forbedring af adgangsvejene til Billund Lufthavn.

Forventning til fremtidig udvikling

Nyinvesteringer er generelt initieret af øgede trafikmængder samt konkurrence fra andre lufthavne, således som det er beskrevet for CPH i venstre spalte af denne side.
De væsentligste investeringer inden for lufthavnssektoren i de kommende år vil være terminalbyggeri i CPH med tilhørende nye "airside"- og "landside"-faciliteter. Hertil kan komme mulige udvidelser i provinslufthavnene, primært i de to største provinslufthavne i Billund og Aalborg.

Den internationale flytrafik i Europa forventes at stige med 4-5 % i de kommende årtier. Samtidigt forventes der væsentlige strukturelle ændringer i flytrafikstrukturen med nye konkurrerende flyoperatører, ikke mindst fra Mellemøsten. Hertil kommer fortsat konkurrence fra de ekspanderende lavprisselskaber som f.eks. flyselskaberne "Norwegian" og Blue1 på de nordiske markeder.

OM INTERNATIONAL FLYTRAFIK

Københavns Lufthavn (CPH) har traditionelt været såkaldt "hub-lufthavn" for Skandinavien, når det gælder interkontinental flytrafik. En stadig øget konkurrence fra de øvrige nordiske lufthavne samt konkurrence fra den kommende Berlin Brandenburg Lufthavn vil sætte CPH under et hårdt konkurrencemæssigt pres. CPH har i 2012 præsenteret en investerings-strategi "World Class Hub" til imødegåelse af den stigende konkurrence. Strategien indebærer investeringer i nyt terminalbyggeri og tilknyttede anlæg (flystandpladser og taxiveje) samt intensiveret markedsføring.

Den sekundære lufthavn i Danmark for international flytrafik er Billund Lufthavn, der tilbyder en række direkte ruter til europæiske destinationer, bl.a. til de store hub-lufthavne i London, Frankfurt, Amsterdam, Paris m.fl. Billund Lufthavn har i de seneste år fået forbedret sin position på det jyske marked gennem investeringer i forbedrede tilkørsels- og parkerings-forhold i forbindelse med lufthavnen.

OM INDENRIGSTRAFIK

Udviklingen i indenrigstrafikken har i de seneste år været påvirket af hård konkurrence mellem forskellige fly-operatører (primært SAS, Cimber/Sterling og Norwegian), hvilket har betydet lavere priser og flere afgange. Trafiktallene er generelt steget. Der er imidlertid tale om et ustabilt marked og Cimber/Sterlings konkurs i maj 2012 har på ny skabt turbulens på indenrigsmarkedet.
Blandt provinslufthavnene har kun Aalborg Lufthavn vist en ekspansiv investeringsstrategi med nyt terminal-byggeri, forplads til fly og p-anlæg for biler.

Fakta

Danmark har 10 større lufthavne med over 15.000 passagerer pr. år. Passagertallet har været stigende fra 24 mio. passagerer i 2008 til 28 mio. passagerer i 2011. CPH havde i 2011 22,7 mio. passagerer, Billund Lufthavn 2,7 mio. passagerer og Aalborg Lufthavn 1,4 mio. passagerer. Alle øvrige lufthavne havde under 1 mio. passagerer i 2011.

Konkurrencen mellem de store og mellemstore hub-lufthavne vil blive intensiveret for at sikre trafikunderlag til det størst mulige antal ruter.

Anbefaling af konkrete initiativer

Transportministeriets udvalg vedrørende dansk luftfart, der afgav betænkning i marts 2012, peger specielt på, at CPH's rolle som Nordeuropæisk hub-lufthavn bør styrkes i konkurrencen med den nye Berlin Brandenburg Lufthavn og Schiphol Lufthavn i Amsterdam. Dette bør ske for at sikre øget tilgængelighed til og fra Danmark for dansk erhvervsliv, for at tiltrække nye investorer til Danmark og for at styrke turistsektoren.

Udvalget peger på, at der bør ske en forbedret integration af lufthavnens terminalsystem, som er en vigtig forudsætning for realisering af hub-strategien, herunder tilstrækning af nye fly-operatører med nye ruter og ikke mindst nye fjernruter. Udvalget afviser det foreslåede "Terminal A"-projekt, hvor en fremmed operatør skulle have tilladelse til at drive en særlig lavpristerminal på CPH's område.

Udvalget understreger også, at dansk indenrigs-luftfart bør ses som en vigtig del af den kollektive trafikale infrastruktur i Danmark, og at flytrafikken ikke bør belastes med særlige afgifter. Udvalget peger især på, at flytrafikstrukturen til Bornholm, Færøerne og Grønland bør sikres.

Endelig peger udvalget på, at der bør ske en koordinering med udvikling af vej- og bane-forbindelserne til lufthavnene. Herunder bør det undersøges, om CPH på sigt kan tilsluttes det nordeuropæiske højhastighedstognet, når Femern-forbindelsen til Tyskland er etableret.

KLIMA/MILJØ

Fra international side er der stærkt fokus på luftfartens miljømæssige belastninger fra emissioner fra fly og fra lufthavnenes energiforbrug og belastning af miljøet. Det vurderes, at luftfarten står for ca. 2 % af den globale CO_2-udledning.

Fra 2012 har EU indført en afgift på CO_2-udslip fra fly svarende til EU's Emissions Trading Scheme (ETS) for handel med CO_2-kvoter i andre sektorer.

For at nedbringe CO_2- belastningen arbejdes der internationalt på udvikling af biobrændstof til fly. Norge har bl.a. taget initiativer i denne retning. Samtidigt arbejder producenterne af flymotorer på at tilbyde stadigt mere energi-besparende motorer.

I lufthavnene er der fokus på støjforurening samt forurening fra afisning af baneanlæg og fly. Sidstnævnte er nødvendige af sikkerhedsmæssige grunde, men der arbejdes på en nedbringelse af den miljømæssige belastning fra denne forureningskilde.

Både CPH og de større provinslufthavne samt flyselskaberne aflægger miljømæssige regnskaber, der belyser den målte miljø-belastning samt virkningen af igangsatte initiativer for at nedbringe belastningen.

Fakta

CPH havde i sommeren 2012 134 internationale og 6 indenrigs-flyruter. De vigtigste flyselskaber var SAS med 45 % og Norwegian med 11 % af trafikken.
Billund Lufthavn havde i sommeren 2012 38 internationale flyruter. De vigtigste flyselskaber Ryanair, British Airways / Sun Air, KLM og Lufthansa.

Fakta

CPH havde i 2011 22 mio. passagerer. Væksten i 2011 var 6 % over 2010, men Stockholm og Oslo viste stigningstakter på henholdsvis 14 % og 11 % og haler således ind på CPH's markedsandel. Den nye storlufthavn Berlin Brandenburg Airport forventes at påføre CPH væsentlig konkurrence som nordeuropæisk hub.

OM ANALYSEN - LUFTHAVNE

Adjunkt Kristian Hvass
Copenhagen Business School, INT

Analysen identificerer potentielle afledte effekter af den globale konkurrence i flybranchen og påvirkningen på landets lufthavne, herunder især CPH. Lavpris-selskaberne spiller en stadig større rolle i landets lufthavne, og deres tilstedeværelse kræver en simplificering af faciliteter og processer.

Væksten og den stigende konkurrence samt behovet for integration og simplificering vil medføre øget behov for investeringer i lufthavns-infrastruktur, inklusive offentlige transport- og vejnet. Der er stor interesse i Europa for højhastighedstog, som kan udvide og ændre sammensætningen af CPH's opsamlingsområde for passagerer, f.eks. længere ind i landet og i Sverige.

Luftfartsindustriens vigtige infrastrukturrolle kræver en fremtidssikring blandt landets øvrige lufthavne, herunder vil der være særlig bevågenhed omkring udviklingen på Grønland.
Der er øget fokus på luftfartsindustriens miljøbelastning, både på jorden og i luften. Manglende viden om de økonomiske effekter samt en general global uenighed er hindringer for udvikling

>>

CPH og fremtiden

Global luftfart i 2011
- 2,8 milliarder passagerer
- 46 millioner ton luftfragt
- 37 millioner ansatte
- 23.000 fly og 2.000 selskaber
- 7,5 procent af verdens samlede BNP
- 2 procent af verdens samlede C02-belastning

På trods af flere års finanskrise er den globale luftfart fortsat i vækst - drevet af især Asien, Mellemøsten og Sydamerika. Den internationale luftfartsorganisation IATA vurderer i rapporten VISION 2050, at antallet af passagerer om 40 år vil stige fra de nuværende 2,8 milliarder til 16 milliarder årligt.

20.000 nye arbejdspladser
CPH vurderer, at antallet af passagerer kan vokse fra 22 milioner til 30 millioner årligt inden 2020. Følges OECD's og ATAG's modeller til beregning af luftfartens dynamiske effekter, vil den vækst skabe mere end 20.000 nye arbejdspladser, primært uden for lufthavnen.

Mere kapacitet
Om få år vil københavns Lufthavn nå grænsen for, hvor mange passagerer og flyselskaber der er plads til inden for de nuværende rammer. Derfor vurderes go planlægges en række ombygninger og nybygninger:
- Mere plads i Terminal 2
- Udbygning af Finger C til interkontinentale flyvninger
- Udvidelse af baner og rullevejen
- Opgradering og udbygning af bagagesystemet
- Udvidelse af det centrale Security check
- Flere check-in-pulte
- Flere automatiske bagdrop-løsninger.

Sideløbende vurderer CPH, hvornår der er behov for at bygge en terminal 4.

Ny strategi
Københavns Lufthavne er ved at færdiggøre en strategi for de kommende år.

Strategiske temaer
- **Fremtidens lufthavn:** CPH vil udvikle positionen som trafikknudepunkt og bygge en lufthavn til fremtidens vækst - en international lufthavn under samme tag.
- **Drift og effektivitet i verdensklasse:** CPH vil fortsat være Europas mest effektive lufthavn og samarbejde om at sænke flyselskabernes totale operationelle omkostninger.
- **Serviceoplevelsen:** CPH vil møde de rejsende med en konsitent, god service og få endnu flere tilfredse kunder.
- **Innovation:** CPH vil være i front på ny teknologi og systemer, der kan gøre flyvrejsen nemmere, bedre og billigere.

- **Bæredygtighed:** CPH vil nedbringe energiforbruget og recucere CO_2-emmissionerne fra trafikken i lufthavnen.

VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

CPH har principielt besluttet en udvidelse af terminalkapaciteten enten ved udbygning af de eksisterende terminaler og/eller ved etablering af en ny terminal 4.

Prækvalifikationen til plan-lægningsopgaven blev foretaget medio 2012, masterplanen for udvidelsen vil blive udarbejdet i anden halvdel af 2012, og den konkrete model for udvidelsen forventes besluttet i 2013.

I tilknytning til den udvidede terminalkapacitet vil der blive behov for etablering af nye fly-standpladser samt nye adgangsveje og parkerings- anlæg på "landside".

CPH har i en trafikaftale med lufthavnens brugere forpligtiget sig til i de kommende år at investere 500 mio. kr. årligt i nye faciliteter og infrastruktur.

ANALYSENS GRUNDLAG

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

- *Dansk Luftfart, Redegørelse fra udvalget om dansk luftfart, Transportministeriet 2012*
- *Årsrapport fra Københavns Lufthavne 2011*
- *CPH – Luftvejen til vækst*
- *Årsrapport fra Billund Lufthavn 2011*
- *ACI forecast, Airports Council International, 2012*
- *Børsen 3. april 2012, side 14. Lufthavne i hård fejde om trafik*

Sektor:
Veje og broer

TILSTANDS-KARAKTER		TILSTANDS-TENDENS	TREND 2008-2012	FREMTIDS SIKRING
3	Statslige veje og broer			
	Kommunale veje og broer			

Veje og Broers tilstand

Statsveje:

Det samlede efterslæb på statsvejnettets veje og broer er per primo 2012 opgjort til 1,43 mia. kr. (eksklusive Storstrømsbroens milliard-store vedligeholdsbehov) – ca. 0,35 til belægninger, ca. 0,93 til mindre og 0,25 til store bygværker[4].

Efterslæbet, det aktuelt erkendte behov, er en indikator for vedligeholdsniveauet i forhold til det økonomisk optimale.
Efterslæbet er ca. 1,3 mia. kr. mindre end primo 2010, hvor efterslæbet var størst[4].

Kommunebroer og -veje:

De kommunale broers tilstand er senest blevet vurderet af SAMKOM i 2004[5].

Broernes gennemsnitlige tilstand udtrykt ved broernes hovedtilstandskarakter er 1,6 på en skala fra 0 til 5, hvor 0 er udtryk for en uskadt tilstand, mens 5 er et udtryk for en uacceptabel tilstand.

En tilstandskarakter på 2 eller derover indikerer betydelige skader på et eller flere af broens centrale elementer.

Over 30 % af de registrerede broer havde dengang en tilstandskarakter på 2 eller derover, mens 20 % af kommunerne havde en gennemsnitlig tilstandskarakter større end 2.

Fakta

Vejenes levetid er primært bestemt af slidlaget. Den gennemsnitlige levetid af et nyt asfaltslidlag er 12-15 år før det bør udskiftes. Ca. 20 % af slidlagene på statsvejnettet er ældre end 15 år og andre 20 % har nået den gennemsnitlige udskiftningsalder [1].

Den danske bromasse består overvejende af betonbroer[3]. Levetiden af en bro er 25-40 år, før der opstår større vedligeholdsbehov, f.eks. udskiftning af broens fugtisolering. Mange ældre broer - og især 60 og 70´ernes broer - er støbt med beton af en dårlig kvalitet, der ikke tåler vand og tøsaltbelastning hvilket forringer levetiden[11]. Over 65 % af broerne på statsvejnettet er ældre end 25 år, og derfor må et vedligeholdsbehov forventes[3].

OM VEJE OG BROER

Det danske vejnet består af et lokalt kommunalt vejnet bundet sammen af det nationale statsvejnet opdelt i følgende områder med følgende ca. størrelser [1,3,5]:

- *Statsveje – 3.800 km*
- *Kommuneveje - 70.200 km*
- *Statslige broer – 2232 stk.*
- *Kommunale broer – 6200 stk.(skønnet)*

Vejnettets kvalitet er bl.a. bestemt af:
1. *Veje og broers tilstand*
2. *Fremkommelighed*
3. *Sikkerhed*

Vejnettets kvalitet er tilsvarende et resultat af:
1. *Bevillingerne til vedligehold af den investerede vejkapital*
2. *Bevillingerne til at fremtidssikre og udbygge vejinfrastrukturen*

I analysen vurderes vejnettets tilstand ud fra disse hovedpunkter. Private veje indgår ikke i undersøgelsen.

KLIMA/MILJØ

I de indgåede politiske aftaler om statsvejnettet er der sat fokus på miljø- og klimatilpasninger i form af puljemidler til udbygning af cykelfaciliteter, faunapassager, støjbekæmpelse samt klimasikring af vejnettet, bl.a. udpegning af "Blue spots"(områder med oversvømmelsesrisiko) [1].

Bæredygtig udvikling med fokus på råstofforbrug, genanvendelse og livscyklus-vurdering er ligeledes fokuspunkter i aftalerne

Fakta

Fremkommelighed: Vejtrafikken i Danmark er i perioden 2000 til 2010 steget med ca. 9 %[1]. Gods-transporten er steget 26 % i samme periode. Den stigende trafikmængde har ført til fremkommelighedsproblemer lokalt på statsvejnettet i bl.a. hovedstadsområdet, trekantområdet og Ålborg[1]. På kommunevejnettet opleves trængselsproblemer i de større byer.
Sikkerhed: Samtidigt med stigningen i trafikken, har antallet af dræbte og tilskadekomne været faldende[1,8,9,10].
I 2011 blev 220 personer dræbt i trafikken - et fald på ca. 60 % i forhold til antallet i 2000. Antallet af alvorligt tilskadekomne er ca. halveret i perioden fra 2000-2011. Den faldende tendens for dræbte og tilskadekomne er fortsat i 1. halvdel af 2012. Antallet af dræbte og tilskadekomne i 2011 er i overensstemmelse med målsætningen i Færdselssikkerhedskommissionens handlingsplan fra 2007 - 40 % færre trafikdræbte og tilskadekomne i 2012 i forhold til 2005[1].

>> Veje og broers tilstand

Der er ikke indikationer af, at tilstanden er forbedret siden, hvilket vil sige, at der er et betydeligt vedligeholdsmæssigt efterslæb[6].

For kommunevejnettet har SAMKOM senest i 2009 opgjort belægningstilstanden på en skala fra 0-10, hvor 10 er perfekt[7]. Tilstanden for de danske kommuneveje vurderes til omkring 8,5, hvor karakteren 8 symboliserer et vejnet, hvor 40-50 % af vejnettet er skadefrit, 40-50 % er lidt skadet, mens de resterende ca. 10 % af vejnettet er jævnt skadet eller meget skadet.

Perioden 2008-2012

Tilstanden på statsvejnettets veje og broer vurderes at være god med tendens opad, hvilket er klart bedre end forventet i 2008. Den positive udvikling er et resultat af den politiske aftale december 2009 "Bedre veje m.v.". For perioden 2010-2013 fik vej- og broområdet tilført ca. 3,8 mia. kr. til efterslæbsafhjælpning[4].

I forhold til 2008 er kommunevejnettet blevet reduceret med ca. 2300 km - formentlig som følge af privatisering.

Kommunevejnettets tilstand vurderes at være status quo i forhold til 2008, men med faldende tendens. Vurderingsgrundlaget er dog mangelfuldt - broernes tilstand er senest vurderet i 2004 og vejenes i 2010, hvorfor f.eks. konsekvensen af de seneste års hårde vintre ikke kendes. Den stramme økonomi i mange kommuner har desuden medført, at mange reparationsarbejder udskydes i disse år med yderligere forringelser af tilstanden som følge.

Forventning til fremtidig udvikling

Med et forventet efterslæb på statsvejnettet på 0,85 mia. kr. med udgangen af 2013[4], vil der være behov for fortsatte bevillinger for yderligere at nedbringe efterslæbet samt sikre, at veje og broer i fremtiden løbende vedligeholdes i takt med, at vej- og bromassen ældes og nye behov opstår – herunder på en række af landets store kystbroer, f.eks. Ny Lillebæltsbro og Farøbroerne.

På de kommunale broer og veje er der på baggrund af indikationerne et væsentligt efterslæb og behov for en forstærket indsats for at afhjælpe og forebygge konsekvenserne af en fortsat skadeudvikling.

Med hensyn til fremkommeligheden forventes efter en afmatning grundet finanskrisen en stigende belastning af vejnettet og en dermed følgende forventning om flere fremtidige strækninger med trængselsproblemer og med behov for udbygning og/eller en højere grad af trafikstyring end hidtil.

Anbefaling af konkrete initiativer

For at imødegå konsekvenserne af en stadigt stigende trafikmængde, er der udover udbygningen af vejnettet et behov for øget fokusering på trafikregulerende tiltag, f.eks. ITS (intelligente transportsystemer), som ikke er nær så udbygget som i andre lande.

VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

Udvalgte politiske aftaler om statsvejnettet Politisk aftale af:
- December 2009 ”Bedre veje m.v.”.
- Transportaftalen af januar 2009 ”En grøn transportpolitik” og regeringens ”Bæredygtig transport – bedre infrastruktur”.
- Transportaftale af november 2010 ”Bedre mobilitet”

Nedenfor beskrives udvalgte udmøntninger af disse aftaler.

Udvalgte igangværende projekter[1]:
Nykøbing Falster Omfartsvej
Frederikssundsmotorvejen etape 1-4
Næstved Omfartsvej
Udbygning af Holbækmotorvejen
Sunds Omfartsvej
Udbygning af Køge Bugt Motorvejen
Skærup - Vejle Nord(E45)
Odense V-Middelfart
Rute 23 Skovvejen
Motorring 4

VVM-undersøgelser[1]:
3. Limfjordsforbindelse
Herning - Holstebro
Rute 26 Aarhus
Fredericia - Kolding
Odense SØ - Odense V
Næstved - Rønnede
Sakskøbing - Rødby
Spodsbjerg - Rødby
Slagelse Næstved

Strategiske analyser[1]:
Havnetunnel København
Ring 4 København
Ring 5 København
Ny Lillebæltsforbindelse
Udvidelse af E45
Ny midtjysk motorvej
Kattegat-forbindelse

Fakta

Ni ud af ti ulykker skyldes, at trafikanterne laver fejl i trafikken[1]. Af de dræbte i trafikken, hvoraf 3 ud af 4 er mænd, er 20 % relateret til spiritus. Der dræbes flest i landzoner. Eneulykker udgør 27 % af statistikken over trafikdræbte. Ca. 70 % af ulykker med dødelig udgang sker på kommunevejene, og ca. 40 % af dødsulykkerne omfatter svage trafikanter. Alle data i henhold til [8] og [9].

Desuden bør der fokuseres på en strategisk koordinering med andre trafikformer samt på bæredygtighed og brug af livscyklusanalyser.
Trafiksikkerheden bør ligeledes forbedres med fokus på risikolokaliteter og adfærdspåvirkning(f.eks. kampagner).

På uddannelsesområdet bør der fokuseres på at sikre og styrke tilgangen af ny viden og flere ingeniører med ekspertviden indenfor vej-/broområdet på både entreprenør-, rådgivnings- og bygherreniveau.

Konstruktionsteknisk bør der bl.a. fokuseres på optimering af omkostningstunge og/eller tidskrævende arbejder, f.eks. til omisolering af broer, som både er dyr og forbundet med langvarige trafikale restriktioner og spildtid for trafikanterne.

>>

OM ANALYSEN - VEJE OG BROER

Lektor Lars Bolet
Aalborg Universitet, Trafik-forskningsgruppen

Analysen giver et summarisk, men ærligt billede af sektorens tilstand. Fysisk set synes statens veje og broer at have bevæget sig mod konsolidering, om end der udestår opretningsbehov. De kommunale veje og broers stand er svære at bedømme, da data har nogle år på bagen, men der er ikke belæg for at hævde, at standen er forbedret. En hyppigere systematisk tilstands-bedømmelse var ønskelig.
Funktionelt er dele af statens vejnet presset på sin kapacitet og kalder på udbygning. Byveje oplever ligeledes øget trængsel. Signalanlæg synes ikke at blive trimmet systematisk, hvilket ellers kunne bevirke aflastning. ITS-løsninger anvendes især til trafikantinformation, mens potentialet i egentlig trafikledelse er stort set uprøvet. Trafikulykkerne har udviklet sig gunstigt, men mørketallet er steget. Det er kritisk for udpegning af risikolokaliteter. I forhold til forudsagte klimaændringer er kortlægning og planlægning endnu kun på et indledende stade. Nye udfordringer og teknologier stiller krav om opdateret vej- og trafikfaglig viden i alle dele af sektoren – dette udgør et kritisk rekrutteringsbehov, som overstiger produktionen fra sektorens uddannelser. Nedlæggelsen af Vejdirektoratets vejcentre bekymrer. Centrene har været aktive i det koordinerende trafiksikkerheds-arbejde, og det kan frygtes, at statens vej-sektorindsats nedtones

>> Veje og broers tilstand

M11, Borrevejle Vig. Trafikrestriktioner som følge af broreparationer præger trafikbilledet anno 2012.

ANALYSENS GRUNDLAG

Analysen om tilstanden for veje og broer har hovedsageligt taget udgangspunkt i rapporter udgivet af Vejdirektoratet samt SAMKOM-rapporter, som er udgivet af Kommunalteknisk Chefforening og Vejdirektoratet. Der er ikke i forbindelse med analysen foretaget selvstændige analyser eller valideringer af det foreliggende materiale. De specifikke titler er listet herunder. Derudover er Infrastrukturkommissionens betænkning fra 2008 anvendt til overordnede betragtninger i teksten.

- *Statsvejnettet. Oversigt over tilstand og udvikling, rapport 394, Vejdirektoratet, 2011*
- *Årsrapport 2011, Vejdirektoratet 2012*
- *Bygværker på statsvejnettet, Rapport 363, Vejdirektoratet, 2010*
- *Resultatkontrakt 2010-2013, 2011-2014 og 2012-2015*
- *Broindeks april 2004, Kommunalteknisk Chefforening & Vejdirektoratet, 2004*
- *Kommunale broer tilstand og behov, Foredrag på Dansk Brodag 2012 ved Arne Henriksen, Vejdirektoratet*
- *Belægningsindekset 2009, Kommunalteknisk Chefforening & Vejdirektoratet, 2009*
- *Uheldsstatistik året 2010, Vejdirektoratet 2010*
- *Dræbte i trafikken 2000-2009, Vejdirektoratet*
- *Ulykkestal fra www.vejdirektoratet.dk*
- *Særeftersynsmanual fra Vejdirektoratets hjemmeside*

Danmarks transportinfrastruktur 2030, Betænkning 1493, Infrastrukturkommissionen, januar 2008

Fakta

På motorvejene er trafikken steget med 38 % siden 2000. Ca. 45 % af den samlede lastbiltrafik afvikles på motorvejsnettet, og efter et fald fra 2008-2010 (i henhold til [1] som følge af finanskrisen og en hård 2010 vinter) er lastbiltrafikken igen stigende. De største stigninger i lastbiltrafikken (opgjort i antal vogntog med længde over 12,5 m) siden 2000 er registreret på den Østjyske motorvej ved Vejlefjordbroen(34 %), Vestmotorvejen(51 %) og Amagermotorvejen(41 %)[1]. E45 i Trekantsområdet og Køge Bugt-motorvejen er de strækninger i landet, hvor lastbiltrafikken er størst med over 10.000 lastbiler dagligt[1].

Fakta

Ca. 75 % af omkostningerne til vedligehold af broer går til udskiftning af fugtisoleringen, som beskytter broens bærende konstruktion mod vand- og tøsaltbelastning. Samtidig er udskiftningen tidskrævende og kan medføre betydelige trafikale problemer i form af kødannelser og spildtid for trafikant og samfund. Basisbetonbeskrivelsen i 1986 medvirkede til en betydelig forbedring af betonkvaliteten og nyere broer forventes at have en længere levetid end de gamle broer.

Sektor:
Kloakker og spildevand

Tilstanden for kloakker og spildevand

Den samlede tendens er positiv. Der investeres i dag i et omfang, der vurderes som værende tilstrækkeligt i forhold til at opretholde værdien og den gode tilstand af kloaknettet. Det er dog stadig nødvendigt at investeringsmassen øges væsentligt over de kommende år for at imødekomme de fremtidige klimaændringer og dermed fremtidssikre kloaknettet.

Værdien af de danske kloakker og renseanlæg, ejet af de kommunale forsyningsselskaber, er opgjort til ca. 180 mia. kr., og der forventes anvendt ca. 10 mia. kr. i 2012 på drift, vedligeholdelse og udbygning af disse, hvoraf de 5,5 mia. kr. er afsat til investeringer. Hovedparten af værdierne administreres af de kommunale spildevandsforsyningsselskaber.

Den samlede nyanskaffelsesværdi for sektoren er skønnet til 450 mia. kr. Såfremt tilstanden skulle hæves til karakteren 4, skal der investeres i størrelsesordenen 20-55 mia. kr. Årsagen hertil er, at der trods massive investeringer i de danske kloakker de sidste år stadig er et oparbejdet efterslæb på renoveringen af kloakkerne optil selskabsdannelsen, og dette efterslæb er endnu ikke er blevet nedbragt. Udregningen heraf er behæftet med stor usikkerhed, da der ikke er et samlet overblik over kloakkernes tilstand og den reelle størrelse af investeringspuklen.

Ifølge de seneste oplysninger fra 2012 fra Konkurrence- og Forbrugerstyrelsens Forsyningssekretariat er der 64.000 km kloakledning (ekskl. stikledninger) i spildevandsforsyningernes kloaknet. Den tekniske levetid på en kloakledning og tilhørende brønde vurderes at være omkring 100 år. I praksis vil nogle rør skulle udskiftes af andre årsager, og der regnes i dag typisk med en gennemsnitlig levetid på 75 år. Den generelle tilstand af det danske kloaknet vurderes i dag som værende god i forhold til tidligere og i gang med en positiv udvikling. Tilstanden af renseanlæg og pumpestationer er mere vanskelig at opgøre, dels fordi der ikke forefindes nationale opgørelser, og dels fordi der er tale om industrielle produktionsanlæg, hvor de enkelte delelementer har meget forskellig teknisk levealder. Mange af anlæggene er etableret i slutningen af 1980'erne. De største anlæg er løbende blevet renoveret og forbedret, mens hovedparten af de mindre anlæg vurderes at være udtjente. De fleste kommuner og forsyningsselskaber har de senere år udarbejdet strukturplaner for den fremtidige renseanlægsstruktur i kommunerne, og det forventes at hovedparten af de små og utidssvarende renseanlæg nedlægges fremover, og kloaknettet i stedet udbygges, så spildevand håndteres centralt på større og mere tidssvarende anlæg.

>>

OM KLOAKKER OG SPILDEVAND

Kloaksystemer transporterer regn- og spildevand fra befæstede overflader, husholdninger og virksomheder til en vandig recipient, mens et renseanlæg sikrer fjernelse af uønskede stoffer inden udledningen til recipienten. Denne undersøgelse omfatter offentlige, kommunalt ejede anlæg. Disse udgør langt hovedparten af de samlede anlæg.

Kloaksystemet omfatter primært ledninger og brønde. Endvidere vil der typisk være pumpestationer, overløbs- eller udløbsbygværker samt bassiner. Kloaksystemer kan være indrettet til udelukkende at transportere regnvand eller spildevand, eller en kombination af regn- og spildevand.

Renseanlæg omfatter dels simple bygværker med olie- og sandfang til rensning af regnbetingede udledninger og dels meget avancerede anlæg med online sensorer til optimal styring af de biologiske og kemiske processer.

KLIMA/MILJØ

Effektive kloakker og godt drikkevand hæver sundhedstilstanden i et samfund svarende til en øget levealder på 30-50 år. Det skyldes, at kloakker virker som en effektiv barriere mellem smitstoffer fra syge mennesker til raske mennesker.

Kloakker og renseanlæg er den del af infrastrukturen, der bliver påvirket mest af klimaændringer. Kraftigere regnskyl vil medføre hyppigere overbelastning af kloakkerne, øget vinternedbør giver øget indsivning i kloaksystemet med dårligere rensning til følge, og lavtliggende bygninger trues af højere maksimale vandstande i hav, vandløb og søer. Denne problemstilling er specifikt nævnt i regeringens strategi for tilpasning til klimaændringer.

Der bruges ca. 800 GWh el per år på transport og rensning af spildevand. Indførelse af ny teknologi vil kunne reducere energiforbruget med op til 25 %. Udledningen af CO_2 til produktion af strøm modsvares af en kraftig reduktion i udledningen af metan, hvilket betyder, at det også i klimamæssig sammenhæng er en god idé at gennemføre rensningen.

TILSTANDS-KARAKTER

3

TILSTANDS-TENDENS

TREND 2008-2012

FREMTIDS SIKRING

Fakta

Der udledes vand til overfladevand i alt ca. 12.000 steder i Danmark. Specielt på Sjælland udgør udledninger fra kloaksystemer en væsentlig del af tilledningen af vand til vandløb og søer.

>> Tilstanden for Kloakker og spildevand

Perioden 2008-2012

Kloak og spildevandssektoren har gennem de sidste fire år været igennem massive administrative forandringer. Folketinget vedtog i 2009 Vandsektorloven, der førte til en selskabsdannelse af de kommunale forsyninger. Formålet med vandsektorloven er at skabe et gennemsigtigt sammenligningsgrundlag de enkelte forsyninger imellem, og skabe en effektiv drift af forsyningsvirksomhederne. Selskabsdannelsen har herudover sat mere fokus på kloakområdet i de enkelte kommuner, og er sandsynligvis årsag til, at der i de senere år i højere grad er investeret i de danske kloaksystemer, hvorfor tendensen og fremtidssikring for sektoren er ændret.

Forventning til fremtidig udvikling

Danmark er de sidste tre år gentagne gange blevet ramt af voldsomme ekstremregnshændelser, hvor især hændelserne omkring Sønderborg i 2010 og Hovedstadsområdet i sommeren 2011 har trukket store overskrifter og gjort det danske kloaknet til et veldebatteret emne de senere år. Derudover har der i de seneste år været en væsentlig stigning i antallet af oversvømmelser af boliger og kældre.

>>

VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

Der anvendes ca. 5,4 mia. kr. årligt på udbygning og vedligeholdelse af kloakker og renseanlæg. Der er i høj grad tale om mange mindre projekter. Nedenfor er angivet eksempler på større investeringer, samt hvilke typer af analyser der vil dominere sektoren de nærmeste år.

Planlagte initiativer:

- Udarbejdelse af klimahandleplaner, og påbegyndelse af investeringer hertil
- Ændring af renseanlægsstrukturen i henhold til planlægning på kommunalt niveau
- Udbyggelse af kloaksystemet i henhold til vandhandleplanerne.

Fakta

Under regn udledes væsentlige mængder regnvand opspædet med urenset spildevand til omgivelserne. De seneste års udbygninger af kloaksystemet har i høj grad mindsket disse udledninger.

OM ANALYSEN - KLOAKKER OG SPILDEVAND

Søren Liedtke Thorndahl, Lektor, Ph.d.
Institut for Byggeri og Anlæg, Aalborg Universitet

Analysen giver et godt overblik over kloakkernes tilstand og virker sammen med værdifastsættelsen til at give et realistisk bud på spildevandssystemets tilstand.

Det er min opfattelse, at flere ekstremregnbetingede oversvømmelser, bl.a. i Hovedstadsområdet, allerede har medført og i fremtiden vil medføre yderligere investeringer i afløbsområdet. Det er dog vigtigt at understrege, at de i analysen omtalte ekstreme regnhændelser i langt de fleste tilfælde rent statistisk overstiger de gentagelsesperioder, som anvendes i den almindelige dimensioneringspraksis. Derfor er det forventeligt, at kapaciteten af afløbssystemerne overskrides under sådanne ekstreme hændelser. Det er vanskeligt at afgøre, om de observerede ekstreme hændelser kan tilskrives klimaændringerne direkte, men der er efterhånden ingen tvivl om, at flere af sådanne typer af hændelser kan forventes i fremtiden, og at der derfor er behov for øget investering i klimatilpasningsløsninger.

Etablering af lokal afledning af regnvand anbefales i analysen som et initiativ til reduktion af regnvandsmængden i den offentlige kloak, og det vil utvivlsomt kunne fremmes ved en ændring af kloakafledningsbidraget. Forventeligt vil LAR-løsninger flere steder have de ønskede effekter, men i min optik er der stadig uafklarede problemstillinger, f.eks. i forhold til øget grundvandstand i byerne, samt LAR-anlæggenes håndtering af ekstreme regnhændelser.

Aflastning af urenset regn- og spildevand fra fælleskloakerede områder udgør til stadighed et væsentligt miljømæssigt og hygiejnisk problem, som ikke er nævnt i analysen. Sikring af en forsvarlig vandkvalitet i ferske og marine recipienter er vigtig, og er især blevet aktuelt i forbindelse med etablering af havnebade i flere større byer.

I øjeblikket pågår der i Danmark stor udvikling og forskning inden for modelbaseret realtidsprognosticering af belastning på afløbssystemer og renseanlæg under regn. Jeg er overbevist om, at disse nye teknologiske muligheder vil bidrage til mere intelligent udnyttelse af afløbssystemernes kapacitet, et forbedret oversvømmelsesalarm-beredskab samt sikre en bedre rensning af regn- og spildevand på renseanlæggene under regn.

Meget tyder på, at stigningen er relateret til klimaændringer, og at stigningen vil fortsætte i de kommende år. Det betyder, at der er behov for øgede investeringer for at kunne håndtere de øgede regnmængder.

Alle kommuner skal inden udgangen af 2013 have udarbejdet en klimatilpasningsplan. Disse klimatilpasningsplaner bliver et centralt element i planlægningen af de fremtidige tiltag for at imødekomme klimaændringerne. Klimatilpasningsplanerne kommer til at danne grundlag for udpegningen og planlægningen af tiltag for at imødekomme klimaændringerne.

Lovgivningen inden for klimatilpasningsområdet er under forandring således, at forsyningsselskaberne fremover i højere grad vil skulle forebygge oversvømmelser fra mere ekstreme regnhændelser. Forebyggelse, som forsyningsselskaberne hidtil ikke har kunnet investere i. Midlerne hertil forventes at komme fra en takst på afledning af regnvand.

Introduktionen af en afledningsafgift på regnvand, forventes endvidere at kunne afhjælpe problematikken omkring stigningen i befæstede arealer i byerne. Stigningen heraf er problematisk for kloakkerne, idet afledningen af vand til kloakkerne stiger i takt med, at graden af befæstet arealer stiger. Hertil kommer en stigning i afledningen til kloakkerne grundet udviklingen i regnhændelserne, der forværrer problematikken yderligere. Det forventes, at introduktionen af en afgift på afledningen af regnvand vil mindske tilslutningsgraden af befæstede arealer, samt fordre at der afkobles/nedlæg-

>>

ANALYSENS GRUNDLAG

De væsentligste kilder til analysen er følgende udgivelser, der alle er tilgængelige via officielle kilder:

- *Vandhandleplanerne for Danmark*
- *Værdiansættelsen af sektoren er sket ud fra Pris og levetidskataloger fra Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen for 2011 og 2012*
- *Vand i tal, DANVAs benchmarking of Vandstatistik 2011, 2011.*
- *DANVA Benchmarking*
- *Miljøprojekt Nr. 919 2004, Undersøgelse af kommunernes kloakfornyelse*
- *DANVA's Energisparekampagne: 25 % på 5 år.*

Fakta

I spildevandssektoren (rådgivere, kommunale kloakafdelinger og forsyningsselskaber) forsvinder der pga. pensionering mange medarbejdere de næste 5-10 år. Modsvarende forventes antallet af kandidater fra universiteterne kun at udgøre ca. 1/3 af afgangen inden for sektoren. Sektoren forventes derfor at få et stort rekrutteringsproblem.

>> Tilstanden for Kloakker og spildevand

ges eksisterende befæstede arealer. Det forventes, at der i årene fremover vil ske en sammenslutning af de kommunale forsyningsselskaber på tværs af kommunegrænserne. Sammenlægningen vil danne større selskaber, der i endnu højere grad kan fokusere på at nedbringe drifts- og administrative omkostninger.

Med vedtagelsen af vandplanerne for Danmark i december 2011 og de kommende vandhandleplaner forventes det, at der frem mod 2015 skal ske en kraftig investering i kloaksystemet for at kunne honorere de krav, vandplanerne og handleplanerne har opstillet for kloakering af ejendomme i det åbne land, reduktion af udledninger til recipienter mm.

Der har de sidste fire år været fokuseret på at reducere energiforbruget i spildevandssektoren. Der anvendes i størrelsesordenen 800 GWh (iht. Danva) om året til transport og rensning af spildevand, og det forventes, at dette forbrug kan sænkes med 25 % (svarende til 100.000 tons CO_2) over de næste år gennem indførelse af nye teknologier på renseanlæggene og udskiftning af pumper i kloaksystemet, hvilket kan give store besparelser på energiforbruget.

Anbefaling af konkrete initiativer

Håndteringen af klimaforandringer er den helt centrale udfordring for det danske kloaksystem i årene fremover. Især de øgede regnmængder, samt udviklingen i ekstremhændelserne har sat afløbssystemerne under pres. Enten skal regnvandet håndteres ved lokal håndtering (opbevaring, nedsivning osv.) eller håndteres i kloakkerne ved at etablere større kloakanlæg.

Der pågår et arbejde med at undersøge muligheden for en ændring af betalingslovgivningen for kloakafledningsbidraget, der i dag afregnes ud fra vandforbruget. En ændring af afregningsrundlaget, således at der i fremtiden f.eks. betales for både afledningen af spildevand og overflade vand (f.eks. gennem en afregning pr. befæstet areal), vil kunne skabe incitament til at håndtere regnvandet lokalt på matriklen. Herved forventes det, at det i fremtiden vil blive lettere at etablere de såkaldte LAR- løsninger (Lokal Afledning af Regnvand). Disse skal som oftes etableres på privat grund, og det økonomiske incitament for etableringen af sådanne løsninger på private grunde er i dag begrænset grundet den nuværende lovgivning på området.

Sektor:
Vandforsyning

Vandforsyningens tilstand

Tilstanden af de 222 vandforsyninger, som producerer over 200.000 m3/år, rapporteres årligt til det statslige Forsyningssekretariat i form af indberetninger til benchmarking og prisloft. For øvrige vandforsyningsanlæg kendes tilstanden og omfanget af anlæggene ikke på landsplan.

Størstedelen af vandforsyningernes fysiske anlæg udgøres af vandledninger. Alderen af ledninger, som er indberettet til Forsyningssekretariatet, er gennemsnitligt ca. 30 år. Med en forventet levetid på 75 år er gennemsnitsalderen samlet set tilfredsstillende, dog ses en stor spredning.

Det anslås, at sektoren udgør en nutidsværdi på ca. 50-70 mia. kr. og genanskaffelsesværdier for 120-160 mia., heraf henholdsvis 39 og 92 mia. kr. for vandforsyninger, som indberetter til Forsyningssekretariatet. Det anslås, at det vil koste ca. 5-20 mia. kr. at bringe tilstanden i sektoren til niveau 4.

Perioden 2008-2012

Det væsentligste initiativ vedr. vandforsyning i perioden 2008-2012 var implementering af Vandsektorloven, hvis hovedelementer er:

- Dannelse af Forsyningssekretariatet, der er ansvarlig for gennemførelse af benchmarking og fastsættelse af prisloft for vandselskaber.
- Adskillelse mellem myndighed og drift – dvs. dannelsen af de kommunale vandforsyningsselskaber efter 01.01.2010.
- Pligt til at deltage i benchmarking for de selskaber, der skal have fastsat et prisloft.
- Oprettelse af Vandsektorens Teknologiudviklingsfond(VTUF) med statslig støtte de første 3 år.

OM VANDFORSYNING

Vandforsyningen er baseret på en decentral forsyningsstruktur, der består af ca. 2.500 almene vandforsyninger (leverer vand til mere end 9 husstande) og ca. 50.000 ikke-almene vandforsyninger (leverer vand til 1-9 husstande), som indvinder grundvand fra ca. 20.000 boringer. De almene vandforsyninger leverer ca. 97 % af vandforbruget på ca. 410 mio. m3/år.

Anlæggene til vandforsyninger udgøres af:

- indvindingsboringer inkl. råvandsledninger
- vandværker inkl. vandtårne/-tanke
- vandledninger inkl. trykforøgeranlæg og ventiler

Kommunerne har ansvaret for at planlægge forsyningen af drikkevand, herunder at sikre en passende vandforsyningsstruktur, at give tilladelser til vandindvinding og -behandling og at føre tilsyn med den tekniske tilstand af vandforsyningerne.
Den decentrale vandforsyningsstruktur med grundvandsindvinding sikrer en høj forsyningssikkerhed, og at forbrugerne kan drikke rent vand fra hanen.

KLIMA/MILJØ

I Danmark baseres drikkevandet på indvinding af rent grundvand. Dette er en bevidst prioritering for at fastholde en god miljøindsats og en decentral vandforsyningsstruktur.

Miljøindsatsen består bl.a. i at forebygge forurening af jord og grundvand ved hjælp af tilsyn på virksomheder, oplysningskampagner, kortlægning af grundvandsressourcer og forureninger samt planer for grundvandsbeskyttelse.

Yderligere prioriteres oprydning af forurenet jord og grundvand i områder med drikkevandsinteresser.

TILSTANDS-KARAKTER

3,5

TILSTANDS-TENDENS

TREND 2008-2012

FREMTIDS SIKRING

Fakta

I gennemsnit sker der et tab på ca. 8 % af den udpumpede vandmængde i vandforsyningernes ledningsnet. Dette svarer til ca. 33 mio. m3 vand pr. år – lidt over det årlige vandforbrug i Københavns Kommune. Hvis vandtabet overstiger 10 % af den totale udpumpning, skal vandforsyningerne betale et strafgebyr på 5 kr./m3 til staten. Noget af vandspildet skyldes utætte, private ledninger mellem grundskel og vandmåler.

Desuden er der indført to væsentlige initiativer i forhold til at beskytte det boringsnære grundvand mod forurening:

- Obligatoriske 25 m-beskyttelseszone omkring vandværksboringer
- Staten har i 2012 og 2013 sat en pulje af til at udføre beregninger af boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) på alle landets vandindvindingsboringer. BNBO defineres som det areal i et grundvandsmagasin, hvorfra vand inden for et specificeret tidsrum når en indvindingsboring. Når arealet er bestemt, har man et forbedret grundlag for at sikre grundvandet mod forurening.

>>

>> Tilstanden for Vandforsyning

OM ANALYSEN - VANDFORSYGNING

Professor Hans-Jørgen Albrechtsen
Institut for Vand og Miljøteknologi, DTU Miljø.

Analysen giver et godt overblik over status og udvikling i vandforsyningen. Der er ingen tvivl om, at den gennemførte selskabsgørelse vil blive efterfulgt af fusioner – sandsynligvis overvejende i form af at små forsyninger i fusioneres ind i større forsyninger. Dette må forventes at øge professionaliseringen, hvilket navnligt kommer de mindre forsyninger til gode.

Vandsektorlovens benchmarking øger fokus på effektivisering, hvilket imidlertid kan reducere mulighederne for udvikling af sikkerhed, kvalitet og miljøhensyn. Vandforsyningerne vil også blive mødt med administrative udfordringer ved ønsket om at indføre ny teknologi fx UV-behandling for at øge drikkevandssikkerheden.

Analysen er i høj grad baseret på anlægsværdier - i overensstemmelse med tilgangen i vandsektorloven. I den forgangne periode har der imidlertid været en del forureningssager med sygdom, store gener for vandforbrugende virksomheder samt væsentlige økonomiske tab. Der vil også i den nærmeste fremtid blive ydet en væsentlig indsats for at reducere risikoen for sådanne forureninger.

Forventning til fremtidig udvikling

Vandforsyningerne vil i højere grad indgå i multiforsyningsselskaber, som varetager vand og andre forsyningsarter.

Forsyningsselskaberne forventes at fortsætte konsolideringen på bekostning af mindre vandforsyninger, der har svært ved at møde øgede krav til dokumentation og/eller har problemer med at levere tilfredsstillende vandkvalitet. Selskaberne vil undergå en stigende professionalisering med fokus på opbygning af faglige miljøer og indføring af ledelsessystemer, herunder sikkerhedsstyring og energistyring. På sigt vil dette betyde forbedringer i drikkevandssikkerhed, vandkvalitet og energiforbrug.
I dette arbejde forventes, at ny teknologi såsom online-målinger af kvalitetsparametre vil blive taget i brug.

Som følge af Miljømålslovens og Vandsektorlovens implementering vil der være et stigende fokus på alternative vandressourcer så som havvand og forurenet grundvand. Derfor forventes det, at forsyningsselskaberne viser stigende interesse for avanceret vandbehandling til alternative ressourcer, men også til forbedring i den eksisterende vandbehandling, f.eks. blødgøring og UV-behandling.

Afgiftsregulering på vandspild sikrer en fortsat øget opmærksomhed på ledningsnettets tilstand, og den nuværende renoveringsindsats på vandledninger forventes at fortsætte for at opretholde en acceptabel fornyelsesgrad.

Anbefaling af konkrete initiativer

Der bør fortsat iværksættes anlægsforbedringer til sikring af drikkevandskvaliteten i forbindelse med risici fra klimaudsving, terror, hærværk, tekniske nedbrud, hygiejnesvigt og overdimensionerede anlæg.
Online-målinger af den bakteriologiske vandkvalitet er

>>

VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

Følgende seneste og mest væsentlige initiativer illustrerer udviklingen indenfor sektoren.

Gennemførte initiativer:
Adskillelse af vandforsyninger fra kommunale myndigheder ved etablering af vandselskaber. I fasen med etablering af selskaber har anlægsinvesteringer været neddroslet.
Krav om indberetning, benchmarking og prisloft for vandforsyninger med en produktion over 200.000 m3/år. Effekten heraf kan blive positiv, hvis det sikres, at investeringerne i anlæg opretholdes på et passende niveau, og prisloftet dermed sættes, så disse investeringer kan foretages.
Oprettelse af Vandsektorens Teknologiske Udviklingsfond med midler til forskning og udvikling.
1. august 2011 blev det lovpligtigt at udlægge en 25 meters sprøjtefri beskyttelseszone rundt om alle indvindingsboringer til almene vandværker.
Som led i aftale om finansloven for 2012 er der afsat 20 mio. kr. årligt i 2012 og 2013 til kommunernes arbejde med at udlægge boringsnære beskyttelsesområder.

En række vand- og spildevandsselskaber er fusioneret, for eksempel KE A/S i København med syv vandforsyninger i Storkøbehavn.

Planlagte initiativer:
En række vandforsyninger planlægger investeringer i renovering af vandforsyningsanlæg for at opretholde en passende tilstand og kunne udføre aktiviteter under den enkelte forsynings prisloft.
Mange vandforsyninger arbejder med at indføre ledelsessystemer til drikkevandssikkerhed.
Vandsektorloven skal revideres.

under udvikling, og udviklingen bør fortsættes, så teknologien bliver operativ snarest muligt.

På Sjælland bør der ud over den kommunale vandplanlægning foretages en samlet analyse af vandforsyningsstrukturen, da forsyningen til Hovedstadsområdet sker fra store dele af Sjælland med begrænsede vandressourcer og under påvirkning af søer og vandløb.
Renovering af vandledninger bør inkludere redimensionering, da mange i dag er overdimensionerede i forhold til vandforbruget med deraf følgende risiko for forringet vandkvalitet.

Krav om uddannelse i hygiejne og vandværksdrift til personale i vandforsyninger.
Fusion af særligt de mindre vandforsyninger, som har en stor arbejdsbyrde baseret på frivillig arbejdskraft, med henblik på at opnå en størrelse og økonomi i vandforsyningen, som professionelt kan sikre en sikker drift og administration.

ANALYSENS GRUNDLAG

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

/1/ *Vand i tal, DANVAs benchmarking og statistik 2011*
/2/ *Udtræk fra Jupiter-database, GEUS*
/3/ *Regneark med oversigt over opgørelserne i de 326 prislofter, Forsyningssekretariatet, 1.12.2011*
/4/ *Vandforsyning costdrivere og omkostninger, benchmarking 2012, Forsyningssekretariatet*
/5/ *Pris- og levetidskatalog – Vandforsyning 26.02.10, Forsyningssekretariatet*
/6/ *Anlægsværdier i vand- og spildevandsforsyningerne, Forsyningssekretariatet februar 2011*
/7/ *www.nst.dk (Naturstyrelsen)*
/8/ *Danmarks Statistik*
/9/ *Overblik over prislofterne for 2012, Forsyningssekretariatet, 1.12.2011*

Fakta

I alt 222 vandforsyninger er omfattet af Vandsektorloven og dermed indberetningen til Forsyningssekretariatet. Disse 222 vandforsyninger producerer tilsammen ca. 270 mio. m3 drikkevand årligt, svarende til ca. 66 % af den samlede produktion af drikkevand, og har ca. 45.000 km vandledninger.

TILSTANDS-KARAKTER

4,0

TILSTANDS-TENDENS

TREND 2008-2012

FREMTIDS SIKRING

OM AFFALDSSEKTOREN

Affaldssystemet kan opdeles i følgende:

- Indsamling og transport
- Sorteringsanlæg
- Genanvendelsesanlæg
- Affaldsforbrændingsanlæg
- Biogas/bio-fuel anlæg
- Deponeringsanlæg

Danmark kan karakteriseres ved at have opbygget et veludbygget affaldshåndteringssystem, der har sin styrke i 1980'ernes fremsynede helhedstænkning, baseret på statslig og kommunal planlægning og samtænkning af affald og energi.

Udgangspunktet har været ét samlet system for håndtering af både affald fra boliger og erhverv, hvilket har betydet opbygning af et håndterings- og behandlingssystem, der har været et forbillede for andre lande.

Deponerings- og forbrændingsanlæg drives alt overvejende i offentligt regi.

Der findes ca. 450 dedikerede affaldsbehandlingsanlæg samt 300-350 ofte mindre anlæg, hvor der foregår sortering til genanvendelse eller omlastning.

En styrket EU-regulering af affaldshåndteringens miljøbelastning samt ændrede ressourcepolitikker har lagt yderligere pres på udvikling af behandlingsteknologier. Eksisterende og fremtidig kapacitet på affaldsbehandlings- og forbrændingsanlæg skal i de kommende år tilpasses ændringer, som må forventes efter EU's revision af reference dokumenterne for de bedst tilgængelige teknologier(BREF) for disse anlæg samt nye krav i forhold til ressourceeffektivitet.

Indsats inden for NOx-reduktion vil føre til indførelse af katalysatorer både på forbrændingsanlæggene og i transportsektoren. Eksisterende affaldsforbrændingsanlæg vil blive forsynet med avanceret SNCR NOx-reduktion.

Affaldssektorens rammebetingelser vil ændre sig radikalt. Vi vil se øget fokus på ressourcerne i affaldet og en betydeligt større konkurrenceudsættelse, både nationalt og internationalt.

Det må forventes, at mange af de mindre sorterings- og genanvendelsesanlæg må konsolideres i nye større enheder.

Fakta

Drivhusgasser måles i CO_2 ækvivalenter, hvilket svarer til den pågældende drivhusgas' globale opvarmningspotentiale omregnet til tilsvarende mængde CO_2's globale opvarmningspotentiale.

Sektor: Affald

Affaldssystemets tilstand

Affaldshåndteringssystemet omfatter infrastrukturen, fra affaldet forlader affaldsproducenten til det slutdisponeres. Systemet er veludbygget med et højt serviceniveau og god adgang til håndterings- og behandlingsanlæg. Stigende mængder medfører stigende andele, der genanvendes og forbrændes og udnyttes til produktion af el og varme ved affaldsforbrænding. Den andel, der deponeres, er faldende og meget begrænset.

Genanvendelse: Oparbejdning til genanvendelse foregår enten på velfungerende anlæg eller ved eksport til oparbejdning. Med det stigende globale pres på råmaterialer er priserne på genanvendelige materialer steget væsentligt, hvilket giver gode muligheder for udbygning af infrastrukturen i affaldssektoren. Der er således adskillige projekter under udvikling med henhold på mekanisk sortering af genanvendelige materialer.

Affaldsforbrænding: Affaldet brændes og producerer elektricitet og varme (til fjernvarmenet). Løbende renoveringer på landets forbrændingsanlæg har sikret, at disse har en god vedligeholdelsesstand. 25% af kapaciteten er dog mere end 20 år gammel, og tre anlæg planlægger eller er i gang med etablering af ny forbrændingskapacitet, og flere må forventes at investere i opgradering i de kommende år.

Bio-energi: Der er vækst i aktiviteterne på bio-fuel området, idet der arbejdes på etablering af biogas og bioenergi kapacitet i Danmark. Der er især fokus på udvikling af lagerbare energibærere som supplement til produktion af el og varme.

Deponering: De 41 deponeringsanlæg opgraderes til nye miljøkrav. Anlæggene, der har en høj vedligeholdelsesstandard, kan samlet set dække de stadigt faldende deponeringsmængder i årene fremover.

KLIMA/MILJØ

Den nuværende affaldsinfrastrukturs samlede fortrængning af klimagasser svarer, set i et livscyklusperspektiv, til fortrængning af omtrent 2,5 Mt CO_2 - ækvivalenter eller omtrent 4-5 % af den samlede udledning af CO_2.

Affaldssektorens emissioner er i den nationale allokeringsplan for Danmark 2008-12 vurderet til at udgøre 1,4 Mt CO_2 – ækvivalenter pr. år med en svagt faldende tendens – ud af totalen på 67,8 Mt. Omkring halvdelen stammer fra forbrænding af fossile affaldsfraktioner herunder plast mv. på affaldsforbrændingsanlæg. Resten stammer især fra slambehandling og deponering.

Det indenlandske transportarbejde i forbindelse med affaldshåndtering giver anledning til en CO_2 emission på i størrelsesordenen 0,2 Mt CO_2 per år – altså en meget begrænset del af den samlede emission fra affaldssektoren samt en begrænset del af den samlede emission fra transport på 13,8 Mt.

Sandsynligvis er der i affaldssektoren et større potentiale for begrænsning af udslip af klimagasser.

Samtidig er der mulighed for at opnå en reduktion af materialeforbruget ved at øge indsamling af affaldsfraktioner med henblik på øget materialegenanvendelse.

De mere effektive nye affaldsforbrændingsanlæg vil bidrage til reduceret netto CO_2-emmision på grund af fortrængning af produktion på andre energiproducerende anlæg.

Sektoren kan yde et ikke uvæsentligt bidrag til den 20 % reduktion af klimagasser i 2020, som Danmark har spillet ud med.

Klimakommisionen har i deres anbefalinger anført, at affaldsforbrændingssektoren vil have en væsentlig betydning i et fossilfrit samfund.

Der er fokus på reduktion af NOx- emissionen fra affaldssektoren. Affaldssektoren kan yde et betydeligt bidrag.

Transport: Færre og større operatører sikrer, at behovet for den stadigt stigende affaldstransport dækkes. Materiellet er af høj teknisk og vedligeholdelsesmæssig standard.
Nye opsamlingsmetoder (f.eks. nedgravede beholdere samt lokale nærgenbrugsstationer) medfører introduktion af nyt indsamlingsmateriel både mht. beholdere og indsamlingskøretøjer.

Estimeret værdi: Den samlede værdi af eksisterende infrastruktur er skønnet til 50-80 mia. kr.

Perioden 2008-2012

Perioden har været præget af en del usikkerhed ift. de fremtidige regulativer og finansielle rammevilkår, herunder hvorledes forventet yderligere konkurrenceudsættelse vil påvirke muligheden for at sikre tilstrækkelige affaldsmængder og dermed en solid langsigtet forretningsplan for investeringstung nye behandlingskapacitet. Den finansielle situation har betydet, at affaldsmængderne er faldet, og Miljøstyrelsen har justeret sin affaldsfremskrivning for perioden 2011-2050.

>>

>> Affaldssektorens tilstand

I/S Amagerforbrænding

Den nye affaldsbekendtgørelse trådte i kraft den 1. januar 2012. Den implementerer EU's affaldsrammedirektiv. Det betyder, at forbrændingsegnet erhvervsaffald kan bevæge sig over grænserne, hvis modtageanlægget opfylder energieffektivitetskravet, den såkaldte R1-faktor i affaldsbekendtgørelsens bilag 6B. Der foreligger endnu ikke klare tal for, om den nye bekendtgørelse har betydet væsentlige ændringer i affaldsmængderne til de danske forbrændingsanlæg.

Med de effektive danske anlæg kan der blive tale om import af forbrændingsegnet affald. Det er dog af stor betydning, at de danske myndigheder sikrer, at bekendtgørelsens regler overholdes, således at eksport fra Danmark ikke fører til fortrængning af affald til losseplads er i det østlige Europa.

I september 2008 var der modtaget ansøgninger om erstatningskapacitet eller ny kapacitet til forbrænding af affald. Ansøgningerne svarede til 1,3 Mt, heraf havde DONG ansøgt om kapacitetsgodkendelse af 0,6 Mt affald til medforbrænding på danske kraftværker. DONG indstillede dog i 2009 disse planer. Energistyrelsen gav i juli 2010 afslag på de øvrige ansøgninger med begrundelse i den justerede affaldsfremskrivning. Der er dog givet tilladelse til at forny eksisterende anlæg.

I 2009 blev der nedsat en tværministeriel embedsmandsgruppe, der skulle afdække alternative organiseringsformer for affaldsforbrændingsområdet. Dette arbejde afsluttedes i december 2010 med en rapport, der identificerede fire scenarier for organisering af affaldsforbrændingssektoren og anbefalede en licitationsmodel for affaldsforbrænding. Der er indkommet en række høringssvar på rapporten, og der er endnu ikke truffet nogen afgørelse om alternative organiseringsformer. KL, Renosam og Affald Danmark har påpeget konstruktive ændringer, der fastholder forsyningssikkerhed for behandling af affaldet og for leverance af økonomisk gunstig fjernvarme.

Der er i perioden 2008-2012 og især efter den ny regering i 2011 fokuseret meget på ressourcegenanvendelse og EU Kommissionens "Roadmap to a Ressource Efficient Europe" fra september 2011 stiller ambitiøse krav til affaldssektoren om høje genanvendelsesprocenter. Drøftelsen går i høj grad på udsortering af plast og biologisk affald fra den forbrændingsegnede affaldsfraktion. Samtidigt er der et øget fokus på behovet for affaldsminimering, hvor der er igangsat en række europæiske og nordiske projekter med deltagelse af forskellige produktionssektorer med det formål at søge at skabe større fokus på mulighederne for direkte genanvendelse af anvendte materialer i produktionerne. Dette vil øge affaldssektorens mulige rolle som leverandør af logistik til materialekredsløbene.

Det forventes, at der vil blive arbejdet med en nærmere definition af begrebet genanvendelses producent.

Fakta

Der er sket et fald i affaldsmængden fra 2008 til 2009 på ca. 11 %. Faldet fra 15,6 til 13,9 mio tons skyldes fortrinsvis et markant fald på 1 mio. tons affald i byggeri og anlæg, hvilket skyldes at finanskrisen har lagt en dæmper på denne sektor. . Affaldsmængderne følger i høj grad den økonomiske udvikling i samfundet. I årene op til 2008 steg mængderne med over 5 % pr. år mod de normale 1-2 %.

Forventning til fremtidig udvikling

Det øgede pres på at udnytte ressourcerne i affaldet samt fokus på udslippet af drivhusgasser og forventningerne om en yderligere konkurrenceudsættelse af sektoren ændrer meget hurtigt affaldsinfrastrukturens rammebetingelser.

Det er endnu ikke lykkedes at opfylde ambitionen om at dekoble den økonomiske vækst fra affaldsproduktion, og fortsat stigning i affaldsdannelsen understreger behovet for udbygning af den eksisterende infrastruktur.

Øget genindvinding af råstoffer, øget affaldstransport, lokalt og globalt samt udnyttelse af den fossile del af det, der i dag brændes og en væsentlig forøgelse af

>>

OM ANALYSEN - AFFALD

Allan Kjersgaard, senior konsulent, RenoSam

Jeg har gennemgået materialet og afgivet enkelte bemærkninger, som er redigeret ind i materialet.

Jeg har herefter vurderet, at materialet lever op til den faglige viden og vurderinger om den danske affaldssektor, som deles generelt i sektoren.

udsortering af genanvendelige materialer, vil være centrale elementer i en fremtidig infrastruktur. Den øgede fokus på ressourcerne i affaldet og en forventet stigning i råstofpriserne kan betyde, at en række behandlingsteknologier, som i dag ikke er rentable, fremover vil blive mulige. Dette kunne være gældende for kritiske metaller i aske og slagger fra affaldsforbrænding.

Der forventes en større grad af kvalitetskrav til genanvendelsesbranchen i stil med energieffektivitetsfaktoren inden for affaldsforbrændingssektoren. Kvalitetskravet kan benyttes som en måling af, om det genvundne stof har en høj eller lav samfundsmæssig værdi.

Affald dannes i takt med det stærkt stigende materialeforbrug. Sektoren kan derfor ikke agere alene. Udviklingen i fx. plastforbruget og dermed plastaffaldsmængderne tyder på, at fokus skal ligge her.

Det forventes, at der vil blive stillet krav om øget udnyttelse af den biologiske del af affaldsstrømmen til bioforgasning og dermed separat indsamling. Dette initiativ skal ses i lyset af den store mængde gylle i landbruget, idet biogasanlæg, som modtager affald som strukturmateriale, bedre kan bioforgasse gylle. Udnyttelse af næringsstofferne fosfor og kulstof forudsætter, at rejektet fra bioforgasningen kan udspredes på landbrugsjord. Dette kan vise sig at være begrænsende.

Der forventes ligeledes øget fokus på lagerbare energibærere, der kan bidrage med fleksibilitet i energisystemet sammen med den mindre fleksible produktion af el og varme.

EU-kommissionens planlagte revision af BREF for affaldsbehandling og affaldsforbrænding i henholdsvis 2013 og 2014 kan forventes at skærpe kravene til disse anlæg og vil være med til at drive udviklingen af nye initiativer frem, der vil fremme en fortsat udvikling af teknologien.

>>

VÆSENTLIGE, BESLUTTEDE INITIATIVER

Energistyrelsen gav i juli 2010 afslag på en række ansøgninger om udbygning af kapaciteten i forbindelse med renovering/ombygning af affaldsforbrændingsanlæg. Baggrunden var en ny affaldsprognose fra Miljøstyrelsen, som viste en lavere vækst i forbrændingsegnet affald end tidligere antaget, idet lavere vækst giver sig udslag i mindre affaldsmængder. Endvidere ønskede styrelsen at gøre plads til affaldsbehandlingsteknologier, der resulterer i udvinding af ressourcer fra affald af høj kvalitet eller producere lagerbare energibærere.

Dertil kommer, at der var igangsat et udredningsarbejde om den fremtidige organisering af affaldsforbrænding - bl.a. i lyset af en ændring af EU's affaldsdirektiv, der fremover vil tillade mere import og eksport af forbrændingsegnet affald fra erhvervsvirksomheder. Dette arbejde afsluttedes i december 2010 med en rapport, der anbefalede indførelse af en licitationsmodel for affaldsforbrænding. Rapportens konklusioner har endnu ikke medført ændringer af sektoren.

21 ud af 27 affaldsforbrændingsanlæg i Danmark er af Energistyrelsen meldt ind i CO_2 kvotesystemet pr. 1. januar 2013.

Måbjerg Biogasanlæg er indviet juni 2012. Anlægget modtager 450.000 tons gylle og ca. 200.000 tons biomasse i form af forskellige typer affald og skal producere 17,8 mio. kubikmeter biogas. Anlægget vil reducere klimabelastning med 50.000 tons CO_2 / år.
Der er planer om at udvide anlægget med et anlæg til produktion af bioethanol.

Udvalgte initiativer på vej
Amagerforbrænding – to nye ovnlinjer til erstatning for de fire gamle ovnlinjer. Anlægget vil blive forsynet med den mest avancerede røggasrensning og vil have en meget høj energiudnyttelse.

Nordforbrænding – ny ovnlinie er under planlægning.

Daka Biodiesel – animalsk fedt til biodiesel – fordobling fra 50.000 tons

DONG Energy og Amagerforbrænding har indgået et samarbejde om forskningsprojektet REnescience. Anlægget testes på Amagerforbrænding.

Anbefaling af konkrete initiativer

Langsigtet strategi for udvikling af infrastrukturen

Skal Danmark på landkortet fastholdes som foregangsland, skal der en langsigtet plan til. Der er teknologisk set eksportmuligheder. En central del af arbejdet er et katalog over teknologiske muligheder for udvikling af infrastrukturen.

Udarbejdelse af Masterplan for ressource-effektivitet og genanvendelsen i Danmark

Danske styrkepositioner og muligheder specielt på genanvendelsesområdet skal analyseres, så der kan foretages en prioritering af fremtidige investering i sektoren.

Udarbejdelse af handlingsplan for reduktion af klimabelastningen fra affaldssystemet

Ud fra betragtningen om at affald er en ressource, gennemgås og prioriteres alternative handlemuligheder til reduktion af klimabelastningen. Øgning af energivirkningsgraden på de danske affaldsforbrændingsanlæg gennem den løbende fornyelse, kan give et betydeligt bidrag.

ANALYSENS GRUNDLAG

1) *Miljøstyrelsens hjemmeside: http://www.mst.dk/Affald*
2) *DAKOFAs hjemmeside: www.dakofa.dk*
3) *Affaldsstatistik 2009 og fremskrivning af affaldsmængder 2011-2050*
4) *Forbrænding af affald, Afrapportering fra den tværministerielle arbejdsgruppe vedrørende organisering af affaldsforbrændingsområdet december 2010*
5) *Energipolitisk Redegørelse 2011*
6) *Energistyrelsens præsentation af forbrændingsanlæggenes indtræden i kvotesystem, DAKOFA netværksmøde 3. april 2012*
7) *Roadmap to a Resource Efficient Europe, 20/09/2011*
8) *EU's affaldsrammedirektiv 2008/98/EF*
9) *Affaldsbekendtgørelse BEK nr. 1415 af 12/12/2011*
10) *Amagerforbrænding hjemmeside: www.amfor.dk*
11) *Måbjerg Bioenergys hjemmeside: www.maabjerg-bioenergy.dk*
12) *Personlig kommunikation med embedsmænd i Energistyrelsen, Miljøstyrelsen, EEA og i Renosam*
13) *Renosam: Årsmødeavis 2012, side 18*

TILSTANDS-KARAKTER

4

TILSTANDS-TENDENS

TREND 2008-2012

FREMTIDS SIKRING

Sektor: Energi

En sikker energiforsyning er selve fundamentet for, at samfundet kan fungere. Løsningerne på udfordringen med omstilling til et samfund uafhængigt af fossile brændsler kan isoleret set betyde en svækkelse af forsyningssikkerheden, hvis ikke de implementeres hensigtsmæssigt. Investeringer i forsyningssikkerheden må altid vejes op imod en vurdering af risikoen for forsyningssvigt.

Energisektoren har siden oliekrisen først i 70'erne udviklet sig til karakter 4 og er således i en tilstand i dag, hvor der ikke umiddelbart er behov for større investeringer for at forbedre den eksisterende infrastruktur. Sektoren er dog i fortsat udvikling for at leve op til de energipolitiske mål om et energieffektivt samfund uafhængigt af fossile brændsler baseret på vedvarende energi. De energipolitiske mål stiller således krav til investeringer i energieffektiviseringer inden for byggeri, energiinfrastruktur og energiproduktionsanlæg baseret på vedvarende energi.

>>

KLIMA/MILJØ

For at bremse den globale opvarmning har EU vedtaget en energipolitisk målsætning om at reducere Europas CO_2-udledninger med 80-95% inden 2050. Den danske regering har yderligere udmeldt en vision om, at Danmark skal være uafhængig af fossile brændsler inden 2050.

EU direktiverne om energi er grundlaget for vores fremtidige lovgivning. Her fokuseres der på, at EU og dermed også Danmark, skal blive mindre afhængig af fossile brændsler på en omkostningseffektiv og dermed samfundsøkonomisk fordelagtig måde. Samfundsøkonomien omfatter alle de økonomiske ressourcer for samfundet, inklusiv de miljømæssige omkostninger ved klimagasser og skadesemissioner.

OM ENERGISEKTOREN

Energisektoren omfatter:

El
- Transmissionsnet
- Udlandsforbindelser
- Distributionsnet
- Produktionsanlæg

Fjernvarme- og køling
- Transmissionsnet
- Distributionsnet vand
- Dampnet
- Varmelagre
- Fjernkølingsnet
- Produktionsanlæg
- Kølelagre

Naturgas
- Transmissionsnet
- Behandlingsanlæg
- Udlandsforbindelser
- Lagre
- Distributionsnet
- Bygasnet
- Biogasnet

Olie
- Raffinaderier
- Lagre
- Rørledninger
- Distributionssystem

Fakta

Bruttoenergiforbruget har været stort set konstant siden 1980 samtidig med, at BNP er vokset med ca. 80%. Samtidig er CO_2 emissionen faldet på grund af øget andel af vedvarende energi.

>> Energisektorens tilstand

Energisystemet vi blive udviklet med en endnu bedre integration af energinettene (smart grids) for el, fjernvarme, fjernkøling og naturgas i samspil med forbrugere, der i højere grad kan tilpasse energiforbruget til mulighederne i nettene.
I det følgende gennemgås energisektoren mere detaljeret, herunder vurderes delsektorerne inden for el, fjernvarme, naturgas, og olie både ud fra et historisk perspektiv, status her og nu og et fremtidsperspektiv.

VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

El
Elsektoren er udbygget med bændselsfleksibel kraftvarme med varmelagre og vindmøller til områder med varmebehov og vindenergi.
Elsektoren er liberaliseret, og det overordnede net ejes af Energinet.dk, der ejes af Klima, Energi og Bygningsministeriet. Danmark er førende med udbygning af kraftvarme og vindkraft i forhold til befolkningstallet. Udlandsforbindelserne er løbende forstærket, så det danske system er velintegreret med nabolandenes, især Skandinavien, og Øst- og Vestdanmark er sammenkoblet med en Storebæltsforbindelse.

Blandt særlige markante projekter kan nævnes:

- I september 2010 blev det nye kabel under Storebælt indviet. Kablet kan overføre 600 MW og ventes at øge konkurrencen på elmarkedet og skabe mere ensartede priser i Øst- og Vestdanmark.
- Energinet.dk har i flere år udviklet software og systemer til smart grids og gennemførte i 2010 en række vellykkede forsøg med et lokalt smart grid omkring Holsted. Forsøget søges nu overført til hele Bornholm.
- Nedtagning af de eksisterende ca. 3.200 km 132-150 kV luftledninger som erstattes af ca. 2.900 km nye 132-150 kV kabler. Kabellægningen er påbegyndt, og vil forløbe frem til 2030.
- Udbygning af el-transmissionsnettet i Jylland med en ekstra 400 kV ledning mellem Tjele og Kassø. Udbygningen vil mere end fordoble transmissionskapaciteten, ligesom driftssikkerheden forbedres.
- Ny 700 MW kabelforbindelse til Norge. Kablet vil fra 2014 bringe den samlede overførselskapacitet op på 1700 MW.
- EU Kommissionen gav i 2012 tilsagn på godt 1,7 mia. i støtte til etablering af to kabelforbindelser; Cobra-projektet vil forbinde Jylland med Holland med mulighed for tilkobling af havvindmølleparker i området, ligesom en forbindelse via Kriegers Flak vil forbinde kommende havvindmølleparker med både Danmark og Tyskland.

El

Energisektorens tilstand

Elsektoren er karakteriseret ved, at det overordnede elnet og udlandsforbindelserne er i god stand. Dog har der de senere år været mange skader på udlandsforbindelserne. En del af distributionsnettene består endnu af luftledninger, der skal kabellæges.

Kraftvarmeværkerne er gennemgående i god stand med varmeakkumulatorer, god røggasrensning, og decentral gasfyret kraftvarme, der kan udnyttes til regulerkraft i samspil med vindenergien i takt med, at der kommer mere og mere vind i el-systemet. Hovedparten af de eksisterende kraftværker vil skulle udskiftes eller ombygges i løbet af de kommende årtier, og vil i stigende grad overgå til biomasse.

Vindkraft udgør en stigende andel af den danske elproduktion, og der vil være behov for at etablere nye mølleparker og stærkere udlandsforbindelser, der muliggør eksport af vindenergi til det europæiske marked for at nå de overordnede målsætninger, ligesom gamle eller dårligt placerede møller udskiftes.

Perioden 2008-2012

Udbygning med især vindkraft stiller betydelige krav til overførselskapaciteten i el-transmissionsnettet, og regeringen har igangsat en række projekter for at imødekomme dette. På baggrund af nye retningslinjer for kabellægning og udbygning af eltransmissionsnettet fra november 2008, der har opbakning fra de partier i Folketinget, der står bag energiaftalen fra februar 2008, udarbejdede Energinet.dk og de regionale eltransmissionsselskaber i 2009 en samlet plan for kabellægning af 132-150 kV nettet. Planen har givet mulighed for restrukturering af nettet med henblik på at kunne håndtere de markant større mængder vindkraft i Danmark.

I et elsystem med meget varierende vindkraftproduktion er det hensigtsmæssigt at have god adgang til udveksling med elsystemer med meget vandkraft, da disse kan anvendes som en art lager for vindkraften.
Integration af store mængder vindkraft i elsystemet kan gøres mere omkostningseffektivt gennem gradvis etablering af såkaldte smart grids, der gør brug af bl.a. informations- og kommunikationsteknologer (IKT) til at gøre elforbruget til specielt elbiler og varmepumper mere fleksibelt. I smart grids kan både produktion og forbrug styres mere fleksibelt, hvorved den varierende elproduktion fra vindkraften bedre kan udnyttes. Det eksisterende danske elsystem, som i dag kan håndtere 20 % vindkraft er allerede langt hen ad vejen 'smart'.

Forventning til fremtidig udvikling

Elsektoren vil skulle tilpasse sig en stigende andel af vindmøller, og transmissionsnettene vil skulle forstærkes afhængig af placering af vindmøllerne samt for at fremme liberaliseringen af el-markedet. Elsektoren vil skulle udbygges, så el kan udnyttes inden for byggeri, transport og proces på en mere fleksibel måde med størst andel af vedvarende energi. Det skal ske dels med el som driv-

middel, og dels med brændsler udnyttet af overskuds-el. For at fremme denne udvikling forventes det, at smart grids kommer til at spille en afgørende rolle.

Elsystemet vil således få en helt central rolle i omstilling af energisystemet til mere vedvarende energi, da vindkraften skal integreres i det samlede energisystem via elsystemet. Både fjernvarmesystemerne, fjernkølesystemerne, individuel opvarmning med varmepumper, gassystemet og transportsystemet kan give den fleksibilitet, der er nødvendig, når mængden af vindkraft øges markant i de kommende år. Ifølge Energinet.dk rummer især gassystemet store perspektiver, som energilager i et energisystem baseret på hovedsagligt el med megen vindkraft og anden fluktuerende produktion. Gassen kan lagres i de eksisterende gaslagre og kan efter behov sættes til at drive effektive spidsbelastnings kraftvarmeværker i ugevis i tilfælde af vindstille. Den langsigtede udvikling af gassystemet vil dermed bidrage til værdiskabelsen i det samlede energisystem. Gassystemet kan endvidere spille en central rolle i overgangen til et energisystem uafhængigt af fossile brændsler, hvor biogas og vedvarende energigasser på sigt erstatter den fossile naturgas.

Det forventes, at andelen af termisk elproduktion fra kraftvarmeværkerne vil falde i takt med, at der indfases mere el fra vindmøller.

Andre vedvarende energikilder på el-siden som eksempelvis solceller kommer til at udgøre en mindre andel af den samlede elforsyning på trods af den gunstige prisudvikling på området, da de langt fra er samfundsøkonomisk fordelagtige i forhold til vindmøller.

>>

ANALYSENS GRUNDLAG

Kilder:

- *Aftale mellem regeringen og forligspartierne om den danske energipolitik 2012-2020 (marts 2012)*
- *"Grøn energi – vejen mod et dansk energisystem uden fossile brændsler" (Klimakommissionen, 2010)*
- *Energipolitisk redegørelse 2011 (Klima- og Energiministeriet, 2011)*
- *"Det danske eksempel" (Klima- og Energiministeriet, 2012)*
- *Energistatistik 2012 (Energistyrelsen, 2011)*
- *Energi 2050 – udviklingsspor for energisystemet (Energinet.dk, 2010)*
- *Energiforsyningssikkerhed – Redegørelse om forsyningssikkerheden i Danmark (Klima- og Energiministeriet 2010)*
- *"Alternative drivmidler i transportsektoren 2.0" (Energistyrelsen, 2012)*
- *"Scenarier for solcelleudrulning i Danmark" (Dansk Energi, Energinet.dk og Dong Energy, juni 2012)*
- *Varmeplan Danmark, Rambøll og Aalborg Universitet, oktober 2008.*
- *"50 pct. Vindkraft i Danmark i 2025 – en teknisk-økonomisk analyse", Ea Energianalyse a/s, forår 2007.*

OM ANALYSEN - ENERGI

Professor Poul Erik Morthorst
Danmarks Tekniske Universitet

Visionen om et Danmark uafhængigt af fossile brændsler i år 2050 er en gennemgående drivkraft i den danske energi- og klima-politik. Den seneste Energiaftale, indgået i marts 2012 som et bredt forlig i Folketinget, understreger behovet for handling nu. Der er specifik fokus på energibesparelser og mere vedvarende energi – flere vindmøller, mere biogas og biomasse. Men den langsigtede vision om uafhængighed af fossile brændsler understreger også, at det danske energisystem står over for en række centrale udfordringer, som nødvendigvis skal adresseres inden for de næste 5-10 år.

Ifølge Energiaftalen skal knap 50 % af det danske elforbrug være dækket af vindkraft i år 2020. Dette stiller store krav til udbygning men måske især udvikling af elsystemet, så de store mængder vindkraft kan blive nyttiggjort bedst muligt. Vi har i dag et veludbygget elsystem med stærke transmissionsforbindelser til vore nabolande. I de kommende år vil disse forbindelser blive endnu stærkere, bl.a. af hensyn til indpasningen af vindkraft. Herudover er det nødvendigt at udvikle det fleksible elforbrug og ikke mindst smart grid-konceptet, så elforbruget kan indgå i indreguleringen af den svingende vindkraft-produktion.

En anden vigtig hjørnesten i det danske energisystem er fjernvarmenettet, som i vid udstrækning sikrer, at store mængder spildvarme bliver nyttiggjort til opvarmningsformål. Fjernvarmens evne til spildvarme-opsamling vil også være vigtig i det fremtidige energisystem, men herudover skal fjernvarmen også bruges i samspil med vindkraften, bl.a. ved anvendelse af store varmepumper i fjernvarmenettet, som skal udnytte overskud af strøm på tidspunkter med megen vindkraft-produktion.

En tredje hjørnesten i energisystemet er naturgasnettet. Selv om vi i år 2050 skal være uafhængig af fossile brændsler, så vil naturgassen spille en vigtig rolle som overgangsbrændsel, bl.a. fordi naturgasfyrede kraftværker er hurtigt regulerende, og derfor er velegnede til at indgå i et system domineret af vindkraft. Herudover vil naturgasnettet på sigt få en vigtig funktion til distribution af vedvarende energi-gasser.

Endelig skal det understreges, at i det fremtidige energisystem vil interaktioner mellem el, varme og gas blive meget mere udbredt, end vi ser i dag, bl.a. til fremstilling af ikke-fossile brændsler til transportsektoren

>> Energisektorens tilstand

VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

Fjernvarme/Fjernkøling
Fjernvarmesektoren er med en fordobling siden 1979 blevet den dominerende opvarmningsform i byerne ofte med over 90% tilslutning i de fjernvarmeforsynede områder. Fjernvarmen udnytter overskudsvarme fra affaldsvarme, kraftvarme, industri samt biomasse og andre vedvarende energikilder. De fleste fjernvarmenet ejes af forbrugerne eller kommunerne på forbrugernes vegne.

Blandt særlige markante projekter kan nævnes:

- Nordforbrænding har etableret en ledning til Rudersdal og Lyngby-Taarbæk Kommuner
- Vestforbrænding har etableret en ledning til Furesø Kommune, så der kan leveres overskudsvarme til kraftvarmesystemet Hillerød-Farum-Værløse fortrinsvis i sommerhalvåret
- Københavns Energi konverterer fra damp- til vandbaseret fjernvarme i den centrale del af København
- Køge Kommune er blevet medejer af VEKS og har vedtaget et projektforslag for at forsyne alle ejendomme over 500 m2 med fjernvarme fra det eksisterende biomassefyrede kraftvarmeværk i Køge samt, at VEKS planlægger at koble værket på transmissionsnettet
- Gentofte Kommune er i gang med at fjernvarmeforsyne de fleste villaområder med relativ stor varmetæthed.
- Lyngby-Taarbæk Kommune arbejder med varmeplanlægning i samarbejde med især Vestforbrænding med henblik på at forsyne størstedelen af kommunen med fjernvarme
- Fjernvarmen udbygges i stort set alle byer på Bornholm med næsten 100 % tilslutning

Der er således fortsat meget store naturgasfyrede parcelhusområder, hvor konvertering til fjernvarme endnu ikke er aktuel med de gældende rammebetingelser.

Fjernvarme/Fjernkøling

Energisektorens tilstand

Fjernvarmenettenes tilstand er forbedret markant gennem de sidste par årtier. Størstedelen af fjernvarmenettene er således afskrevne og har en betydelig restlevetid. De ældste ledninger og dampnettet i København planlægges udskiftet inden for de nærmeste år.

Fjernkøling er under udbygning i centrale byområder i bl.a. København og Frederiksberg.

Perioden 2008-2012

Der er et stort samfundsøkonomisk rentabelt potentiale for energibesparelser og CO_2-reduktion ved at konvertere fra individuel el, olie og naturgas til fjernvarme.

Det sker dels ved at udbygge eksisterende systemer, dels ved at etablere nye fjernvarmenet, hvor det er fordelagtigt. Udfasning af fossile brændsler fra energiforsyningen skaber generelt en række nye udfordringer for den kollektive varmeforsyning.

Kommunerne har ansvaret for en række opgaver, som har stor betydning for at gøre opvarmningssektoren uafhængig af fossile brændsler på den mest samfundsøkonomiske måde, heri indregnet miljøomkostninger til CO_2 og skadesemissioner. Energistyrelsen har i samarbejde med KL i marts 2010 offentliggjort et første oplæg om behovet for ændringer af kommunernes energiplanlægning. En tværministeriel arbejdsgruppe med deltagelse af KL har arbejdet videre med nogle af anbefalingerne fra arbejdet og har lagt op til at udbygge varmeplanlægningen til en bredere strategisk energiplanlægning. Planerne skal fremme et mere effektivt og fleksibelt energisystem med mere vedvarende energi og mindre energiforbrug.

I de seneste år har kommunerne genoptaget arbejdet med varmeplanlægningen i samarbejde med de lokale fjernvarmeselskaber og mange selskaber har udarbejdet udbygningsplaner, som redegør for selskabernes muligheder for at gennemføre projektforslag, der både er bruger- og samfundsøkonomisk fordelagtige.

Der er især efter Klima- og Energiministerens henvendelse til kommunerne i januar 2009, om at konvertere større naturgaskunder til fjernvarme, sket en markant stigning i omfanget af fordelagtige projektforslag.

Udbygningen er sket på 4 områder:

- Indenfor eksisterende forsyningsområder er resterende kunder tilsluttet, så tilslutningsgraden nærmer sig 100 %.
- I planlagte nye udstykninger er fjernvarme normalt den mest samfundsøkonomiske opvarmningsform, og der tilstræbes maksimal tilslutning.
- I områder med overskudsvarme er fjernvarmedistributionsnettene typisk udbygget til de resterende blokbebyggelser og alle erhvervsområder.
- I regioner med overskudsvarme er transmissionsnettene udbygget og sammenkoblet, så overskudsvarme udnyttes optimalt.

Forventning til fremtidig udvikling

Fjernvarmesektoren vil som resultat af kommuners og selskabers arbejde med varmeplanlægning og strategisk energiplanlægning skulle udbygges, og der forventes en fortsat integrering med transmissionsnet og flere store varmelagre for at fremme effektiv udnyttelse af alle effektive varmekilder, når de er til rådighed.

Hele opvarmningssektoren kan effektiviseres yderligere ved at forbedre samspillet mellem fjernvarmens og forbrugernes anlæg ud fra helhedshensyn med omkostningseffektive besparelser og lavere returtemperatur.

Sektoren kan bidrage yderligere til at udnytte vedvarende energi, dels direkte, dels ved at støtte elsektoren med at indpasse en stor vindkraftandel gennem elkedler, varmepumper, kraftvarme og varmelagre.

Fjernvarmen og de tilhørende varmelagre vil således, som en vigtig brik i det smarte energisystem, skulle opsamle og lagre overskudsvarme fra kraftvarmeværkerne og overskuds-el fra vindmøllerne – alt afhængig af situationen i det Nordeuropæiske elmarked.

Desuden vil fjernvarmen skulle opsamle og lagre lavtemperaturvarme fra industri, geotermi og store solvarmeanlæg. Olie- og gasfyrede spidslastanlæg vil blive afløst af effektive biomassefyrede kedler i kombination med varmelagre.

Fjernkøling og kølelagre vil tilsvarende, som en brik i det smarte energisystem, skulle flytte elforbruget til perioder med lave priser og udnytte mere frikøling.

Gas

Energisektorens tilstand

Naturgasinfrastrukturen med transmission, distribution og to store lagre er i særdeles god stand og stort set afskrevet. Derved vil infrastrukturen fortsat kunne udnyttes uden væsentlige omkostninger med en gradvis overgang til mere og mere biogas gennem opgradering.

VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

Gas
Naturgassektoren er siden 1979 opbygget som en ny infrastruktur baseret på danske ressourcer og med internationale forbindelser. Sektoren er liberaliseret, og det overordnede transmissionssystem ejes af Energinet.dk.

Blandt særlige markante projekter kan nævnes:

- Udbygning af gasforbindelsen mellem Danmark og Tyskland. Udbygningen består i en fordobling af rør-kapaciteten og bygning af en ny kompressorstation ved Egtved.
- I december 2007 søgte Energinet.dk Miljøcenter Århus om en miljøtilladelse til at vedligeholde og udvide gaslageret i Lille Torup ved Viborg. Projektet omfattede genudskylning af de eksisterende syv kaverner (hulrum) samt udskylning af ni nye kaverner over en periode på 25 år. Energinet.dk revurderede i 2010 behovet for at udvide gaslageret og besluttede at reducere det ansøgte projekt til kun at omfatte genudskylning af de syv eksisterende kaverner. Baggrunden er bl.a. regeringens planer om at gøre Danmark uafhængigt af fossile brændsler, prognoser om faldende gasforbrug i Danmark, og bygning af mange nye gaskaverner i Tyskland. Det reducerede projekt forventes afsluttet i 2020.

Omtrent halvdelen af bygassen i København og Frederiksberg vil snart blive forsynet med biogas fra spildevandsbehandlingen.
I takt med at fleksibiliteten i Nordsøproduktionen bliver mindre på grund af faldende produktion, vil behovet for naturgaslagring og/eller import stige. Der er mulighed for at reducere olieafhængigheden ved at udbrede naturgassen, og basere mere af forsyningen på andre leverandører end den danske del af Nordsøen. I modsætning til vores nabolande, Sverige og Tyskland, er der endnu ikke udbygget tankstationer til gasdrevne biler og skibsfart.

Perioden 2008-2012

EU Kommissionen støtter en yderligere integration af det europæiske gasmarked gennem styrkelse af gasnettet. Kommissionen besluttede derfor i oktober 2010 at støtte udbygningen af gasforbindelsen mellem Danmark og Tyskland med 740 mio. kr. Udbygningen er en følge af den faldende gasproduktion i Nordsøen, som fremover næppe vil kunne dække gasforbruget i Danmark og Sverige, der forsynes fra Danmark.

Forventning til fremtidig udvikling

Naturgassektoren får brug for nye udlandsforbindelser i takt med faldende dansk produktion. Herved kan Danmark spille en vigtig rolle som transitland. Naturgasdrevne kraftvarmeværker udgør også et fleksibelt supplement til vindkraften og flere kraftvarmeværker bør derfor forbindes til gas- transmissionssystemet.

Naturgassektoren vil således på trods af stagnation på det indenlandske marked, få en stigende international betydning, hvor den eksisterende infrastruktur udnyttes og forstærkes i det Nordeuropæiske naturgasmarked. Kraftvarmeværkerne i Danmark kan efterfølgende konverteres til biogas ligesom biogassen kan opgraderes og ledes direkte til naturgasnettet, således at denne bevares men blot bliver grønnere som led i omstillingen til uafhængighed af fossile brændsler frem mod 2050.

Gassektoren vil ligeledes kunne bidrage til at løse klimaudfordringen inden for transportsektoren (især tung landtransport og søtransport) og vil kunne medvirke til en samfundsøkonomisk fornuftig omstilling fra benzin/diesel til naturgas og biogas frem mod 2030. Til trods for, at meget store gasdistributionsnet vil blive nedlagt i takt med at opvarmningen konverteres til fjernvarme, vil gasinfrastrukturen fortsat spille en stor rolle i energisystemet.

ENERGIPOLITISK AFTALE 2012

Regeringen har i marts 2012 indgået en bred energipolitisk aftale for perioden 2012-2020 med følgende hovedfokusområder:

- Et energieffektivt samfund med mindre energispild
- En grøn og bæredygtig energiforsyning baseret på vedvarende energi – herunder udbygning af vindkraft og andre vedvarende energi-teknologier samt fremme af kraftvarme, fjernvarme, biomasse i energiforsyningen og omstilling til vedvarende energi i bygninger og erhverv.
- Udbygning af smarte elnet herunder udrulning af fjernaflæste timemålere og forbedring af muligheder for at udveksle kapacitet med nabolande
- Bedre rammebetingelser for biogasudbygningen herunder højere anlægstilskud og bedre muligheder for afsætning af biogassen til kraftvarmeværker, naturgasnettet og til proces i virksomheder og transport
- El og biomasse i transportsektoren herunder fremme af energieffektive køretøjer som hybrid plug-in, elbiler, udrulningen af ladestandere til elbiler, infrastruktur til brint samt infrastruktur til gas i tung transport.
- Øget forskning, udvikling og demonstration herunder fremme af omkostningseffektive energieffektiviserings og vedvarende energi teknologier, hvor der også er et erhvervs- og eksportpotentiale samt demonstration af løsninger for at skabe fossiluafhængige øer.

I alle sektorer skal forsyningsselskaberne arbejde for, at der gennemføres økonomisk fordelagtige besparelser hos slutforbrugerne.

I elsektoren er der særligt fokus på at indpasse vindenergien i det danske energisystem.

I fjernvarmesektoren skal arbejdes med effektivisering af forsyningen. Det må påregnes, at kommunerne genoptager varmeplanlægningen som led i den strategiske energiplanlægning for at udnytte potentialet for med samfundsøkonomi at tilslutte flere kunder.

I naturgassektoren skal arbejdes på at styrke samarbejdet med udlandet og konvertering til biogas.

Olie

Energisektorens tilstand

Olieinfrastrukturen er i god stand, men bærer præg af, at der er tale om gamle anlæg. Mange anlæg vil derfor skulle opgraderes i de kommende år.

Raffinaderierne er gamle og små set med internationale briller.

Endvidere er der mulighed for mere tidssvarende distributionsanlæg.

KLIMAKOMMISSIONENS ANBEFALING

Klimakommissionen har i deres anbefalinger givet deres bud på grundpillerne i det fremtidige energisystem:

- Vi skal bruge energien meget mere effektivt, så vi blandt andet kan varme huse op med halvt så meget energi som i dag og køre længere på den samme mængde energi.
- El bliver omdrejningspunktet for energisystemet. 40-70 % af energiforbruget skal dækkes af el mod 20 % i dag.
- Havvindmøller bliver centrale. Der skal opstilles mange flere møller og møllerne skal dække op til halvdelen af Danmarks energiforbrug.
- Energisystemet skal være intelligent. Med de mange vindmøller er det nødvendigt, at vi bruger el mere fleksibelt end i dag. Intelligente elmålere, tidsstyret opladning af elbiler og varmepumper i kombination med varmelagre er blot nogle af de teknologier, der skal til, for at vi kan udnytte vinden, når den blæser. Vi skal også udbygge vores elforbindelser til udlandet, så vi kan eksportere når der er rigeligt med vind, og impotere el når der er for lidt vind.
- Biomasse kommer til at spille en vigtig rolle, ikke mindst i transportsektoren og som backup for vindmøllerne.
- Vi skal varme vores huse op med eldrevne varmepumper, hvor vindmøllerne leverer energien og med fjernvarme. Biomasse, solvarme, geotermi og varmepumper skal tilsammen levere energien til fjernvarmen.
- Biler skal i fremtiden køre på forskellige kombinationer af batterier og biobrændstoffer.

VÆSENTLIGE BESLUTTEDE INITIATIVER

Olie

Oliesektoren er udbygget med offshoreanlæg samtidig med, at det indenlandske forbrug er stagneret. Olieproduktionen er dog faldet de senere år. Der er stadig to raffinaderier i Danmark, men de er små set med internationale briller. Distribution af olieprodukter sker på små skibe og lastbiler samt enkelte rørledninger. Nye olieproduktrørledninger vil kunne sikre en mere miljørigtig distribution.

Perioden 2008-2012

Det danske energisystem skal i de kommende år omstilles, så energiforsyningen i 2050 er uafhængig af olie, gas og kul.

I de næste årtier vil fossile brændsler dog fortsat spille en central rolle i vores energiforsyning. En effektiv udnyttelse af de danske gasressourcer vil i overgangsfasen mindske afhængigheden af importeret energi og sikre størst mulige indtægter til samfundet. Danmark er som eneste EU-land nettoeksportør af energi – og har været det siden 1997. Det har medvirket til en høj forsyningssikkerhed i Danmark.

Med de nuværende indvindingsmetoder forventes det, at ca. 24 pct. af olien i kendte felter kan indvindes, og udvindingsgraden vil kunne forøges. Hovedparten af ekstraproduktionen ventes opnået ved ibrugtagning af ny teknologi til CO_2-injektion i de store oliefelter, mens resten er mindre bidrag fra andre teknologiske tiltag.

Forventning til fremtidig udvikling

Oliesektoren skal tilpasses en situation med faldende dansk olieproduktion. Raffinaderierne skal tilpasses nye miljøstandarder, og mere tidssvarende oliedistribution. Flere olieprodukt-ledninger er en mulighed, der bør undersøges.

Oliesektoren vil være stagnerende grundet stærkt faldende forbrug af olie til opvarmning og med øget vægt på indpasning af el, naturgas, biogas og biobrændstoffer i transportsektoren.

Olien forventes udfaset helt i 2050 som led i omstillingen til uafhængighed af fossile brændsler.

Fakta

Danmarks selvforsyningsgrad er øget fra 0% i 1980 til 121% i 2010 ved at kombinere egen olie/gas produktion med effektivisering, besparelser og overgang til vedvarende energi. På grund af fald i olie- og gasproduktionen vil selvforsyningsgraden være faldende de kommende år, med mindre der tages nye initiativer.

ANBEFALING AF KONKRETE TILTAG

Elsektoren.

- Forstærkning af højspændingsnet og udlandsforbindelser og tilslutning af vindmølleparker samt bedre integration med det nordiske og europæiske elmarked.
- Kabellægning af luftledninger.
- Flere vindmølleparker.
- Mere biomasse og biogas.
- Fremme fleksibelt elforbrug, herunder til varmepumper og elbiler.
- Fremme intelligente net smart grids via informations- og kommunikationsteknologier (IKT og fjernaflæste forbrugsenheder).

Fjernvarmesektoren.

- Konvertere fra naturgas og olie til fjernvarme iht. varmeplanlægningen og strategisk energiplanlægning, hvor der er samfundsøkonomisk fordelagtigt.
- Tilslutning af flere bebyggelser hvor det er samfundsøkonomisk fordelagtigt.
- Konvertering af dampnettet i København til vand
- Fremme brug af vedvarende energi til fjernvarmen (bl.a. storskalasolvarme, biomasse, biogas mv.).

Naturgassektoren

- Udbygge internationale forbindelser, så Danmark kan få en mere central position i det internationale naturgasmarked samt bevare en stabil forsyning.
- Øge tilslutningen i de naturgasforsynede områder, der ikke skal konverteres til fjernvarme i den nærmeste fremtid.
- Gradvist konvertere naturgasinfrastrukturen til en biogasinfrastruktur ved dels at øge biogasproduktionen og opgradere biogas til naturgas.
- Biogas til tung transport (varevogne, lastbiler mv.).

Oliesektoren.

- Fremme brug af biobrændstoffer (2. generations bioethanol).

Ovenstående tiltag vil kræve en række investeringer i de kommende årtier.

Der blev indgået en bred energipolitisk aftale i marts 2012 mellem Regeringen og de øvrige partier (undtagen Liberal Alliance) med en række initiativer til fremme af tiltagene.

Initiativerne i energiaftalen vil medføre markant øgede investeringer i vedvarende energi og energieffektivitet på 90-150 mia. kr. frem mod 2020.

TILSTANDS-KARAKTER

3,5

TILSTANDS-TENDENS

FREMTIDS SIKRING

Sektor: Offentlige bygninger

OM OFFENTLIGE BYGNINGER

Analysen har taget udgangspunkt i allerede eksisterende analyser, som er udarbejdet om renoverings- og vedligeholdelsesefterslæb i offentlige bygninger. Der forefindes ikke nye analyser, som kun omhandler energirenoveringsbehovet i offentlige bygninger. Energimærkernes aktiviteter er medtaget i ovennævnte analyser i det omfang, at energimærker er udført på de offentlige ejendomme.
Energimærkerne, vi har gennemgået i forbindelse med analysen, viser, at der kun i begrænset omfang er medtaget energirenoveringsforslag, hvor tilbagebetalingstiden er over 15-20 år. Dette betyder, at energiforslag kun i begrænset omfang indeholder udskiftninger af klimaskærm, f.eks nye facader og tag.

Der er udført interview med syv kommuner, og derudover er der anvendt datamateriale fra yderligere tre kommuner. Endvidere har der været kontakt til FBE, Forsvarets Bygnings- og Etablissementstjeneste, Bygningsstyrelsen og regioner.

De kommuner, som indgår, er en blanding af store og mellemstore kommuner, ligesom der er en geografisk spredning (Jylland, Sjælland og Storkøbenhavn).

Analysen anvender ligeledes data fra kommuners, regioners og forskellige styrelsers hjemmesider, tilgængelige rapporter, interview med eksperter fra Rambøll og COWI inden for byggeri, klimatilpasning og strategisk energiplanlægning.

Bygningernes tilstand

Analysen viser, at der er et stort behov for at gennemføre renovering, herunder energirenovering af den offentlige bygningsmasse. Det fremgår af analysen, at der minimum er et renoverings- og vedligeholdelsesefterslæb på 33 mia. kr. på offentlige bygninger, eksklusivt de beløb der er bevilliget til renovering og nybyggeri af hospitaler. Energirenoveringsbehovet er indeholdt i ovenstående.

Danske Regioner opgjorde behovet for reinvesteringer i regionernes bygninger på sundheds- og psykiatriområdet til 12,5 mia. kr. Derudover har regeringens ekspertudvalg anbefalet, at regionerne disponerer midler til udbygninger, ombygninger og moderniseringer af regionernes sygehuse for 16,4 mia. kr. Efterfølgende er der bevilliget ca. 41 mia. kr. til nybygning og renovering af regionernes hospitaler fra Kvalitetsfonden.

Rigsrevisionen har vurderet et vedligeholdelsesefterslæb på statens bygninger til 3,5 mia. kr. (tidligere Universitets- og Bygningsstyrelsen og Slots- og Ejendomsstyrelsens bygningsmasse)
Forsvaret er i gang med at opgøre deres energi- og bygningsvedligeholdelsesefterslæb, men det skønnes at være minimum på ca. 3 mia. kr. Det samlede efterslæb for

Fakta

Kommuner

Kommunerne bygningsareal er på 31 mio. m² fordelt på 45.000 ejendomme
Segmentering af bygningsmasse:

- Skoler 40 % (12,4 mio. m²)
- Administrationsbygninger 10 % (3,1 mio. m²)
- Institutioner 8 % (2,5 mio. m²)
- Idrætsanlæg 7 % (2,2 mio. m²)
- Plejehjem 7 % (2,2 mio. m²)
- Kulturbygninger 4 % (1,2 mio. m²)
- Øvrige bygninger 25 % (7,75 mio. m²)

statens bygninger skønnes derfor at være på min. 6,5 mia. kr.
COWI's undersøgelse fra 2009 og 2011 viser, at der for de kommunale bygninger er et beregnet efterslæb på ca. 14 mia. kr. (år 2011).

Det er dog Rambølls vurdering, baseret på interview og gennemgang af rapporter, at det faktuelle renoveringsbehov for alle offentlige bygninger er op til 5 til 10 gange større, altså i størrelsesordenen 165-330 mia. kr., idet renoveringsefterslæbet kun er udtryk for den manglende vedligeholdelsesstand. Genopretning til 2015 energikrav, tilgængelighedskrav (handicapkrav) og ombygninger til nye funktionskrav i bygninger er ikke medtaget.

Københavns Kommune oplyser for eksempel, at deres bygningsmæssige efterslæb udgør ca. 2. mia. kr., mens deres ønsker til renovering og nybygninger udgør 5 mia. kr.

Perioden 2008-2012

Interview og rapporter viser, at der i denne periode er opgjort en stigning på 30 procent i energi- og vedligeholdelseseftersløb.

Der er i denne periode kommet nye energikrav, som har medvirket til større fokus og større interesse i vedvarende energi, herunder tilslutning til fjernvarme/fjernkøling og energieffektivitet i det hele taget.

Regionerne har fået tilført betydelig midler til de nye supersygehuse i denne periode.

Den tidligere regering har indgået aftale med ministerier om at spare 10 procent på energiforbruget i ministeriernes bygninger.

Antallet af kommuner, der benytter sig af ESCO modeller, hvor der samarbejdes med et Energy Service Company om at finde energibesparelser, er steget i perioden.

Certificeringsordninger inden for bæredygtigt byggeri bliver i større omfang brugt i forbindelse med nybyggeri, men også ved renoveringer.

KLIMA/MILJØ

Temaet energirenovering har fyldt meget i debatten i de seneste år som følge af det generelle fokus på klimaforandringer og regeringens mål om, at Danmark skal være uafhængig af fossile brændsler i el- og varmesektoren inden 2035 og generelt inden 2050.

I Danmark går 43% af det samlede energiforbrug til drift og brug af bygninger i form af varme og el.
De fleste offentlige bygninger vil være stort set CO_2 neutrale i løbet af få år. De fleste vil være forsynet af næsten CO_2 neutral fjernvarme og resten med varmepumper. Inden 2035 vil disse således være CO_2 neutrale i kraft af forsyningen.

Det er således ikke et mål, at enkelte offentlige bygninger bliver CO_2 neutrale hurtigst muligt.
Målsætningen bør være at gennemføre de energirenoveringer, der er samfundsøkonomisk fordelagtige under hensyntagen til forsyningen og tiltag for bedre indeklima og vedligeholdelse.

Det har ikke været muligt at få en valid vurdering af, hvor langt de offentlige myndigheder er fra at nå 2050 klimamålene.

Energirenovering af bygninger, herunder tilslutning til fjernvarme og evt. fjernkøling samt renovering og optimering af varmeanlæg, køleanlæg samt klimaskærm bliver et område, som må forventes at få tilført betydelige midler.

Der er udsigt til en markant nedgang i kommunernes anlægsbudgetter i 2013.

Nedgangen i byggeaktivitet vil formentlig betyde en øget arbejdsløshed i byggeriet med mellem 7000-8000 job. Baggrunden er, at kommunerne ifølge økonomiaftalen (anlægsloft) mellem KL og regeringen højest må bruge 15,5 mia. kroner på anlægsudgifter i 2013. Til sammenligning er det det budgetterede anlægsniveau i år på 20,7 mia. kroner.

>> Offentlige bygninger

OM ANALYSEN – OFFENTLIGE BYGNINGER

Lektor Susanne Balslev, DTU

Jeg bekræfter det generelle billede, der her tegnes af status for renovering herunder energirenovering i offentlige bygninger.

Forskning i renovering, bæredygtigt byggeri, og klimaplanlægning påpeger samstemmende, at trods innovative projekter er sektoren kendetegnet ved: vedligeholdelsesefterslæb, organisatoriske og økonomiske udfordringer samt behov for koordineret videnopsamling og efteruddannelse i de offentlige driftorganisationer.

Vi kan bekræfte, at der kun i meget begrænset omfang er udarbejdet forskning og rapporter inden for området.

Fakta

Staten
Forsvaret har ca. 2,5 mio. m² bygningsareal.
Bygningsstyrelsen administrerer ca. 4 mio. m² bygninger. Ca. 1,9 mio. m² er universitetsbyggeri, og derudover administreres der ca. 2,1 mio. m² kontorareal, fordelt på 448 egne og lejede bygninger. Ca. 1,2 mio. m² er i lejede bygninger.

Forventning til fremtidig udvikling

Der er stigende fokus på den eksisterende bygningsmasse og på energirenovering i særdeleshed.

Investeringer i den offentlige bygningsmasse er dog væsentligt under det, der faktisk bør anvendes på området, hvis bygningsmassen ikke skal falde i værdi.

Materiale fra Grundejernes Investeringsfond viser, at der må forventes en stor stigning i klimaskærmrenoveringer i de kommende 10 år, da levetiden på primært tag og vinduer er opbrugt for en stor del af den offentlige bygningsmasse.

Ud fra de foreliggende data og vores interviews er det vores vurdering, at stat, region og kommune er langt fra at løse renoverings- og vedligeholdelsesefterslæbet, og det må anses som sandsynligt, at der også i de kommende år vil skulle anvendes betydelige midler på den eksisterede ejendomsmasse.

Investeringer i de nye supersygehuse vil for regionernes bygningsmasse betyde et væsentligt løft, men interviews og erfaringer fra andre store byggeprojekter viser, at hvis der sker budgetoverskridelser, vil de nødvendige midler blive taget fra driften af den eksisterende bygningsmasse.

Flere kommuner og regioner har decentrale vedligeholdelsesbudgetter, og erfaringer viser, at ikke alle afsatte midler til vedligehold anvendes til det formål, de er afsat til.

Energirenovering

En undersøgelse udført af MT Højgaard viser, at omkostningerne til energirenovering er op til fire gange større, end hvis de samme energibesparelser udføres sammen med planlagte renoverings projekter.

VÆSENTLIGE, BESLUTTEDE INITIATIVER

Følgende seneste og mest væsentlige initiativer illustrerer udviklingen inden for sektoren.
Gennemførte initiativer:
Regeringen har indgået aftale med alle ministerier om at reducere deres energiforbrug med 10 procent i perioden fra 2008- 2011.

Bygningsstyrelsen har i perioden fra 2010 til 2012 fået en bevilling til energi-renovering.

- 180 mio. kr. er afsat til kontorejendomme.
- 100 mio. kr. til kultur- ejendomme.
- 80 mio. kr. til Universitets- og Bygningsstyrelsens bygninger (nu indeholdt i Bygningsstyrelsens ejendomme)

Bygningsstyrelsen har i april udført en evaluering, og af denne fremgår det, at der i perioden er blevet energirenoveret 45 bygninger og udført 54 energiprojekter.

Den forventede effekt af forslagene er en reduktion af energiforbruget på gennem-snitligt ca. 18,8 procent af det nuværende forbrug svarende til 243.339 kWh/år pr. energirenoveret ejendom.

Der er således i perioden energirenoveret 45 af 448 kontorbygninger, og der er i gennemsnit anvendt 3 mio. kr. pr. bygning.
Hvis samme investeringsbehov pr. bygning anvendes på de resterende 403 bygninger, skal staten anvendes mindst 1,2 mia. kr.

Regionerne oplyser, at de fremtidige nye supersygehuse planlægges at blive opført efter 2015-energikravene eller bedre. Undtagelsen bliver dog Det Nye Universitetshospital i Region Midtjylland, der opføres efter 2010 energikrav.

Interviews påpeger også, at mange rentable energiprojekter ikke bliver gennemført, idet der ikke er midler til at gennemføre det almindelige vedligehold/genopretning, som disse energiprojekter typisk udføres i forbindelse med.

En analyse udarbejdet af COWI på 144 energimærker i offentlige bygninger viser, at der med en investering på 4 mia. kr. kan skabes en CO_2 reduktion på 20 % og en årlig reduktion af CO_2 på 220.000 tons.

Det vurderes, at staten, kommuner og regioner, der ikke selv har den fornødne økonomi til selv at stå for projekterne, vil anvende ESCO som en af flere løsninger til at skabe finansiering af energiprojekter og til at få nedbragt renoverings- og vedligeholdelses-efterslæb.

>>

ANBEFALING AF INITIATIVER

Nedenfor præsenteres analysens vigtigste anbefalinger inden for renovering af offentlige bygninger, herunder energirenovering:

- Det anbefales, at energirenovering sker sammen med bygningens planlagte vedligehold.
- Vedvarende energi bør indarbejdes i renoveringsprojekter. Det er Rambølls erfaring, at det samtidig forbedrer projekternes samlede rentabilitet.
- Ved at se samlet på opførelse og drift af bygninger kan der opnås bedre resultater. Som det er i dag, er opførelse og drift opdelt i forskellige kasser, hvorfor det er meget vanskeligt at sammentænke løsninger.
- Lånebekendtgørelsen og anlægsloftet hindrer rentable energirenoveringsprojekter. Der efterspørges bevillinger til energirenovering eller bedre låne- og finansieringsmuligheder.
- Der mangler foregangsprojekter – pilotprojekter, som fokuserer på helhedsløsninger og totaløkonomi, og som ikke kun har fokus på de billigste løsninger.
- Der mangler dokumentation af resultatet i form af besparelser og omkostninger ved allerede etablerede projekter.
- Der findes ikke et overblik over energitilstanden for offentlige bygninger. Det anbefales, at der udføres yderligere forskning og analyser af renoverings og energiområdet, således at fremtidige beslutninger træffes udfra et bedre datagrundlag.
- ESCO projekter til energirenovering kan være en god løsning, men de første projekter fokuserede kun på projekter med kort tilbagebetalingstid, hvilket i praksis sætter en stopper for de mere omfattende renoveringer. Når ESCO anvendes, bør der også ses på langsigtede løsninger.

Fakta

Regioner
Regionernes bygningsareal udgør et etageareal på 5,2 mio. m².

Størstedelen af det regionale etageareal anvendes til hospitaler og døgnpleje (4 mio m²).

En mindre del anvendes til administration, specialundervisning og undervisningsinstitutioner samt på det socialpsykiatriske område.

Endelig står regionerne for driften af en række sociale institutioner, som tilhører kommunerne.

>> Offentlige bygninger

Fakta

Effekt ved investering i bygningsvedligeholdelse

Den fulde effekt af en investering på 10 mia. kr. i bygningsvedligeholdelse vil skabe:
- 7.000 stillinger i bygge- og anlæg
- ca. 5.000 stillinger i servicesektor
- ca. 1.000 stillinger i industrien

Kilde: Arbejderbevægelsens Erhvervsråd

Der er også nogle samfundsmæssige afledte effekter af at udføre investeringer i byggeriet og renovere den eksisterende bygningsmasse.:

- Den samlede CO_2 belastning er mindre, når man renoverer, end når man bygger nyt.
- Der er undersøgelser, der viser, at sunde bygninger giver færre sygedage.
- Nylige undersøgelse fra DTU og Børnerådets Børne- og Ungepanel viser, at en forbedring af indeklimaet på skoler giver en bedre indlæring.

ANALYSENS GRUNDLAG

Konsekvensanalyse af kommunalt bygningsvedligehold
http://www.danskbyggeri.dk/files/Billeder_og_grafik_til_dokumenter/Andre_storrelser/Presse/Ramb%C3%B8ll%20rapport.pdf

Analyse af vedligeholdsefterslæbet i Danmark
http://www.danskbyggeri.dk/files/Filbibliotek/Fokus/Vedligeholdelse%202008%20Cowi.pdf

Analyse af kommunernes vedligeholdsefterslæb
http://www.kl.dk/ImageVault/Images/id_29396/ImageVaultHandler.aspx

Hvidbog om bygningsrenovering
http://gi.dk/top-menu/bestil-materiale/Documents/Hvidbog.pdf

ESCO-realiserede energibesparelser i kommunerne
http://www.cfm.dtu.dk/upload/centre/man_cfm/100128%20esco.pdf

Ejendomsadministration i kommuner og regioner - bedre rammer for velfærd
http://www.kl.dk/ImageVault/Images/id_31964/ImageVaultHandler.aspx

Kommunerne arbejder aktivt med energibesparelser
http://www.kl.dk/ImageVault/Images/id_42224/ImageVaultHandler.aspx

Samspil mellem forsyning og forbrug
http://www.dff.dk/Faneblade/OmOs/Aarsberetning2010/Side8-9VarmeplanDanmark2010CO$_2$friOm^{2}0Aar.aspx

Energibesparelser i bygninger i den offentlige sektor udarbejdet af DTU

Materiale fra Grundejernes Investeringsfond vedr. levetiden på byggematerialer

FRI publikation 10/12

Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI
Sundkrogskaj 20
2100 København Ø
T: 35 25 37 37
F: 35 25 37 38
E: fri@frinet.dk
W: www.frinet.dk