



Privat deltagelse i samfundsinfrastruktur - mobilisering af langsigtet privat kapital

Udarbejdet af Jens Lundsgaard

Oktober 2026

Rapporten er udarbejdet af Jens Lundsgaard for CIP Foundation

Jens Lundgaard er dansk økonom og Senior Fellow i CIP Foundation. Han er tidligere Deputy Director for Science, Technology & Innovation i OECD, direktør i Erhvervsministeriet, samt fastboende medlem af bestyrelsen i Den Europæiske Bank for Genopbygning og Udvikling (EBRD) i London. I dag arbejder han som strategisk rådgiver og professionelt bestyrelsesmedlem i Danmark såvel som internationalt.



jl@jenslundsgaard.com +45 21 63 02 55

Indhold	
Forord	4
Sammenfatning	5
Del I - Store investeringsbehov kræver mobilisering af privat kapital	12
1. Hvor meget skal investeringerne i samfundsinfrastruktur øges?	12
2. Kan private investeringer i infrastruktur bidrage til en dynamisk samfundsøkonomi?	14
3. Taksonomi for organisering og finansiering af infrastruktur	18
4. Aktivklasser og finansiering med pensionsopsparing	20
5. Privat deltagelse i infrastruktur organiseret i den offentlige sektor	23
6. Tilskyndelse af investeringer i infrastruktur organiseret i den private sektor	27
7. Værdikæder, industriel kapabilitet og strategisk infrastruktur	34
<i>Teknologi, industri og strategisk autonomi</i>	35
Del II - Erfaringer fra ind- og udland	38
8. Energi	38
8.1 Net til transmission og distribution af elektricitet	40
8.2 Fleksibilitet og energilagere i net-skala	44
8.3 Grøn brint og Power-to-X	46
9. Transportinfrastruktur	50
9.1 Danske erfaringer med store veje, baner og faste forbindelser	50
9.2 Udenlandske erfaringer med veje, baner og faste forbindelser	52
9.3 Lufthavne	57
9.4 Havne	58
10. By- og arealudvikling	61
10.1 Danske erfaringer med arealudviklingselselskaber	61
10.2 Udenlandske erfaringer med by- og arealudvikling	63
11. Offentlige bygninger	66
11.1 Danske erfaringer med OPP til offentlige bygninger	66
11.2 Udenlandske erfaringer med OPP til offentlige bygninger	68
11.3 Energibesparelser og ESCO - Energy Service Companies	69
11.4 Livstidsperspektiver og byggematerialernes klimaaftryk	71
12. Digital infrastruktur og udvikling	73
12.1 Højhastighedsforbindelser og fremtidens telekommunikation	73
12.2 Datacentre, kunstig intelligens og nye teknologier	75
13. Vand og spildevand	78
13.1 Danske erfaringer og nye tendenser	79
13.2 Vandsektorens organisering og erfaringer fra andre lande	80
14. Klimatilpasning	83
14.2. Barrierer for klimatilpasning	84
14.3. Erfaringer med klimatilpasning i andre lande	85
14.4. Klimatilpasning og relevans for private partnere	87
15. Natur og biodiversitet	91
15.1 Investeringer i natur	91
15.2 Samspil med infrastruktur og multifunktionel arealanvendelse	93
16. Konklusion og vejen frem	95
Anneksillustrationer	97
Kilder	98

Forord

Danmark står foran at skulle gennemføre en række store samfundsinvesteringer over de næste årtier.

Vi skal gennemføre en historisk omstilling af vores energisektor og gøre os uafhængige af fossile brændsler. Vi skal gennemføre store investeringer i klimatilpasning for at håndtere mere ekstremt vejr og flere oversvømmelser. Vi skal omstille os til et mere digitalt samfund med både AI og helt nye digitale muligheder. Og vi skal reinvestere i vores eksisterende samfundsinfrastruktur, som flere steder er nedslidt og tæt på udtjent. Alt det skal vi gøre samtidigt med, at vi skal opruste det danske forsvar til en ny, geopolitisk virkelighed.

CIP Foundation har derfor igangsat et projekt, "En langsigtet plan for Danmarks investeringer", som skal belyse behovet for investeringer fremadrettet: hvad der er brug for, hvordan kan vi hensigtsmæssigt finansiere det, og hvor stort det økonomiske spillerum er for at øge investeringerne uden at reducere andre offentlige udgifter, og uden at den økonomiske holdbarhed sættes over styr.

Svaret på det sidste spørgsmål kender vi. I en rapport udarbejdet af professor i økonomi og tidligere overvismand Peter Birch Sørensen og tidligere departementschef Jørgen Rosted for CIP Foundation er konklusionen, at det er muligt inden for økonomiens kapacitetsgrænser og med et vist finanspolitisk råderum at løfte de årlige investeringer med 1½ pct. af BNP, uden at den langsigtede holdbarhed sættes over styr og uden at skulle hæve skatterne eller skære i det offentlige forbrug.

Et investeringsløft i den størrelsesorden vil i de såkaldte "demografiske hængekøjeår" bryde budgetlovens krav om et maksimalt underskud på den strukturelle saldo på en pct. af BNP.

Derfor har vi bedt økonom og Senior Fellow i CIP Foundation, Jens Lundsgaard om at analysere mulighederne for i højere grad at mobilisere risikovillig privat kapital i finansieringen af de store samfundsinvesteringer. Det kan ske på flere måder, bl.a. ved brug af såkaldte "off-balance" modeller, hvor investeringer gennemføres så de

God læselyst!

Torben Möger Pedersen

Anders Eldrup

Charlotte Jepsen

ikke påvirker den strukturelle saldo, eller ved at fremme private investeringer med fx statslig katalytisk kapital, hvor staten stiller risikovillig lånekapital til rådighed.

Et naturligt spørgsmål er: Hvad er det mere præcist, private investorer kan bidrage med ud over dyrere kapital, end hvad det offentlige selv kan låne til? Erfaringerne viser, at partnerskaber mellem det private og offentlige bl.a. kan bidrage med større opmærksomhed på risici, værdisætning af risici og en mere hensigtsmæssig risikodeling. Disse forhold er blandt flere andre vægtige begrundelser for at benytte OPP-modeller. Modeller som også kan sikre en bedre langsigtet incitamentsstruktur i forhold til anlæg og drift af større samfundsprojekter og dermed undgå, at vi står i situationer med stort vedligeholdelseefterslæb.

Et andet spørgsmål er, hvad det er, markedet ikke kan løse af sig selv, og som kræver mobilisering af statslig kapital. Der er flere forhold, som begrunder statslig involvering i form af fx indskud af katalytisk kapital eller prisgarantier. Det handler typisk om, at risikoen er uforholdsmæssig stor, at teknologien er umoden eller der er behov for, at det offentlige stiller som op efterspørgselsgarant.

Integreret i begge disse spørgsmål er et trade-off mellem afkast og risiko. Det handler om at finde en balance mellem risiko og afkast. Reducerer det offentlige risikoen, bør det føre til lavere afkastkrav hos de private investorer - og omvendt.

Alle disse forhold søges adresseret i rapporten.

Vores mål med projektet er at fremtidssikre dansk økonomi bedst muligt. Her spiller investeringer en afgørende rolle. Hvis vi ser økonomien i et langsigtet perspektiv, så er en stor del af fremgangen skabt af innovation eller store investeringer i infrastruktur.

Rapporten er som nævnt et led i projektet, "En langsigtet plan for Danmarks investeringer". Projektets kommissorium, analyser m.v. kan findes på projektets side.

Sammenfatning

Investeringer i samfundsinfrastruktur er en væsentlig kilde til velstand. Det er infrastruktur, som gør, at vi kan høste mange af de gevinster, som ny teknologi og andre fremskridt gør mulige. Elbiler kræver veje og ladenetværk. Nye sundhedsbehandlinger kræver tidssvarende bygninger. Smartphones kræver dækning med mobilt internet, og kunstig intelligens kræver både dataforbindelser, datacentre og energi.

Den grønne omstilling og en ny geopolitisk verden øger samtidigt behovet for investeringer i samfundsinfrastruktur. Det handler om at udfase vores brug af olie og gas fra Rusland og Mellemøsten, forbedre vores vandmiljø og klimasikre vores samfund samt være mindre afhængige af amerikanske og i fremtiden kinesiske teknologivirksomheder.



Danmark står foran en historisk stigning i behovene for investeringer i samfundsinfrastruktur på tværs af den offentlige og private sektor. Hidtil er der investeret i størrelsesordenen 150 mia. kr. årligt i samfundsinfrastruktur. Det svarer til knap 6 pct. af BNP og omtrent en fjerdedel af alle investeringer i Danmark. Fremover vil dette niveau skulle forøges med i størrelsesordenen 1½-2 pct. af BNP. Investeringerne er ikke blot store; de er også komplekse, langvarige og tæt forbundet med hinanden.

CIP Foundation har derfor igangsat et flerårigt projekt, som belyser disse udfordringer og investeringer, som ligger i et krydsfelt, hvor såvel offentlige som private parter naturligt spiller centrale roller. En første rapport, offentliggjort i marts 2026, viser, at der er makroøkonomisk rum til at øge investeringerne med de fornødne 1½-2 pct. af BNP over en længere årrække. Den danske budgetlov begrænser dog muligheden for at håndtere længerevarende investeringsbehov via offentlige investeringer, særligt når demografien også presser. Inden for budgetlovens restriktioner konkluderede analysen således, at der er rum til et investeringsløft på ¾ pct. af BNP.

Kun en del af investeringsløftet kan således være traditionelle offentlige investeringer; der vil også være behov for at foretage investeringer igennem offentlige selskaber og behov for at mobilisere private investeringer.

Denne rapport går i dybden med spørgsmålet om, hvordan private aktører kan inddrages. Mange af de nødvendige investeringer vil således kræve teknologisk, finansiell og operativ kapacitet, som allerede findes i private virksomheder og hos institutionelle investorer. Privat deltagelse er ikke et mål i sig selv, men et middel og en måde at tilføre kapital, projektkompetence, teknologisk innovation, driftsdisciplin, bedre livscyklusøkonomi og – hvor muligt – konkurrence. Offentlige myndigheder skal fortsat have hovedansvaret for systemplanlægning, regulering, sikring af klima-, miljø- og andre samfundshensyn samt have den ultimative kontrol med kritisk infrastruktur.

Modeller for privat inddragelse i samfundsinfrastruktur

På mange stræk minder infrastruktur om andre dele af samfundsøkonomien. Organiseringen skal underbygge, at infrastrukturen fleksibelt tilpasser sig samfundets behov og brugernes forventede efterspørgsel. Et hovedtræk i udviklingen gennem de senere årtier har således været at overdrage ansvaret for etablering og drift af infrastruktur til selvstændige offentlige selskaber eller private virksomheder. På andre stræk er infrastruktur anderledes grundet de netværkseffekter og andre særtræk, som gør nogle infrastrukturuområder til naturlige monopoler.

Lidt forenklet kan man tilgå spørgsmålet om organisering og finansiering trinvis:

- **Skal infrastrukturen organiseres i den offentlige sektor?** Vejnettet er ejet af staten og kommunerne, mens de store faste forbindelser over Storebælt, Øresund og Femern Bælt er placeret i et statsligt selskab med egen låntagning. Spildevand håndteres af kommunale selskaber. Det udelukker dog ikke, at aktiver såsom bygninger, vejstrækninger eller renseanlæg opføres, ejes og driftes inden for rammerne af et offentligt-privat partnerskab og dermed ejes af private, indtil de overdrages til det offentlige ved OPP-kontraktens udløb
- **Skal infrastrukturen organiseres i den private sektor?** Det har været en succes på teleområdet, hvor forskellige selskaber nu konkurrerer om at tilbyde kunderne de nyeste løsninger baseret på finansiering via aktiemarkedet og gældsoptagelse på helt kommercielle vilkår.

Havne og lufthavne kombinerer offentligt og privat ejerskab, og for Københavns Lufthavn er det aftalte politiske mål, at statens ejerandel skal reduceres til lidt over halvdelen. På energiområdet løftes mange grønne investeringer af rent private udviklere, idet rammebetingelser i form af regulering og offentlige midler til risikoafłftning har spillet en stor rolle for at katalysere de private investeringer.

Selvom et infrastrukturuområde er organiseret i den private sektor, kan der være mange grunde til at guide udviklingen og fremme bestemte investeringer. Samfundsinfrastruktur kræver langsigtet planlægning og tager tid at etablere. Visse afgørende investeringsbeslutninger skal derfor træffes tidligt – før markederne er modne – for at samfundsinfrastrukturen kan være på plads og fungere, når efterspørgslen materialiserer sig.

Mobilisering af risikovillig privat kapital

Set fra private investorers vinkel er infrastrukturaktiver i bund og grund ret enkle: de kræver væsentlige investeringer ved etablering, hvorefter de giver et afkast over en lang driftsperiode. Dermed minder infrastruktur om ejendomme: de er et oplagt element i langsigtet opsparing såsom i pensionssektorens investeringsporteføljer. Danmarks opsparingsbaserede arbejdsmarkedspensioner har således udviklet sig til en stærk medspiller for investeringer i samfundsinfrastruktur. Den samlede pensionsformue overstiger nu 5.000 mia. regkr. og vil fortsat vokse i flere årtier baseret på de aftalte bidrag.



I takt med udfasningen af garanteret forrentning har pensionsforvalterne kunnet tage mere risiko og derigennem opnå større afkast. Reguleringen kræver, at forvaltere agerer som en "prudent person", så alternative investeringer i infrastruktur forudsætter et kendskab til området. Til gengæld tilgodeser "prudent person" princippet placering af midler i infrastrukturaktiver med lange, stabile og ofte inflationsindekserede pengestrømme, som matcher pensionsforpligtelserne. Pensionskasser, hvor opsparingerne er bundet via overenskomsterne, har således gode forudsætninger for at høste det merafkast, som markedet generelt vil kræve for illikvide investeringer. Fremadrettet er det centralt at styrke finansmarkedernes erfaring med infrastruktur som en aktivklasse på linje med aktier, obligationer etc., så omsætteligheden øges. Det har særlig betydning i markedsrenteordninger, som er bygget til at give pensionsopsparerne frihed til løbende at omplacere midlerne, og hvor amerikanske aktier ofte er det primære aktiv.

Et særskilt spørgsmål, er hvilke instrumenter myndighederne bedst kan bruge til at mobilisere private investeringer – udover at sikre en fornuftig regulering af finansmarkederne. Vedvarende energi er blevet fremmet med instrumenter som CfD, hvor producenten oppebærer en bestemt afregningspris. For at hjælpe investeringer på vej på helt nye områder kan der være brug for andre instrumenter. Det taler for at opbygge flere erfaringer med finansielle instrumenter i feltet mellem katalytisk kapital og blended finance med brug af offentlige garantier og forsikringslignende instrumenter eller særligt risikovillige investeringer fra offentlige fonde for derigennem at mobilisere risikovillig privat kapital.

Internationalt findes der eksempler, hvor stater tilbyder private investorer og virksomheder, mod betaling af en forsikringspræmie, at afdække risici på nye infrastrukturområder, som ikke kan afdækkes i markedet. Det svarer til de muligheder, som eksportvirksomheder har for gennem EIFO at købe forsikringer, som dækker, hvis f.eks. udenlandske kunder går konkurs, rammes af krig, valutarestriktioner eller af anden grund ikke kan betale. På linje med anden innovationsfinansiering kan sådanne garantiordninger fremme de mange små skridt, som skal tages for at markedsmodne nye teknologier i samfundsinfrastrukturen.

De sunde danske statsfinanser med lav gældsætning giver også den danske stat rum til at

bære risici knyttet til de store transformative skridt i samfundsinfrastrukturens udvikling. Staten har garanteret Sund & Bælts gældsudstedelse, og senest har Nationalbankens refinansiering af KommuneKredit sænket finansieringsomkostningerne for kommunale forsyningsselskaber. Velafrænsede statslige garantier og risikoafløftning kan være lige så relevante og spille en afgørende rolle for at initiere de store systemskifter i privat samfundsinfrastruktur – særligt med international energiinfrastruktur i Nordsøen og grøn brint.

Delvist inspireret af Kina har en række mellemstore vestlige lande på det seneste etableret statslige investeringsfonde: UK's National Wealth Fund, Deutschlandfonds, Canada Strong Fund etc. Sigtet er blandet: at øge den statslige kontrol med infrastruktur, at sikre forsyning med kritiske mineraler og rette indenlandsk opsparing mod national industri. I en dansk sammenhæng forekommer det mere relevant at intensivere dialogen om, hvordan de voksende pensionsformuer kan mobiliseres til yderligere investeringer i dansk samfundsinfrastruktur, innovation og økonomisk styrke.

De enkelte infrastrukturområder

De infrastrukturområder, som dækkes i denne rapport, er ganske forskellige. Hvad der er hensigtsmæssige organisationsformer og finansielle strukturer, varierer derfor afhængigt af hvert enkelt områdes grundtræk. I det følgende gennemgås de derfor enkeltvis med fokus på, hvor private investeringer kan løfte centrale sektormål og afhjælpe flaskehalse.

Gennemgangen har særligt blik for den teknologiske udvikling, for ofte kan nye teknologiske muligheder gå på kryds og tværs af traditionelle skillelinjer og forme de relevante investeringer. Dermed kan de rammer, som sættes af myndighederne for investeringer i samfundsinfrastruktur, få afgørende betydning for, om nye teknologier, der kan reducere omkostninger, forbedre service eller sænke klima- og miljøbelastningen, modnes og kommer i praktisk anvendelse hurtigt, langsomt eller slet ikke.

Energisektoren er et tydeligt eksempel på, hvordan private investeringer spiller en afgørende rolle: vind, sol og andre modne VE-teknologier kan i vidt omfang finansieres og drives privat. Elnettet er nu den væsentligste flaskehals for udbygningen

af grøn energi. Som led i en samlende plan for elektrificeringen bør det statslige Energinet gives større råderum til at investere, men det bør også overvejes, om private investeringer kan bidrage, i takt med at stadig flere kunder skal bruge forbindelser med meget stor kapacitet. Det kan bl.a. være gennem afgrænsede net, der sammenkobler store elproducerende og elforbrugende anlæg, så behovet for ekspansion af transmissionsnettet modereres. Med udvikling af de rette tilslutnings- og markedsmodeller kan private investeringer i store batteriparker bidrage til netstabilitet. Husholdningers investeringer kan også spille en væsentlig rolle via nye digitale løsninger inden for forbrugsfleksibilitet og vehicle-to-grid (V2G), hvor fremtidens elbiler leverer el tilbage til distributionsnettet i mangelperioder, som tidligere behandlet af CIP Foundation.

Velafrænsede eltransmissionsaktiver – f.eks. søkabler og interkonnektorer – kan udbydes til private operatører. Det kunne være relevant ved udskiftning af kabler fra Nordjylland til Norge og Sverige planlagt i 2030'erne. Mest afgørende er det dog at få sat de rette rammer for privat deltagelse i etableringen af fremtidens internationale energiinfrastruktur i Nordsøen, som kan katalysere investeringer i udnyttelse af de rige vindressourcer. Rentabiliteten af de enkelte investeringer i energier, havvindparker og energinet vil i høj grad afhænge af hinanden og dermed kræve sammenhængende planlægning og passende risikoafledning.

Grøn brint og Power-to-X er strategisk vigtige, men endnu umodne teknologier. De kan levere grønne brændstoffer og råvarer til industri, skibsfart og luftfart samt på sigt bidrage til balancering af energisystemet ved at nyttiggøre perioder med store mængder billig vind- og solenergi. Men økonomien er fortsat vanskelig, fordi grøn brint og PtX-produkter i dag er væsentligt dyrere end fossile alternativer. Etableringen af et brintrør til Tyskland er derfor central: det vil reducere afsætningsrisikoen og gøre danske brintprojekter mere investerbare baseret på europæisk industriel efterspørgsel. Derigennem kan Power-to-X gradvist modnes.

Transportinfrastruktur viser et mere blandet billede. Danske erfaringer med de store faste forbindelser, metro og letbaner viser, at offentligt ejede projektselskaber kan realisere samfundsforandrende infrastruktur, men også at forsinkelser, budgetoverskridelser og

gældsopbygning er tilbagevendende risici. Hvad angår OPP, er de internationale erfaringer, at modellen kan styrke incitament og livscyklustænkning i mellemstore, velafrænsede projekter, men at den ofte bliver tung og kontraktmæssigt kompleks i megaprojekter. Det er derfor relevant for Danmark at opbygge mere erfaring med OPP til relevant transportinfrastruktur, men især anbefales det at overføre de gode incitament fra OPP – stærkere ansvar for tid, kvalitet og totaløkonomi – til offentlige anlægsentrepriser mere generelt.

Lufthavne og havne adskiller sig fra veje og baner, fordi de i højere grad kombinerer infrastruktur med kommerciel drift, logistik, service og industri. Her kan privat kapital og private kompetencer spille en større rolle. Den politiske aftale om at finde langsigtede, ansvarlige medinvestorer til Københavns Lufthavn er en anledning til at afklare, hvordan private investorer kan bidrage med kapital og kompetencer, samtidig med at hensynet til national sikkerhed og ultimativ kontrol over kritisk infrastruktur respekteres.

By- og arealudvikling fremstår som et af de mest lovende felter for offentlig-privat samarbejde. Når et større byområde skal omformes, melder der sig en tydelig koordinationsudfordring: rentabiliteten af private investeringer i én bygning hæmmes af usikkerheden om, hvad der senere måtte ske med byområdet som helhed. Samtidig er der grænser for, hvor meget en kommune kan løfte et område med rent offentlige virkemidler. Koordinationsudfordringen kan løses ved større projekter, hvor offentlige og private parter forpligter sig sammen, og når ny infrastruktur, bykvalitet og klimasikring øger jordværdierne, kan en del af denne værdistigning endda inddrages til at finansiere udviklingen.

Danmark har allerede stærke erfaringer fra det offentligt ejede By & Havn og nyere offentligt-private arealudviklingsselskaber i bl.a. Køge, Aalborg, Odense, Randers, Brøndby og Esbjerg. Modellen gør det muligt at kombinere kommunal planmyndighed og jordindskud med privat kapital og ejendomskompetence. Det anbefales at bygge videre på disse erfaringer og undersøge, om modellen også kan omfatte opførelsen af skoler, daginstitutioner og andre kommunale bygninger i de nye bydele.

Offentlige bygninger er det største investeringsområde i den offentlige sektor med

årlige investeringer for ca. 40 mia. kr. Der er et betydeligt potentiale for flere OPP-udbud, der leverer sund totaløkonomi og bygninger til tiden, fordi private konsortier får ansvar for både design, opførelse, drift og vedligehold. OPP-modellen er nem at bruge til bygninger, fordi der findes mange private aktører med erfaring fra ejendomsmarkedet. Behovet for energi- og klimarenovering af den offentlige bygningsmasse bør være en anledning til at bruge ESCO- og EPC-modeller mere, hvor en privat part investerer i energirenovering mod betaling baseret på de opnåede energibesparelser. I takt med at energieffektiviteten forbedres, vil det også være relevant at arbejde med bygningers og byggematerialers klimaafttryk over hele deres livscyklus. Dette kan fremmes i demonstrationsprojekter og med katalytisk finansiering.

Digital infrastruktur bliver stadig vigtigere for den økonomiske udvikling, og erfaringerne viser, at konkurrence og privat investeringskraft kan levere hurtig teknologisk udrulning. Danmark står stærkt på fiber og 5G, men udviklingen af AI og datacentre øger kravene til energi, sikkerhed og europæisk teknologisk kapacitet. Danmark bør fortsat organisere digital infrastruktur i den private sektor, baseret på private investeringer også i forhold til fremtidens 6G og edge computing. Undgå dyr national industripolitik på det digitale område uden europæisk skala. Selv for et lille land som Danmark kan det dog være relevant at fremme iværksætteri og yde offentlig støtte til forskningsfaciliteter inden for AI, rum- og kvanteteknologi mv.

Vand- og spildevandssektoren står over for massive investeringer. Sektoren er præget af naturlige monopoler og derfor organiseret som forbrugerejede og offentlige selskaber, der opkræver brugerbetaling inden for rammer fastlagt af Forsyningstilsynet. Det kan være en udfordring i forhold til at løfte de store investeringsbehov, så det vil være relevant at arbejde med stærkere governance, uafhængige vurderinger af investeringsbehov fra andre end vandsektoren selv. Det kan understøtte en totaløkonomisk regulering, som på et troværdigt grundlag giver rum til nødvendige investeringer.

Private investeringer kan være relevante i velafgrænsede anlæg, f.eks. ved renovering og omdannelse af rensningsanlæg, som er meget kapitalkrævende og kræver god investeringsplanlægning og eksekvering. Private

kompetencer kan også være værdifulde i forhold til teknologiske løsninger, som sammen med nye forretningsmodeller kan gøre spildevand til en ressource for biogas, materialer, vand til PtX-anlæg mv. Derimod vil ledningsnet og systemansvar fortsat kræve stærk offentlig forankring.

Klimatilpasning udgør en samfundsinfrastruktur. Indsatsen hæmmes i dag af fragmenteret ansvar, differentieret regulering efter vandkilde, langsomme godkendelser og manglende langsigtet finansiering. Større og komplekse projekter bør planlægges på tværs af kommunegrænser og vandkilder og kan sammentænkes med byudvikling, natur og rekreative formål. Et eksempel på et sådant projekt kan være en slusedæmning ved et fjordindløb, som gavner grundejere omkring fjorden på tværs af kommunegrænser. Staten kan fremme denne form for klimatilpasning med koordination og godkendelsesprocesser, mens gennemførslen kan ske via et statsligt selskab eller i partnerskaber med kommuner og private aktører. Centralt er, at erfaringerne opsamles, og at der via gentagelser opnås læringseffekter med henblik på effektivisering af processer og nedbringelse af omkostninger. Som grundlag for langsigtede grønne investeringer med stabile pengestrømme kan der indføres en klimazonemodel, hvor grundejere bidrager efter risiko, og hvor det offentlige betaler for fælles goder.

Natur er det mindst modne investeringsfelt dækket i denne rapport, men også et område med stigende betydning. Naturgenopretning, lavbundsprojekter, biodiversitet, skovrejsning, kulstoflagring, rekreative værdier og klimatilpasning kan ofte kombineres, men indtægtsstrømmene er mindre veldefinerede end i klassisk infrastruktur. Derfor kan impactinvesteringer, filantropi og katalytisk kapital spille en særlig rolle i pilotprojekter, der udvikler nye markedsmekanismer. I den forstand minder naturområdet om biokul og pyrolyse, som CIP Foundation tidligere har behandlet: det er investeringer, der går på tværs af landbrug, energi, klima og natur. På arealsiden bør man samtænke solenergianlæg med lavbundsgrunde, biodiversitet og flere andre hensyn, så de begrænsede arealer bruges multifunktionelt.

Vejen frem – fire centrale anbefalinger

At levere samfundsinfrastruktur af høj kvalitet gennem privat deltagelse handler ikke bare om, hvilke samarbejdsformer, der ideelt set er bedst,

men også om, hvordan man opbygger praktisk erfaring og kapacitet i hele forsyningskæden. Her er fire centrale anbefalinger:

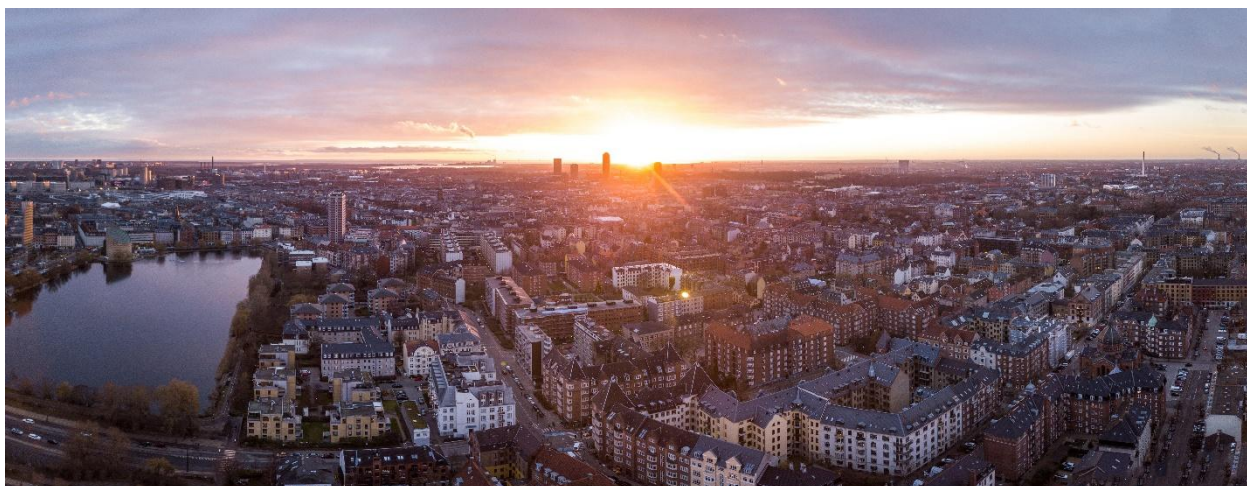
1. **Byg videre på de gode erfaringer med offentligt-private partnerskaber (OPP)** inden for opførelsen af offentlige bygninger og inden for by- og arealudvikling. Det er velafprøvet og leverer offentlige bygninger inden for budget og tidsramme. Evalueringer af OPP bør inddrage de samfundsøkonomiske omkostninger ved forsinkelser af offentlige byggerier, så fordele og ulemper ved OPP bedre kan vurderes. I takt med voksende erfaring i markedet kan OPP-udbud af mere komplekse byggerier og transportinfrastruktur blive relevante.
2. **Undgå regulatoriske benspænd.** F.eks. må en lille gruppe virksomheder i dag ikke gå sammen på tværs af flere matrikler om mikronet, hvor de i samarbejde opstiller sol-, vind- og batterianlæg til dækning af eget elforbrug. Helt generelt peger investorer typisk på usikre tilladelser, lange sagsbehandlingstider, forældede tariffer og uklare ansvarsforhold som de største barrierer for investeringer i samfundsinfrastruktur. Det skal løses selvstændigt.
3. **Brug statslig katalytisk kapital til at fremme private investeringer på nye områder.** Offentlig støtte bør ikke bruges til at kompensere for politisk eller regulatorisk usikkerhed, som myndighederne kan reducere direkte. Men når rammerne er klare,

teknologier og markeder for derved at øge hastigheden i omstillingen.

4. **Etablér en troværdig planlægning af investeringsbehov som grundlag for et stabilt marked.** Hvis private investorer skal gå ind i nye forretningsområder, er det afgørende, at de kan se en længere horisont af mulige projekter, og at der er en stabil efterspørgsel, som de kan opbygge en driftsorganisation omkring. Den private sektors innovationskraft frigives således bedst, når virksomhederne kan gentage processer og løbende blive bedre til det de gør. For de regulerede naturlige monopoler vil troværdig vurdering af investeringsbehovene og god planlægning også være afgørende for at der kan gives regulatorisk rum til nødvendige investeringer.

Denne rapport er opbygget i to dele. Del I gennemgår overvejelserne bag forskellige former for privat deltagelse i investeringer i vigtig samfundsinfrastruktur. Dette sker på både et teoretisk og faktuel grundlag, hvor der trækkes på erfaringer fra ind og udland med at inddrage den private sektor. Del I kan læses alene.

Del II gennemgår erfaringer fra ind og udland med at inddrage den private sektor inden for hvert område enkeltvis: energi, transport, by- og arealudvikling, offentlige bygninger, digital infrastruktur, vand og spildevand samt klimatilpasning og natur. Del II repræsenterer således det erfarings- og datagrundlag, som ligger til grund for rapportens anbefalinger og konklusioner.



Instrumenter til privat deltagelse i samfundsinfrastruktur

ORGANISERING EJERSKAB OG FINANSIERING · 1-4

OFFENTLIG STØTTE OG INDTÆGTER · 5-6

FINANSIEL MODNING OG RISIKODELING · 7-8

01 Privatisering

IMPERFEKTION Svag konkurrence og langsom tilpasning til brugernes behov og ny teknologi.

EGNET NÅR Brugerbetaling og reel konkurrence; monopoldele kan skilles ud og reguleres.

EKSEMPEL Tele/fiber og 5G; privat vind- og solproduktion.

02 Offentlige selskaber med statsgaranterede lån

IMPERFEKTION Store CAPEX-behov, lange tilbagetidsforløb og lav likviditet.

EGNET NÅR Behov for længere finansiering.

EKSEMPEL Sund & Bælt, Femern og Metroelskabet.

ORGANISERING

FINANSIERING

03 OPP

IMPERFEKTION Forsinkelser og vedligeholdelses efterslæb.

EGNET NÅR Aktivitet kan afgrænses, og bygge-, drifts- og vedligeholdelsesrisici kan placeres.

EKSEMPEL Kildev-Sanderbrog; skoler, retsbygninger og kaserner.

04 Arealudviklingsselskaber

IMPERFEKTION Koordinationssvigt og positive eksternaliteter, hvor gevinsterne spredes.

EGNET NÅR Offentlig jord og planlægning kan kombineres med privat kapital og ejendomskompetence.

EKSEMPEL Flodbyen Randers; Køge Kyst.

SELSKABSMODEL

05 EU-støtteordninger

IMPERFEKTION Klima-, viden- og lærings eksternaliteter samt grænseoverskridende koordinering.

EGNET NÅR First-of-a-kind-teknologi eller kapacitet med høj etableringsrisiko og samfundsgevinster.

EKSEMPEL TEN-T; innovation Fund til Topsøes SOEC-fabrik.

06 Off-take-kontrakter og Cfd

IMPERFEKTION Afsætnings- og prissikkerhed.

EGNET NÅR En aftager findes, men en lang take-or-pay- eller prissikrende kontrakt er nødvendig.

EKSEMPEL Havvindenergi og grøn brint.

INDTÆGTSKONTRAKT

07 Katalytisk kapital

IMPERFEKTION First-mover-, informations- og læringsrisiko bæres af den første investor.

EGNET NÅR Midlertidig, ekstra risikovillig kapital kan demonstrere en ny model og mobilisere andre.

EKSEMPEL Den Danske Naturfond; Klimaskovfonden.

08 Blended finance

IMPERFEKTION Flere markante overlappende risici.

EGNET NÅR Offentlige risikoafværgning er afgørende for at vital infrastruktur realiseres.

EKSEMPEL Energinfrastruktur i Nordse.

RISIKODELING

Del I - Store investeringsbehov kræver mobilisering af privat kapital

For at fremtidssikre Danmark skal der investeres nu. Inden for de næste årtier skal vi i Danmark gennemføre en historisk omstilling af vores energisektor og gøre os uafhængige af fossile brændsler. Vi skal klimatilpasse for at håndtere mere ekstremt vejr og flere oversvømmelser. Vi skal omstille os til et mere digitalt samfund, og vi skal reinvestere i vores samfundsinfrastruktur, som mange steder er nedslidt. Det er blot nogle eksempler på store samfundsudfordringer, som kræver massive investeringer for at lykkes – samtidig med at vi skal opruste militært og opretholde et velfærdssamfund.

I denne del af rapporten opridses først de samlede investeringsbehov. Derefter gennemgås, hvilken rolle private investeringer naturligt kan spille med afsæt i de særlige egenskaber, som infrastruktur har. I praksis er infrastrukturuområderne dækket i denne rapport ganske forskellige, og derfor er det nyttigt at have en taksonomi for de ret forskellige organiseringsformer, som kan bringes i spil. Nogle organiseringsformer er enkle at forstå, mens ikke mindst de Offentlige-Private Partnerskaber (OPP) kan kræve lidt mere analyse for at identificere, hvor og hvordan de bedst anvendes. Det sidste kapitel i denne del af rapporten adresserer de ekstra overvejelser, som geopolitiske skift har afstedkommet på det seneste.

1. Hvor meget skal investeringerne i samfundsinfrastruktur øges?

Danmarks investeringer i samfundsinfrastruktur kan i grove træk opgøres til 150 mia. kr. årligt. Det svarer til knap 6 pct. af BNP og udgør en fjerdedel af de samlede investeringer i Danmark, jf. figur 1. Her er medregnet investeringer i energi, transportinfrastruktur, offentlige bygninger (såsom hospitaler, skoler og kaserner), telenet og datacentre, vand og spildevand. Disse investeringer fordeler sig mellem stat, regioner, kommuner, offentlige selskaber og private virksomheder.

Flere analyser dokumenterer behovet for en stor stigning i investeringer i vigtig samfundsinfrastruktur. En rapport fra Finanssektorens klimapartnerskab anslår f.eks., at Danmark skal investere 1.400 mia. kr. i energiforsyningen frem mod 2050 for at nå målsætningerne om klimaneutralitet (Finans Danmark (2025)). Det indebærer, at energiinvesteringerne skal fordobles fra de nuværende 30 mia. kr. til ca. 56 mia. kr. om året fra 2025 til 2050.

Tilsvarende viser en rapport fra vandsektorens organisation DANVA, at investeringerne i vand- og spildevandsforsyningen skal løftes fra at udgøre lidt over 10 mia. kr. til 20 mia. kr. om året, for fortsat at kunne levere rent drikkevand og sikre robust spildevandshåndtering (DANVA (2024a)). Det afspejler dels, at aldrende anlæg skal fornyes, dels at klimaforandringer skaber nye kapacitetsbehov

og andre udfordringer. Klimaforandringer vil få konsekvenser også uden for vandsektoren, og analyser fra DTU indikerer, at der samlet bør investeres for 130 mia. kr. i klimatilpasning, hvis vi vil forebygge klimaskader for 400 mia. kr. (CIP Foundation (2026a)).

Analysen fra Foreningen af Rådgivende Ingeniører kommer frem til, at der er et vedligeholdelsesefterslæb i den fælles offentlige infrastruktur på 220 mia. kr., hvoraf 100 mia. kr. alene kommer fra offentlige bygninger, som sygehuse, skoler m.m. ([FRI State of the Nation](#)).

Ovenstående summerer til et løft i investeringerne på over 2 pct. af BNP, hvis der lægges til grund, at investeringerne i klimatilpasning og indhentning af vedligeholdelsesefterslæbet skal ske over en periode på 10 år. Hertil kommer de investeringer, som må forventes inden for digital infrastruktur og nye former for investeringer i natur. Oprustningen og forbedringen af forswarets faciliteter vil også kræve omfattende investeringer; det omfatter kaserner (som indgår i denne rapport gennemgang af offentlige bygninger) såvel som indkøb af våbensystemer (som ikke dækkes i denne rapport). Man må dog også antage, at nogle af de øgede investeringer kan håndteres gennem omprioritering af eksisterende investeringsrammer, og at der kan være synergi mellem nogle investeringer.

Samlet set er det ikke urealistisk at anslå, at investeringerne i samfundsinfrastruktur skal løftes med i størrelsesordenen 1½-2 pct. af BNP, svarende til en tredjedel over det hidtidige niveau.

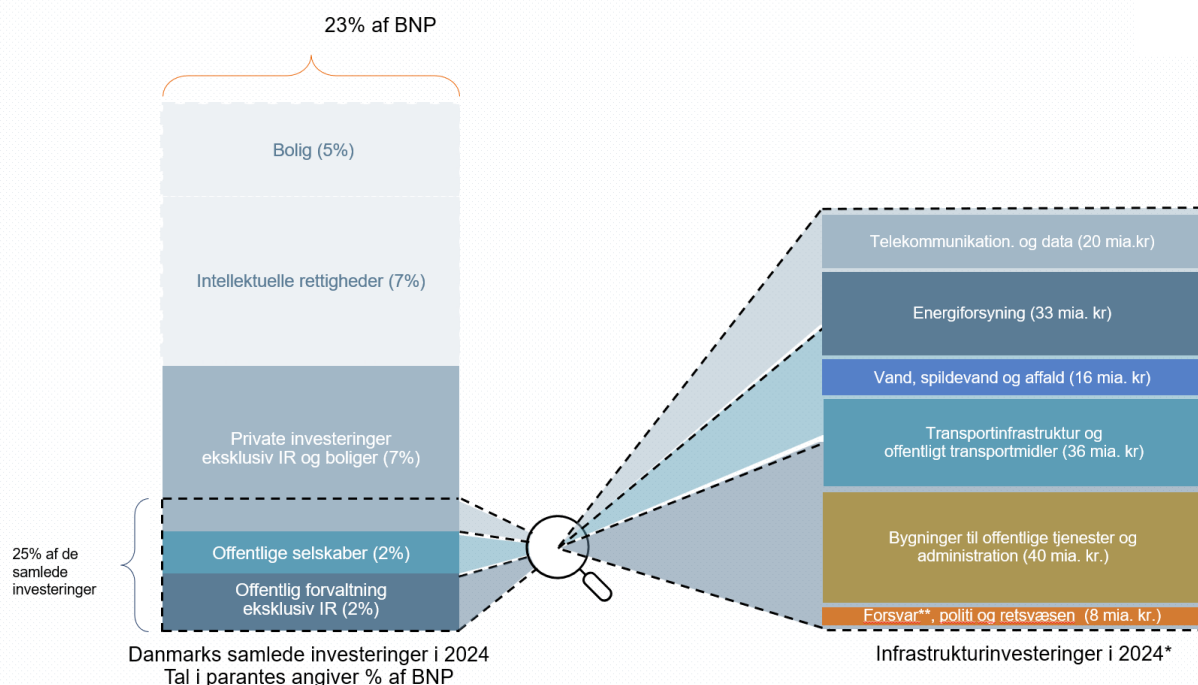
Kan økonomien holde til, at investeringerne øges så meget?

En makroøkonomisk analyse foretaget for CIP Foundation tidligere i år viser, at der er rum i dansk økonomi til at øge investeringerne i denne størrelsesorden over en længere årrække. Analysen viser, at der er plads i dansk økonomi til at øge investeringerne med de anslåede 1½-2 pct. af BNP, svarende til samlet 1.350 mia. kr. fra 2030 til 2050 fordelt over den offentlige administration, offentlige selskaber og private virksomheder, og uden at sætte den danske finanspolitiske holdbarhed over styr. Den danske budgetlov begrænser dog muligheden for at håndtere længerevarende investeringsbehov, særligt når demografien også presser. Inden for budgetlovens restriktioner konkluderer analysen således, at der kun er rum til et investeringsløft på ¾ pct. af BNP

(CIP Foundation (2026b)), svarende til ca. halvdelen af, hvad der er plads til i den samlede økonomi. Det skyldes både, at øgede offentlige investeringer belaster det offentlige budget, og at det antages, at øgede private investeringer kræver direkte eller indirekte offentlig støtte. (f.eks. gennem støtteordninger til etablering af mere vedvarende energi).

Det er derfor relevant at se på mulighederne for at inddrage private investorer i øgede investeringer i den danske infrastruktur, og dette kan medvirke til at øge de samlede investeringer i økonomien. Kun en del af investeringsløftet kan således være traditionelle offentlige investeringer; der vil også være behov for at foretage investeringer igennem offentlige selskaber og behov for at mobilisere private investeringer. Konkret tager analysen af den langsigtede økonomiske holdbarhed udgangspunkt i, at en tredjedel af investeringerne er traditionelle offentlige investeringer, en tredjedel sker via offentlige selskaber og en tredjedel er private investeringer.

Figur 1: Danmarks samlede investeringer og investeringer i samfundsinfrastruktur



Kilde: Figuren er udviklet af CIP Foundation på baggrund af data fra Danmarks Statistik.

* Fordelingen efter investeringsområde er baseret på et skønsmæssigt overslag på baggrund af data i nationalregnskabet og data for den offentlige sektors økonomi. Der er anvendt data for årene 2023-2024. Figuren er udviklet for et illustrativt formål og giver ikke en nøjagtig gengivelse af investeringsomfanget.

** Forsvarets bygge- og anlægsinvesteringer, dvs. ekskl. våbensystemer

2. Kan private investeringer i infrastruktur bidrage til en dynamisk samfundsøkonomi?

Gennemgangen ovenfor taler for at afsøge flere muligheder for at gennemføre de nødvendige investeringer på måder, der minimerer belastningen af de offentlige finanser og tager hensyn til budgetlovens krav. Det kan ske gennem offentlige selskaber eller ved at tilskynde private investorer til at løfte nye samfundsopgaver.

De omfattende behov taler også for at se på, hvordan effektiviteten kan øges for at skabe samfundsinfrastruktur af høj kvalitet. Også her kan inddragelsen af private investeringer være en løftestang. For at belyse dette emne dybere kan det være nyttigt at træde et skridt tilbage og spørge, hvad der kendetegner en dynamisk og effektiv økonomi.

Et grundtræk ved en effektiv markedsøkonomi er dens evne til dynamisk at tilpasse sig og levere de varer og tjenester, som efterspørges, fordi de afspejler behov i produktion og forbrug. Behovet for dynamisk tilpasning gælder i høj grad også for infrastrukturrelaterede tjenester, som i mange tilfælde er kritiske for, at en moderne økonomi og forsyningskæder kan fungere.

Når olieforsyningen gennem Hormuzstrædet i foråret 2026 blev påvirket af krigshandlinger, reagerede oliepriserne skarpt, fordi det på kort sigt er svært at erstatte olien. Det understreger behovet for hurtigt at øge udbuddet fra grønne energikilder, men her skaber en for langsom tilpasning af energinettene usikkerhed – og mere generelt usikkerhed for virksomheder om deres muligheder for at etablere nye produktionsanlæg mv.

Kø på vejene kan have store omkostninger i form af spildt tid. Et kloaksystem, der ikke kan håndtere udsving i vandmængderne og fører til oversvømmelser med opstigende spildevand, medfører store ødelæggelser og sygdomsrisici.

Det understreger alt sammen behovet for, at investeringer og drift af infrastrukturen varetages professionelt og med samme fokus på brugernes behov, som private virksomheder har i andre sektorer. Givet kapitalintensiteten af samfundsinfrastruktur handler det meget om kompetencen til at træffe sunde investeringsbeslutninger.

For en privat investor, der skal placere omfattende midler af eksempelvis pensionsopsparing, er infrastruktur potentielt interessant, fordi aktiverne netop kræver meget kapital at opbygge. På den måde kan investeringer i vindmølleparker og mange andre anlæg sammenlignes med ejendomsinvesteringer: med en tilpas diversificeret portefølje kan der placeres meget opsparing, som vil give et nogenlunde forudsigeligt afkast over aktivets driftsfase. I den henseende er infrastrukturaktiver relativt enkle.

Hvad er det, som gør infrastruktur kompleks?

I andre henseender er de økonomiske mekanismer omkring infrastruktur relativt komplekse. Investeringsafkastet af en ejendom kan påvirkes, hvis en anden investor opfører en tilsvarende ejendom i nabolaget – men slet ikke i samme grad som afkastet af en betalingsbro ville påvirkes, hvis en anden parallel bro blev opført. Det afspejler infrastrukturaktivers større specificitet og vigtigheden af systemsamspil: værdien af broer, kloakker, fjernvarmerør og mange andre infrastrukturaktiver beror i høj grad på deres sammenhæng med det øvrige system og netværk. For sådanne naturlige monopoler er der behov for en nøje afvejet regulering for at opnå det samfundsøkonomisk optimale investeringsomfang.

Derfor har myndigheder og offentlig regulering nødvendigvis en større rolle at spille i infrastruktur end i andre dele af økonomien. Men hvilke roller er essentielle myndighedsfunktioner, og hvilke roller varetages af offentlige instanser mere som udtryk for tradition?

- Den vigtigste myndighedsfunktion i forhold til infrastruktur er måske relateret til **det samlede systems udvikling og planlægning**. Det gælder særligt på felter, hvor etablering af ny infrastruktur er meget indgribende og kræver ekspropriation. Det gælder også bredere, fordi infrastruktur ofte kendetegnes af netværks- og koordinationsudfordringer: en investering er kun rentabel, hvis der foretages komplementære investeringer andre steder samtidig.
- En anden vigtig myndighedsfunktion er **regulering af priser**, da et naturligt monopol ellers ville være tilbøjeligt til at prissætte for højt og dermed få en lavere udnyttelse af

infrastrukturen, end hvad der er samfundsøkonomisk optimalt i perioder med ledig kapacitet.

- På nogle infrastrukturområder spiller **eksternaliteter relateret til klima mv.** en større rolle end i resten af økonomien. Det former de hensyn, som skal varetages via systemudvikling og via de incitamenter, som priser og gratisydelse skaber for brugerne.
- At **eje og derigennem finansiere** infrastruktur er ikke nødvendigvis en myndighedsfunktion. Om offentligt eller privat ejerskab og finansiering er mest hensigtsmæssigt, er snarere et spørgsmål, som må afklares ved at undersøge, hvad der virker bedst i praksis på forskellige områder.
- At **opføre og drifte** infrastrukturaktiver er opgaver, som ofte kan afgrænses og udbydes eller varetages af infrastrukturaktivernes ejer ud fra hensyn til, hvem der har ekspertise og kapacitet til at udføre de konkrete opgaver.

Dybest set bør organiseringen og finansieringen af infrastrukturområderne afspejle en vurdering af hvert områdes grundlæggende karakteristika, herunder hvad økonomer ville kalde system- og markedsfejl (Tabel 1). Sat på spidsen: hvad er det dybest set, der begrundes, at en given type infrastruktur ikke bare overlades til frie markeds kræfter?

En pragmatisk gennemgang af dette spørgsmål peger i retning af, at det er naturligt at nogle områder er organiseret med udgangspunkt i den offentlige sektor og andre i den private sektor. Men der kan ikke gives helt éntydige svar, og med gennemgangen i Del II vil mange nok overraskes over, hvor anderledes selv nabolande har indrettet sig.

Hvordan har organiseringen af Danmarks samfundsinfrastruktur udviklet sig?

Historisk har opførelse og drift af infrastruktur i Danmark været et anliggende for den offentlige sektor. Veje, jernbaner, kloakker, telefon- og elnettet er alle oprindeligt opført af den offentlige administration eller offentlige selskaber.

Siden den danske offentlige sektors hastige ekspansion for 50-60 år siden er der gjort meget for at finde bedre og mere effektive måder at løse samfundsmæssige opgaver.

Udviklingsretningen er blevet formet af den økonomiske forskning. Den internationale

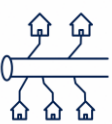
forskningslitteratur viser, at incitamentene til øget effektivitet, som opnås gennem udbud af offentligt finansierede opgaver, primært kommer i kraft af konkurrence mellem forskellige leverandører; sekundært i kraft af privat ejerskab af de virksomheder, som udfører opgaven (Megginson, W. & J. Netter (2001), Lundsgaard (2002), Andersson, F., H. Jordahl & J. Josephson (2019)). At der findes private virksomheder, som er klar til at påtage sig en given type opgave, er dog en forudsætning for at opnå effektiv konkurrence. Det taler for at afprøve et bredt spektrum af måder at organisere opgavevaretagelsen på flere områder, så der opstår et marked med forskellige leverandører.

At infrastruktur er offentligt ejet og betalt via offentlige anlægsbudgetter udelukker ikke, at der kan skabes konkurrence om opførelse og drift. Den offentlige sektor bygger således ikke længere selv, men hyrer private entreprenører til at løse opgaverne i både anlægs- og driftsfasen. Dermed har man høstet nogle af de positive gevinster fra at konkurrenceudsætte opførelsen og driften af infrastruktur – alt imens den offentlige sektor har beholdt ansvaret for planlægning og finansiering.

De seneste 20 år har offentlige bygherrer også opnået gode resultater med forskellige modeller for inddragelse af den private sektor i både udformningen og finansieringen af infrastrukturen gennem enten totalentrepriser eller offentligt-private partnerskaber (OPP).

På energi- og teleområderne har markedsførelsen, initieret af EU i 1980'erne og 90'erne, ledt til en egentlig privatisering, hvor den private sektor har overtaget ansvaret for både planlægning, opførelse, drift og finansiering af teleinfrastruktur og energiproduktion. Den offentlige sektors rolle er i stedet begrænset til at fastlægge rammebetingelserne for industrierne. Dette har resulteret i en tydeligere orientering mod brugernes behov og hurtigere ibrugtagning af ny teknologi – ikke mindst på teleområdet, som har afgørende betydning for samfundets digitalisering.

Tabel 1. System- og markedsfejl af betydning for infrastruktur

Hvad er problemet?	Typiske eksempler	Mulige instrumenter
 1. Offentlige goder og free-rider-problemer Brugere kan vanskeligt udelukkes, og betalingen kan derfor ikke opkræves effektivt.	Højvandssikring, dele af vejnettet, beredskabs- og forsvarsinfrastruktur. Satellitbaserede navigationssystemer som GPS.	Skattefinansiering eller lokale obligatoriske bidrag.
 2. Naturlige monopoler Store faste og irreversible omkostninger gør parallelle net ineffektive. En privat monopolist kan opkræve for høje priser, begrænse adgang eller investere for lidt.	El-, gas-, varme-, vand- og kloaknet samt veje og jernbaneinfrastrukturen.	Takstregulering og adgangsrettigheder. Offentligt ejerskab eller koncessioner med konkurrence <i>om</i> markedet.
 3. Netværkseffekter Værdien af én netsektion afhænger meget af, om andre netsektioner etableres. Investorer afventer; ingen vil gå foran med risiko for urentable investeringer i et ufuldstændigt net.	Netværk af alle slags i deres tidlige faser - eksempelvis brintrøret til Tyskland. Netværk af offentlige ladestandere til elbiler.	Samlet systemplanlægning og tilslutningspligt. Midlertidige offentlige tilskud. Ekspropriation til sammenhængende transportnet.
 4. Koordinationsudfordringer En investering er kun rentabel, hvis andre foretager komplementære investeringer. Ingen ønsker at gå foran med investeringer som senere viser sig systeminkompatible.	Tekniske standarder af alle slags i deres tidlige faser - lige fra sporvidden på jernbaner til frekvensen af vekselstrøm.	Fælles standarder og samlet systemplanlægning.
 5. Eksternaliteter - positive og negative Investoren kan ikke indfange alle gevinster, eller bærer ikke alle omkostninger.	De positive eksempler minder om offentlige goder. By- og arealudvikling skaber agglomerationsgevinster. Transportinfrastruktur larm. Fossil energi skader klimaet.	Målbare eksternaliteter kan pålægges afgifter eller kvoter. Regulering af lufthavnes lukketid pga. støj. Tilskud til grøn energi og jernbaner.
 6. Viden-, innovations- og læringsekssternaliteter Udvikling af nye løsninger skaber viden, som konkurrenter og efterfølgende projekter kan anvende uden at betale for den. Den første investor bærer derfor en uforholdsmæssig stor risiko.	Første kommercielle anlæg inden for energilagring, PtX, pyrolyse/biokul, nye metoder til spildevandsrensning.	Offentlige og filantropiske tilskud til forskning og demonstrationsprojekter.
 7. Informationsproblemer og ufuldstændige kapitalmarkeder Investorer og långivere kan have svært ved at vurdere uvante aktiver, meget lange indtægtsforløb eller komplekse projektrisici. Visse risici kan ikke forsikres eller kontraktfastlægges effektivt.	Nye teknologier og projekter, som da vindenergi var ny. Transportinfrastruktur med stor anlægs- eller efterspørgselsrisiko.	Contracts for Difference (CfD), som garanterer en pris for den afsatte elektricitet. Katalytisk kapital og blended finance, f.eks. garantier eller efterstillet kapital.
 8. Systemisk robusthed og forsyningssikkerhed Den enkelte virksomhed har ikke fuldt incitament til at betale for reservekapacitet og redundans, som beskytter hele samfundet ved sjældne hændelser og angreb.	Alternative transportveje og forsyningskæder. Cyberberedskab. Ekstra reserver i forsyning af vand og energi samt ekstra netkapacitet.	Robusthedskrav, kapacitetsbetalinger, strategiske reserver eller offentlig finansiering af meromkostningen.

Er organiseringen fremtidsrettet?

De udfordringer, Danmark og andre lande står med i forhold til samfundsinfrastruktur, afspejler i mange tilfælde en organisering, som er egnet til at håndtere *nogle* af de essentielle funktioner og hensyn diskuteret ovenfor, men ikke *alle*. Her kan gives en række eksempler:

- **Nye teknologier vil ofte gå på tværs af eksisterende strukturer** og nogle gange forudsætte ændrede samspil mellem sektorer for at fungere optimalt. Et oplagt eksempel er elnettets udfordringer med at rumme store energikrævende datacentre og Power-to-X-anlæg. De hastigt stigende behov **udfordrer etablerede politiske beslutningsstrukturer** omkring den offentlige monopolvirksomhed Energinet i forhold til de risici, Energinet nødvendigvis må tage for at være på forkant med investeringer i kapacitetsudvidelser.
- **Offentligt ejerskab af bygninger kan holde finansieringsomkostningerne lave**, da den offentlige sektor kan låne billigt i kraft af de generelt sunde danske offentlige finanser. **Men offentlige byggerier bliver ofte forsinkede, og der er nu et stort vedligeholdelsefterslæb**, bl.a. fordi de offentlige bygherrer ikke har ekspertise i alle former for byggeri eller prioriterer vedligeholdelse tilstrækkeligt. Derfor bør der arbejdes mere med samarbejdsformer, hvor private kompetencer bringes i spil.
- Reguleringen af de naturlige monopoler er blevet styrket med etableringen af Forsyningstilsynet, som underbygger optimale priser og effektiv drift af f.eks. fjernvarme, vand

og en række andre infrastrukturområder. Undertiden argumenterer selskaberne for, at reguleringen hæmmer investeringer, men **findes der autoritative vurderinger og planlægning for systemudviklingen, som giver udsagn om investeringsbehov et tilstrækkeligt solidt grundlag?**

- Spildevandsektoren samler de fleste funktioner i kommunale selskaber. Det giver en god varetagelse af mange driftsopgaver, men gør det **svært at bringe privat kapitalforvaltningsekspertise ind**.
- Kommunale og små vandforsyninger er heller ikke nødvendigvis den bedste ramme om planlægning af **beskyttelse og fremtidig udvinding af grundvandsressourcer**, når disse i hovedstadens tilfælde kan ligge på stor afstand i andre kommuner og hænger tæt sammen med naturindsatser.
- Om den offentlige part er **statslig eller kommunal** kan også betyde noget for styrken i forhandlinger med private leverandører.

Med udsigt til stærkt stigende investeringsbehov er det således nyttigt at kaste et friskt blik på, hvordan tilvejebringelsen af samfundsinfrastruktur er organiseret i Danmark, og på hvilke rollefordelinger og samspil mellem offentlige og private aktører, der fungerer bedst. Det er netop denne rapports formål: i) at samle op på danske og internationale erfaringer fra de seneste årtier og ii) at pege på områder med potentiale for at udvikle eksisterende strukturer eller afprøve nye organisationsformer og samspil mellem offentlige og private aktører omkring investeringer i samfundsinfrastruktur.



3. Taksonomi for organisering og finansiering af infrastruktur

For at belyse fællestræk og forskelle på tværs af områder er det nyttigt først at klargøre begreber og opstille visse taksonomier for, hvordan private kan deltage i tilvejebringelsen af samfundsinfrastruktur.

I praksis er organiseringen af opgaveløsningen ofte blevet formet af, hvordan der betales for ydelsen, jf. taksonomien vist i Figur 2. Skattefinansierede veje og offentlige bygninger er typisk tilvejebragt gennem klassiske offentlige investeringer i den offentlige forvaltning baseret på årlige bevillinger. Forsyninger af vand, varme, el osv., som brugerne betaler for gennem regulerede takster, og som har karakter af naturlige monopoler, er typisk tilvejebragt af selskaber med egen bestyrelse og selvstændig planlægning.

For tjenester, der hverken har karakter af offentlige goder eller naturlige monopoler, er udgangspunktet, at brugerne betaler en markedspris, og at ydelserne tilvejebringes af private selskaber. Meget af indsatsen for at øge effektiviteten og kvaliteten i opgavevaretagelsen har handlet om at adskille spørgsmålet om, hvem der betaler for ydelsen fra spørgsmålet om, hvem der tilvejebringer ydelsen.

Som også illustreret i Figur 2, kan offentlige og private selskaber gives skattefinansierede opgaver baseret på forudgående aftale eller udbud, der muliggør konkurrence om opgaverne.

Hvem ejer og træffer investeringsbeslutningen?

For at forenkle problemstillingen kan det være nyttigt at kategorisere ud fra, hvem der er ejer og dermed har den egentlige investeringsbeslutning. Er det den offentlige eller den private sektor?

Den offentlige sektor har selv ansvaret for planlægningen af investeringer i offentlige bygninger, transportinfrastruktur og en lang række forsyningsområder såsom vand, kloakker, fjernvarme samt de centrale dele af transmissionsforbindelserne på elnettet. Dette sker enten direkte gennem den offentlige administration eller gennem aktivt ejerskab af offentlige forsyningsselskaber som Sund & Bælt, Energinet og kommunale spildevandsselskaber. Disse investeringer beslutes af den offentlige sektor selv.

Spørgsmålet om, hvordan mere privat kapital bringes ind i den **offentligt organiserede infrastruktur**, handler i høj grad om organisering af investeringsprojekterne, som diskuteret i kapitel 2. Det kan være, at projekterne skal udbydes i andre samarbejdsformer end de traditionelle fag- og hovedentreprisekontrakter, f.eks. totalentrepriser eller egentlige offentligt-private partnerskaber.

Det kan også være, at der skal ske en ændring af grænsefladerne mellem den offentlige og private sektor. Enten som en egentlig privatisering af et område, som man tidligere gjorde med tele- og energisektoren, eller ved, at der åbnes for private investeringer i flere dele af netværks-

Figur 2: Taksonomi for offentlige investeringer, forsyningsvirksomhed etc.

Betalingsmodel	Kommercielle markedspriser Begrænset regulering af priser			Klassisk kommerciel forretning med politisk fastsættelse af rammevilkår (elproduktion, tele og data)
	Takst finansieret Politisk regulerede priser		Klassiske offentlige forsyningsvirksomheder (vand, varme, el distribution), samt offentlige trafiktilbud	Koncession med brugerbetaling og eneret
	Skattefinansieret	Klassisk offentlige investeringer inden for veje, baner og offentlige bygninger	Offentligt selskab som overtager ansvar for opgave med offentlig bevilling	Offentlige Privat Partnerskaber med offentlige betaling for at stille infrastruktur til rådighed
		Offentlig forvaltning og virksomhed med årlig bevillinger	Offentlige selskaber med egen bestyrelse og selvstændig planlægning	Private selskaber
			Organisering	

infrastrukturen. Det kunne f.eks. være i el- eller transportnettet, hvor virksomheder får lov til at opføre den infrastruktur, de selv har behov for til at sikre deres produktion, f.eks. mikronet i elnettet, som i dag ikke er tilladt, eller tilslutningsanlæg til veje og jernbanenettet.

Dernæst er der spørgsmålet om, hvordan forskellige politiske tiltag kan medvirke til at øge de private investeringer i den **privat organiserede infrastruktur**, som f.eks. energiproduktion, tele- og datainfrastruktur. Det er investeringer, som den offentlige sektor kan efterspørge og fremme, men hvor den er afhængig af, at der er en privat investor, som træffer den endelige investeringsbeslutning om eksempelvis en solenergi-park. Her er det nødvendigt, at man politisk ser på, hvorfor investeringerne ikke sker automatisk i dag og så vælger de værktøjer, som fjerner nogle af de barrierer, der er for at øge de private investeringer.

Endelig er der en gråzone mellem disse områder. Det er f.eks. de kommunalt ejede forsyningsvirksomheder, som opererer under en national lovgivning, som det lokale byråd ikke kan påvirke. I de selskaber kan kommunalpolitikkerne i nogle tilfælde påvirke investeringsbeslutningen gennem deres ejerskab, mens de i andre tilfælde er begrænset af lovgivningen.

I de følgende kapitler gennemgås de overvejelser, man skal gøres sig, hvis man vil øge de private investeringer i henholdsvis offentlig og privat organiseret infrastruktur. Men for at kunne gøre det er det nyttigt først at få nogle grundlæggende finansielle perspektiver på plads ved at se problemstillingen fra en investors synsvinkel.



4. Aktivklasser og finansiering med pensionsopsparing

Inddragelse af privat kapital i samfundsinfrastruktur kan ske på mange forskellige måder og via forskellige finansielle strukturer.

Spejlbilledet heraf er de aktiver, som dannes, og som kan være ganske forskellige på de centrale parametre, som investorer vil se på:

- Forventede afkast
- Risiko
- Likviditet

En helt grundlæggende dimension handler om ejerskab og dermed risikotagning *versus* ydelse af lån, hvor investor kun bærer en lille risiko (Figur 3). I den ene ende af spektret (med høj risikotagning) ligger private virksomheder, som driver et forsyningsområde. Et eksempel er TDC, der driver store dele af tele- og datakommunikationsnetværkene, hvorved de private aktionærer bærer risikoen forbundet med investeringer i nettene. Et andet eksempel er forbrugerejede elselskaber, som har eneret (koncession) til at eje, drive og udbygge elnettet i et specifikt geografisk område.

I den modsatte ende af spektret (med lav risiko) kunne man i princippet sige, at private, som køber obligationer udstedt af det statslige selskab Sund & Bælt, er med til at finansiere bestemte infrastrukturprojekter, men disse obligationsejere har en helt passiv rolle og bibringer derfor ikke kompetencer til udvikling af samfundsinvesteringerne.

Risiko og afkast til den investerede kapital vil naturligt følges ad: private investorer vil forvente et større afkast, når de påtager sig egenkapitalrisici end ved køb af obligationer.

Hybride aktiver og alternative investeringer

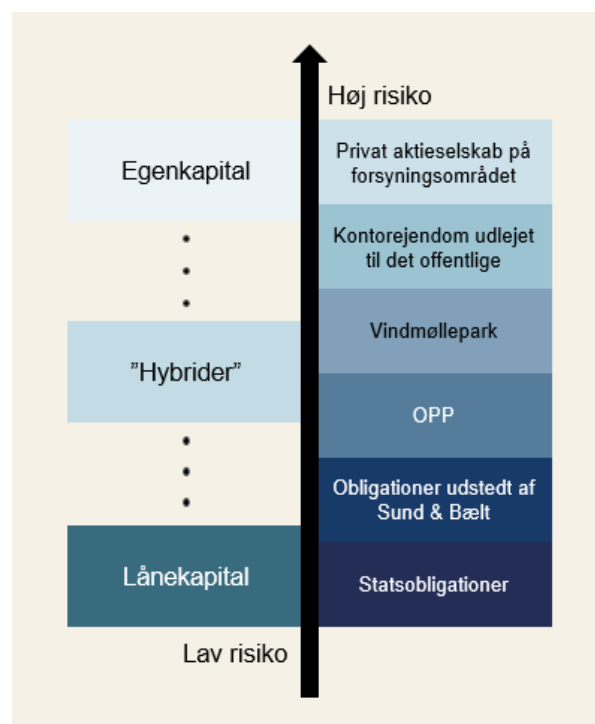
Det mest interessante felt ligger måske midt i spektret mellem høj og lav risikotagning. Interessante eksempler kan være en vindmøllepark opført af en privat udvikler eller en bygning til det offentlige opført af et privat konsortium under en OPP-kontrakt. Mens disse aktiver er under opførelse og drift, ejes de typisk af private investorer. Kontrakterne kan dog indeholde mange elementer, som former og fordeler risici mellem offentlige og private parter, alt efter hvad der vurderes mest hensigtsmæssigt. På den måde

kan man finansielt set bedst beskrive aktiver som "hybrider", og i mange opgørelser kategoriseres de som "alternative investeringer".

Fælles for disse hybride aktiver er, at de er mindre likvide end børsnoterede aktier og obligationer. Ligesom for ejendomsinvesteringer er en ejerandel af en vindmøllepark eller en OPP-bygning knyttet til et konkret fysisk kapitalgode, som det kan kræve en vis ekspertise at vurdere værdien af. Forskellen er dog, at langt flere markedsaktører forstår ejendomme; langt færre forstår infrastrukturaktiver.

I den internationale diskussion om, hvordan behovene for investeringer i klimaløsninger og bæredygtig infrastruktur kan dækkes, har et centralt tema således været at udvikle infrastruktur som en aktivklasse, der er let forståelig for finansmarkederne (G20). Det burde ikke være umuligt, for i tidligere tider har infrastruktur spillet en stor rolle på børserne. Finansieringen af den store udbygning af jernbaner, kanaler o.a. under industrialiseringen af England og Frankrig skete via børserne og gjorde infrastruktur til en meget stor aktivklasse. I midten af 1800-tallet blev

Figur 3: Finansielle instrumenter til private investeringer i samfundsinfrastruktur



Suezkanalen finansieret ved salg af aktier til 40.000 private investorer via børsen i Paris. Det afgørende er, at når infrastrukturaktiver er forstået af kapitalmarkederne, bliver de lettere at værdisætte og omsætte (Möger Pedersen og Lundsgaard (2019) - side 66-67 i [LSE Policy Lab](#)).

At standardisere infrastruktur som en aktivklasse handler også om at adskille størrelsen af det enkelte investeringsprojekt fra størrelsen af den enkelte investors placeringsbehov og om at sprede risiko. Over de seneste årtier har Danmark opnået stor international anerkendelse for den rolle, som nye investeringsfonde, herunder fra Copenhagen Infrastructure Partners, har spillet for at gøre særligt havvindenergi tilgængeligt for institutionelle investorer: frem for at skulle eje enkelte vindparker kan et antal pensionsinvestorer deltage i fonde, som så forestår det specialiserede arbejde at investere i de konkrete infrastrukturprojekter.

Kan investeringer i infrastruktur gøres endnu mere tilgængelige for pensionsopsparing?

Danmarks opsparingsbaserede arbejdsmarkedspensioner har udviklet sig til en stærk medspiller for investeringer i samfundsinfrastruktur. Det afspejler netop at samfundsinfrastruktur grundlæggende set er velegnet til placering af pensionsopsparing: aktiverne kræver meget kapital at opbygge og fører til et nogenlunde stabilt afkast over aktivets driftsfase.

Mulighederne er dog langt fra udtømt. Den samlede danske pensionsformue overstiger nu 5.000 mia. kr. og vil fortsat vokse i flere årtier baseret på de aftalte bidrag. Aktuelt er blot 5 pct. af midlerne investeret i infrastruktur, mens ejendomme udgør 8 pct., andre unoterede aktiver 8 pct., obligationer 38 pct. og aktier 41 pct. (F&P (2026a)).

Over de senere år er den geografiske vægtning forskudt i retning af investeringer i USA. Omtrent en tredjedel af de samlede midler er i dag placeret i Danmark, primært i obligationer. Omtrent en fjerdedel er placeret i USA, primært i aktier. At USA har fået så stor vægt især drevet af den stærke kursudvikling i tech-aktierne. Imidlertid er der også en tendens til at flere pensionsselskaber nu fokuserer på at tilbyde indeks-fonde med lave administrationsomkostninger men med den slagside, at opsparing og risici i stigende grad vil blive koncentreret i de største amerikanske

aktieselskaber. Det er ironisk i en geopolitisk kontekst, hvor der er behov for at opbygge resiliens og styrke væksten i Europa, som drøftet i kapitel 7.

Reguleringen af pensionssektoren giver, i hovedsagen, rum til investeringer i infrastruktur (Boks 1). I takt med de senere årtiers bevægelse væk fra garanterede afkast har pensionsforvalterne kunnet placere midler i mere risikofyldte aktiver, herunder infrastruktur og andre alternative investeringer. Omvendt kan livscyklusperspektivet give andre nuancer: unge bør have aktiver med høj risiko og afkast i deres porteføljer, mens ældre bør have en aktivsammensætning, der tager højde for inflationsrisiko og generelt have et lavere risikoniveau. I det perspektiv kan ejendomme og infrastrukturaktiver potentielt spille en interessant rolle, men det er ikke i sig selv de lange obligationslignende pengestrømme, der er attraktive på samme måde som i et garanteret produktmiljø.

Det taler alt sammen for at overveje, hvordan samspillet mellem regulering af pensionssektoren og investeringer i samfundsinfrastruktur løbende kan udvikles. Den primære strukturelle udfordring er måske at håndtere den risiko, som knytter sig til aktivernes begrænsede omsættelighed: pensionskasser, hvor medlemmernes indskud er bundet i lang tid, kan høste det merafkast, som knytter sig til infrastrukturaktivernes lave likviditet. Men for markedsrenteprodukter, hvor opsparerene har mulighed for at overflytte midler til andre fonde, er der brug for at finde løsninger på infrastrukturaktivernes illikviditet.



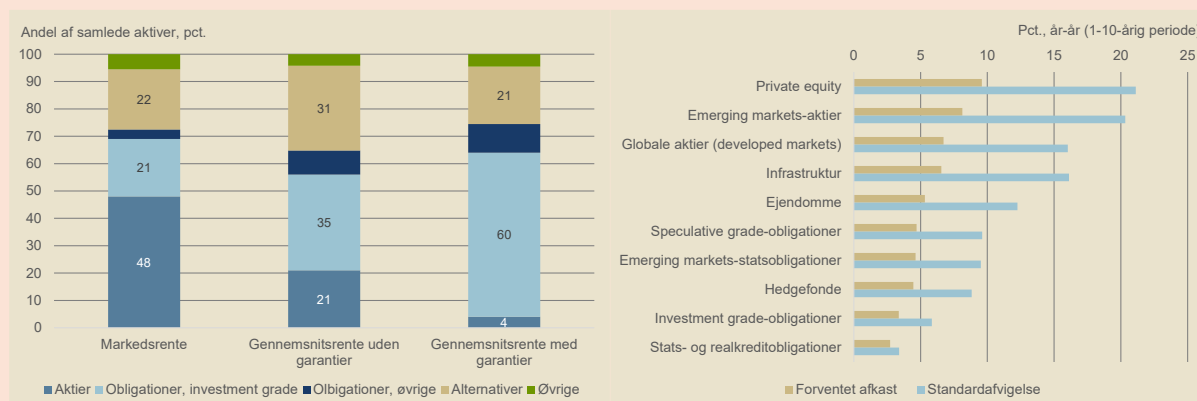
Boks 1. Prudent person-regulering af pensionssektoren og investering i infrastruktur

Prudent person-princippet er den bærende investeringsregel for pensionsselskaber og tværgående pensionskasser. Det udspringer af Solvens II-direktivet. Med dette princip afskaffede man i 2016 de gamle kvantitative placeringsregler med faste procentgrænser for aktivtyper. I stedet gælder et forsigtighedsprincip: Aktiverne skal investeres, så kundernes interesser varetages bedst muligt.

Heri ligger fire hovedkrav. Selskabet må kun investere i aktiver, hvis risici det kan identificere, måle, overvåge, forvalte, kontrollere og rapportere om. Aktiver, der dækker pensionsforpligtelserne, skal matche forpligtelsernes art og varighed. Porteføljen skal spredes, så uforholdsmæssig afhængighed af enkelte aktiver, udstedere eller geografier undgås. Og investeringerne skal sikre kunderne det bedst mulige afkast i forhold til produktets risiko.

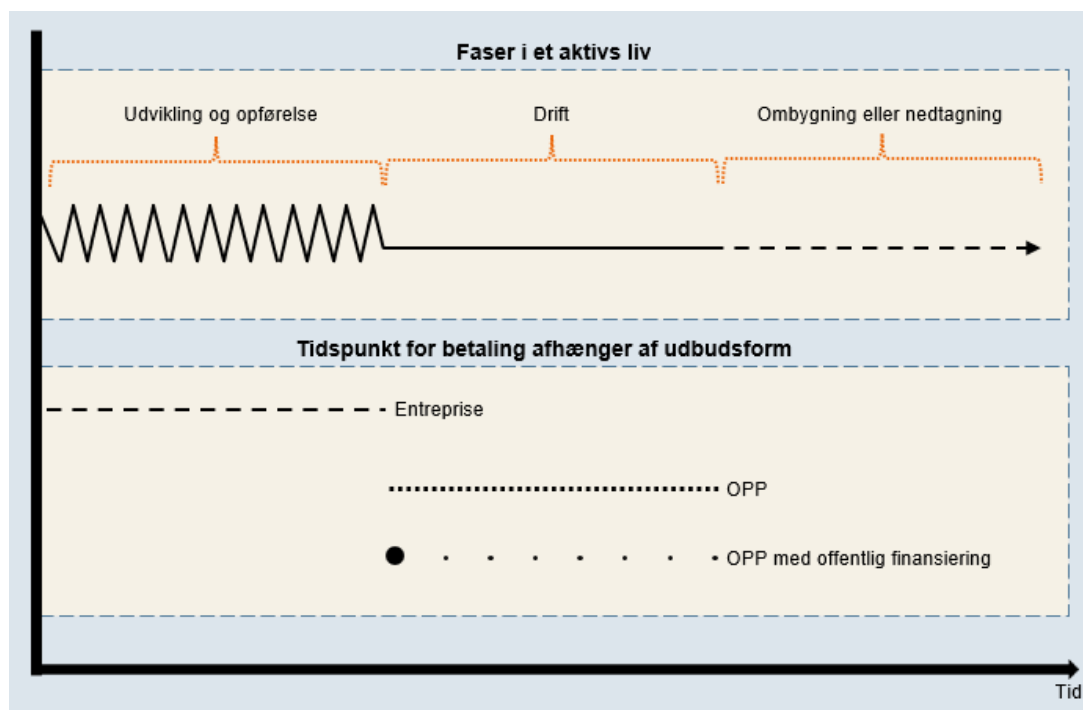
For infrastruktur betyder princippet, at der ikke gælder noget loft eller forbud – tværtimod passer aktivklassen ofte godt: Lange, stabile og ofte inflationsindekserede pengestrømme matcher lange pensionsforpligtelser. Kendskabskravet kan dog indebære omkostninger, fordi selskabet selv skal kunne gennemføre due diligence, værdiansætte unoterede aktiver og løbende overvåge dem – et område, Finanstilsynet følger tæt i sine inspektioner baseret på tilsynets vejledning om alternative investeringer.

Afkastkravet betyder, at en infrastrukturinvestering skal kunne begrundes i kundernes økonomiske interesse; samfundsnytte eller grøn effekt kan ikke erstatte markedsafkast, og afkastkravet skal afspejle projektets risici. Spredningskravet sætter praktiske grænser for koncentration i enkeltprojekter eller ét lands infrastruktur.



Kilder: [Nationalbanken](#) og andre kilder.

Figur 5: Faser i et aktives liv og taksonomi over forskellige udbudsformer



En gylden regel er, at risici skal placeres hos en part, der har kompetencer og adgang til at træffe de rette beslutninger for projektets fremdrift.

Ideen bag Offentligt-private partnerskaber

Offentligt-private partnerskaber (OPP) om bygge- og anlægsprojekter vandt frem for nogle årtier siden. Ideen er, at man ved at samle alle faser af et aktives liv i én kontrakt kunne give et privat konsortium optimale incitamenter til at bygge på en måde, der optimerer totaløkonomien af drifts-, opførelses- og vedligeholdelsesomkostninger. I sin mest omfattende form indebærer en OPP-kontrakt, at et privat konsortium designer, bygger, finansierer, driver og vedligeholder aktivet (en bygning, en vej el.lign.) over flere årtier. Hvis betalingen under OPP-kontrakten ydermere er baseret på f.eks. trafikken på vejen, så vil risikoprofilen for det private konsortium minde om risikoen ved kommerciel markedsmæssig aktivitet. Det ville svare til grundstrukturen i de traditionelle motorvejskoncessioner i det sydlige og centrale Europa. En anden variant er de såkaldte rådighedsmodeller, hvor betalingen fra det offentlige til den private OPP-kontraktshaver under aktivets driftsfase udmåles efter, om aktivet er fuldt til rådighed. Den model anvendes ofte ved bygninger. Dermed har det private konsortium klare incitamenter til at vedligeholde, mens det offentlige

bærer risikoen knyttet til, hvor meget aktivet benyttes.

I de traditionelle bygge- og anlægskontrakter kaldet fag-, hoved- og totalentrepriser sker der en løbende betaling til entreprenøren, efterhånden som bygge- og anlægsarbejdet skrider frem. Dermed er det ikke entreprenøren, men bygherren, der finansierer aktivet under dets opførelse. Det indebærer den ulempe, at entreprenørens incitamenter til at færdiggøre byggeriet til tiden kan blive svage.

Slutteligt kan der i taksonomien af udbudsformer også tales om et OPP med offentlig finansiering. Her indgås en samlet kontrakt om aktivets opførelse og vedligehold, men med betaling for bygge- og anlægsudgifterne, når aktivet står klar til brug, og med betaling for drift og vedligehold gennem kontraktens resterende løbetid (Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen (2015)).

OPP kommer med en række fordele og ulemper. De væsentligste fordele er, at der kan tænkes langsigtet i forhold til opførelse og drift under et.

Mange offentlige byggerier er præget af, at de skal opføres under en stram budgetbegrænsning. Det betyder, at offentlige bygherrer ofte må spare på opførelsen for at holde sig inden for den givne anlægsramme. Det medfører, at den offentlige

bygherre har et incitament til at vælge løsninger, som er dyrere i den efterfølgende drift. Ved at give en privat partner ansvar for både opførelsen og driften kan denne optimere projektets samlede økonomi over hele anlæggets løbetid, som kan give anledning til en langsigtet besparelse.

OPP-kontrakter giver samtidigt større budgetsikkerhed for den offentlige sektor, idet udgangspunktet er, at den private part hæfter for overskridelser af budgettet. Man undgår således situationer som i Region Hovedstaden, hvor store budgetoverskridelser på det nye Nordsjællands Hospital leder til krav om budgetbesparelser på den almindelige sygehusdrift andre steder i regionen.

Samtidigt viser erfaringerne også, at danske OPP-projekter oftere er færdige til tiden end traditionelle offentlige byggerier udbudt i fag- og hovedentrepriser, jf. kapitel 11. Dermed får den offentlige bestiller en større sikkerhed for, hvornår det nye anlæg kan tages i brug.

Endelig må det også konstateres, at den offentlige sektor i dag ikke er god til at sikre tilstanden af sine anlæg og bygninger. Den daglige politiske dagsorden med fokus på borgernære og aktuelle problemstillinger medfører, at politikere ofte nedprioriterer budgetter til vedligeholdelse og i stedet prioriterer offentlig service. Det medfører i længden, at der vedligeholdes utilstrækkeligt, og værdien af de offentlige aktiver reduceres mere, end hvis de vedligeholdes løbende. Den manglende politiske og administrative fokus på vedligeholdelse af offentlige bygninger er veldokumenteret af Rigsrevisionen gennem flere analyser. I 2022 konstaterede Rigsrevisionen f.eks., at kun 1 ud af 5 danske regioner har planer for vedligeholdelse af deres ejendomme, dvs. de danske sygehuse (Boks 14 i kapitel 11), ligesom Rigsrevisionen i 2025 konstaterede, at forsvaret ikke har en plan for vedligeholdelsen af sine bygninger. OPP løser dette problem ved at flytte ansvaret for vedligeholdelsen væk fra det politiske system til en privat virksomhed.

En sidste fordel ved OPP-samarbejder er, at den politiske og administrative ledelse i højere grad kan fokusere på sine kerneopgaver. Det har bl.a. været et argument for, at forsvaret har valgt at udbyde opførelsen af nye kaserner som OPP. Ved at vælge en OPP-løsning kan forsvaret i højere grad fokusere på at opbygge den danske kampkraft og

lade andre overtage opgaven med at opføre kaserner til de mange nye værnepligtige.

Ulemperne ved OPP er særligt, at den private finansiering er dyrere end den offentlige finansiering. Den danske stat låner i dag tæt på den risikofri rente på 2-3 pct., mens en privat investor typisk kræver en finansieringsomkostning på 6-8 pct. alt efter risikoprofilen i projektet. Den renteforskel kan lyde stor, men det skal holdes op mod, at den private part i et OPP-projekt bærer risikoen for budgetoverskridelser og forsinkelser. Den højere finansieringsomkostning skal således ses i lyset af den risiko, der løftes væk fra den offentlige sektor. Samtidigt betyder OPP, at den private partner indirekte tvinger den offentlige sektor til at forholde sig til projekternes samlede risici, inden de igangsættes. Højere risici medfører således et krav om en højere betaling fra den private partner, og OPP kan derfor bidrage til, at der arbejdes mere struktureret med at reducere risici i offentlige projekter, inden de sættes i gang.

Den højere finansieringsomkostning taler for, at OPP bruges på projekter, hvor det er muligt at optimere projektets langsigtede drift betydeligt, og hvor den private part kan have en mere agil tilgang til driften end den offentlige sektor kan. OPP synes dermed mest anvendeligt på projekter, hvor driften er en væsentlig del af projektets samlede projektøkonomi.

Hertil kommer, at OPP kan være kontraktuelt tunge og mere komplekse end traditionelle projekter.

Meget store komplekse OPP-kontrakter kan samtidigt have den indbyggede risiko, at omkostningerne ved at deltage i udbuddet er store for de bydende parter. Det kan fjerne selv mellemstore virksomheders tilskyndelse til at deltage i udbuddet og dermed reducere konkurrencesituationen. Den offentlige partner bør derfor overveje, hvilken udbudsstrategi, som giver den bedst mulige konkurrencesituation. Nogle kontrakter kan måske deles op i flere kontrakter (hvis der er tale om flere byggerier), mens andre måske slet ikke er velegnede som OPP, da kun få markedsdeltagere har kapacitet til at deltage.

Budgetoverskridelser og moral hazard

Som gennemgået ovenfor giver OPP-kontrakter tydelige incitamenter for konsortiet, som løfter opgaven, til at færdiggøre til tiden og undgå

budgetoverskridelser. Men OPP-modellen ændrer også incitamenterne for den offentlige bestiller – både på politisk og administrativt niveau.

Som påpeget af professor Bent Flyvbjerg er offentlige investeringsbeslutninger præget af "politisk optimisme-bias". Det kan således være politisk opportunt at sætte projekter i gang inden for en valgperiode, selvom man ved, at der er risici for budgetoverskridelser, både for at vise vælgerne, at man handler, og for at sikre, at investeringen bliver til noget. Hvis et projekt allerede er igangsat, kan det blive svært for et nyt politisk flertal at stoppe. Endelig kan der også være et politisk pres for at vælge det mere spektakulære og udadtil visionære projekt, som har flere risici end andre projekter (Bent Flyvbjerg (2023): *How Big Things Get Done*).

Ved at bruge OPP-modellen, som fastlægger en samlet pris ved projektets start og overlader mere af projekteringen til den private part, dæmpes disse årsager til budgetoverskridelser.

På den måde kan OPP-modellen afhjælpe den governance-udfordring, der blandt økonomer kaldes *moral hazard*, og som i offentlige systemer udspringer af "bløde budgetbegrænsninger" – at

når det i politisk styrede systemer er sværere at afvise merudgifter, vil forskellige interessenter oftere komme med forslag til merudgifter.

Dette indebærer også, at budprocessen og OPP-kontrakten skal udformes, så de er robuste over for illegitimt merudgiftspres, men samtidig fleksible over for legitime ændringer i behov.

"Bløde budgetbegrænsninger" kan også virke modsat: at offentlige vedligeholdelsesudgifter er svære at beskytte mod nedskæringer og omprioriteringer. En velstruktureret OPP-kontrakt kan således også virke som et værn om den vedligeholdelse, der sikrer bygningens eller infrastrukturaktivernes langsigtede værdi.



6. Tilskyndelse af investeringer i infrastruktur organiseret i den private sektor

Ligesom det er værd at diskutere, hvordan den private sektor bedst understøtter de offentlige investeringer i infrastruktur, kan man stille sig det modsatte spørgsmål: Hvornår bør myndighederne påvirke de private investeringer på områder, hvor samfundsinfrastruktur er organiseret i den private sektor? Det handler særligt om energi- og teleområderne.

Den primære indtægtskilde for næsten al infrastruktur organiseret i den private sektor er betaling fra brugerne af infrastrukturydelserne. Målet er derfor, at markedet selv finder et passende investeringsomfang ud fra brugernes betalingsvillighed. F.eks. konkurrerede teleselskaberne om at være først med et bredt dækkende 5G-net, så man var klar til at tiltrække kunder, når mobiltelefoner med 5G blev introduceret.

Denne agilitet har stor værdi for en dynamisk samfundsøkonomi – man kan sige, at den hjælper til at overvinde koordinationsudfordringerne i transitionen fra et gammelt til et nyt system. For ikke at forsinke omstillingen er det hensigtsmæssigt, at investeringerne i infrastruktur går lidt foran. Så hvordan skabes denne agilitet for samfundsinfrastruktur, hvor det er svært at opnå en effektiv konkurrence? Og er der andre markedsimperfektioner, som kræver opmærksomhed udover fraværet af konkurrence?

Det kan særligt være situationer, hvor **netværks- og koordinationsudfordringerne** hæmmer transitionen fra et gammelt til et nyt system. Et oplagt eksempel er skiftet fra benzin- og dieslbiler til elbiler. Det involverer mange private infrastrukturinvesteringer såsom ladestandere ved motorvejenes tankstationer og rasteplasser. Disse ladestandere er "komplementære aktiver": når de er på plads, er det mere attraktivt for husholdninger, virksomheder og andre at investere i en elbil. Den fortsatte udbredelse af elbiler forudsætter også investeringer i udbygning af elnettet, som Energinet og netselskaberne næppe kan finansiere via højere tariffer alene.

Ligesom i andre økonomiske sektorer kan der også være grund til at se på, om **spredningen af viden og innovation** mødes af barrierer, som kan fjernes eller gøres mindre. Alle de områder, som behandles i denne rapport, er teknisk komplicerede

og underlagt meget specifik regulering, som utilsigtet kan hæmme nyskabende investeringer.

På mange infrastrukturområder spiller **eksternaliteter i form af klimapåvirkning** også en stor rolle. At afspejle disse eksternaliteter i priserne – via CO₂-kvoter eller på anden vis – er derfor det første og afgørende skridt for på et teknologineutralt grundlag at fremme grøn energi og transport mv.

En gennemgribende elektrificering af energisystemet baseret på vind- og solenergi kræver dog mange strukturelle systemskift. Initialt var elektricitet fra vindmøller væsentligt dyrere end elektricitet fra kulkraft, hvorfor man valgte at yde støtte gennem en særlig afregningspris til el fra vind finansieret af obligatoriske PSO-bidrag fra elkunderne. Efterhånden som mere vindkraft blev etableret og eksponerede det samlede system for varierende elproduktion, skulle der arbejdes mere med at balancere udbud og efterspørgsel i elnettet. På den måde gav den tidlige fremme af vindkraft grobund for de stadig mere sofistikerede institutioner og aktører, som er en central forudsætning for elmarkedets funktion i dag.

De mest markante bevæggrunde for at anvende offentlig støtte til private investeringer i samfundsinfrastruktur findes aktuelt på felter, hvor geopolitiske overvejelser tilsiger hurtig opbyggelse af **systemisk robusthed og forsyningssikkerhed**. Den aktuelt største systemiske udfordring i energisystemet er således behovet for sammen med andre Nordsølande lande at etablere en sammenhængende infrastruktur til at kunne udnytte Nordsøens rige vindressourcer. Det tager lang tid at planlægge og realisere de helt nye strukturer med offshore knudepunkter i form af energiøer etc., som er nødvendige. Her er tale om så grundlæggende omstillinger og koordinationsudfordringer at ingen enkelt privat investor har tilskyndelse til at foretage de samfundsøkonomisk optimale investeringer tidligt uden offentlig støtte.

Hvilke instrumenter bruges normalt til at tilskynde investeringer i privat infrastruktur?

De væsentligste instrumenter, som i nyere tid er blevet anvendt i Danmark og andre europæiske lande adresserer etableringsomkostningerne henholdsvis driftsindtægterne:

- Direkte offentlig støtte til **etableringsomkostningerne** (CAPEX) anvendes typisk i situationer, hvor man ønsker at hjælpe innovation og kapacitet på vej på helt nye områder, hvor markedet endnu ikke rigtig findes. Et eksempel er bidraget fra EU's Innovation Fund til etablering af Topsoes fabrik til elektrolyseceller drøftet i kapitel 8. Det er et ukompliceret instrument, som afløfter en del af tabsrisikoen for den private investor, samtidig med at det bevarer optimale incitamenter til at drive anlægget profitabelt.
- Offentlig støtte til at **oppebære en bestemt afregningspris** kan anvendes, når der er et veldefineret aftagermarked. De såkaldte Contracts for Difference (CfD) bruges ofte til at motivere investeringer i vedvarende energi: gennem udbud kan der fastsættes en pris, og hvis markedsprisen på el er lavere end den aftalte pris, betaler staten producenten differencen. I en to-sidet CfD gælder, at hvis markedsprisen overstiger den aftalte pris, betaler producenten overskuddet tilbage til staten. En to-sidet CfD kan også udformes, så prisen tillades at svinge inden for et interval, mens de kompenserende betalinger kun træder i kraft, når markedspriser bevæger sig under

minimumsprisen eller over maksimumsprisen (Figur 6). Dermed afløftes prisisikoen, alt imens producenten bevarer klare incitamenter til at optimere driften.

Langt størstedelen af den offentlige støtte, som aktuelt ydes til privatejet infrastruktur i lande, som Danmark kan sammenlignes med, har denne form eller varianter, der minder om en CfD. Kina har også netop i 2025 indført et lignende auktionsbaseret system for vind- og solenergi. USA har i stedet brugt skattefradrag, som uddybet senere i dette kapitel (Boks 5).

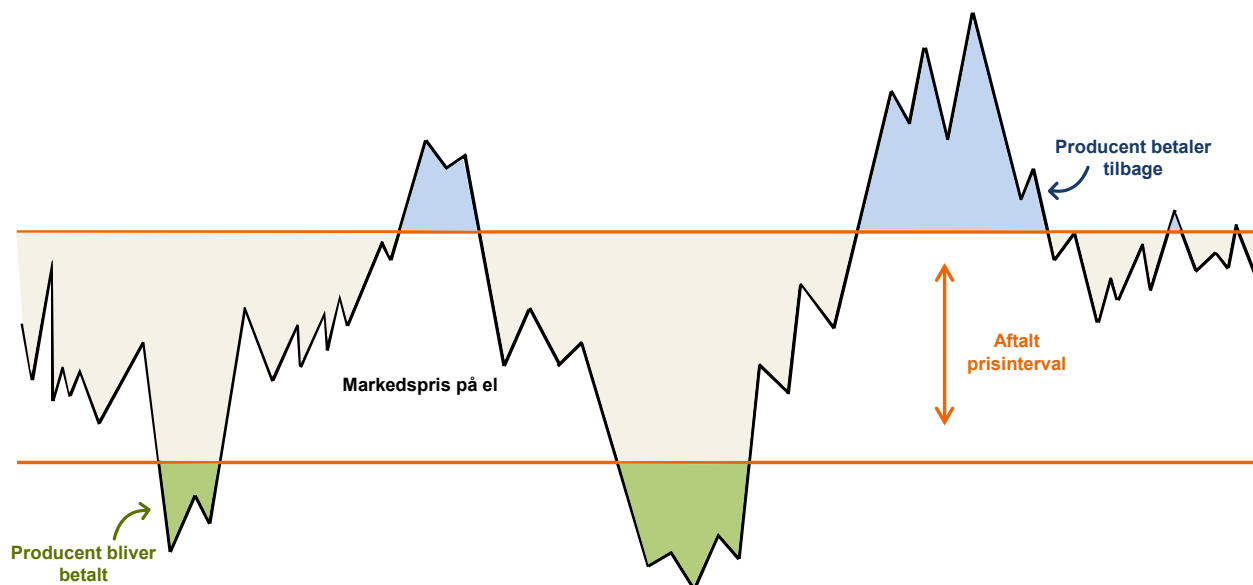
Hvilken rolle kunne finansieringsinstrumenter spille?

Det er nærliggende at overveje, om instrumenter i den finansielle værktøjskasse kunne være nyttige, når målet er at mobilisere privat kapital til investeringer i infrastruktur.

Traditionelt har det på infrastrukturuområderne handlet om lån fra udviklingsbanker (tyske KfW, europæiske EIB og EBRD, nordiske NIB etc.). Disse traditionelle lån er finansielt set enkle: typisk involverer de ikke særlige garantier, men er helt enkelt store lån til en favorabel rente, som udgør et basiselement i infrastrukturprojektets samlede offentlige og private finansiering.

Der kan også findes en del eksempler på, at offentligt ejede energiselskaber har gennemført

Figur 6. Hvordan virker en to-sidet CfD med prisinterval?



Kilde: [Europa Parlamentet](#)

store investeringsprojekter i delt ejerskab med private parter. Da Norge allerede tilbage i 2016 etablerede 1 GW onshore vindkraft i ét samlet projekt, *Fosen Vind*, skete det via et joint venture mellem Statkraft, det kommunalt ejede Trønder Energi og et privat konsortium anført af Credit Suisse. Sådanne konstruktioner kan siges at mobilisere privat kapital, men ved at den offentlige part (Statkraft) søger at bevare sin ledende rolle, mens de private parter har en mere passiv rolle som medinvestorer. Det har fællestræk med den delvise privatisering af Ørsted fra samme periode.

I de senere årtier er udviklingsbankerne (tyske KfW, europæiske EIB og EBRD, nordiske NIB etc.) dog gået i retning af at inddrage andre instrumenter til risikoafledning ved udvikling af nye typer infrastruktur. Et interessant eksempel er tyske KfW's seneste tiltag, hvor private investorer og virksomheder, mod betaling af en forsikringspræmie, kan afdække visse risici på visse typer ny grøn infrastruktur (Boks 2).

Boks 2. KfW's forsikring til grøn infrastruktur

I december 2025 lancerede den tyske statslige udviklingsbank, KfW, et **Absicherungsinstrument für Transformationsindustrien**, som dækker udvalgte områder:

- elproduktion og eldistribution
- energilagring
- brint, CCU og CCS
- varme- og kuldeproduktion
- bilindustrien

Via en bank kan virksomheder herigennem købe en forsikring, som dækker, hvis en leverandør annullerer et bindende tilbud, ikke leverer etc. KfW's egen risikoandel skal være mindst 50 mio. euro og kan højst udgøre 50 pct. af den samlede avaluansfinansiering. I praksis er instrumentet derfor beregnet på meget store garantifaciliteter, normalt fra omkring 100 mio. euro.

En anden KfW-ordning **Förderkredit Geothermie** er mere vidtgående. Det kombinerer kredit og beskytter den private projektudvikler mod en bestemt projektrisiko: at en geotermisk boring ikke giver det forventede resultat.

Derudover forbereder KfW specifikke garantiordninger for elnet, varmenet og vedvarende energi. Målet her er at yde forsikring til banker, der låner ud til energivirksomheder. Derved kan banker bedre påtage sig de ofte store lån, som er nødvendige for at finansiere sådan en infrastruktur.

Kilder: [KfW Transformation](#) ; [KfW Geothermie](#) ; [KfW Presse](#)

En interessant vinkel er at sammenligne med, hvordan innovative løsninger og nye forretningsmodeller demonstreres og vinder indpas i den private sektor mere generelt. Ligesom man kan fremme udbredelsen af en ny vandteknologi ved at give offentlige midler til et pilotanlæg, kan det således være relevant at bruge offentlige midler på at katalysere private investorers deltagelse på nye områder. Det kan opbygge viden i det finansielle system og derigennem overvinde markedsimperfektioner i form af **informationsproblemer og ufuldstændige kapitalmarkeder**.

Det taler for at opbygge flere erfaringer i Danmark med instrumenter i feltet mellem impact investeringer, katalytisk kapital og blended finance (Boks 3).

Offentlig katalytisk kapital og blended finance kan udmøntes på et væld af forskellige måder. I hovedsagen kan der skelnes mellem to kategorier af instrumenter:

- **Offentlige garantier og forsikringslignende instrumenter.** På eksportområdet tilbyder EIFO (tidligere EKF) eksportkreditgarantier. Derigennem kan eksportvirksomheder købe forsikring mod økonomiske tab, hvis den udenlandske køber ikke betaler, eller hvis ordren annulleres. Det har spillet en stor rolle for udbygningen af vindenergi i andre lande baseret på danske vindmøller. På tilsvarende vis kan garantier og forsikringer bygges ind i finansielle konstruktioner for at lette deltagelsen af private i nye former for samfundsinfrastruktur, hvor markedet endnu ikke har opbygget erfaring – som med KfW's nye tiltag. EIFO har i dag visse muligheder for at tilbyde noget lignende med EIFO's kautionssprodukter.
- **Egenkapitalinvesteringer.** Offentlige fonde kan indgå som hjørnestensinvestor i konkrete infrastrukturprojekter ved siden af private investorer. Der kan også oprettes fonde baseret på indskud af offentlig og privat egenkapital, som så investeres i konkrete projekter. Det svarer til den nye danske kvantefond, 55 North, der med EIFO og Novo Holdings som hjørnestensinvestorer skal investere i lovende kvantevirksomheder. Hvis relevant kan risikofordelingen struktureres eksempelvis ved at den offentlige kapital

Boks 3. Hvad er *impact* investeringer, katalytisk kapital og *blended finance*?

Meget forenklet kan man sige, at *impact* investeringer er investeringer som, søger at fremme et samfundsmæssigt mål ud over et finansielt afkast. Den investerede kapital er katalytisk, hvis investeringerne foretages på en måde, der baner vejen for, at flere investorer kan engagere sig – for eksempel ved at demonstrere nye forretningsmodellers bæredygtighed. Hvis katalytisk kapital og kapital fra konventionelle investorer indgår i en samlet finansiell struktur, er der tale om *blended finance*.

Gennem de senere år er interessen for disse begreber vokset stærkt, men de har faktisk dybe rødder i udviklingsfinansiering. Det største investeringsvolumen og erfaringsgrundlag kan derfor findes hos internationale udviklingsbanker og lignende nationale aktører.

Når Verdensbanken, Den Europæiske Udviklingsbank (EBRD) o.lign. i dag finansierer projekter inden for grøn omstilling af energisystemerne er målet, at deres finansiering skal mobilisere yderligere private investeringer. Ved at fokusere på at gennemføre banebrydende projekter – eksempelvis energilagring, som kan kræve et samarbejde med landets myndigheder om ny lovgivning og markedsinstitutioner – søger de at bane vejen og vise markedet, hvad der er muligt. Det gøres bedst ved at basere projekterne på *blended finance*, hvor udviklingsbanken og private investorer samarbejder om det konkrete projekt, kombineret med offentlig støtte, som kan bære omkostningerne til forundersøgelser og udvikling af markedsinstitutioner. Der kan også indgå garantier eller offentlige tilskud, som bærer en del af omkostningerne til nye anlæg begrundet i deres klimabidrag etc.

Essensen her er, hvad man i udviklingssammenhæng kalder "policy first", altså at succesfuld økonomisk udvikling forudsætter sunde politiske reformer med pålidelig lovgivning og markedsinstitutioner. At koble dette policy-arbejde med konkrete investeringsprojekter hjælper til at fokusere kræfterne på at løse de policy-udfordringer, som er vigtige i praksis.

Nationale aktører inden for udviklingsfinansiering er også gået stærkt ind på dette felt, ofte med bemærkelsesværdig succes i forhold til at udvikle de finansielle strukturer. Den statslige danske Investeringsfond for Udviklingslande (IFU) skiftede sidste år navn til Impact Fund Denmark efter flere års succes med at etablere fonde, hvor pensionskasser m.fl. indskyder kapital, som forrentes baseret på investeringerne i udviklingslande, men med en underskudsgaranti baseret på offentlige midler.

Hollands parallel til IFU, kaldet FMO, har også haft succes med innovative finansielle strukturer. Fairtrade Access Fund (FAF) er en *impact* fond som finansierer markedsinstitutioner for Fairtrade-certificerede landbrugsprodukter. Den er opbygget med forskellige aktieklasser, hvor FMO har forpligtet sig til et langsigtet ejerskab, mens private investorer deltager på andre vilkår via en anden aktieklasse.

Finansieringsinstitutioner som den Europæiske Investeringsbank (EIB) og Danmarks Eksport- og Investeringsfond (EIFO) kan også siges at arbejde med *impact* investeringer, katalytisk kapital og *blended finance*. De har ikke til opgave at udvikle policy, eftersom det er EU-Kommissionens henholdsvis Folketinget og den danske regerings opgave. Men EIB og EIFO kan bidrage væsentligt til erhvervsudviklingen på nye felter, herunder felter som teknologi og grøn omstilling, der i høj grad formes af policy.

Hos private fonde er der også en stigende interesse for, hvordan investeringer kan skabe *impact*, og i 2023 etableredes foreningen Invest for Impact Denmark som en samlende aktør på området.

Kilder: [Catalytic Capital Consortium](#); [Invest for Impact](#) og andre kilder.

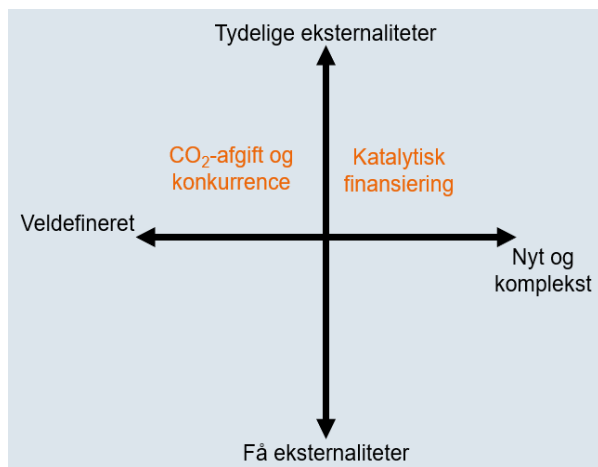
efterstilles den private kapital i forskellige risikotrancher.

Disse instrumenter har særligt deres berettigelse på nye og komplekse områder, hvor markedet er umodent eller risici er ekstraordinært høje, og det er svært at udpege standardiserede løsninger. Her kan katalytisk finansiering være velegnet til at sætte en udvikling i gang og opbygge erfaringer både for private og offentlige parter (Figur 7).

Et eksempel er feltet mellem natur og klimatilpasning, hvor mange lokale fysiske forhold spiller ind i, hvad der er en mulig løsning. Natur er

samtidig et område, hvor private *impact* investorer og filantropiske midler er aktivt engagerede. Som beskrevet i kapitel 15 blev Den Danske Naturfond i 2015 netop etableret med kapitalindskud fra staten, Villum Fonden og Aage V. Jensen Naturfond. Senere har Novo Nordisk Fonden engageret sig stærkt i arealomlægning og skovrejsning. Det viser, hvordan private *impact* investorer og filantropiske midler kan blive stærke medspillere i nye samarbejdsstrukturer, hvor offentlig og privat kapital går sammen om at løfte en samfundsinvestering.

Figur 7: Prismekanismer og katalytisk finansiering



I modsætning til CO₂-kvoter o.lign., som er varige, fordi eksternaliteterne er varige, så ville det grundlæggende økonomiske rationale for katalytisk kapital og blended finance ofte tilsige, at disse instrumenter bør anvendes i en afgrænset periode, indtil markedet har opbygget erfaring.

Brug af statsgarantier til store transformative infrastrukturprojekter i den private sektor

De sunde danske statsfinanser med lav gældsætning giver også den danske stat rum til at bære risici knyttet til de store transformative skridt i samfundsinfrastrukturens udvikling. Staten har garanteret Sund & Bælts gældsudstedelse, og senest har Nationalbankens refinansiering af KommuneKredit sænket finansieringsomkostningerne for kommunale forsyningsselskaber ([Erhvervsministeriet](#)).

Velafrænsede statslige garantier og risikoafledning kan være lige så relevante og spille en afgørende rolle for at initiere de store systemskifter i privat samfundsinfrastruktur – særligt med international energiinfrastruktur i Nordsøen og grøn brint.

Mens Energinet i Danmark står for transmissionsnetene til strøm, gas mv., er det som belyst i kapitel 8 en opgave, der i mange europæiske lande varetages af private virksomheder. Eksempelvis i Tyskland har man derfor draget den naturlige konsekvens at yde statslige garantier til private selskaber, der opbygger de nye landsdækkende røret til grøn brint (Boks 4). Det er helt i tråd med de statsgarantier, som i Danmark stilles til Energinet til samme opgave ([KEFM](#)).

Boks 4. KfW's amortiseringsstøtte til brintnet

Private transmissionsselskaber skal opføre og drive det tyske brintnet. I begyndelsen forventes der få brugere. Hvis netoperatørerne straks skulle opkræve tariffer, der dækkede alle investeringer og driftsomkostninger, ville tarifferne blive så høje, at de kunne bremse efterspørgslen.

Bundesnetzagentur fastsætter derfor et loft over opstartstariffen. Forskellen mellem i) den nødvendige tarif til dækning af godkendte investerings- og driftsomkostninger, og ii) den lavere regulerede opstartstarif, betales til operatørerne fra en amortiseringskonto. KfW stiller en kreditramme på 24 mia. EUR til rådighed for kontoen. Når nettet senere får flere brugere, skal tarifindtægter ud over de løbende omkostninger føres tilbage til amortiseringskontoen. Målet er fuld tilbagebetaling senest i 2055.

Det er således **en aflastning af efterspørgsels- og indtægtsrisikoen timing**. Modellen garanterer derimod *ikke* at anlægsbudgetterne overholdes, leverandørernes præstation, en bestemt brintpris, eller et privat egenkapitalafkast.

Hvem bærer et endeligt tab?

Hvis amortiseringskontoen fortsat har underskud i 2055:

- bærer forbundsstaten 76 pct.
- brintnetoperatørerne bærer samlet 24 pct.

Forbundsstaten giver samtidig KfW en garanti og fuld hæftelsesfritagelse for KfW's finansiering. KfW leverer altså likviditeten, men den tyske stat bærer hovedparten af den endelige finansieringsrisiko.

Hvad koster garantien?

Der er ikke offentliggjort en særskilt garantiprovision, som hver netoperatør betaler til KfW. Operatørernes økonomiske modydelse består i stedet af:

- at senere tarifoverskud anvendes til at nedbringe amortiseringskontoen, og
- at operatørerne bærer en selvrisiko på 24 pct. af et eventuelt restunderskud i 2055.

Kilder: [KfW](#)

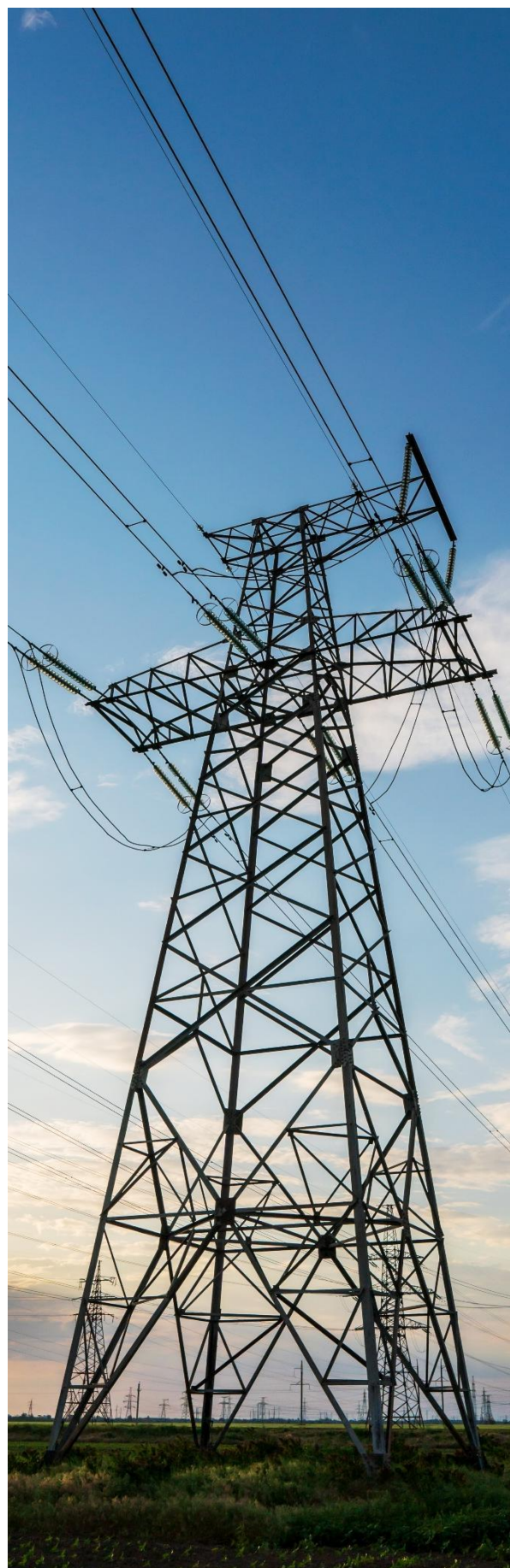
Kan blended finance afløfte politiske risici?

I udviklingsøkonomisk sammenhæng, hvor blended finance har fået stor betydning, kan det undertiden være meningsfyldt for en velstående nation at yde offentlige tilskud, garantier mv. for at kompensere for de politiske risici, som er forbundet med investeringer i fattige lande. Det kan imidlertid ikke være optimalt for et lands regering eller myndigheder at bruge tilskud for at modvirke politiske og regulatoriske risici, man selv skaber. Her må den samfundsøkonomisk bedste løsning altid være at reducere disse risici ved at gøre politiske beslutningsprocesser transparente, forbedre den offentlige regulering, afkorte sagsbehandlingstider etc.

Spørger man investorer, virksomheder og mange andre aktører på de syv områder, som gennemgås i denne rapport's Del II, lyder svaret ofte, at kompleks offentlig regulering er den primære udfordring for gennemførelse af investeringsprojekter – snarere end mangel på kapital. Et lignende billede fremkom, da Den Europæiske Investeringsbank, EIB, senest spurgte et stort antal virksomheder bredt fordelt i den private sektor (EIB (2025a)). Den første og vigtigste vej til at mobilisere privat kapital til langsigtet at løfte Danmarks investeringer i samfundsinfrastruktur må derfor være sunde strukturer og regelforenkling. Når det er på plads, kan katalytisk finansiering spille en vigtig rolle som fødselshjælper for privat deltagelse på nye områder.

Hvilke andre instrumenter kunne understøtte samfundsinfrastruktur i privat regi?

I princippet kan der tænkes mange andre forskellige måder at støtte opbygningen af samfundsinfrastruktur på områder, hvor private selskaber leverer ydelser som kommerciel forretning inden for politisk fastsatte rammer. Tilskudspuljer og skatteinstrumenter kan anvendes til at påvirke både udbud og efterspørgsel, og mange andre instrumenter kan tages i brug for at understøtte markedsdannelser (Boks 5). Fælles for alle støtteinstrumenter er dog, at de indebærer administrative omkostninger. Derfor vil det mest effektive typisk være at anvende relativt få instrumenter for derved at undgå kompleksitet, som i sig selv kan svække tempoet i omstillingen.



Indsatsen for at udbrede elbiler illustrerer, hvordan støtteinstrumenter kan kategoriseres:

- **Udbudssiden:** Offentlig støtte til forskning og teknologiudvikling er blandt de mest effektive instrumenter, men i fraværet af en dansk bilindustri har de ikke spillet nogen rolle.
- **Efterspørgselssiden:** Lavere registreringsafgift er blevet brugt aktivt for at bringe anskaffelsesprisen på elbiler ned på niveau med benzin- og dieslbiler. Den løbende vægtafgift er desuden blevet omlagt til en grøn ejeravgift og CO₂-ejeravgift.
- **Infrastruktur og marked:** I de tidlige faser modtog virksomheder, som opstillede ladestationer og batteriskiftestationer visse tilskud fra EU-programmer. Refusion af elafgift for opladning via ladeboks.

Når der er behov for at opbygge et sammenhængende system – af elbiler og lademuligheder i dette eksempel – kan det være hensigtsmæssigt at understøtte på flere sider samtidig. Omfanget af støtte til elbiler via forskellige instrumenter er dog også blevet kritiseret af økonomer for at sløre de

samfundsøkonomiske omkostninger. Afgifterne på benzin og diesel giver i sig selv et incitament til at skifte til elbil, så når mange andre støtteinstrumenter også bringes i anvendelse, bliver den samfundsøkonomiske omkostning ved at reducere CO₂-udledningerne via skift til elbil langt højere end for andre tiltag, der kunne reducere CO₂-udledningerne. Det gør klimaomstillingen dyrere end nødvendigt for det danske samfund.

I gennemgangen af erfaringer fra ind- og udland i denne rapport's Del II er fokus holdt på organisering og finansieringsformer i samfundsinfrastrukturen, mens eksempelvis skatteforhold ikke gennemgås nærmere.

Boks 5. Andre instrumenter som kan påvirke udbud, efterspørgsel og markeder

Historisk har mange forskellige instrumenter været anvendt til at fremme politiske mål om udviklingen af bestemte sektorer og aktiviteter relateret til samfundsinfrastruktur. På transportområdet har det f.eks. handlet om at fremme den kollektive trafik gennem offentlig støtte til billetpriser. Udbredelsen af bredbåndsnet er i mange lande støttet med offentlige midler, mens det i Danmark kun er sket i et meget lille omfang. På energiområdet er beskatningen af olie- og gasudvinding i mange lande blevet set som en balancegang mellem inddragelse af ressourcerente og tilskyndelse af vigtige infrastrukturinvesteringer. I Danmark er skattefrihed for den første del af afkastet af investeringer i vindmøllelaug også blevet brugt for at gøre opstillingen af vindmøller til en folkesag. Osv.

Indenfor de senere år har USA's brug af skattefradrag fået særlig opmærksomhed i forbindelse med den såkaldte Inflation Reduction Act (IRA) fra 2022. IRA indebar omfattende økonomisk støtte til grøn omstilling især via skattesystemet: produktions- og investeringsfradrag til ren elproduktion, sol, vind, energilagring og kernekraft; kreditter til grøn brint, CO₂-lagring, bæredygtigt flybrændstof og avanceret energiproduktion; forbrugerfradrag til elbiler, ladestander og energiforbedringer i boliger.

I forhold til finanspolitiske styring har tilskudsordninger den fordel, at de bedre kan defineres som en begrænset pulje hvorfra midlerne fordeles baseret på ansøgninger. Med skatteinstrumenter er udgangspunkt derimod at alle, som opfylder de objektive betingelser, har ret til fradrag, afgiftsrefusion osv.

Set fra virksomhedernes og investorenes perspektiv, er det modsat: umiddelbart efter indførelsen blev IRA's skatteinstrumenter fremhævet som nemmere at tilgå for investorer, forudsigelige og derfor mere effektive end udbudsbaseret støtte, som typisk anvendes i Europa. Efter de senere politisk skift i USA står IRA dog tilbage som et eksempel på meget kraftfuld, men politisk sårbar, brug af skatteinstrumenter.

En nylig kortlægning af mulige instrumenter til mobilisering af privat kapital til klimaformål bestilt af EU-Kommissionens Klimadirektorat pegede også på offentlige indkøb, mærkningsordninger for klimavenlige produkter, regulering af finansielle markeder og mange andre instrumenter, som kan være relevante i visse situationer (Technopolis Group (2026)).

Regulatoriske standarder lige fra frekvensen på vekselstrøm, over sporbredden på jernbaner til standarder for 5G mobilkommunikation har selvsagt også afgørende betydning som rammer for effektive investeringer i samfundsinfrastruktur og for effektive markeder baseret på denne infrastruktur

7. Værdikæder, industriel kapacitet og strategisk infrastruktur

Hvor godt og til hvilken pris en infrastrukturafhængig service kan leveres, bestemmes ikke kun af det enkelte infrastrukturaktiv, men også af, hvordan hele værdikæden bag udvikler sig.

Det er nemmest at se på et konkret område såsom energiområdet, hvor elektrificering som en megatrend spiller en afgørende rolle for erstatningen af fossile brændsler med grønne energikilder (figur 8). Vind- og solenergi er blevet modne teknologier, som kan skaleres ikke mindst i Danmark takket være gode vindressourcer. I takt med at flere køber elbiler, kan der også afsættes mere energi i form af elektricitet, og med den rette udvikling af elmarkederne kan private husholdninger tilskyndes til at variere deres forbrug til opladning af elbiler mv. på en måde, der harmonerer med produktionen af vind- og solenergi. Det forudsætter dog, at elnettet udbygges markant, så elektriciteten kan distribueres, og på dét punkt har Danmark et stort efterslæb. At indhente dette efterslæb vil kræve en masse materiel i form af kabler, transformerstationer etc., som er blevet en mangelvare i de senere år og derfor steget i pris.

Kapaciteten til at levere på store omstillinger og projekter kræver særlig stor opmærksomhed på bygge- og anlægsområdet. Mens kabler og udstyr til transformatorstationer kan indkøbes på det globale marked, er man mere afhængig af nationale og regionale entreprenørers kapacitet til at gennemføre bygge- og anlægsprojekter.

Opbygningen af erfaringer hos finansielle aktører kan også have betydning. Således har det i praksis

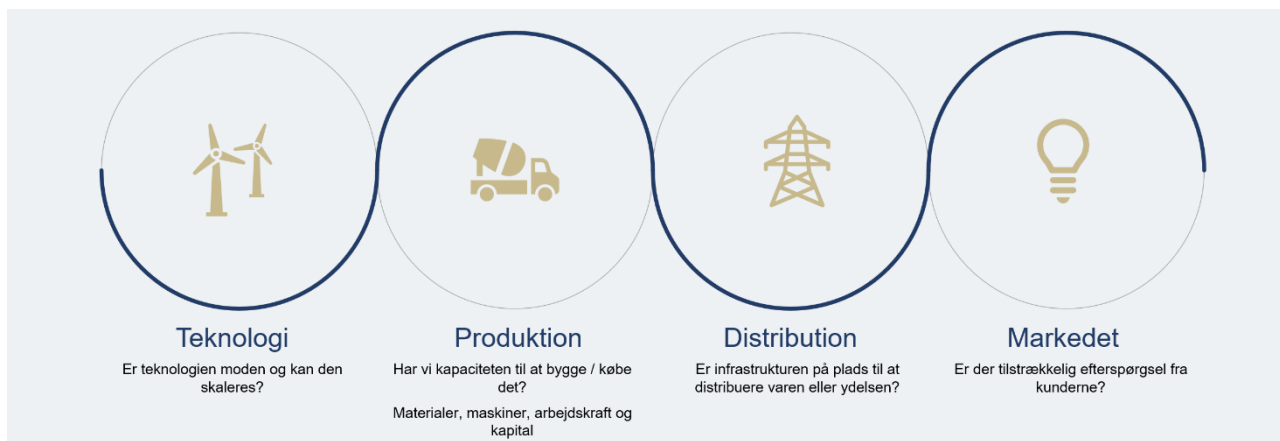
vist sig, at fordelagtigheden af at benytte OPP-modellen afhænger meget af, hvilke aktører, der findes i en økonomi samt deres operative og finansielle kapacitet og appetit på forskellige opgaver. Som belyst i denne rapportes Del II er Danmark nået langt med brug af OPP-kontrakter, hvor danske pensionskasser investerer i offentlige bygninger og endda udvikling af nye bydele. Omvendt er OPP-kontrakter ikke blevet brugt til veje i Danmark i samme grad som f.eks. i Norge, og dér viser det sig ofte nødvendigt med deltagelse af udenlandske aktører for at kunne løfte de store kontrakter. Det kan skyldes, at pensionskasser ofte har omfattende investeringer i ejendomme til privat udlejning og derigennem har opbygget erfaringer med opførelse og drift af ejendomme – hvilket de af naturlige grunde ikke har tilsvarende med veje, eftersom der ikke findes et privat marked for veje.

For at kunne levere omkostningseffektivt på store investeringer i samfundsinfrastruktur, som strækker sig over årtier, kan det derfor være hensigtsmæssigt at opbygge markedserfaring ved at tilskynde private virksomheder og investorer til at deltage på nye områder.

Det taler for at etablere en troværdig planlægning af investeringsbehov som grundlag for et stabilt marked. Hvis private investorer skal gå ind i nye forretningsområder, er det afgørende, at de kan se en længere horisont af mulige projekter, så der er en stabil efterspørgsel, de kan opbygge en driftsorganisation omkring. Den private sektors innovationskraft frigives således bedst, når virksomhederne kan gentage processer og løbende blive bedre til det, de gør.



Figur 8: Værdikæden bag investeringer i samfundsinfrastruktur



Teknologi, industri og strategisk autonomi

Med de seneste års geopolitiske opbrud har spørgsmål om strategisk uafhængighed fået nye dimensioner til disse overvejelser. Mens Kina og USA har haft et dedikeret fokus på at opbygge teknologiske og industrielle kapabiliteter, er Europa set under ét sakket bagud. For mange grønne løsninger er Kina nu ikke bare den største producent, men også teknologisk førende og dominerende i forhold til kritiske råmaterialer. Kinas position har været dyrt købt i form af forurening, dårlige arbejdsforhold og offentlige udgifter til industrisubsidier, der ellers kunne være gået til velfærdsservice for landets befolkning. På digitale teknologier inkl. kunstig intelligens ligger USA forrest, skarpt forfulgt af Kina. I lyset af denne stormagtskonkurrence centreret om teknologi, kan det være relevant for Europa at øge sin egen teknologiindsats – men hvordan gøres det bedst, og hvor langt skal man gå?

Det er svært at svare éntydigt på sådanne spørgsmål, for industripolitik har historisk vist sig at kunne føre til mange faldgruber. På forsvarsområdet (som ligger uden for denne rapports genstandsfelt) er strategisk autonomi selvsagt vigtig, og det kan tale for bestemte former for industripolitik. For samfundsinfrastruktur (som dækkes i denne rapport) er det afgørende for den samlede økonomiske vækst at holde et fokus på omkostninger i infrastrukturen, og derfor ligger disse tommelfingerregler til grund for den videre diskussion i denne rapport:

- Fælleseuropæiske tiltag vil ubetinget være bedst, når det drejer sig om at skabe et efterspørgselstræk f.eks. for klimaneutralt e-brændstof eller digitale løsninger fremstillet i Europa.

- Der er stadig meget, et lille land som Danmark kan gøre selv i forhold til øget entreprenørskab, bedre samspil mellem forskning og virksomheder samt demonstration af nye løsninger. Det er alt sammen tiltag, der under alle omstændigheder må anses som fornuftige inden for erhvervs-, forsknings- og innovationspolitik. I kontekst af den tiltagende geopolitiske konkurrence øges vigtigheden af disse tiltag, særligt når de kan spille sammen med fælleseuropæiske tiltag, der skaber efterspørgselstræk.

Store nationale fonde til investering i infrastruktur og industri

I de seneste år er der flere eksempler på, at de større lande har oprettet nye statslige fonde, som skal investere nationalt i infrastruktur med et industripolitisk islæt. Oprettelsen af fondene er blevet begrundet med, at de skal tiltrække og katalysere privat kapital, men også med, at de skal give landets borgere en større andel af det økonomiske afkast ved udvikling af landets infrastruktur og industri. Disse nationale fonde engagerer sig i infrastruktur, hvorfor de er gengivet i (Boks 6), men motiverne bag er i høj grad industripolitiske. Det illustrerer, hvordan mange forskelligartede ideer og strømninger aktuelt mødes under overskrifterne katalytisk kapital og blended finance.

Takket være opbygningen af arbejdsmarkedspensioner har Danmark ikke samme behov for statslige fonde. Pensionskasser og -selskaber spiller en meget stor rolle og har i de senere år etableret specialiserede investeringsfonde, som løfter nogle af de opgaver, der andre steder ligger i statslige fonde. Et

Boks 6. Nyere statslige investeringsfonde mv. til udvikling af infrastruktur og industri

UK's National Wealth Fund og Great British Power

I 2024 omdannedes the UK Infrastructure Bank til the National Wealth Fund, som investerer i såvel infrastruktur og grøn energi som industriel udvikling og kritiske mineraler etc. Fonden har hovedkvarter ikke i London men i Leeds og skal arbejde med lokale og regionale myndigheder om at virkeliggøre projekter i alle dele af UK. Eksempler inkluderer vandforsyning til 2,5 mio. indbyggere i Cumbria, et atomkraftværk i Sizewell, udbygning af eltransmissionsnettet i Skotland, en litiummine i Cornwall, og en gigafabrik til elbilsbatterier i Sunderland. Fonden blev etableret med et statsligt indskud på 27,8 mia.GBP, hvilket omregnet i forhold til befolkningens størrelse i Danmark ville svare til 21 mia.kr.

I 2025 etableredes Great British Power, der bedst kan beskrives som et statsejet udviklingsselskab for grøn energiproduktion og den bagvedliggende industrielle forsyningskæde. I samarbejde med det statslige Crown Estate, som ejer landområder og disponerer over havbund, skal Great British Power udvikle vindprojekter for derefter at investere i vindparkernes opførelse sammen med private investorer. Hensigten er at en større del af den økonomiske gevinst ved udvikling af grøn energiforsyning skal tilfalde staten og forbrugerne.

Canada Infrastructure Bank og Canada Strong Fund

I 2017 oprettede den føderale regering en statslig infrastrukturbank som yder lån til infrastrukturprojekter ofte i partnerskab med f.eks. pensionskasser og private investorer. Det inkluderer byudvikling, grøn energi, transport, bredbåndsnet og datacentre.

Som et nyt initiativ har regeringen i april 2026 foreslået oprettelsen af en fond, som skal investere egenkapital i industriel udvikling og infrastruktur: Canada Strong Fund. Det kan særligt være store projekter, f.eks. indenfor minedrift. Fonden etableres med et statsligt indskud på 25 mia.CAD, hvilket omregnet i forhold til befolkningens størrelse i Danmark ville svare til 17 mia.kr. Canadiske borgere skal som individer kunne indskyde egne midler i fonden.

Deutschlandfonds

I december 2025 annoncerede regeringen at Tyskland konsoliderer eksisterende statslige initiativer i en ny struktur administreret af det statslige KfW: Deutschlandfonds. Formålet er at investere mere i teknologi og forsvarsvirksomheder, men også i energi, infrastruktur og kritiske mineraler. Fonden oprettes med statslige kapitalindskud og lånegarantier for 30 mia.EUR, hvilket omregnet i forhold til befolkningens størrelse i Danmark ville svare til 16 mia.kr. Hensigten er at fonden skal mobilisere private investeringer i Tyskland.

Kilder: National Wealth Fund (2025); [Great British Energy](#); [Lancering af partnerskab ml. Great British Energy og The Crown Estate](#); [Canada Infrastructure Bank](#); [Lancering af Canada Strong Fund](#); [Tyskland lancerer Deutschlandfonds](#)

eksempel er fonden ETNA, etableret af Akademikerpension, AP Pension og PensionDanmark, der investerer i små og mellemstore europæiske virksomheder inden for forsvar, cybersikkerhed og kritisk infrastruktur for at styrke Europas modstandsdygtighed.

I en dansk sammenhæng forekommer det således mest relevant at intensivere dialogen om, hvordan de voksende pensionsformuer kan mobiliseres til yderligere investeringer i dansk samfundsinfrastruktur, innovation og økonomisk styrke.

Operativt ejerskab versus ultimativ kontrol

Med det geopolitiske opbrud og risikoen for hybride krigshandlinger er helt konkrete sikkerhedsspørgsmål også blevet en meget vigtigere del af overvejelserne om organiseringen af samfundsinfrastruktur. Med lovgivning kan man

pålægge private ejere at samarbejde med myndighederne om sikring af kritisk infrastruktur. Det er som sådan uproblematisk, men i praksis kan det gøre en væsentlig forskel, hvem de private ejere er: Kan virksomheder med ejere fra en fremmed magt, som på et tidspunkt bliver fjendtlig, vise sig at dele følsomme data med deres hjemlands myndigheder, eller ligefrem bruge *de facto* kontrol over danske infrastrukturaktiver til pression af Danmark?

Udgangspunktet i dansk ret er, at ejerskab inkluderer fulde beføjelser til at bruge og disponere over et aktiv herunder at sælge det til andre. En privat part, som ejer aktier i eksempelvis et teleselskab eller en lufthavn, har således som udgangspunkt ret til at sælge til hvem som helst. En vigtig udfordring – som ikke behandles dybere i denne rapport – vil derfor være at finde juridiske strukturer, som kan imødekomme det naturlige

behov for ultimativ kontrol med kritisk infrastruktur, uden at det nødvendiggør fuldt offentligt ejerskab.

Lov om fremme af vedvarende energi præciserer, at tilladelser givet til at opføre VE-anlæg kan overdrages til andre – forudsat at dette godkendes af klima-, energi- og forsyningsministeren ([Lov om VE](#)). En sådan struktur skelner *de facto* mellem retten til at opføre og benytte et VE-anlæg og retten til at sælge og overdrage det til andre.

For private virksomheder ejet af erhvervsdrivende fonde kendes til en lignende problemstilling: at grundlæggeren ofte har ønsket at udvide virksomhedens kapitalgrundlag gennem udstedelse af B-aktier, mens ejerfonden har bibeholdt kontrol over virksomheden via A-aktiernes udvidede stemmeret. A-aktionærerne har dog ingen kontrol over, hvem B-aktionærerne er, for så vidt at aktierne handles frit på børsen. Funktionsdueligheden af denne model forudsætter, at B-aktionærerne føler sig overbevist om kvaliteten af A-aktionærernes aktive ejerskab. Overført til infrastruktur ville målet være lidt anderledes: her ønskes private investorers bidrag til kapitalgrundlaget samtidig med deres bidrag af kompetencer til udvikling og drift; blot ønskes en vis kontrol med, hvem disse private ejere er.

På det seneste har EU-Kommissionen i marts 2026 fremlagt forslag om øget kontrol med udenlandske investeringer som led i Industrial Accelerator Act. Forslaget sætter betingelser for investeringer på over 100 mio. EUR i sektorer såsom batterier, elkøretøjer, solceller og kritiske råstoffer i tilfælde, hvor et enkelt tredjeland kontrollerer mere end 40 pct. af den globale produktionskapacitet ([EU-Kommissionen](#)). Dermed adresseres Kinas dominans i disse sektorer.

Det er for tidligt at vurdere, hvilke skridt det kan blive nødvendigt for Danmark at tage for at sikre den ultimative kontrol med dansk infrastruktur. Kunne der tænkes en samlet dansk infrastrukturfond, hvor staten er ankerinvestor med en ejerandel på 20 pct. og vetoet, mens pensionssektoren indgår med 80 pct.? En sådan fond kunne stå klar til at sikre mod problematiske udenlandske opkøb af kritisk infrastruktur, men samtidig have et operativt mindset fra den private sektor. Omvendt ville en sådan konstruktion svække konkurrencen.



Del II - Erfaringer fra ind- og udland

Denne del af rapporten gennemgår erfaringer fra Danmark og andre lande i forhold til, hvordan man har organiseret og inddraget private på forskellige områder. Investeringsbehovene er store, men måden, de bedst løftes på, og den rolle, private kan spille, er meget forskellige inden for energi, transport, byudvikling, offentlige bygninger, digitalisering, vand, klimatilpasning og natur. Derfor behandles hvert af disse områder for sig, og på en måde, der tager udgangspunkt i hvert enkelt områdes grundlæggende karakteristika, trends og samfundsmål.

Områderne er alle komplekse, så hvor det lønner sig at gå i dybden, er teksten bygget op om først en gennemgang af de danske erfaringer og så de udenlandske erfaringer; hvor fremstillingen kan holdes kortere, behandles danske og udenlandske erfaringer samlet.

Ikke alle lande har erfaringer med alle former for offentlig eller privat organisering og finansiering, så det geografiske fokus er rettet mod de interessante eksempler og positive såvel som negative erfaringer fra de andre nordiske lande (Norge, Sverige, Finland), Holland, Tyskland, UK og sekundært de øvrige europæiske lande samt Australien og Canada.

8. Energi

Både offentlige og private virksomheder spiller en central rolle i energisektoren. Udvinning af olie og gas foretages både af private og offentlige selskaber. Olieraffinering er en helt privat industri – som er helt afgørende for resiliens i de industrielle forsyningskæder, og for brændsler til transport og i forsvaret. I Danmark spiller biomasse også stadig en stor rolle gennem fjernvarmen, som i de fleste tilfælde leveres af forbrugerejede selskaber. Elektricitet, som i dag udgør ca. 20 pct. af Danmarks energiforbrug, produceres hovedsageligt af private, men er gennem tiden blevet distribueret af såvel offentlige som private og forbrugerejede selskaber. Det peger i retning af, at selv de mest komplekse opgaver i energisystemet – inden for de rette reguleringsmæssige rammer – kan løftes med private investeringer.

Energiesektoren er nu i en rivende udvikling, ikke mindst drevet af nye teknologier knyttet til klimaomstillingen. Med respekt for at dele af energisystemerne (primært forsyningsnet for el, naturgas, brint og varme) har karakter af naturlige monopoler, har man med selskabsmæssig adskillelse af disse opgaver fra andre skabt forudsætningerne for konkurrence mellem forskellige aktører. Dermed er særligt elektricitetsområdet, som er helt centralt for klimaomstillingen, blevet et af de områder, hvor private spiller en afgørende rolle i tilvejebringelsen af samfundsinfrastruktur. Det har hjulpet både til at rejse den fornødne kapital og til en positiv dynamik

for udvikling og spredning af nye teknologiske løsninger.

Det Internationale Energiagentur (IEA) har tidligere opstillet scenarier for, hvordan energisektoren i praksis kan nå Net Zero i 2050, og i den forbindelse vurderet de meget omfattende infrastrukturinvesteringer, det vil kræve globalt. Ved seneste opdatering af scenarierne vurderede man, at ca. 35 pct. af de nødvendige CO₂-reduktioner i 2050 skal komme fra teknologier, der stadig ikke er kommercielt modne (IEA (2023)).

Det understreger, hvor afgørende betydning den fortsatte teknologisk udvikling vil have: de nødvendige investeringer i samfundsinfrastruktur på energiområdet skal rette sig dels mod løsninger, der i dag er velkendte (såsom vind- og solenergiparker), dels mod løsninger, hvis karakteristika vil ændre sig væsentligt, i takt med at teknologierne modnes (såsom batterier og anden energilagring, PtX og brint etc.). Nye investeringer vil også skulle håndtere udfasningen af gamle teknologier. Eksempelvis har brugen af træflis som brændsel i mange danske fjernvarmewærker været et godt første skridt væk fra fossil energi, men fremover vil andre løsninger være bedre ud fra en samlet klimabetragtning.

For velkendte løsninger vil deltagelsen af private have afgørende betydning for at finansiere den nødvendige opskalering, som skal tilvejebringe

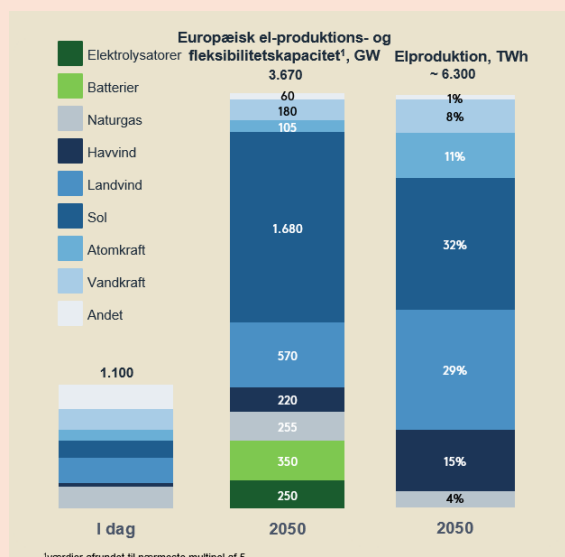
Boks 7. Veje til et konkurrencedygtigt og resilient europæisk energisystem

Med de rette investeringer er det muligt på én gang at sikre overkommelige priser, forsyningssikkerhed og modstandsdygtighed. Det kan ske med et energisystem, som i 2050 overvejende er baseret på vedvarende energikilder. Det er hovedbudskabet i det centrale scenarie i rapporten *Charging Ahead – A Roadmap for an Electrified, Competitive and Resilient European Energy System* fra april 2026.

Europas elsystem bliver baseret på vedvarende energi, hvor sol- og vindkraft udgør mere end 90 pct. af den installerede kapacitet og næsten 80 pct. af elproduktionen. Opgjort på kapacitet vil sol være større end vind, men kapaciteten udnyttes bedre særligt i havvind, så opgjort på faktisk elproduktion vil vind være større end sol.

Fossil energi udgør mindre end 5 pct. af den samlede elproduktion og fungerer som backup, der sammen med batterier understøtter systemets stabilitet. Atomkraft kommer til at spille en lidt større rolle, mens vandkraft har en kapacitet som i store træk svarer til det nuværende.

For at virkeliggøre dette scenarie skal Europa investere i størrelsesordenen 5.200 mia. EUR frem mod 2050, altså 210 mia. EUR årligt i nutidens generelle prisniveau. Heraf udgøres 85 mia. EUR af investeringer i elproduktion og -lagring, og en mindre del af Power-to-X, mens den største del på næsten 120 mia. EUR årligt vil skulle investeres i netkapacitet – langt overvejende i elnettet og en lille del i etablering af brintnet.



Note: Europe er i dette scenarie betragtet som EU/EØS og UK under ét.

Kilde: CIP (2026)

tilstrækkelige mængder billig grøn elektricitet – ikke mindst i Europa, som kun har få alternativer. Copenhagen Infrastructure Partners har udarbejdet en hvidbog med tre scenarier for Europas energisystem frem mod 2050. Det centrale scenarie, som lægger vægt på at styrke Europas konkurrenceevne, forudsætter en markant elektrificering af energiforbruget med en tredobling af elproduktionskapaciteten i 2050 baseret på sol- og vindkraft, som derved når op på at levere tre fjerdedele af Europas elforsyning (se Boks 7). For at underbygge resiliens vil der samtidig skulle ske helt nye typer investeringer i energilagring, ligesom integrationen af energimarkederne mellem de europæiske lande er afgørende for konkurrencedygtige energipriser. For nye løsninger inden for energilagring og Power-to-X kan måden private parter deltager i investeringerne blive afgørende for, hvordan løsningerne modnes kommercielt. Her kan katalytisk finansiering spille en væsentlig rolle – dels gennem eksisterende demonstrations- og udviklingsprogrammer, dels på helt nye måder.

Af en række grunde vil udviklingen af netværk til energi få voksende betydning. Det kræver en sammenhængende planlægning (som naturligt er en offentlig opgave), men det kræver samtidig meget kapital og effektiv gennemførelse af investeringsprojekter (som er en privat styrke). Det rejser spørgsmålet, om den private deltagelse kunne gøres større, når konkrete udbygninger af forskellige energinets skal gennemføres. Det kunne måske være for velafgrænsede dele af større elforbindelser.

Løsninger til Carbon Capture and Storage (CCS) vil kræve store investeringer fremadrettet – hvoraf nogle vil ligge inden for energisektoren, mens andre vil bero på samtænkning af energisektoren, natur og landbrug. Således har kulstoflagring med biokul et stort potentiale, jf. kapitel 15 senere i denne rapport. Bioteknologiske landvindinger åbner også mange muligheder for at producere energi fra restfraktioner af biologisk materiale, og for at omdanne affald og erstatte fossile råvarer i fremstillingen af materialer, plastic etc. Større brug af katalytisk finansiering kunne måske fremme modningen af sådanne innovative løsninger.

For overkommeligheds skyld lægges fokus i det følgende på elektrificeringen og på investeringer relateret hertil. For produktionen af grøn elektricitet har private udviklere vist deres værd, og det er velkendt, hvilke markeds løsninger der fungerer.

Derimod er der flere åbne spørgsmål om, hvordan private kan bidrage til at løfte de kommende store investeringer i elnet, fleksibilitet og lagring samt Power-to-X, som derfor analyseres i det følgende.

8.1 Net til transmission og distribution af elektricitet

Det største behov for investeringer på energiområdet i Europas lande ligger som nævnt i at opgradere energinettene særligt for elektricitet. Det er afgørende for at understøtte elektrificeringen af energisystemet. Særligt i en dansk sammenhæng vil udbygningen af energinettene også skulle understøtte en omfattende udbygning af havvind.

Elektricitetsnettet opdeles normalt mellem et transmissionsnet baseret på højspænding og et distributionsnet baseret på lavere spændingsniveauer. I Danmark drives transmissionsnettet af den statsejede virksomhed Energinet, men distributionsnettene drives af en række forskellige forbrugerejede og andre selskaber som naturlige monopoler.

At imødekomme de påtrængende og fremtidige investeringsbehov kan nødvendiggøre, at der på flere måder tænkes nyt i indretningen af elnettet: hvordan kan private investeringer i nye meget elkrævende faciliteter bedst placeres geografisk, og hvordan kan private investorer bidrage til en tilstrækkeligt hurtig udbygning af elnettet? (Boks 8)

Kompleksiteten i disse mange spørgsmål taler for at udarbejde en samlende plan for elektrificeringen af Danmark. En sådan plan bør skabe klarere rammer om forbrugsfleksibilitet, som kan afhjælpe pres i distributionsnettet, og skabe rammer for samlokalisering af store elproducerende og elforbrugende anlæg. Samtidig er det værd at overveje, om den overordnede organisering af højspændingsnettet er optimal.

Hvordan er eltransmissionsnet organiseret i forskellige lande?

Mange ville nok forvente, at transmissionsnettet er rent offentligt ejet i de fleste lande. Det er tilfældet i Norge og Sverige, men i mange af de lande, som Danmark normalt sammenlignes med, er det anderledes:

- **Finland**, hvor Fingrid har staten som hovedaktionær (59 pct.), mens de resterende ejerandele er fordelt mellem institutionelle og andre private investorer.

Boks 8. Stigende efterspørgsel efter kapacitet kræver nyt syn på elnettet

Elnettet, som vi hidtil har kendt det, udsprang af en struktur, hvor elektriciteten transmitteres fra store centrale kraftværker og distribueres til mange store og små brugere. Et grundlæggende princip i denne struktur har været, at alle producenter og forbrugere bør tilsluttes elnettet, der som et kollektivt infrastrukturgode muliggør, at strømmen kan produceres mest effektivt.

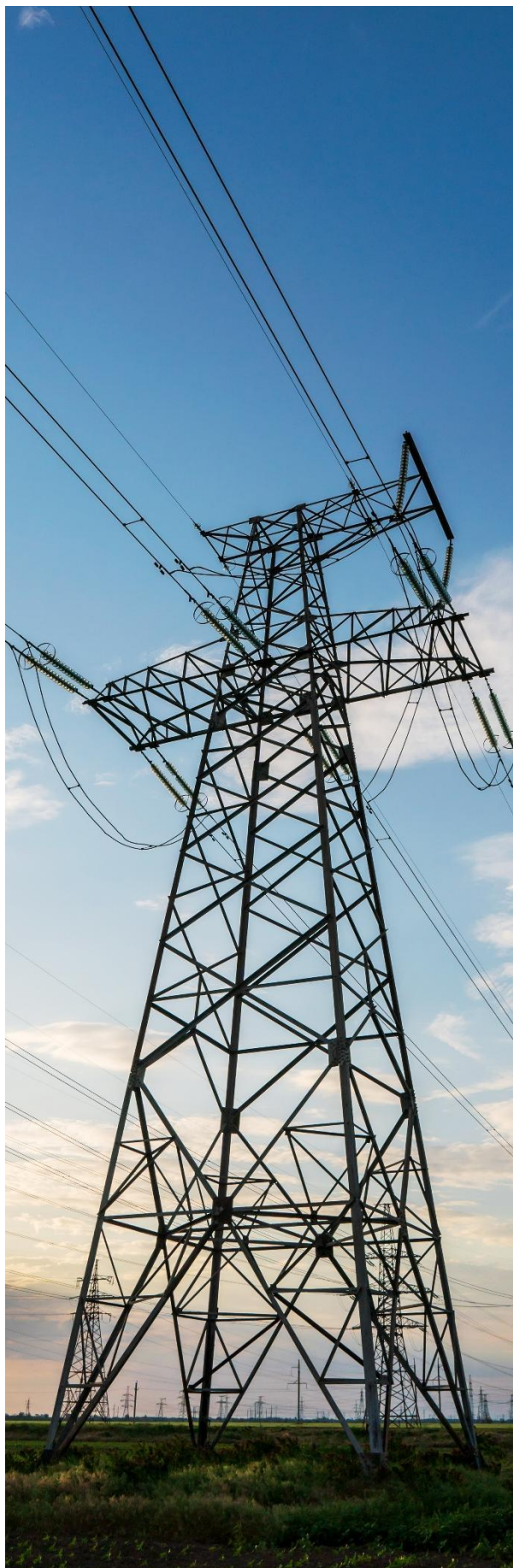
Udviklingen af nye teknologier skaber imidlertid udfordringer, som fordrer et mere nuanceret syn på elnettets samfundsøkonomiske egenskaber.

Dels er der kommet mange decentrale leverandører af elektricitet fra sol og vindkraft, og deres produktion varierer efter vejrforholdene. Dels er der kommet nye anvendelser såsom elbiler, som øger efterspørgslen efter kapacitet i elnettet. Disse udfordringer er for nylig behandlet af CIP Foundation i projektet om fleksibelt elforbrug (CIP Foundation (2026c)). Forbrugsfleksibilitet bør således ses som et supplement til udbygning af distributionsnettene: investeringer i styring af elbiloplading, varmepumper, batterier og industrielle processer kan reducere spidsbelastninger og dermed udskyde dele af investeringerne i distributionsnet. Det forudsætter dog tariffer og markedsregler, der belønner fleksibelt forbrug dér, hvor det aflaster nettet mest. Hvis rammerne er på plads, kan mange elbiler allerede i dag gøres til medspillere i elnettet ved at tilpasse deres opladning – og i fremtiden i nogle situationer forsyne nettet med elektricitet, *vehicle-to-grid* (V2G).

Samlet set er det karakteristisk for ovenstående udfordringer og løsninger, at de håndteres godt med et kollektivt elnet, som netop er afgørende for at udligne de mange decentrale udsving i produktion og forbrug.

Imidlertid medfører den fortsatte klimaomstilling af energisystemet og en ny generation af storskalaanlæg nu en så voldsom stigning i behovet for kapacitet, at det næsten ikke kan imødekommes ved en fortsat udbygning af det overordnede elnet. I løbet af to år er nye store datacentre, brintfabrikker og batteriparker anmeldt til Energinet og elseselskaberne i et sådant omfang, at det samlede danske elforbrug ville nå op på 60 GW, hvis alle projekter blev gennemført - 8 gange det nuværende danske maksimale elforbrug. ([Energinet: Behov varierer](#); [Energinet: Store elforbrugere](#)).

Denne type ændringer rejser grundlæggende spørgsmål om de samfundsøkonomisk optimale strukturer i elnettet. Kan behovet for transmission af enorme mængder elektricitet over store afstande f.eks. løses bedre ved samlokalisering af produktion og forbrug såsom solcelleparker og datacentre forbundet i afgrænsede såkaldte "mikronet" (*microgrids*)? Sådanne investeringer har mere til fælles med, hvad der foregår inden for et industrielt anlæg og kunne naturligt overlades til private.



- **Belgien**, hvor Elia Transmission Belgium er en velafgrænset struktur under det børsnoterede Elia Group, som langt overvejende har private ejere.
- **UK**, hvor National Energy System Operator (NESO), som blev etableret i 2024, blot styrer og planlægger systemet, mens de privatejede selskaber National Grid og SP Energy Networks ejer og driver hovedparten af transmissionsnettet i henholdsvis England og Skotland. Det inkluderer 400 kV-, 275 kV- og 132 kV-linjer, tilhørende transformerstationer/substations og både luftledninger og jordkabler. National Grids er et privat børsnoteret selskab, og størstedelen af aktierne ejes af institutionelle investorer, såsom kapitalfonde, pensionskasser og investeringsbanker. SP Energy Networks ejes, via Scottish Power, af det børsnoterede spanske energiselskab Iberdrola ([National Grid](#); [SP Energy Networks](#); [National Energy System Operator](#)).
- **Tyskland**, hvor de fire transmissionsselskaber har forskellig ejerstruktur. Det største transmissionsselskab, TenneT Germany, som dækker et langstrakt område fra den dansk-tyske grænse i nord til Alperne i syd, har hidtil været ejet af den *hollandske* stat. Fremadrettet indtræder det statslige tyske KfW som medejer (25 pct.), på linje med Norges oliefond (22 pct.) og Singapores statslige investeringsfond (13 pct.) samt den hollandske pensionsforvalter APG (11 pct.), mens det hollandske statslige TenneT Holding bevarer 29 pct. ([KfW](#)). Et andet transmissionsselskab, Amprion, der dækker de tæt industrialiserede områder fra Dortmund og Köln i nord til Stuttgart og Augsburg i syd, er et privat selskab ejet for en stor del af tyske institutionelle investorer ([Amprion](#)).
- **Australien**, hvor private driver visse transmissionslinjer mellem de australske delstater, og hvor private distributionsselskaber i nogle tilfælde gives tilladelse til at etablere transmissionslinjer for at forsyne slutbrugere med meget store energibehov såsom jernbaner, miner o.lign. Kinesiske og andre asiatiske ejere står bag hovedparten af disse private investeringer. Eksempelvis fik distributionsselskabet Powercor i 2024 licens af the Essential Services Commission (Victoria) til at planlægge, designe og opføre 220 kV transmissionsforbindelser inden for sit distributionsområde for at forsyne store kunder

med elektricitet (AER (2024)). Med 51 pct. af aktierne i Powercor kontrolleres selskabet af et konsortium bestående af CK Infrastructure Holdings og Power Assets Holdings, som begge er børsnoterede i Hong Kong; de øvrige ejere er pensionskasser og andre investorer fra OECD-lande.

I Norge og Sverige er transmissionsnettet, ligesom i Danmark, drevet af en statsejet virksomhed, men i praksis har distributionsselskaberne en større rolle. Det skyldes, at grænsen for, hvilket spændingsniveau der betragtes som transmission henholdsvis distribution, er anderledes. Hvor spændingsniveauer over 100 kV i Danmark er det statsejede transmissionsselskabs ansvar, hører det regionale net på typisk 130 kV i Sverige under distributionsselskaberne; det samme gælder nogle steder i Norge.

Det kunne tale for at se på ansvarsfordelingen og den rolle, private investeringer kan spille i takt med at nye meget store vind- og solanlæg, datacentre mv. får brug for meget kraftfulde tilslutninger til elnettet.

Sådanne overvejelser om den langsigtede ansvarsfordeling udelukker dog ikke, at det kan være relevant at justere governancestrukturen omkring det statslige ejerskab af Energinet. Det mest oplagte ville måske være at give større råderum til Energinet, så udvidelser af højspændingsnettet kan igangsættes hurtigere på steder, hvor der med overvejende sandsynlighed er behov.

Samlokalisering af store anlæg i afgrænsede "mikronet" kan aflaste transmissionsnettet

I takt med at der kommer flere meget store elforbrugere såsom datacentre, Power-to-X-anlæg, logistikcentre med kølefaciliteter og eldrevne lastbiler etc., vil samlokalisering med store sol- og vindparker samt batterilagre blive en mere oplagt løsning.

Det forekommer oplagt, at private investeringer kan bidrage til at realisere de afgrænsede elnet, som forbinder sådanne samlokaliserede anlæg – de såkaldte mikronet (*microgrids*). Derved kan private investeringer spille en stor positiv rolle ved at moderere behovet for udbygning af offentlige net til transmission af el over store afstande.

Der er allerede gjort gode erfaringer inden for den regulatoriske testzone i GreenLab Skive, hvor et

antal industrielle processer er koblet med vindenergi og Power-to-X-anlæg inden for en energiklynge med eget mikronet ([GreenLab](#)).

Byggende på disse erfaringer bør de generelle rammer for private investeringer i sådanne mikronet forbedres og klargøres. F.eks. må en mindre gruppe virksomheder i dag ikke umiddelbart gå sammen på tværs af flere matrikler om sådanne mikronet.

EU-elmarkedsdirektivets artikel 38 om lukkede distributionssystemer giver mulighed for at tillade mikronet, der distribuerer el inden for et geografisk afgrænset industri-, handels- eller fælles serviceområde ([EUR-Lex](#)). Danmark har endnu ikke implementeret denne mulighed. Det bør gøres – også for at få den optimale effekt af de planlagte statslige industriparker.

Implementeringen bør ske på en måde, så de private investeringer kan bidrage til at optimere samdriften mellem anlæggene gennem ny intelligent teknologi. Derved kan etableringen af mikronet blive et reelt bidrag også til at balancere mellem den varierede produktion af elektricitet fra sol og vind og de industrielle bruges forbrug på den anden side. Behovet for at udvide kapaciteten i det kollektive elnet bliver derved mere overkommeligt. En sådan udvikling kan også fremmes gennem de rammer, som sættes for mikronettens tilslutning til det omkringliggende elnet.

Med passende muligheder for at optimere samdriften må det formodes, at disse mikronet i sig selv vil være rentable, så de i hovedsagen vil opbygges af private virksomheder og investorer på kommercielle vilkår. Det afgørende er altså at etablere juridiske rammer for standardiserede løsninger, så disse virksomheder og investorer har vished om, at de kan etablere sådanne mikronet uden unødigt regulatorisk usikkerhed eller forsinkelser.

Interkonnektorer

Elnettet og elmarkedet er opdelt i områder, og forbindelserne mellem dem kaldes interkonnektorer. Danmark er således opdelt i Vestdanmark (DK1), som dækker Jylland og Fyn, og Østdanmark (DK2), som dækker Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm. Mellem de to

Tabel 2: Interkonnektor-søkabler etableret som separate projekter med private investorer

År/status	Interkonnektor	Lande/rute	Kapacitet MW	Privat investor/finansieringsmodel
2025	Greenlink	Irland-Storbritannien	504	Partners Group ejede og finansierede projektet frem til drift; efterfølgende solgt til Baltic Cable AB og Equitix
Under opførelse	NeuConnect	Tyskland-Storbritannien	1400	Konsortium bestående af Meridiam, Allianz Capital Partners, Kansai Electric Power og TEPCO Power Grid samt over 20 banker og finansielle institutioner
Planlagt	MaresConnect	Irland-Wales	750	Foresight Energy Infrastructure Partners og Etchea Energy Nominees
Planlagt	GridLink	Frankrig-Storbritannien	1400	iCON Infrastructure Partners III, som er en fond med pensionskasser, kapitalforvaltere og forsikringsselskaber som investorer
Planlagt	LirIC	Skotland-Nordirland	700	Transmission Investment
Planlagt	Tarchon	Storbritannien-Tyskland	Ca. 1400	Copenhagen Infrastructure Partners

Kilder: [Partners Group](#); [NeuConnect interconnector](#); [MaresConnect interconnector](#); CRE (2024); [GridLink interconnector](#); [LIRIC interconnector \(TenneT/Elia\)](#); [Tarchon interconnector](#)

områder findes en interkonnektor i form af et søkabel under Storebælt.

I takt med udbygningen af sol- og vindkraft vil behovet for interkonnektorer vokse for at kunne skabe balance mellem elproduktion og elforbrug. Vestdanmark er allerede tæt forbundet med elnettet i Norge, Tyskland og Sverige, mens Østdanmark primært er forbundet med Sverige og Tyskland. For at kunne udnytte potentialet i havvind vil behovet for kabler, der forbinder havvind med elnettene i flere lande, stige. Det illustreres af den nylige politiske aftale og den dansk-tyske aftale om Energiø Bornholm, der inkluderer investeringer i kraftige søkabler til såvel Sjælland som Tyskland, hvor de danske investeringer i infrastruktur via Energinet løber op i 15,9 mia. kr. ([KEFM](#)). Interkonnektorforbindelsen mellem Bornholm og Tyskland skal etableres som et selvstændigt projekt under ledelse af 50Hertz, som driver transmissionsnettet i det østlige Tyskland ([50 Hertz: Baltic Energy Islands](#)).

Selvom mange transmissionsselskaber i Europa er offentlige selskaber, sker det i stigende grad, at interkonnektorer i form af søkabler er blevet etableret som separate projekter med private investorer (Tabel 2). Det kan have at gøre med, at de lange søkabler er nemme at afgrænse fra resten af elnettet som selvstændige aktiver, og det kan afspejle, at de lange kabler er meget bekostelige. Et eksempel er NeuConnect, den første direkte forbindelse mellem Tyskland og UK, som nu er under opførelse og skal stå færdig i 2028. Med en

samlet kabellængde på 725 km og en kapacitet på 1,4 GW løber projektet op i 2,8 mia. EUR.

Danmark har endnu ikke prøvet at udbyde etablering af søkabler til private investorer, men Viking Link, som blev fuldført i 2023 mellem Danmark og England, er delvist privat ejet. Ligesom søkabler til andre nordiske lande er Viking Link således etableret i samarbejde mellem det danske statsejede Energinet og det andet lands transmissionsnetoperatør, men i Storbritanniens tilfælde er National Grid som tidligere nævnt et privat børsnoteret selskab. Det betyder, at Danmark via Viking Link får direkte erfaring med, hvordan private investorer kan bidrage til udbygningen af helt centrale dele af transmissionsnettet – under passende regulering

I scenariet for Europas elektrificering frem mod 2050, omtalt i Boks 7, vurderes det, at udbygningen af interkonnektorer vil kræve investeringer på samlet 105 mia. EUR. Det inkluderer projekter, som indgår i den tiårige udviklingsplan (TYNDP), som udarbejdes af de europæiske transmissionsselskabers sammenslutning, ENTSO-E. Ud over forbindelser til Energiø Bornholm, viser ENTSO-E's oversigt et antal planlagte søkabler, som involverer Danmark ([ENTSO-E](#)):

- Udskiftning af gamle kabler fra Nordjylland via Læsø til Sverige planlagt til ibrugtagning i 2036
- Udskiftning af gamle kabler fra Nordjylland til Norge planlagt til ibrugtagning i 2039

- Under overvejelse: kabler til havvindparker og international energiinfrastruktur i Nordsøen og derfra til Belgien og Tyskland

I lyset af de store investeringsbehov, som udbyggelsen af internationale net i Nordsøen vil kræve, kan det være relevant at overveje, om Danmark skulle udbyde etablering af søkabler til private investorer efter samme model som bruges ved etableringen af NeuConnect og flere andre af de søkabler, som indgår i Tabel 2.

Den fremtidige energiinfrastruktur i Nordsøen, som aktuelt er under overvejelse, vil fungere bedst, hvis den bygges op som et sammenhængende netværk med centrale knudepunkter i form af energier eller lignende off-shore strukturer. Det øger samtidig kompleksiteten i investeringerne og tydeliggør koordinationsudfordringen: afkastet til de første investeringer afhænger af, hvad der kommer senere. Derfor er det særligt vigtigt at overveje

Boks 9. Energihubs i Nordsøen

På Nordsøtopmødet i Hamburg den 26. januar 2026 gik Belgien, Danmark, Frankrig, Tyskland, Irland, Luxembourg, Nederlandene, Norge og Storbritannien længere end tidligere fælles ambitionserklæringer. De annoncerede et kommende Offshore Financing Framework med følgende elementer:

- omkostninger og gevinster ved grænseoverskridende projekter skal fordeles mellem de lande, der nyder godt af dem;
- EIB, nationale investeringsbanker, InvestEU og EU's Connecting Europe Facility skal medvirke til billigere kapital og risikoafdækning;
- regulerede offshore-netaktiver skal kunne ringfænces i projektselskaber, hvor projektf finansiering og eventuelt privat egenkapital kan anvendes;
- det tilhørende handlingsprogram fastholder samtidig, at den regulerede TSO som udgangspunkt skal beholde ejerskabet til netaktivet;
- produktionen kan understøttes med fælles eller nationale tosidede CfD'er, PPA'er og frivillige betalinger fra lande, der får fordel af projektet uden selv at være værtsland.

Landene sigter mod op til 100 GW samarbejdsprojekter frem mod 2050. TSO'erne skal senest i 2027 identificere et første sæt økonomisk attraktive grænseoverskridende projekter på op til 20 GW og udvikle principper for omkostningsdeling.

Kilde: [Offshore financing framework for cross-border wind energy projects.pdf](#) ; [Joint offshore wind investment pact for the North Seas.pdf](#)

modeller for risikoafledning og offentligt-privat samarbejde på dette felt (se boks 9).

De forslag, som er drøftet blandt de deltagende Nordsølande, er primært lån fra EIB, tilskud fra EU's Connecting Europe Facility og lignende velkendte instrumenter. Det ville være oplagt at afsøge varianter af blended finance såsom statslige garantier og lignende, der kan afløfte noget af risikoen og derigennem mobilisere privat kapital, herunder fra pensionssektoren.

8.2 Fleksibilitet og energilagre i netskala

Parallelt med udbygning af elnettet vil der skulle investeres i energilagring og andre løsninger, der kan øge fleksibiliteten og derigennem muligheden for hele tiden at have balance mellem elproduktion og elforbrug.

Den balanceudfordring, som skyldes variationen i produktionen af sol- og vindkraft vil i væsentlig grad kræve investeringer i materiel og herunder batterier i net-skala. Den teknologiske udvikling og stærke prisfald på store batterier har således gennem de senere år gjort batterilagre til en relevant løsning og et vækstsegment i energisystemet. Store batterilagre har mange fællestræk med sol- og vindparker: de udgør velafgrænsede aktiver, som kræver væsentlige investeringer at etablere, hvorefter de genererer en indtægtsstrøm over nogle årtier. Det gør dem velegnede til private investeringer. Hovedparten af de batteriparker, som er sat i drift i Danmark over det seneste år, eller som er under opførelse, ejes således af private aktører (Boks 10). I andre europæiske lande ses både private aktører som tyske RWE og britiske Zenobe samt store statsejede energiselskaber som franske Engie, norske Statkraft etc.

Samlet peger udviklingen på, at batterilagre i Danmark bevæger sig fra enkeltstående energiprojekter til en ny kategori af fleksibel infrastruktur. De kan etableres hurtigere end mange netudbygninger, men deres samfundsværdi afhænger af, om markedsregler, tariffer og

Boks 10. Batteriparker i det danske elnet

Udbygningen med store batterilagre i Danmark er på få år gået fra forsøgs- og demonstrationsprojekter til egentlig energinfrastruktur. Indtil 2024 var de danske anlæg relativt små. Det ændrede sig i 2025, hvor flere batterier i MW-skala kom i drift. EWII satte i maj 2025 sit batteri ved Hasle på Bornholm i drift med en effekt på 30 MW og en lagringskapacitet på 43 MWh – på det tidspunkt Danmarks største batteri. Batteriet er placeret tæt ved Hasle Højspændingsstation og skal blandt andet levere systemydelser til Energinet og bidrage til balancering af elnettet; det vil også kunne aflaste Bornholms elforbindelse til omverdenen, som er en flaskehals.

I 2026 blev skalaen igen løftet markant. European Energy satte batteriparken ved Kvosted nær Viborg i drift som del af en eksisterende solpark. Med omkring 54 MW/204 MWh er Kvosted i dag det største operationelle batterilager i Danmark og blandt de største sol-plus-batteriprojekter i Nordeuropa. Formålet er både at lagre lokal solproduktion, forbedre økonomien i solparken og levere fleksibilitet til elsystemet.

Markedet har samtidig set helt nye aktører opstå, idet BattMan Energy på kort tid har opbygget en række danske batteriprojekter, som typisk er placeret ved knudepunkter i elnettet.

For investorer er batterier attraktive, fordi de kan kombinere flere indtægtskilder: systemydelser, prisarbitrage, optimering af sol- og vindproduktion og eventuelt lokale netydelser. Energinet kræver dog, at anlæg eller porteføljer, som vil levere systemydelser, testes og godkendes gennem prækvalifikation. Dermed er batterier ikke blot en teknisk installation, men et markedsaktiv, der kræver handelskompetence, driftsoptimering og regulatorisk indsigt.

Det betyder, at de bedste projekter ikke nødvendigvis er de største, men dem, der ligger rigtigt i nettet, kan udnytte eksisterende tilslutninger eller kan samplaceres med sol- og vindanlæg. Infranodes planlagte 60 MW/120 MWh batteri ved Vandel III er et eksempel på denne model, fordi projektet skal udnytte den eksisterende nettilslutning ved en stor solpark.

Til sammenligning er en af de allerstørste europæiske batteriparker i dag på 200 MW/800 MWh, opført i Belgien ([Engie: 800 MWh batteriprojekt i Belgien](#)).

Fem største eksisterende batterianlæg i Danmark

Lokalitet	Måned/år idriftsat	Kapacitet	Virksomhed
Kvosted, Viborg	Fuld drift fra januar 2026	54 MW / 204 MWh	European Energy
Hasle, Bornholm	Maj 2025	30 MW / 43 MWh	EWII
GreenLab, Skive	2025	22 MW / 44 MWh	Eurowind Energy/BOS Power/GreenLab
Toftlund, Sydjylland	2026	20 MW / 45 MWh	BattMan Energy
Nyrup, Sjælland	April 2025	10 MW / 23 MWh	BattMan Energy/Nyrup BP

Fem største offentligt kendte batterianlæg under opførelse i Danmark

Lokalitet	Måned/år idriftsat	Kapacitet	Virksomhed
Loldrup, Viborg	Forventet 2026-27	60 MW / 200 MWh	BattMan Energy
Struer	Forventet 2026-27	60 MW / 200 MWh	BattMan Energy
Forventet 2026-27	Forventet 2026-27	60 MW / 120 MWh	Infranode
Grenå	Forventet 2026-27	50 MW / 163 MWh	BattMan Energy
Holbæk	Forventet 2026	53 MWh	Copenhagen Energy

Kilder:

[European Energy](#); [GreenLab](#); [EWII](#); [BattMan Energy](#); [Infranode](#); [Copenhagen Energy](#)

placere og drive dem dér, hvor de aflaster systemet mest.

En første udfordring er, at tilslutning til elnettet traditionelt forstås sådan, at elnetselskabet i alle situationer skal kunne honorere den definerede kapacitet. Det kan have den bizarre effekt, at tilslutning af et batterilager kan nødvendiggøre yderligere investeringer i netkapacitet. Det er bizart, fordi et batterilager, der drives for profit jo netop vil ønske at levere el til nettet, når der er knaphed og aftage el, når der er overskud. Her er brug for at arbejde med nye tilslutningsmodeller.

Aktuelt hæmmes udrulningen af store batterier også af den gældende tarifstruktur. Store batterier pålægges både forbrugs- og produktionstariffer, når de henholdsvis lader og aflader, hvilket betyder, at de betaler tariffer til både netselskaber og Energinet i begge retninger. Denne dobbelte tarifiering reducerer derfor den potentielle indtjening – med knap 40 pct. – og svækker dermed investeringsincitamentet, selv om batterierne kan levere betydelige system- og netgevinster. Uden mere tidssvarende rammevilkår risikerer man, at samfundsøkonomisk effektive batteriløsninger ikke realiseres i det omfang, elsystemet har brug for (CIP Foundation (2026d)).

8.3 Grøn brint og Power-to-X

Der er meget, som taler for, at verden for at nå klimaneutralitet har brug for at udvikle kapacitet til produktion og videreforarbejdning af grøn brint. Udfordringen er, at grøn brint og PtX-brændstoffer og -kemikalier i dag koster 3-6 gange så meget

som de fossile alternativer (Green Power Denmark (2026)). Det kræver derfor både fortsat teknologisk udvikling i retning af lavere priser og meget stor betalingsvillighed, for at grøn brint og Power-to-X kan blive rentable.

De fossile brændstoffer, som vi kender og stadig bruger i dag, er kemisk bygget op af kulstof- og brintatomer – hvorfor de i olie- og gasindustrien under ét ofte omtales som *hydrocarbons* på engelsk. Når man med grøn elektricitet via elektrolyse spaltes vandmolekyler til grøn brint og ilt og kombinerer med CO₂, kan man således syntetisk fremstille brændstof til fly og skibe såvel som de råmaterialer, der bruges i fremstilling af plastik og mange andre produkter i den kemiske industri. Ammoniak, der bruges til bl.a. gødning, kan fremstilles grønt ved at kombinere grøn brint og nitrogen (som findes overalt i atmosfæren) frem for som i dag at bruge brint fra naturgas, som indebærer store CO₂-udledninger. Elektrolysen og disse videreforarbejdninger af grøn brint kaldes under ét Power-to-X.

I stålindustrien, som med 8 pct. af de globale CO₂-udledninger er en større klimabelastning end fly og skibe tilsammen, kan man med brug af brint via processen kaldet direkte reduktion omdanne malm til jern uden den omfattende brug af kul, som ellers sker i de traditionelle processer (OECD (2025a)).

Selvom perspektiverne i Power-to-X og grøn brint er store, er der stadig lang vej til rentabilitet.

De anlæg, som allerede er i drift i Europa, har alle begrænset størrelse (Tabel 3). Anlæggene er

Tabel 3: Otte største eksisterende anlæg til grøn brint og Power-to-X i Europa

Lokalitet	Idriftsat	Kapacitet MW	Virksomhed og type anlæg
Ludwigshafen, Tyskland	2025	54	BASF Hy4Chem Grøn brint til kemisk industri
Kassø / Aabenraa, Danmark	2025	52	European Energy og Mitsui E-metanol med CO ₂ fra biogas
Porsgrunn / Herøya, Norge	2024	24	Yara Grøn ammoniak til gødning
Tyskland, Oberhausen	2024	20	Air Liquide Trailblazer Grøn brint til Air Liquides net
Puertollano, Spanien	2022	20	Iberdrola Grøn hydrogen som køber omdanner til ammoniakgødning
Hofors, Sverige	2023	20	Ovako Brint til opvarmning af stål ovne
Harjavalta, Finland	2025	20	P2X Solutions Grøn brint og e-methan
Fredericia, Danmark	2025	20	Everfuel og Crossbridge HySynergy Brint til raffinering og eksport

Kilder: [BASF](#); [European Energy](#); [Yara](#); [Air Liquide](#); [Iberdrola](#); [Ovako](#); [PtX Solutions](#); [Everfuel](#)

etableret af private investorer, men i flere tilfælde med offentlig støtte.

Det næststørste europæiske anlæg ligger ved Kassø/Aabenraa i Danmark, og produktionen af e-metanol herfra er afsat til kunder som Maersk, Lego og Novo Nordisk, hvoraf de to sidste skal bruge metanolen til plastik. Det er alle tre virksomheder, som lægger stor vægt på at tage aktiv part i at fremme den grønne omstilling ([European Energy: Kassø Power-to-X projekt](#)).

De næste realistiske anvendelser af større mængder grøn brint vil primært være i de processer, hvor man i dag bruger brint, samt i stålindustrien. I Europa findes mange af disse industrier i Tyskland, og i Frankrig-Belgien-Holland har den private virksomhed Air Liquide i mange år drevet et 1.000 km langt brintnet som del af sine samlede 3.500 km net, der forsyner industrielle kunder med brint, ilt, nitrogen og andre gasser ([Mining Life: Pipelines](#)). De største anlæg, som aktuelt er under opførelse i Europa, er således rettet mod stålfremstilling i Sverige samt andre industrielle aftagere i Tyskland og andre europæiske lande (Tabel 4).

For at reducere den finansielle risiko ved investeringer i grøn brint er det helt centralt at opbygge et brintnet også i Danmark, der er forbundet til de eksisterende og kommende brintnet i Tyskland og andre europæiske lande. Ved at være forbundet til disse internationale net får elektrolyseanlæg, der etableres i Danmark, mange flere afsætningsmuligheder. For Power-to-X-anlæg indebærer nettilslutning også klare fordele, idet man kan udligne ubalancer mellem den mængde brint, man producerer og den mængde brint man videreforarbejder – og derved optimere anlæggets drift og rentabilitet.

Det giver derfor god mening, at et centralt fokus i den danske brintstrategi har været et samarbejde med Tyskland om at etablere et dansk brintnet startende med en forbindelse til det tyske net. Det muliggør energiekspert og reducerer risikoen for investorer, der træder tidligt ind i udviklingen af den danske brintøkonomi.

Den optimale vej frem for grøn brint og Power-to-X vil kræve fortsat forskning og teknologiudvikling kombineret med industriel modning, hvilket kan hjælpes på vej af katalytisk finansiering. Senest har EU i maj 2026 uddelt 1,1 mia. EUR fra puljen European Hydrogen Bank under EU's Innovation Fund til ni projekter, hvoraf to af de allerstørste er placeret i Danmark. I samme forbindelse er der udvalgt tre projekter på samlet 600 MW i Danmark, som tilsammen er tildelt 1,3 mia. EUR i støtte fra Tyskland (Tabel 5).

EU's Innovation Fund har tidligere ydet et tilskud på 94 mio. EUR til etableringen af Topsoes fabrik i Herning, som blev indviet i oktober 2025, og som er Europas største til produktion af elektrolyseceller af typen fastoxid (*Solid Oxide Electrolyzer Cell*, SOEC). Denne type er mere energieffektiv end andre elektrolyseteknologier ([Topsoe: SOEC-facilitet](#); [Topsoe: Guide](#)). Desværre har afmatningen i Power-to-X-industrien betydet, at fabrikken ikke fik de fornødne ordrer, hvorfor den indtil videre er lagt i dvale (TOPSOE (2026)).

Tabel 4: Fire største anlæg til grøn brint og Power-to-X under opførelse i Europa

Lokalitet	Forventet i drift	Kapacitet MW	Virksomhed og type anlæg
Boden, Sverige	Elektrolyseanlæg installeret i 2026; fuld drift i 2030	700	Stegra Grøn brint til direkte reduktion af jernmalm og grønt stål
Emden, Tyskland	Ultimo 2027	320	EWE Grøn brint til stål, industri og brændstoffer
Lingen, Tyskland	Første 100 MW i 2026; fuld drift i 2027	300	RWE Grøn brint til stål, kemisk industri og raffinering via brintnet
Huelva, Spanien		300	Moeve Grøn brint

Kilder:
[Stegra](#); [EWE](#); [RWE](#); [Moeve](#)

Tabel 5: Anlæg til grøn brint og Power-to-X støttet af EU's udbud i maj 2026**Panel A:** Fire største proanlæg tildelt EU-midler

Lokalitet	Kapacitet MW	Virksomhed og type anlæg	Budpris EUR pr. kg brint produceret	Beregnet støtte i alt mio. EUR
Finland	500	Tuulialfa Vetyalfa Oy Cloudberry Grøn brint til raffinaderi	0,44	224
Esbjerg, Danmark	300	MorGen Njordkraft Grøn brint til net	0,95	423
Brunsbüttel, Tyskland	120	Copenhagen Infrastructure Partners (CIP) Lotse Grøn brint til ChemCoast industripark	1,10	155
Aabenraa, Danmark	100	Hy2gen Nordic Albatros Grøn brint til net	0,97	140

Panel B: Projekter tildelt midler fra Tyskland

Lokalitet	Kapacitet MW	Virksomhed og type anlæg	Budpris EUR pr. kg brint produceret
Esbjerg, Danmark	240	Copenhagen Infrastructure Partners (CIP) Høst Grøn brint til net	1,70
Vejen, Danmark	200	Everfuel Frigg 1 Grøn brint til net	0,98
Aabenraa, Danmark	150	European Energy Heimdal Grøn brint til net	1,10

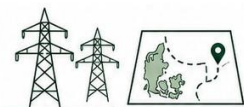
Kilder: [EU-kommissionen om brint/energi](#); [Tuulialfa Vetyalfa Oy Cloudberry](#); [MorGen Njordkraft](#); [CIP Lotse](#); [ChemCoast Park](#); [Hy2gen Albatros](#); [EU-Kommissionen om tildeling til brintprojekter](#)

På længere sigt kan produktion af grøn brint og Power-to-X blive en måde at nyttiggøre den periodevis overskudselektricitet, som ellers vil blive en stigende udfordring i takt med udbygningen af sol- og vindenergi. Batterier er gode til at stabilisere elnettet inden for sekunder og minutter. Udsving, som varer timer eller dage kunne håndteres ved variabel elektrolyse, som neddrøses, når der er knaphed på elektricitet. At eksportere overskudselektricitet fra Danmarks og særligt Nordsøens rigelige vindressourcer i form af brint og PtX-produkter snarere end blot elektricitet har endvidere den fordel, at rørlagt brint og særligt rørlagt metanol er langt billigere at transportere over lange afstande end elektricitet (CIP (2026); [H2 International](#)). Det vil dog kræve en væsentlig fortsat teknologimodning, før sådanne løsninger bliver rentable: CAPEX udgør en væsentlig del af de samlede omkostninger til et elektrolyse- og PtX-anlæg, så anlæggene skal gerne være i drift det meste af tiden. At ændre denne kalkule vil kræve væsentligt billigere udstyr og dermed CAPEX og lange perioder med stort elektricitetsoverskud.

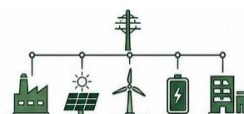
Det taler for også med danske indsatser at fremme udviklingen af brint, om end de nylige tilsagn om europæisk støtte gør det mindre påtrængende. En række forslag er fremlagt bl.a. af Green Power Denmark og Dansk Industri (Green Power Denmark (2024)).

Energi - kapitlets centrale konklusioner og anbefalinger

Private investorer spiller en afgørende rolle for udbygning af sol, vind og andre modne VE-teknologier. Samtidig bør det afsøges, hvordan private investeringer kan bidrage til at løse flaskehalse i net, lagring og i den helt afgørende etablering af infrastruktur i Nordsøen.



Overvej at give større råderum til Energinet, så udvidelser af højspændingsnettet kan igangsættes hurtigere, hvor der med overvejende sandsynlighed er behov.



Skab klare rammer for private investeringer i afgrænsede "mikronet", hvor store elforbrugende og elproducerende anlæg samlokaliseres.



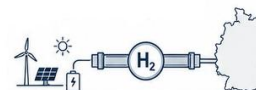
Udbyd velafgrænsede transmissionsaktiver til private operatører, f.eks. søkabler og interkonnektorer. Det kunne være relevant ved udskiftning af kabler fra Nordjylland til Norge og Sverige planlagt i 2030'erne og ved kabler til energiinfrastruktur i Nordsøen.



Brug blended finance til opbygning af energiinfrastrukturen i Nordsøen. Med statslige garantier og lignende kan noget af risikoen afløstes for derigennem at mobilisere privat kapital, herunder fra pensionssektoren.



Batteriparker er et nyt element i energisystemet, der naturligt kan organiseres og finansieres privat. Det kræver tilslutnings- og markedsmodeller, så de private investeringer tilskyndes, hvor de giver systemnytte.



Etablér det planlagte brintrør til Tyskland for at katalysere investeringer i dansk produktion af grøn brint baseret på europæisk industriel efterspørgsel. Når det er etableret, kan brintproduktion og Power-to-X på sigt bidrage til at balancere energisystemet ved at aftage store mængder elektricitet i perioder med favorable sol- og vindforhold.

9. Transportinfrastruktur

Transportinfrastruktur i form af veje, jernbaner og faste forbindelser (broer og tunneller) er helt afgørende samfundsinfrastruktur. Grundet deres meget lange levetid, begrænsede muligheder for kommercielle indtægter og vigtigheden af samspil med andre transportforbindelser er de dog erfaringsvis sværere at løfte med private investeringer end andre områder dækket i denne rapport.

For transportinfrastruktur i form af logistikcentre, lufthavne og havne forholder det sig anderledes. Deres drift har meget til fælles med driften af private virksomheder. Logistikcentre for fragt er så naturligt varetaget af private operatører, at man knap nok tænker på det som noget, der kunne være offentligt ejet – selvom det statsejede Posten Norge fra 2013 til 2020 ejede 34 pct. af virksomheden Danske Fragtmænd, som primært driver logistikcentre. Danske Fragtmænd er nu ejet alene af 38 selvstændige fragtmandsvirksomheder, der tilsammen udgør det landsdækkende fragtmændssystem ([Danske Fragtmænd](#)).

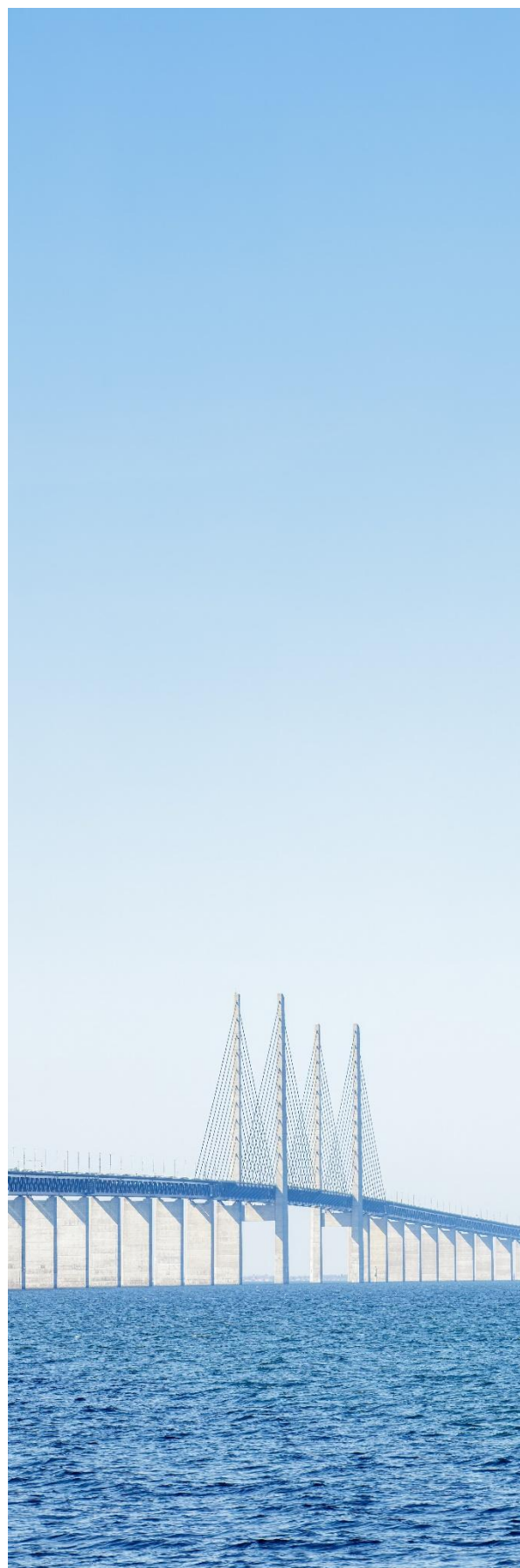
Lufthavne involverer kombinationen af en række servicefunktioner med butikker og catering for passagererne, logistik med bagage etc. Selvom lufthavne også er tæt integrerede med andre trafikforbindelser, er de store kommercielt interessante lufthavne derfor i flere lande blevet privatiseret i perioden fra 1980'erne til 2010'erne. I takt med et øget fokus på sikkerhed og kontrol med kritisk infrastruktur er udviklingen på det seneste dog gået i retning af øget offentligt ejerskab i Danmark såvel som i enkelte andre lande.

Havne kan også kombinere logistik med kommercielle og industrielle aktiviteter. Derfor har de, ligesom lufthavne, i mange tilfælde vist sig oplagte for private investeringer.

9.1 Danske erfaringer med store veje, baner og faste forbindelser

Med etablering af Sund & Bælt, Metroselskabet og letbaneselskaberne har Danmark fået bygget store infrastrukturprojekter uden for den traditionelle offentlige forvaltning, som har medvirket til at transformere Danmark og de største byer.

Fælles for projekterne er, at de planlægges og udføres af et offentligt ejet selskab og finansieres



gennem optagelse af statsgaranterede lån, som efterfølgende tilbagebetales gennem projekternes indtægter samt en eventuel efterfølgende driftsstøtte. I modsætning til projekter gennemført i regi af den offentlige forvaltning, optræder gælden således ikke på statens balance. Det beror på, at man vurderer, at risikoen for, at selskaberne kommer til at trække på statens garantistillelse, kun er meget lille ([Eurostat](#)).

Uagtet projekternes positive bidrag til samfundsøkonomien så må det over en bred kam konstateres, at projekterne har været præget af hyppige forsinkelser samt store budgetoverskridelser (Tabel 6).

Det skal understreges, at de store budgetoverskridelser og forsinkelser kan skyldes mange forhold. Nogle steder skyldes det bevidste valg, hvor man har valgt dyrere løsninger i anlægsfasen for at spare på driften, ligesom det kan skyldes højere priser end forudset på beslutningstidspunktet. Ofte er der dog også tale om et mangelfuldt planlægningsgrundlag, som har ledt til mange uforudsete omkostninger samt mangelfuld økonomistyring og tilsyn. Rigsrevisionen kritiserede således i 2016 Transportministeriets tilsyn med økonomistyringen af letbanen i Aarhus, ligesom de i 2014 fandt, at Metroselskabets styring af cityringsprojektet ikke var tilfredsstillende (Rigsrevisionen (2014), (2016)). Med tiden er der opsamlet erfaringer, så de senere metroprojekter har ikke været ramt af de samme udfordringer med budgetter som de første.

Igenom 1990'erne og 2000'erne steg den internationale interesse for OPP-udbud, og i dansk sammenhæng førte det til, at man afprøvede denne kontraktform ved udbuddet af motorvejen Kliplev-Sønderborg i 2008-09. Resultatet var opsigtsvækkende: at motorvejen blev opført uden budgetoverskridelser og stod færdig længe før planlagt (se Boks 10).

Den måske vigtigste lære fra projektet var, hvor stærkt incitamentet til at undgå forsinkelser bliver, når det udførende konsortium først får betalingen, når anlægget står klar til brug. Med en gængs totalentreprise (under det daværende ABT93) ville staten typisk give acotobetaling under anlægsfasen, svarende til den værdi, entreprenøren løbende indbygger i anlægget.

Det rejser spørgsmålet, om et skifte til betaling først ved fuldførelse af vejbyggerier ville være en god

Boks 11. Transportministeriets evaluering af OPP-motorvejen Kliplev-Sønderborg

Motorvejsprojektet Kliplev-Sønderborg har ikke været genstand for evalueringer fra Rigsrevisionen eller for omfattende forskningsbaserede analyser, men Vejdirektoratet har afgivet en evaluering af OPP-udbuddet til Folketingets Trafikudvalg i maj 2011.

Grundstrukturen i udbuddet var en 30-årig kontrakt om finansiering, projektering, anlæg og efterfølgende drift og vedligeholdelse af motorvejsstrækningen fra Sønderborg til Kliplev. OPP-konsortiet ville få betaling for opførelsen, når vejen var klar til ibrugtagning, og derefter en løbende betaling gennem driftsperioden.

Udbuddet pålagde derved entreprenørerne at tage et bredere ansvar end hidtil set ved vejanlæg i Danmark. Projekteringen kunne vise sig vanskelig grundet forhold i jorden, og OPP-udbudsformen indebar også, at entreprenøren fik ansvaret for anlæggets kvalitet i en 26-årig driftsperiode; i en traditionel totalentreprise efter ABT93 ville entreprenøren kun have fem års ansvar for fejl og mangler.

To danske og et udenlandsk konsortium bød på opgaven, og med et bud på 1,5 mia. kr. for den samlede 30-årige kontraktperiode blev vinderen det østrigske STRABAG og Züblin Scandinavia.

Bemærk at budprocessen fandt sted under finanskrisen, hvilket skabte udfordringer på finansieringssiden for de deltagende bydere, men omvendt gjorde det nemmere at finde ledige maskiner og medarbejdere til at gennemføre anlægsarbejdet, da anden byggeaktivitet gik i stå. Motorvejen blev således åbnet allerede 31. marts 2012, cirka halvandet år før den oprindelige tidsplan.

Alle de tre afgivne bud indebar lidt højere omkostninger til belægningsvedligehold og drift, end hvad Vejdirektoratet normalt ville lægge til grund. Det peger i retning af, at der mistes lidt af stordriftsfordelen, når en OPP-kontraktshaver skal vedligeholde et afgrænset stykke motorvej sammenlignet med Vejdirektoratets vedligeholdelse af det samlede motorvejsnet.

Kilder: [Folketingets Transportudvalg](#); Transportministeriet (2014)

model. Her kan det være en udfordring, at entreprenørbranchen har meget lave marginer, og at de derfor kan have svært ved at påtage sig store risici. Den umiddelbare effekt kunne derfor risikere at være, at kun meget få entreprenører byder på opgaverne, så konkurrencen reduceres med

højere priser til følge. En anden vej at gå kan derfor være at arbejde med brugen af dagbøder ved forsinkelser. Det er umiddelbart muligt under de *Almindelige betingelser for arbejder og leverancer i bygge- og anlægsvirksomhed* (AB18) og de *Almindelige betingelser for totalentreprise* (ABT 18) ([AB 18](#); [ABT 18](#)).

9.2 Udenlandske erfaringer med veje, baner og faste forbindelser

Alene blandt de nordeuropæiske lande findes der stor variation i, hvordan veje, baner og faste forbindelser bygges. I forhold til alternativ finansiering og organisering er det særligt relevant

for Danmark at se på erfaringer med privat OPP-finansiering og med alternative offentlige organisationsformer i blandt andet Norge og Storbritannien.

Udgangspunktet er dog, at de allerstørste igangværende transportinfrastrukturprojekter i Europa alle er organiseret som selvstændige offentligt ejede selskaber (Tabel 7).

En særlig grund til at udføre de allerstørste projekter via selvstændige selskaber, snarere end som del af den offentlige forvaltning, er nok, at det gør det muligt at afgrænse projektets økonomi. For projekter, der involverer flere lande, er selskaberne typisk ejet ligeligt af de deltagende lande – her er

Tabel 6: Store danske faste forbindelser og baner

Storebæltsbroen	Er i dag en trafikal og økonomisk succes. Projektet var dog præget af meget store budgetoverskridelser og forsinkelser under anlægsfasen. Overskridelserne var så store, at man måtte opgive den oprindelige tanke om, at Banedanmark (dåværende DSB) skulle betale for jernbaneforbindelsen og bilisterne skulle betale for vejforbindelsen. I stedet blev det besluttet, at bilisterne på vejforbindelsen skulle betale for fordyrelsen af baneforbindelsen, så regningen for Banedanmark og dermed staten ikke blev større. Staten betaler i dag et tilskud til Storebælts baneforbindelsen på 250 mio.kr. om året. Statens betaling til baneforbindelsen er sænket betydeligt undervejs, som projektets økonomi er blevet forbedret. I 2010 udgjorde betalingen fra Banedanmark således 750 mio.kr. om året. Det skal samtidigt nævnes at staten i dag trækker et større udbytte ud af A/S Storebælt som bruges til at finansiere andre transportinvesteringer
Øresundsforbindelsen	Er præget af en væsentligt ringere driftsøkonomi end oprindeligt forventet. De danske dele af Øresundsforbindelsen i A/S Øresund, forventes først at være gældfri i 2047 år, svarende til 47 år efter åbningen. Dette er vel og mærke efter at man har udnyttet sambeskatningsmulighederne indenfor Sund & Bælt koncernen, så der i år hvor A/S Øresund har underskud sker en skattemæssig udligning mellem A/S Storebælt og A/S Øresund til sidstnævntes fordel.
Femern Bælt	Forbindelsen er endnu ikke færdiggjort, men er i dag væsentlig forsinket i forhold til de oprindelige planer. Motorvejsforbindelsen forventes nu fuldført i 2032, mens jernbanerne først færdiggøres senere primært på grund af forsinkelser i den tyske jernbaneinfrastruktur. Da projektet blev endeligt vedtaget i 2015, forventedes ibrugtagning for både motorveje og jernbanerne at ske i 2025. Økonomien i projektet er baseret på direkte støtte på over 10 mia.kr. fra EU's TEN-T midler ud af et samlet anlægsbudget på 55 mia.kr.
Københavns metro	Har været præget af store budgetoverskridelser under anlægsfasen og har i dag en gæld på 34 mia.kr., som først forventes tilbagebetalt i 2069. Hertil kommer gæld i By & Havn på 19 mia.kr. hvor en meget stor del af gælden kan henføres til By & Havns indskud i metroen, som skal tilbagebetales gennem byudvikling af Ørestad og Københavns Havn. Sydhavns- og Nordhavnsmetroen har derudover fået et væsentligt indskud fra Københavns Kommune på 2 mia.kr. og staten på 0,3 mia.kr.
Aarhus letbane	Kostede 3,6 mia. kr. hvilket er næsten dobbelt så meget som forventede budget på 1,9 mia.kr. på beslutningstidspunktet. Staten har givet en direkte støtte på 1 mia.kr.
Odense letbane	Kostede 3,6 mia.kr. mod et budget på 2,3 mia.kr. Staten har bidraget med et tilskud på 1,2 mia.kr. Odense kommune betalte i 2024 et driftstilskud på 177 mio.kr. for at dække selskabets driftsunderskud.
Hovedstadens letbane	Står helt færdig i 2026 og forventes at koste 9,3 mia.kr. mod et oprindeligt budget på 4,1 mia.kr. Hovedstadens Letbane forventes gældfri i 2069 efter 44 års drift. De 11 ejerkommuner og Region Østdanmark skal betale ca. 200 mio.kr. om året i driftsstøtte efter åbningen i 2026 og frem til 2069. Staten har bidraget med 1,8 mia.kr. Der forventes først at være et driftsmæssigt overskud på letbanen i 2040.

Femernbælt-forbindelsen atypisk ved, at projektselskabet er ejet alene af Danmark. Det afspejler, at Danmark har tradition for at lade sådanne projektselskaber optage lån med fuld statsgaranti, mens man i Tyskland var skeptisk over for sådanne garantier, som ville kræve en omfattende vedtagelsesproces i forbundsstaten.

Men også for store projekter, der alene berører ét land, er det tydeligt, at selskabsformen muliggør en deling af finansieringsbyrden. Derved kan de byer og regioner, som får gavn af projektet, bidrage. Det ses i mange former; eksempelvis er regionale særskatter, opkrævet af staten, en af hovedkilderne til betaling af Paris' meget store metroudvidelse (SGP (2024))

Selskaberne er oftest oprettet særligt til opgaven, men ikke altid som helt separate selskaber. Stuttgart21 udføres således af et projektselskab under Deutsche Bahn (DB), som i sig er et aktieselskab, 100 pct. ejet af den tyske forbundsstat.

Ved at opdele og udbyde bygge- og anlægsopgaverne i etaper og dele muliggøres en effektiv konkurrence om opgaver, som er overkommelige for et stort antal store såvel som mindre entreprenører og leverandører.

En gennemgang af status for gennemførelsen af disse syv projekter bringer en række basale forhold frem, som illustrerer, hvilke typer risici sådanne projekter involverer, og hvordan de nogle gange er håndteret bedre end andre gange. For alle projekter gælder, at udgifterne er vokset markant, mens arbejdet har stået på. De fire transnationale projekter er delvist EU-finansierede og derfor dækket af ECA's seneste revision: Rail Baltica forventes nu at koste næsten fire gange så meget, som da projektet blev igangsat – bl.a. fordi den initiale projektering var for overfladisk og markant undervurderede udgifter til mange nødvendige faciliteter. Lyon-Torino togtunnelen forventes at blive mere end dobbelt så dyr, fordi man har ændret design fra én til to tunnelrør og på grund af udfordringer med forskelligartet geologi. Det peger på vigtigheden af solide forundersøgelser, før projekter vedtages og igangsættes. Brenner Base tunnelen og Femernbælt-forbindelsen forventes at blive en halv gang dyrere end oprindeligt planlagt (ECA (2026)).

For det allerstørste, HS2 i England, har problemerne med forsinkelser og

budgetoverskridelser været så voldsomme, at man politisk har valgt at aflyse dele af projektet. Det offentligt ejede projektselskab HS2 blev etableret i 2009 og i 2012 besluttede regeringen formelt at gennemføre anlægget af over 500 km ny dobbeltsporet højhastighedsbane i flere faser: fra London til Birmingham, og videre via Crewe til Manchester og fra Birmingham til Leeds. Efter omfattende problemer med den første fase blev de senere faser aflyst i 2021 og 2023, hvilket har skabt væsentlig usikkerhed om projektets samfundsnytte ([Storbritannien: ny højhastighedsbane](#); HM Treasury (2024)).

En vigtig anbefaling er derfor altid at etablere solide forundersøgelser før store investeringer i transportinfrastruktur besluttet, idet projekterne ellers altid ender i markante forsinkelser og budgetoverskridelser.

Offentligt-private partnerskaber og koncessioner til transportinfrastruktur

De notoriske problemer med forsinkelser og budgetoverskridelser har naturligt affødt spørgsmålet om, bedre former for kontrakter, udbud og projektorganisering kunne give bedre resultater – herunder ved at mobilisere den private sektors eksekveringskraft.

I de europæiske lande, hvor de store motorveje er anlagt som betalingsveje, er det således oftest baseret på koncessioner til private selskaber. Når en ny betalingsmotorvej bygges i Frankrig, er hovedmodellen en koncession: staten ejer infrastrukturen, men overlader for en lang periode finansiering, byggeri, drift og vedligehold til et koncessionsselskab, som til gengæld får ret til at opkræve vejafgift kaldet *péage* ([Franske motorveje som koncessionsmodel](#)). Denne model har skabt en velfungerende sektor med en række konkurrerende private selskaber, og verdens største operatør af betalingsveje, det franske

Tabel 7: De syv største igangværende projekter med transportinfrastruktur i Europa

Projekt	Lande involveret	Budget	Forventes færdig	Projektbeskrivelse
High Speed 2 togforbindelse mellem det nordlige England og London	Storbritannien	54-66 mia. GBP	I 2033 (fase 1)	Udføres af HS2 Ltd, som er et selskab stiftet efter Companies Act som "Company limited by guarantee" med Secretary of State for Transport som eneste ejer. Samtidig er HS2 Ltd klassificeret som et "Executive Non-Departmental Public Body" under Department for Transport. HS2 finansieres som et almindeligt statsligt anlægsprogram med periodiske kapitalbidrag med parlamentarisk godkendelse. HS2 Ltd må ikke optage lån, bortset fra begrænset, almindelig likviditetsstyring.
"Grand Paris Express" metroudvidelse	Frankrig	36,1 mia. EUR	I 2031	Projektet udføres af Société des Grands Projets (tidligere Société du Grand Paris), som i loven er oprettet som et "établissement public de l'État à caractère industriel et commercial (EPIC)", altså at 100 % statsejet selskab. Selskabet udsteder grønne obligationer, som finansierer hovedparten af metroudvidelsen, suppleret med lån fra EIB og EU-støtte. Tilbagebetalingen baseres på indtægter fra metrodriften samt en række dedikerede skatter på kontorarealer, turister, parkeringspladser etc. opkrævet af staten i Paris-regionen (Île-de-France).
Rail Baltica togforbindelse	Estland/Letland/Litauen/Polen	18,1 mia. EUR	I 2030 (fase 1)	Den centrale koordinering ligger hos RB Rail AS, som er et joint venture ejet ligeligt af Estland, Letland og Litauen gennem deres statsejede selskaber. Samtidig ligger den nationale implementering hos særskilte nationale implementeringsenheder, mens de tre transportministerier fører tilsyn. EU's Connecting Europe Facility (CEF) betaler op til 85 pct. af projektkomkostningerne, suppleret af nationale budgetter og enkelte andre EU-instrumenter.
Lyon-Torino tog-tunnel og -forbindelse	Frankrig/Italien	11,8 mia. EUR	I 2033	Den grænseoverskridende del drives af TELT (Tunnel Euralpin Lyon Turin). TELT er et fransk selskab, ejet 50 % af den franske stat og 50 % af den italienske stat (via Ferrovie dello Stato Italiane), og dets mandat følger af de fransk-italienske traktater om dette projekt. EU's Connecting Europe Facility (CEF) betaler 40 pct. af anlægsomkostningerne, Italien 35 pct. og Frankrig 25 pct. De franske midler kommer fra <i>Agence de financement des infrastructures de transport de France</i> (AFIT), og baseres på energifgifter, fartbødeindtægter og koncessionsindtægter fra de privatejede selskaber, som driver Frankrigs betalingsmotorveje.
Stuttgart 21 totalfornyelse af togforbindelser	Tyskland	10,9 mia. EUR	I 2027	Stuttgart 21 beskrives officielt som et "Gemeinschaftsprojekt", besluttet gennem en finansieringsaftale mellem forbundsstaten Tyskland, delstaten Baden-Württemberg, byen Stuttgart, regionen Stuttgart, Flughafen Stuttgart GmbH og Deutsche Bahn. Selve gennemførelsen ligger hos DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH, som er et selskab i Deutsche Bahn-koncernen. Stuttgart 21 finansieres gennem bidrag fra de nævnte parter til Deutsche Bahn, snarere end via en selvstændig projektgældsmodel.
Brenner Base tunnel til nye togforbindelser	Østrig/Italien	8,3 mia. EUR	I 2032	Tunnelen bygges af BBT SE, hvor SE står for "Societas Europaea", altså en europæisk selskabsform. Selskabet er ejet 50/50 af Østrig og Italien; på østrigsk side via ÖBB, og på italiensk side via holdingselskabet TFB, der bl.a. består af RFI og regionale offentlige ejere. EU's Connecting Europe Facility (CEF) betaler 40-50 pct. af anlægsomkostningerne, mens Østrig og Italien betaler resten.
Femernbælt-forbindelsen	Danmark/Tyskland	7,6 mia. EUR	Motorvej I 2032, jernbane senere	Projektet drives af Femern A/S, som er et 100 % statsejet projektselskab under Sund & Bælt. Danmark er ene-ejer og bærer hele risikoen for den faste forbindelse under den mellemstatslige aftale med Tyskland. EU's Connecting Europe Facility (CEF) betaler knap 20 pct. af anlægsudgifterne, men den primære finansiering kommer fra optagelse af lån, som skal tilbagebetales baseret på indtægter fra primært bil- og lastbiltrafikken og i mindre grad togtrafikken gennem tunnelen.

Note: Beløbsstørrelser og forventet fuldførelsestidspunkt er omtrentlige estimater.

Kilder: UK Government (2026); [HS2 højhastighedsbane \(UK\)](#); UK Government (2022); [Grand Paris Express metroprojekt](#); SGP (2024), ECA (2026); [Rail Baltica – udbudsplan](#); [Rail Baltica – finansiering](#); TELT (2025); [Udfordringer ved TELT](#); [AFIT France – finansieringskilder](#); [Stuttgart 21 projekt](#); [Deutsche Bahn – investorrapport 2025](#); [Brenner-basetunnel – fremdrift](#); [Brenner-basetunnel – finansiering](#); [Femern Bælt-forbindelsen - oversigt](#); [Femern – finansiering](#)

børsnoterede selskab Vinci, har i dag koncession på 4.450 km motorvej i Frankrig og 3.750 km i andre lande ([VINCI Autoroutes: forretningsområde](#); [VINCI Highways: vejkoncessioner](#)). Koncessioner bruges også i Spanien, men landet er i stigende grad gået i retning af betalingsfri motorveje, og mange af disse udbydes som OPP-kontrakter, når de anlægges (Transportes (2025)). Det illustrerer, hvordan OPP kan ses som en naturlig udvikling fra koncessioner i Europas motorvejsnet: de private selskaber finansierer motorvejene, men den løbende betaling kommer ikke fra vejpenge, men fra de offentlige budgetter ofte udmålt baseret på motorvejens tilgængelighed.

Koncessionsmodellen lader sig ikke umiddelbart overføre til danske vejbyggerier, da det næppe er relevant at indføre et betalingsmotorvejsnet. I praksis er det derfor mere relevant at tage et kritisk syn på erfaringerne med OPP-udbud af trafikinfrastruktur i andre lande.

Erfaringerne fra Storbritannien viser nogle af de problemer, som kan opstå, når brugen af OPP forceres. I 1990'erne indførtes the *Private Finance Initiative (PFI)*, som gjorde OPP-modellen til standard for ikke bare transportinfrastruktur, men også for anden samfundsinfrastruktur. Ved at samle finansiering, design, opførelse, vedligeholdelse og drift i én samlet kontrakt ville det offentlige betale for infrastruktur på samme måde som en lejer betaler for sin bolig: i takt med at den bruges. Forventningen var, at samspillet mellem finansielle og operative deltagere i de konsortier, som bød på og løftede opgaverne, ville være bedre til at håndtere de risici, som projekterne indebar. Det viste sig ofte at indebære meget komplicerede kontrakter og dermed høje transaktionsomkostninger, og de britiske erfaringer er derfor svære at drage nytte af.

For lande med en sund offentlig økonomi og dermed lave offentlige finansieringsomkostninger

er der ikke i sig selv en fordel ved at udskyde betalingen for veje mv. fra konstruktionsårene til brugsårene. Som diskuteret i afsnittet om de danske erfaringer med Kliplev-Sønderborg-motorvejen, kan det mest interessante at uddrage fra andre landes OPP-erfaringer derfor være, hvordan man er lykkedes med at skabe incitamenter, så de voldsomme forsinkelser og budgetoverskridelser undgås.

I praksis har det vist sig, at OPP-kontraktformen kan være vanskelig at anvende på de allerstørste projekter, fordi det indebærer meget tunge kontrakter. OPP forekommer bedre egnet til mellemstore infrastrukturprojekter, og i former, der lægger lidt mindre vægt på finansiering og mere vægt på operationelle incitamenter.

Efter et par årtier med OPP som værktøj i Europa er billedet af OPP-markedet i Europa relativt positivt men blandet. I nordisk sammenhæng har Norge og Finland brugt OPP til en række projekter (se eksempler i Tabel A). Dermed har de to lande opbygget større erfaring med OPP-kontraktformen end Danmark og Sverige. En nylig analyse af de

nordiske erfaringer baseret på gennemgang af projekter og interviews konkluderer, at hverken traditionelle udbud gennemført af offentlige myndigheder, projektselskaber eller OPP-modellen er entydigt bedst. OPP kan styrke styring, incitamenter og livscyklusperspektivet i gennemførelsen af visse typer projekter, og er dermed berettiget for specifikke, velafgrænsede projekter. For mere komplekse projekter vurderer analysen, at statslige projektvirksomheder i lighed med den danske model er mere hensigtsmæssige (Lund Tekniska Högskola (2025)).

Holland og Tyskland har i stort omfang anvendt OPP til motorveje gennem de seneste årtier og gør det fortsat (Tabel B). Evalueringer fra disse lande er derfor værdifulde kilder. En *ex-post* evaluering af 20 hollandske infrastrukturprojekter fandt, at OPP-projekter (af formen Design-Build-Finance-Maintain) gav tilsvarende eller bedre resultater end klassiske infrastrukturudbud (Design-Construct). At give de udførende konsortier incitament til at optimere projekterne over deres livscyklus gav innovative løsninger som grundlag for læring og forbedring over tid (Danielis, R., M. Marzaioli & A.

Tabel 8: Illustrative eksempler på OPP-projekter med veje, baner og korte faste forbindelser

Panel A: Nordiske lande

Projekt	Lande involveret	Budget	Forventes færdig	Projektbeskrivelse
Rv. 555 Sotrasambandet – 9,4 km ny vej, tunneller og bro mellem ved Bergen	Norge	1,8 mia. EUR	I 2027	Kontrakten blev vundet i 2021 af et konsortium anført af Macquarie Group (Australien), hvor entreprenørarbejdet skal udføres af italienske Webuild (Italien), SK Ecoplant (Korea) og FCC Construction (Spanien). Arbejdet forløber planmæssigt med enkelte komplikationer. Når vejen står færdig, skal Intertoll (Ungarn) stå for drift og vedligehold i 15-25 år.
E18 Muurla-Lohja – 64 km motorvej	Finland	755 mio. EUR	Stod færdig I 2009, vedligeholdelseskontrakt udløber I 2029	Ligesom andre dele af E18 blev denne strækning udbudt som Design-Build-Finance-Maintain. Kontrakten blev vundet i 2005 af et konsortium bestående af Skanska (Sverige), Laing (UK) og Lemminkäinen (Finland). Evalueringer viser effektiv levering, men også at lange kontrakter er vanskelige at ændre, når konjunkturer eller behov ændrer sig.

Panel B: Andre Nordeuropæiske lande

Projekt	Lande involveret	Budget	Forventes færdig	Projektbeskrivelse
A27 Houten-Hoopolder – opgradering af 47 km motorvej	Holland	2,5 mia. EUR	I 2031	Projektet er blandt de største nyere hollandske vejprojekter udbudt som Design-Build-Finance-Maintain. Kontrakten blev vundet af et konsortium bestående af Ballast Nedam (Holland) og Fluor (US). Arbejdet pågår, men projektet er blevet dyrere end oprindeligt forudsat og må gennemføres etapevis.
A7 Hamburg/Nordwest-Bordesholm – opgradering af 65 km motorvej	Tyskland	1,5 mia. EUR	Stod færdig I 2019, vedligeholdelseskontrakt udløber I 2044	Projektet nævnes ofte som eksempel på den nyere generation af tyske availability-PPP'er, som generelt vurderes bedre end de tidlige, mere trafikrisikobærende modeller. Kontrakten blev vundet i 2014 af et konsortium bestående af Hochtief, Kemna m.fl. (alle Tyskland).

Kilder: [Sotraforbindingen \(Norge\)](#); Lunds Tekniska Högskola (2025); [A27 motorvejsudvidelse \(NL\)](#); [A7 motorvej \(Tyskland\)](#)

Boks 12. Dedikerede offentlige selskaber til vejbyggeri

Norges Nye Veier. Norge etablerede i 2015 Nye Veier AS som et statsligt aktieselskab med selvstændig bestyrelse. Nye Veier har som formål at levere mere trafiksikre, effektive og samfundsøkonomisk lønsomme veje og arbejder ud fra en strategi om at prioritere projekter med størst samfundsnytte, reducere byggetid og omkostninger samt fremme innovation i hele anlægsbranchen. Nye Veier fungerer parallelt med den traditionelle statslige vejmyndighed, Statens Vegvesen.

Nye Veier er finansieret udelukkende gennem statslige bevillinger, som i de senere år har udgjort 5-10 mia. NOK. Selskabet har ikke mulighed for at optage lån på det private marked eller selvstændigt finansiere projekter gennem brugerbetaling. Ved udgangen af 2024 bestod porteføljen af 1.269 kilometer vej og 40 kilometer jernbane. Selskabet samarbejder tæt med private entreprenører om udførelsen, men finansieringen forbliver statslig.

Nye Veier har også opnået gennemsnitlige omkostningsreduktioner på 17 pct. i sin udbygningsportefølje (Menon Economics (2023)). Samtidig har Statens Vegvesen reduceret sine omkostninger med ca. 7 pct. i sammenlignelige projekter. Nye Veier har været en vigtig drivkraft for innovation i den norske anlægsbranche, bl.a. gennem systematisk brug af totalentreprise, tidlig entreprenørinvolvering, digitalisering og fokus på bæredygtighed.

UK's National Highways. I 2015 etableredes National Highways (dengang under navnet Highways England) som et statsligt selskab under Department for Transport. Målet var at skabe en mere professionel, langsigtet og effektiv forvaltning af det strategiske vejnet i England. National Highways skal planlægge, udvikle, drive og vedligeholde det engelske motorvejs- og hovedvejsnet på 7.200 km, som forbinder de største byer, havne og lufthavne i England.

National Highways finansieres gennem statslige bevillinger, der fastsættes i de femårige Road Investment Strategies (RIS). For perioden 2026-2030 er der afsat 25 mia. GBP til investeringer, drift og vedligehold af det strategiske vejnet. National Highways har ikke mulighed for at optage lån på det private marked eller selvstændigt finansiere projekter gennem brugerbetaling. Selskabet samarbejder ofte med private entreprenører og konsortier om udførelsen af større projekter via totalentrepriser, alliancer og innovative kontraktformer.

National Highways har opnået betydelige resultater, især hvad angår leveringssikkerhed, innovation og effektivitet. Ifølge uafhængige evalueringer har selskabet generelt leveret projekter til tiden og inden for budgettet, og har bidraget til at reducere trængsel, forbedre trafiksikkerheden og understøtte økonomisk vækst. National Highways har også været en drivkraft for innovation i sektoren, bl.a. gennem digitalisering, brug af BIM (Building Information Modelling), præfabrikation og partnerskabsmodeller som alliancer og Early Contractor Involvement. Selskabet har desuden sat fokus på bæredygtighed, CO₂-reduktion og biodiversitet i sine projekter.

Rotaris (2022)). I Tyskland har forskere og revisionsmyndigheder været mere kritiske over for OPP-modellen og bl.a. påpeget, at modstykket til effektiv levering kan være problemer med høje transaktionsomkostninger og manglende fleksibilitet i forhold til at håndtere ændringer i behov gennem de lange kontraktperioder (Bundesrechnungshof (2024)).

OPP vedbliver dog at være blot en lille del af det samlede marked. Betragtes infrastruktur og offentlige bygninger under ét, har antallet af nye OPP-kontrakter og den samlede markedsværdi af OPP-markedet således tenderet nedad over de seneste ti år. Samlet udgør OPP-markedet ca. 2 pct. af de europæiske bygnings- og anlægsinvesteringer i infrastruktur, sundhed og uddannelse (EIB (2025b)).

Et centralt tema i den europæiske debat er håndteringen af kontraktændringer og genforhandlinger. Hvor tidligere forskning ofte har set hyppige genforhandlinger som et

svaghedstegn, viser nyere analyser, at fleksible genforhandlingsmekanismer kan være nødvendige og værdiskabende i lyset af uforudsete økonomiske chok, ligesom det er en måde at undgå meget komplicerede kontrakter, som ofte er en af svaghederne ved OPP-projekter. Data fra de seneste år viser, at OPP-kontrakter i EU i gennemsnit genforhandles hyppigere end traditionelle offentlige kontrakter, men at ændringerne ofte er mindre og mindre konfliktfyldte – især i availability-baserede kontrakter, hvor betalingsstrømmen er mere forudsigelig. For eksempel blev over 20 pct. af genforhandlingerne af kontrakter i availability-baserede kontrakter i perioden 2019-2023 udløst af COVID-19-relaterede forhold.

På trods af OPP-modellens potentiale har flere uafhængige evalueringer – bl.a. fra Den Europæiske Revisionsret – peget på udbredte udfordringer og barrierer ([EU-Revisionsretten](#)). Mange OPP-projekter har oplevet forsinkelser, budgetoverskridelser og lavere udnyttelse end

forventet. Ofte mangler der solide analyser, der dokumenterer, at OPP-modellen giver bedre value-for-money end traditionelle udbud. Risikoallokering er ikke altid optimal – enten påtager det offentlige sig for meget risiko, eller også bliver den private part overkompenseret. OPP-projekter er komplekse og kræver betydelig administrativ kapacitet og erfaring, som kun få medlemslande har opbygget. Endelig har regnskabsmæssig behandling (on/off balance) i nogle tilfælde været styrende for valg af OPP, hvilket kan underminere gennemsigthed og økonomisk rationale.

Nogle af de effektiviseringsgevinster, som kan opnås via OPP, lader til også at kunne opnås via bedre incitamentsstrukturer internt i staten. Ligesom Norge og UK har været i front med anvendelse af OPP, er de også i front med at afprøve nye organisationsformer, hvor der opbygges ekspertise i effektivt vejbyggeri i offentlige selskaber (Boks 12). I nogen grad kan etableringen af disse selskaber sammenlignes med etableringen af TV2 i Danmark, der som et offentligt selskab skabte en vis konkurrence vis-à-vis Danmarks Radio.

9.3 Lufthavne

Lufthavne findes i alle afskygninger fra rent offentligt ejede til rent privat ejede lufthavne, og bare inden for Europa ses hele dette spænd. En tilsvarende mangfoldighed ses i de angelsaksiske lande, idet lufthavnene i Australien er privatiseret, mens de i USA typisk stadig drives af kommunalt ejede selskaber, og i Canada er en slags selvejende institutioner.

London Heathrow har en rent international ejerkreds anført af en fransk kapitalfond, men med mere end halvdelen af aktierne hos et antal sovereign wealth funds fra Mellemøsten, Kina og Singapore. Omvendt ejes Frankfurt og Spaniens lufthavne af henholdsvis en tysk og en spansk virksomhed, der begge har ekspanderet med drift af lufthavne i mange andre lande.

Sammenlignet med resten af Europa befinder Danmark sig aktuelt i en atypisk position for så vidt som der næsten ingen private eller institutionelle medejere er af danske lufthavne. I tråd med den politiske aftale fra 2024 har staten erhvervet aktiemajoriteten i Københavns lufthavn ved at købe

Tabel 9: Organisering og ejerskab af danske og større europæiske lufthavne

Panel A: Danske lufthavne

Lufthavn	Ejerform	Privat ejerandel	Trafikmængde mio. Passagerer 2025
Københavns Lufthavn (CPH)	Børsnoteret aktieselskab	0,4%	32,4
Billund Lufthavn	Aktieselskab ejet af de omkringliggende kommuner	0%	3,0
Aalborg Lufthavn	Andelsselskab ejet af de omkringliggende kommuner	0%	1,5
Aarhus Airport	Aktieselskab ejet af kommuner og en privat investor	20%	0,5
Bornholms Lufthavn	Statslufthavn, del af Trafikstyrelsen	0%	0,15
Midtjyllands Lufthavn (Karup)	Privatejet	100%	0,004

Panel B: Europæiske lufthavne

Lufthavn	Ejerform	Privat ejerandel	Trafikmængde mio. Passagerer 2025
Paris Aéroport (CDG + Orly)	Børsnoteret aktieselskab	49,4%	107,0
London Heathrow	Private/institutionelt ejet selskab	100%	84,5
Amsterdam Schiphol	Offentligt ejet selskab	0%	68,8
Madrid Barajas	Ejes af Aena, et børsnoteret aktieselskab, som driver mange lufthavne i Spanien og andre lande	49%	68,2
Frankfurt	Ejes af Fraport, et børsnoteret aktieselskab, som udover Frankfurt driver mange lufthavne i andre lande	Ca. 47,8%	63,2

Note: Panel A viser de fem største lufthavne samt Midtjylland, givet dens særlige status som privat ejet.

Kilder: [Billund Lufthavn](#); [Aalborg Lufthavn](#); [Aarhus Airport](#); [Bornholms Lufthavn](#); [DST: Tabel FLYV3](#); [Heathrow](#); [Schiphol](#); [Aena](#); [Fraport](#); [Copenhagen Airports A/S](#) (2026); [Groupe ADP](#) (2026)

ATP's hidtidige ejerandel på 59,4 pct. af aktierne i Københavns Lufthavne A/S, og efter overtagelse af aktier fra en række mindre aktionærer har staten siden december 2025 ejet 96,4 pct. af Københavns Lufthavne A/S. Det fremgår dog af den politiske aftale, at dette skal være midlertidigt; at staten over tid skal arbejde for at nedbringe sin ejerandel til 50,1 pct. via et eller flere frasalgs af aktier til langsigtede, ansvarlige investorer; og at lufthavnen er et kommercielt selskab, der skal drives på et forretningsmæssigt grundlag, så transportpolitiske og andre målsætninger varetages igennem sektorlovgivning, myndighedsarbejde mv., og ikke gennem statens (med)ejererskab. ([Finansministeriet](#); Regeringen (2025))

Hensigten om at finde langsigtede, ansvarlige medinvestorer til Københavns lufthavn rejser spørgsmålet om, hvad disse ideelt set kunne bidrage med i form af kompetencer og kapital til udvikling af lufthavnen. Luftfarten befinder sig i et krydspres, hvor indtjeningen er presset, samtidig med at der skal findes veje til klimaneutralitet og skaffes kapital til udvidelser, der kan imødekomme den forventede fortsatte vækst i passagerantallet. Mange af disse omstillinger har meget til fælles med virksomhedsdrift i den private sektor, da de handler om automatisering, logistik, digitale kunderelationer samt håndtering og fremstilling af nye electrofuels. Helt nye tendenser såsom selvstyrende passagerdroner, der fungerer som taxa til lufthavnen, kan også blive relevante inden for de kommende årtier, og vil stille krav til innovation og investeringer – såvel som regulering og sikkerhed. ([McKinsey: fremtidens lufthavne](#); McKinsey & Company (2025)).

Disse udviklingstendenser kan også indebære investeringsbehov for andre danske lufthavne, ligesom batteridrevet flyvning er på vej til at blive en reel mulighed for kortere flydistancer såsom danske indenrigsflyvninger. ([Kristeligt Dagblad](#))

I løbet af 2025 arbejdede ejerkommunerne bag såvel Aarhus Lufthavn som Midtjylland Lufthavn i Karup til private investorer. For Aarhus Lufthavn endte det dog med at forsvaret i december 2025 af sikkerhedsmæssige hensyn købte landingsbane, kontroltårn og tekniske installationer, som herefter lejes ud til virksomheden Aarhus Lufthavn, der fortsætter med 80 pct. kommunale ejere, mens de resterende 20 pct. har været ejet af en lokal privat investor siden 2019. For Midtjylland Lufthavn, hvor forsvaret allerede ejede landingsbane, kontroltårn

og tekniske installationer, endte det med en privatisering af den civile lufthavn, som nu ejes af Heartland A/S (Anders Holch Povlsen), hvilket muliggør en fortsat drift ([Staten overtager Aarhus Lufthavn](#); [Aarhus Airport](#); [Karup Lufthavn – pressemeddelelse](#)). At erhvervsvirksomheder kan have en formativ rolle for udviklingen af regionale lufthavne, har også historiske fortilfælde i Danmark: Billund lufthavn blev således oprindeligt anlagt i 1961 på initiativ af daværende direktør for Lego (Godfred Kirk Christiansen) med en 800m lang bane og en hangar nord for Lego-fabrikken, primært til brug for Legos eget forretningsfly ([Billund Lufthavn – leksikon](#)).

9.4 Havne

Havne har i mange tilfælde vist sig oplagte for private investeringer – både i sammenhængen med industrielle aktiviteter og i sammenhæng med byudvikling.

Den danske havnelov opstiller fem organisationsformer: statshavn, kommunal havn, kommunal selvstyrehavn, helt eller delvist kommunalt ejet aktieselskab og privatretligt organiseret havn. Alle former kan som udgangspunkt anlægge og drive havneinfrastruktur, udleje arealer og bygninger til private virksomheder på markedsvilkår og samarbejde med andre havne.

Organisationsformerne afspejler forskellige grader af politisk styring og kommerciel frihed. En kommunal selvstyrehavn er ejet af kommunen, men har en særskilt økonomi og bestyrelse. Esbjerg Havn er eksempelvis en kommunal selvstyrehavn ejet af Esbjerg Kommune. Et kommunalt aktieselskab er selskabsretligt adskilt fra kommunen og kan have både kommunale og private aktionærer. Aarhus Havn blev fra 1. april 2025 omdannet til et kommunalt ejet aktieselskab, mens Port of Aalborg A/S er 100 procent ejet af Aalborg Kommune. Selskabsformen kan skabe en tydeligere ejerrolle, mere professionel kapitalstyring og bedre mulighed for partnerskaber. Copenhagen Malmö Port viser en anden model. Selve operatørselskabet er svenskregistreret og ejes 50 pct. af By & Havn, 45,9 pct. af Malmö stad og 4,1 pct. af private ejere.

For havnenes anlæg skelnes mellem sejlrender, kajanalæg, veje, baner, energiforsyning mv. (kaldet infrastruktur), henholdsvis bygninger, kraner og terminaler (kaldet suprastruktur). Driften af

lagerfaciliteter, kraner og terminaler betragtes som en kommerciel aktivitet og drives derfor normalt af private virksomheder. Om suprastrukturen er opbygget med private eller offentlige investeringer er mere varierende. Det afhænger også af, hvor kommercielt interessant havnen er. I Rotterdam, som er offentligt ejet, lejer arealer ud til en høj pris til private virksomheder, som opstiller kraner og er operatør på dele af havnen. I andre tilfælde finansierer og opstiller et offentligt ejet havneselskab suprastrukturen, men lejer den ud til private aktører, som forestår driften af terminaler, kraner etc.

Der findes også havne, hvor industrielle virksomheder ejer eller driver specialiserede terminaler. Kalundborg Fjord rummer eksempelvis både den kommunale havn og private eller virksomhedsintegrerede terminaler knyttet til blandt andet raffinering, energi og tanklager. Det illustrerer, at et havnesystem kan bestå af flere ejerskabsformer side om side, når adgang, sejlssikkerhed, miljøkrav og fælles infrastruktur koordineres.

Partnerskabet om udvikling af danske erhvervshavne foreslog i 2024, at erhvervshavnene indgår i en samlet dansk industripolitik, hvor regeringen understøtter, evt. gennem alternative finansieringsmodeller som OPP og Blended Finance, at havnene også efter 2030 har muligheder for at tilvejebringe den infrastruktur og kapacitet på havne og i baglandet, der skal til for at realisere de udmeldte politiske ambitioner knyttet til udbygningen af havvind, fx dybere sejlrender. Udbygningen af infrastrukturen er afgørende for at sikre, at den vækst og beskæftigelse, som følger med, sker i Danmark. ([Havnepartnerskabet](#) og CIP Foundation (2024a)).

Det handler meget konkret om udfordringer knyttet til etablering af havvindparker med stadig større møller. Allerede i dag, med 15 MW-havvindmøllen som industristandard, har størstedelen af de danske havne ikke tilstrækkelig kajbæreevne eller sejlrendedybde til at håndtere havvindmøllerne. (CIP Foundation (2024b)). Det anbefales derfor af CIP Foundation at investere i en opgradering af danske vindhavne, så havnekapaciteten samlet giver mulighed for installation af op til 10 GW havvind årligt. Opgraderingen kan potentielt forankres gennem investeringer i Esbjerg, Thyborøn og Hanstholm (rettet mod Nordsøen), Rønne, Odense, Køge og Aabenraa (rettet mod

Østersøen) samt Grenaa og Aalborg (rettet mod de indre danske farvande).

Et vigtigt hensyn for at motivere private investeringer er at adressere de ulige finansieringsmuligheder for havnene afhængigt af organisering og ejerskab, samt at danske havne ikke selv ejer – men kun administrerer – havbunden, hvorfor en uddybning af denne for at kunne modtage installationsskibe i højere grad er en udgift frem for en investering.

Som påpeget af CIP Foundation kan der gives rum til private investeringer i havneudbygninger gennem en A/S-model og kommerciel finansiering.

Privat kapital kan også inddrages i offentligt ejede havne. Det så man f.eks., da Esbjerg Havn i 2023 indgik en rammeaftale med PensionDanmark om investeringer i suprastruktur knyttet til offshorevind, Power-to-X og CCS. Sådanne modeller passer godt til projekter, hvor værdien skabes i kombinationen af havnens placering og investorens kommercielle kompetencer.

For at kunne løfte de omfattende investeringsbehov, der også kommer til at følge af udbygningen af Danmarks forsvar, har brancheorganisationen F&P anbefalet, at der udpege syv superhavne med sigte på investeringer af et tocifret milliardbeløb op til 35 mia. kr. med inddragelse af privat kapital ([F&P superhavne](#)).

Transportinfrastruktur - kapitlets centrale konklusioner og anbefalinger

Store transportprojekter er komplekse, systemafhængige og ofte vanskelige at løfte med klassisk OPP. Kommercielle transportknudepunkter kan bedre rumme privat ejerskab og drift end kerneinfrastruktur som vej, bane og faste forbindelser.



Etabler solide forundersøgelser før store investeringer i transportinfrastruktur besluttet, idet projekterne ellers altid ender i markante forsinkelser og budgetoverskridelser.



Overvej, hvordan de positive erfaringer med OPP-projekternes hurtigere fuldførelse kan repliceres med stærkere kontraktlige incitamenter til overholdelse af tidsplanerne ved offentlige anlægsentrepriser.



Brug intentionen om at finde langsigtede, ansvarlige medinvestorer til Københavns Lufthavn som en anledning til at afklare, hvordan private investorer fortsat kan bidrage med kompetencer til drift og investering i en geopolitisk kontekst, hvor hensynet til ultimativ kontrol og national sikkerhed vejer tungere i forhold til vital infrastruktur.

10. By- og arealudvikling

Lokal transportinfrastruktur og byudvikling hænger i praksis tæt sammen – på mange måder. Udviklingen af nye byområder med veje, letbane og metrostationer etc. øger selvsagt værdien af arealerne, der ofte har private grundejere. Godt samarbejde mellem offentlige og private parter kan derfor muliggøre samfundsnyttige investeringer baseret på en kombination af offentlig og privat finansiering. Her er over de senere årtier set en spændende udvikling med nye former for arealudviklingsselskaber, som kan bringes i spil eksempelvis ved omdannelse af gamle industriområder og havne.

10.1 Danske erfaringer med arealudviklingsselskaber

Grundstrukturen i dansk planlovgivning om byudvikling er et samspil mellem kommunerne som planmyndighed og private grundejere, virksomheder, boligorganisationer, borgere og andre parter. Alle former for kommunale beslutninger om byplanlægning, etablering af veje og offentlige institutioner vil have betydning for beboere, virksomheder – og med tiden sætte sig som værdistigninger (eller fald) for de berørte private grundejere. Grundlogikken er, at kommunerne skal tilgodese legitime og realistiske udviklingsmuligheder; fordele i form af muligheder

og kapitalgevinster omfordeles siden hen delvist af ejendoms- og indkomstskatter.

Ved meget store udviklingstiltag, såsom etablering af Københavns metro, er det naturligt at afsøge andre muligheder – både fordi etablering af baneforbindelsen (metroen) krævede omfattende investeringer og samtidig løftede værdien af de frie arealer i det, som blev navngivet Ørestaden. Etableringen af Ørestadsselskabet, der stod for opførelse af metroen samt byudviklingen af Ørestaden, blev således et væsentligt skridt i retning af selskabsgjort arealudvikling i en dansk sammenhæng (se Boks 13).

I de senere år er der flere steder i landet etableret offentligt-private partnerskaber, hvor private investorer indgår som medejere af kommunale arealudviklingsselskaber. Siden 2020 har almene boligorganisationer også haft lov til at kunne indgå i sådanne arealudviklingsselskaber for projekter over 100.000 m² etageareal. For kommuner beror deltagelsen på de almindelige kommunalretlige rammer snarere end specifik lovgivning.

Typisk indskyder kommunerne jorden, mens private investorer indskyder finansiell kapital. Arealudviklingsselskabet kan herefter finansiere byggemodningen af arealet samt infrastrukturen på området og herefter sælge grunde og byggeretter. Kommunen sørger samtidigt for at udarbejde

Boks 13. Etablering af Københavns metro, Ørestaden samt By & Havn

Københavns metro blev etableret ikke som en klassisk offentlig anlægsinvestering, men i stedet ved at koble metrobyggeriet tæt sammen med udviklingen af en helt ny bydel, Ørestad, i en særskilt selskabskonstruktion.

Den formelle ramme kom med Ørestadsloven i 1992. Her blev Ørestadsselskabet I/S oprettet som et fælles selskab mellem staten (45 pct. ejerandel) og Københavns Kommune (55 pct. ejerandel), idet staten og kommunen indskød grunde og ejendomsskatteprovenu fra Ørestad m.v. i selskabet. Samtidig gav loven selskabet adgang til at optage lån, delvist via staten, som skulle tilbagebetales gennem fremtidige indtægter skabt af byudviklingen og metrodriften. Det var ikke oprindeligt fastlagt, om baneforbindelsen skulle være en nedgravet metro. Det blev først senere besluttet og var med til at gøre projektet mere end dobbelt så dyrt som oprindeligt budgetteret. Rigsrevisionen har kritiseret, at der på denne måde var overladt et meget frit råderum til Ørestadsselskabet.

I 2007 blev Ørestadsselskabet delt i to; metrodelen blev til Metroselskabet, mens arealudviklingsdelen blev lagt sammen med Københavns Havn og blev til det selskab, der i dag kendes som By & Havn.

By & Havn ejes nu 95 pct. af Københavns Kommune og 5 pct. af staten, idet begge ejere hæfter ubegrænset og solidarisk. Selskabet skal på forretningsmæssigt grundlag udvikle arealerne i Ørestad, Nordhavn og Københavns Havn. Finansieringen kommer især fra salg af byggeretter og byggefelter, men også fra udlejning, parkering, havnedrift og nyere forretningsområder såsom jordmodtagelse.

Metroselskabet ejes i dag af Københavns Kommune (50 pct.), staten (41,7 pct.) og Frederiksberg Kommune (8,3 pct.).

Kilder: Rigsrevisionen (2000); [By & Havn](#); By & Havn (2025); [Metroselskabets ejerstruktur](#)

lokalplanerne for udbygningen. Arealudviklingsselskabet må ikke finansiere udbygningen af de borgerrettede opgaver, såsom daginstitutioner, skoler, ældrepleje eller andre kommunale kerneopgaver.

Modellen går således et skridt videre end By & Havns organisationsmodel, idet private investorer deltager som medejere af arealudviklingsselskabet; mens de private investorer i By & Havn som udgangspunkt kun deltager som långivere gennem statsgaranterede obligationslån.

Sådanne arealudviklingsselskaber er nu etableret i en række danske byer udenfor København. Partnerne inkluderer pensionsselskaber, fonde og andre private investorer, og set under ét overstiger disse selskabers budgetter 30 mia. kr. (Tabel 10). Ud over at være medejere af arealudviklingsselskaberne kan de private

investorer være med til at give kritisk masse til projekterne ved at forpligte sig til at aftage grunde. Et eksempel er Flodbyen Randers, hvor AP Ejendomme (AP Pension) ejer 51 pct. af arealudviklingsselskabet og desuden har forpligtet sig til at opføre ejendomme på 27 pct. af byggeretterne.

I København har By & Havn nu også etableret to sådanne selskaber sammen med pensionskasser om udvikling af to mindre byområder: Fælledby P/S og Stejlepladsen P/S ([By & Havn](#)).

Arealudviklingsselskaberne er med til at løse en væsentlig udfordring for byudvikling i danske kommuner, som hidtil har været, at byudvikling er dyr, da veje, kloakker og vandforsyning skal udbygges, før byggeretter kan sælges. Dermed har kommunen og forsyningsselskaberne haft en stor udgift til byudvikling, før der kommer skatteindtægter ind fra nye borgere i byen, og det

Tabel 10: Arealudviklingsselskaber med deltagelse af private investorer uden for København

Selskab	Kommune	Kommunens rolle	Medejere	Budget	Tidsperiode	Partnerskabets mål
Køge Kyst P/S	Køge	Indskyder arealer og sikrer lokalplanlægning, infrastruktur og offentlig adgang	Indskyder arealer og sikrer lokalplanlægning	Ca. 4. mia. DKK	2009-2030	Udvikle havnefronten til en attraktiv bydel med boliger, erhverv og rekreative områder. Fokus på byliv, kultur og klimatilpasning.
Stigsborg P/S	Aalborg	Bidrager med jord og planmyndighed, samt sikrer bæredygtig byudvikling	PFA Pension og entreprenør A. Enggaard	Ca. 7 mia. DKK	2018-2040	Skabe en ny bydel ved Limfjorden med boliger, grønne områder og fjernvarmeløsninger. Langsigtet udvikling med fokus på klima og mobilitet.
Fremtidens Vollsmose P/S	Odense	Styrer helhedsplanen, indskyder arealer og koordinerer med boligorganisationer	Civica, Fyns Almene Boligselskab, AP Ejendomme (AP Pension)	Op mod 10 mia. DKK	2022-2035	Omdanne Vollsmose til en blandet bydel med boliger, erhverv og sociale tilbud. Fokus på integration, energioptimering og biodiversitet.
Flodbyen Randers P/S	Randers	Indskyder havnearealer og sikrer sammenhæng med byens øvrige udvikling	AP Ejendomme (AP Pension)	Ca. 3 mia. DKK	2021-2045	Udvikle havnefronten til en levende bydel med boliger, erhverv og rekreative områder. Grøn mobilitet og regnvandshåndtering er centrale elementer.
Fremtidens Brøndby Strand P/S	Brøndby	Indskyder arealer, sikrer lokalplaner og offentlige funktioner som skole og infrastruktur	Ejendomsselskab et AKF og Sampension	Ca. 6 mia. DKK	2025-2040	Skabe en moderne bydel med 2.200 boliger, detailhandel og institutioner. Fokus på lavenergi-byggeri og grønne tage.
Esbjerg Strand	Esbjerg	Indskyder arealer og sikrer lokalplanlægning	AP Ejendomme (AP Pension)	Ca. 2 mia. DKK	2024-2040	Udvikle havnefronten med boliger og rekreative områder. Integration af vindenergi og grønne løsninger.

Kilder:

[Køge Kyst](#); [Stigsborg P/S](#); [Fremtidens Vollsmose](#); [Flodbyen Randers](#); [Brøndby Strand](#); [Esbjerg Strand](#)

Boks 14. Eksempler på organiseringen af by- og arealudvikling i andre lande

HafenCity i Hamborg

I Hamborg har projektet *HafenCity* været et af Europas største byudviklingsinitiativer, hvor en stor del af den indre by er blevet moderniseret. Området på ca. 150 hektar, der tidligere var præget af havneaktiviteter, er blevet omdannet til en moderne bydel med boliger, erhverv, kulturinstitutioner og grønne områder. Udviklingsselskabet blev oprettet i 1995 og er stadig 100 pct. ejet af Hamborg by, nu under navnet HafenCity Hamburg GmbH. Dette selskab har rådet over en stor del af grundene, hvorfra salgsindtægterne på 1,5 mia. euro har finansieret halvdelen af de offentlige investeringer i området i form af veje, broer, pladser, parker, kajer og promenader. De private investeringer i bygninger og faciliteter knyttet til havneterminaler m.v. vurderes at have udgjort i størrelsesordenen 10 mia. euro. Udviklingsselskabet er på det seneste givet nye opgaver i forhold til udvikling af andre dele af Hamborg, herunder Science City Hamburg Bahrenfeld, Billebogen og Grasbrook ([HafenCity Hamburg](#)).

Stadshavens i Rotterdam

Rotterdam har ligesom Hamborg omfattende havnearealer, der kan byudvikles, samtidig med at byen bevarer sin position som Europas største havn. Med projektet *Rotterdam Stadshavens* omdannes ca. 1.600 hektar af havneområdet til blandede byfunktioner, herunder boliger, kontorer og rekreative faciliteter. Til at gennemføre projektet etablerede man i 2004 et udviklingsselskab, CityPorts Rotterdam, et partnerskab mellem Rotterdam by og Rotterdam Havn, hvor sidstnævnte ejes 70 pct. af Rotterdam by og 30 pct. af den hollandske stat. ([City Ports Rotterdam](#); [Port City Futures](#))

Châtenay-Malabry ved Paris

Châtenay-Malabry er en kommune med 35.000 indbyggere som ligger omtrent 12 kilometer sydvest for Paris' centrum. Her har man anvendt den særlige franske projektselskabsform *sociétés d'économie mixte à opération unique* (SEMOP) til udvikling af et centralt beliggende byområde omkring en udtjent skole. Kommunen ejer 34 pct. af projektselskabet, entreprenøren Eiffage Aménagement 50 pct., og banken Caisse des Dépôts et Consignations 16 pct. Som led i projektet skal udviklingsselskabet og Eiffage Aménagement bygge en ny attraktiv bydel med grønne områder og 213.000 kvadratmeter boliger, kontorer og butikker. ([Eiffage](#); [Banque des Territoires](#))

Sjöstaden i Trelleborg

Sveriges sydligste by, Trelleborg, tæller 31.000 indbyggere, men står overfor et relativt stort arealudviklingsprojekt når havnen flyttes og frigør 60 hektar. Det gamle havneareal skal omdannes til Sjöstaden, en helt ny bydel med ca. 5.000 boliger. I 2023 besluttede man at gennemføre dette i et projektselskab, som skal eje jorden, stå for udviklingen og senere fordele og afsætte byggeretter. Selskabet, som blev etableret i december 2025 ejers 50 pct. af kommunen, 25 pct. af entreprenøren Skanska og 25 pct. af OBOS. OBOS blev oprindeligt etableret i Oslo i 1929 som en boligforening og er stadig i dag ejet af de nu 500.000 medlemmer ([Sjöstad Trelleborg](#); [OBOS og Skanska i Sjöstad-projektet](#); [OBOS – virksomhedshistorie](#))

kan være svært at skabe rum til i en stram kommunaløkonomisk ramme.

Det kunne overvejes, om arealudviklingsselskaberne også skulle tillades at arbejde med udvikling, opførelse og finansiering af faciliteter og bygninger til de borgerrettede opgaver, såsom daginstitutioner, skoler, ældrepleje eller andre kommunale kerneopgaver.

En anden tendens er at dedikere byudvikling omkring innovation og nye virksomheder. Eksempler inkluderer BloxHub, Innovation District Copenhagen og lignende tiltag i andre universitetsbyer. Her er samspillet med filantropisk kapital ofte vigtigt.

10.2 Udenlandske erfaringer med by- og arealudvikling

I andre lande kan der findes en række forskelligartede eksempler på, hvordan offentlige og private aktører spiller sammen om by- og arealudvikling. Der er dog ikke mange eksempler på udviklingsselskaber med delt offentlig og privat ejerskab af den art, som senest er set i Danmark.

Hamborgs Hafen City og Rotterdam, som ofte fremhæves i en nordeuropæisk sammenhæng, er således begge gennemført af offentligt ejede udviklingsselskaber, der kan sammenlignes med Københavns By & Havn. Havneområderne i Hamborg og Rotterdam er gode eksempler på, hvordan strategiske investeringer i havneinfrastruktur kan skabe grundlag for omfattende byudvikling og økonomisk vækst –

samtidig med at nye udfordringer med klimatilpasning håndteres. Begge byer har gennem de seneste årtier arbejdet målrettet med at transformere tidligere industrielle havnearealer til attraktive byrum, samtidig med at de har fastholdt deres position som centrale logistiske knudepunkter i Europa.

Frankrig skiller sig ud internationalt ved at have en særlig selskabsform for delt offentligt og privat ejerskab kaldet blandingsøkonomiske selskaber, *société d'économie mixte* (SEM). Rødderne til denne selskabsform går tilbage til måden, hvorpå kommunale selskaber blev etableret i Alsace og Mosel i slutningen af 1800-tallet. Der er således tale om en selskabsform, der primært anvendes i små projekter som i eksemplet fra Paris-forstaden Châtenay-Malabry (Boks 14).

Der findes også nordiske eksempler på privat investordeltagelse i projekter, der kan sammenlignes med de danske arealudviklingsselskaber. Sjöstaden i svenske Trelleborg er særligt interessant, fordi en af medejerne er en norsk boligforening.

Den internationale diskussion om mobilisering af private midler til byudvikling har også belyst emnet ud fra et spørgsmål om, hvordan private grundejeres gevinster kan "indfanges". Det amerikanske Lincoln Institute of Land Policy har sammen med OECD udviklet et kompendium af "Land Value Capture Policies", der udpeger fem kategorier (OECD (2022)):

- *Infrastructure levy: taxes or fees levied on landowners possessing land that has gained value due to government-initiated infrastructure development*
- *Developer obligations: cash or in-kind contributions that defray costs for additional infrastructure or services that need to be provided due to private development*
- *Charges for development rights: cash or in-kind contributions payable in exchange for development rights or development potential above a set density baseline*
- *Land readjustment: the practice of pooling fragmented land parcels for joint development, with owners transferring a portion of their land for public use*
- *Strategic land management: the practice of governments actively buying, developing, selling and leasing land to advance public*

needs and recoup value increments borne through public action

Samlet må det konstateres, at Danmark er langt fremme sammenlignet med andre lande, når det gælder at finde innovative samarbejdsformer for by- og arealudvikling. Derved gøres de potentielle værdistigninger for private grundejere til en positiv kraft for udvikling af attraktive bymiljøer med sociale og miljømæssige gevinster, der styrker byernes langsigtede konkurrencedygtighed – frem for blot et spørgsmål om, hvordan værdistigninger kan "indfanges".

Der ligger en interessant pointe i, at private medejere nu er kommet i gang i mellemstore arealudviklingsselskaber. Det giver grobund for at opbygge erfaringer både samfundsmæssigt og for de deltagende parter – og måske senere tage skridtet til større by- og arealudviklingsprojekter.

Det bør også overvejes, om de positive erfaringer med offentlig-privat samarbejde om arealudviklingsprojekter giver grundlag for et erhverv, som ad åre også ville kunne løfte OPP-projekter på transportinfrastruktur.

By- og arealudvikling – kapitlets centrale konklusioner og anbefalinger

Med arealudviklingsselskaber kan investeringer i infrastruktur, bykvalitet og grøn omstilling delvist finansieres af værdistigninger på jordarealer.



Byg videre på de positive danske erfaringer med offentligt-private arealudviklingsselskaber.



Undersøg, om modellen kan omfatte borgernære faciliteter som skoler og daginstitutioner.



Overvej, om de positive erfaringer med offentlig-privat samarbejde om større arealudviklingsprojekter giver grundlag for et erhverv, som ad åre også ville kunne løfte OPP-projekter på transportinfrastruktur.

11. Offentlige bygninger

For at kunne yde velfærdsservice af høj kvalitet med effektive arbejdsgange vil der løbende være behov for investeringer i offentlige bygninger, herunder ikke mindst renoveringer af eksisterende skoler, hospitaler, plejecentre, kontorer og andre faciliteter.

Offentligt-private partnerskaber (OPP), hvor en privat part finansierer og forestår opførelse, drift og den løbende vedligeholdelse, synes særligt velegnede til netop investeringer i offentlige bygninger; mere end til stor transportinfrastruktur. Det beror på, at driften og vedligeholdelsen af bygninger omfatter mange flere aspekter end drift og vedligeholdelse af veje, baner og broer. Ved at samtænke bygningens tekniske konstruktion, vedligeholdelse og de løbende udgifter til bygningsdrift (*Design, Build, Finance, Maintain, Operate*) kan der således opnås væsentlige totaløkonomiske gevinster. Samtidig har offentlige bygninger den gode egenskab, at OPP-kontrakterne undgår at blive overmåde komplicerede, for projekterne er typisk af mere overkommelig størrelse og overskuelige, så risici er mere håndterbare for investorerne. Sidst men ikke mindst eksisterer der allerede et kommercielt ejendomsmarked med flere aktører, som har erfaring med at håndtere disse risici og kan byde i åben konkurrence. Erfaringerne fra forskellige lande viser dog, at det kræver godt samarbejde og bevidst projektstyring også fra den offentlige part.

11.1 Danske erfaringer med OPP til offentlige bygninger

I Danmark har offentligt-private partnerskaber været brugt til opførelse af offentlige bygninger i både kommunalt og statsligt regi gennem et par årtier. Siden 2004 har statslige bygherrer været forpligtet til at foretage en systematisk vurdering af alle byggerier med et budget på mere end ca. 100 mio. kr. for at afgøre, om det vil være en fordel at organisere dem som OPP-projekter. I en sådan vurdering skal indgå såvel totaløkonomiske som samfundsmæssige overvejelser.

Det betyder, at der er opsamlet en lang række erfaringer med OPP ved byggerier af forskellig karakter (se Annex). I årene efter kommunesammenlægningerne i 2007 igangsattes en håndfuld store skolebyggerier som OPP. I

samme periode begyndte staten at anvende OPP ved byggerier af nye retsbygninger, der også udsprang af 2007-reformen, hvor antallet af byretskredse blev reduceret fra 82 til 24. Disse og andre OPP-udbud, som i størrelse spredte sig fra under 100 mio. kr. til knap 1 mia. kr., bidrog til at trække markedet i gang, med dannelse af konsortier af forskellig art blandt entreprenører, rådgivere og driftsvirksomheder.

For sundhedsområdet viser der sig en interessant kontrast. Ingen af de store supersygehuse blev opført som OPP; derimod er OPP blevet flittigt anvendt ved opførelse af de psykiatriske afdelinger samt parkeringshuse. Det siger noget om OPP-markedets udvikling. Da beslutningen om supersygehusene blev taget i årene efter nedlæggelsen af amterne og dannelsen af de fem regioner med 2007-reformen, var det danske OPP-marked relativt umodent, og konkurrencen om meget store kontrakter ville derfor have været begrænset. Mere generelt kan det have betydning, at moderne somatiske sygehusbehandlinger løbende ændres af ny teknologi, så det kan være svært at forudsige de præcise behov et par årtier frem. En OPP-kontrakt om et stort sygehusbyggeri ville altså kræve fleksibilitetsklausuler eller andre mere sofistikerede elementer.

Senere bevæger markedet sig mod større OPP-kontrakter. Fra midten af 2010'erne bliver kontrakter mellem 250 mio.kr. og 1 mia.kr. hyppigere, og de største kontrakter når over 1 mia.kr. Denne udvikling er fortsat, og den allerseneste OPP-kontrakt om indkvarteringsbygninger på 11 kaserner og militære lokationer er således det hidtil største med en samlet kontraktsum på 2,6 mia. kr. De foreliggende evalueringer understreger, at OPP har en central styrke: at byggerierne færdiggøres til tiden. Det er, hvad Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen fandt i 2015 (Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen (2015))

Et par år senere opgjorde Copenhagen Economics det for Axcels Future således ([Erhvervslivets Tænketa](#)nk): 24 ud af 27 analyserede projekter blev gennemført uden budgetoverskridelser og de resterende tre overskred budgettet med maks. 2 pct. af anlægssummen. 23 ud af 27 projekter blev taget i brug til tiden eller før, og ingen forsinkelser oversteg to måneder. Projekterne har leveret høj

kvalitet i byggeri og drift, og OPP-modellen har sikret bedre totaløkonomi gennem risikodeling og incitament til langtidsholdbare løsninger.

Erfaringerne viser, at OPP-projekter har givet stabile driftsrammer og bedre vedligehold, fordi private aktører har haft ansvar for hele livscyklussen. Rigsrevisionen har set nærmere på såvel OPP-byggerier som statslige byggerier gennemført under andre kontraktformer. I en beretning fra 2021 fandt Statsrevisorerne, at beslutningsgrundlaget var mangelfuldt i en række tilfælde, hvor Transportministeriet og regionerne havde valgt OPP-projektformen i perioden 2005-2020. Dermed var der ikke tilstrækkelig sikkerhed eller dokumentation for, at fordelene ved OPP-projektformen opvejer de forøgede finansieringsomkostninger (Rigsrevisionen (2020a)). Som opfølgning har Social- og Boligministeriet tydeliggjort kravene til den faglige vurdering af den mest fordelagtige udbudsform med virkning fra 2026 (Rigsrevisionen (2025a)).

Rigsrevisionens datamateriale dokumenterede dog, ligesom de tidligere rapporter, at langt hovedparten af OPP-byggerierne blev fuldført til tiden. Det står i tydelig kontrast til Rigsrevisionens opgørelse af forsinkelser i byggerier, der ikke gennemføres som OPP, men under andre kontraktformer. Jo mere den offentlige bestiller selv påtager sig at koordinere mellem forskellige entrepriser, jo større forsinkelser opstår der.

Samtlige byggerier udbudt som fagentrepriser var blevet forsinket, men også for byggerier udbudt som totalentrepriser blev halvdelen forsinket (se figur 9).

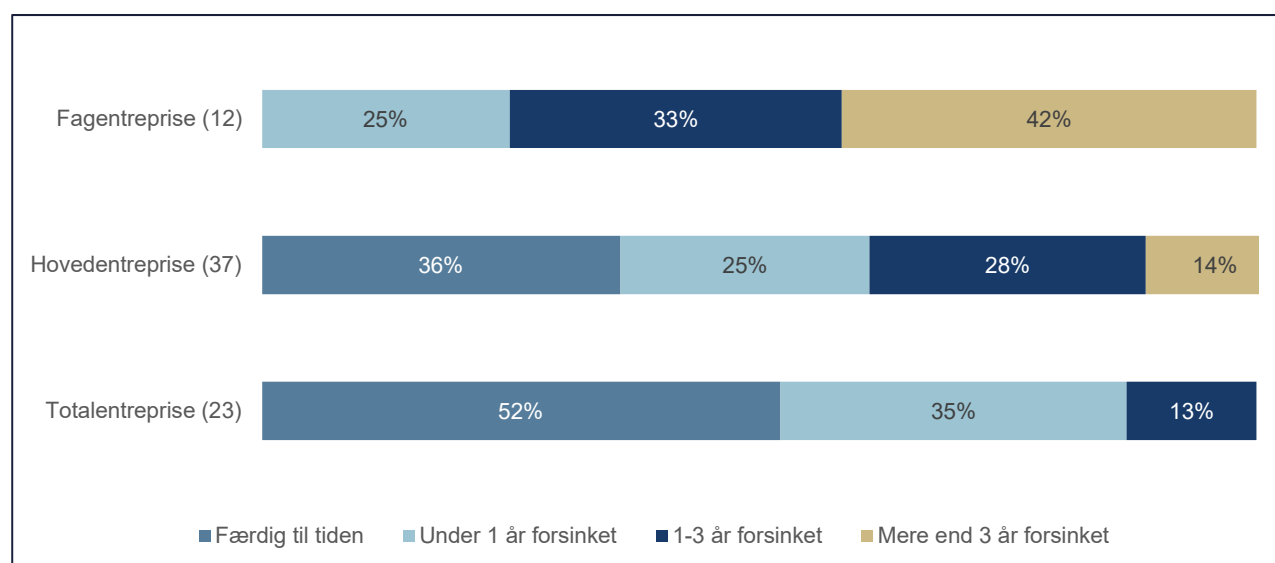
For de komplicerede byggerier af supersygehuse har det været endnu sværere for de offentlige bygherrer at holde den planlagte fremdrift i byggerierne. Det Nye Universitetshospital i Aarhus blev som det eneste af de nye supersygehuse færdigt samme år som oprindeligt planlagt, nemlig 2019; de øvrige blev/ventes 2-7 år forsinket, mens Nyt Hospital Bispebjerg først ventes færdigt med 8 års forsinkelse, i 2032 (Indenrigs- og Sundhedsministeriet (2025)).

De hyppige forsinkelser og budgetoverskridelser i offentlige byggerier kan skyldes flere forhold:

- Det offentlige mangler i mange tilfælde en erfaren bygherrefunktion. Det er afgørende for succes, da det er meget kompliceret at styre en byggeproces, men for mange offentlige myndigheder sker det kun sjældent, at man skal gennemføre et byggeri. Københavns Universitets nye Niels Bohr bygning er et grelt eksempel: byggeriet blev 7 år forsinket, og budgettet blev markant overskredet med 140 pct. eller 3,1 mia. kr., så byggeriet samlet kostede 5,3 mia. kr. (Rigsrevisionen (2024)).
- En byggeproces kræver vedvarende fokus, men i politisk styrede offentlige organisationer

Figur 9: Alternativet til OPP indebærer ofte forsinkelser: sammenhæng mellem entreprisform og tidsforbrug i statslige byggeprojekter

Omfatter 72 byggeprojekter på 6 ministerområder, som skulle være færdige i perioden 2018-2022



Kilde: Egen sammentælling baseret på datamaterialet i Rigsrevisionen (2025b) og andre kilder.

Boks 15. Rigsrevisionens kritik af manglende vedligeholdelse af den offentlige bygningsmasse

Rigsrevisionen og statsrevisorerne har de seneste 20 år gentagne gange kritiseret vedligeholdelsesstandarden i den offentlige sektors bygninger og anlæg. Dette dækker både manglende overblik over bygningsmassens tilstand og manglende styring af vedligeholdelsen.

I 2005 konstaterede de, at Kriminalforsorgen og forsvaret kun delvist har opretholdt bygningernes vedligeholdelsesstand, hvorved der er oparbejdet betydelige efterslæb på vedligeholdelsen. Statsrevisorerne påtalte i den forbindelse, at forsvaret ikke har et opdateret overblik over bygningernes vedligeholdelsesbehov. [Beretning om vedligeholdelse af statens bygninger | Rigsrevisionen](#)

I 2009 kritiserede de, at statens broer og veje ikke har været tilfredsstillende vedligeholdt. [Beretning om vedligeholdelse af statens broer og veje mv. | Rigsrevisionen](#)

I 2011 konkluderede de, at hverken Justitsministeriet eller Kriminalforsorgen har udvist en tilfredsstillende økonomistyring angående bygningsvedligeholdelse af fængsler og arresthuse. [Beretning om Kriminalforsorgens vedligeholdelse af bygninger | Rigsrevisionen](#)

I 2022 konkluderede de, at 4 ud af 5 danske regioner ikke har nogen tilfredsstillende styring af vedligeholdelsen af deres sygehusbygninger. Dette til trods for, at det gennemsnitlige sygehus i Danmark er bygget i 1973 og dermed er mere end 50 år gammelt. [Regionernes styring af vedligeholdelse af sygehusbygninger | Rigsrevisionen](#)

I 2025 kritiserede de, at Forsvarsministeriet ikke har en langsigtet plan for vedligeholdelse af sine bygninger, at forsvaret ikke har anvendt alle de midler, som de har til rådighed til vedligeholdelse, trods et betydeligt vedligeholdelsesefterslæb, og at 80 pct. af forsvarets lokationer ikke er synet rettidigt. [Beretning om Forsvarsministeriets vedligeholdelse af bygninger | Rigsrevisionen](#)

skifter fokus ofte. Rigsrevisionens kritik af statens mangelfulde styring af projektet betoner således, hvordan ansvaret for byggeriet skiftede fra Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling til Klima-, Energi- og Bygningsministeriet og derefter Transport-, Bygnings- og Boligministeriet undervejs i byggeprocessen (Rigsrevisionen (2020b)).

Professionel bygningsforvaltning handler også om at sikre en løbende vedligeholdelse. Her er risikoen ikke mindst at prioriteringer af løbende driftsudgifter fører til, at vedligeholdelse udskydes. Rigsrevisionen har således på en række områder kritiseret, at der mangler egentlig planlægning af vedligeholdelse, og at der er opbygget et stort vedligeholdelsesefterslæb for den offentlige bygningsmasse (Boks 15).

Det taler alt sammen for at bruge OPP mere og samle ansvaret for offentlige bygninger i dedikerede organisationer. Der er således store effektiviseringsgevinster at hente ved at have en lærende organisation, der gennemfører flere projekter af nogenlunde ensartet karakter.

For bedre at kunne vurdere fordele og ulemper ved udbud som OPP versus total- og delentreprise anbefales det også at bygge en kvantitativ begrebsramme for de samfundsøkonomiske omkostninger ved forsinkelser.

Forsikring & Pension har for nylig genbesøgt de positive erfaringer med OPP og peget på, at modellen bør bruges mere for at undgå forsinkelser og budgetoverskridelser (F&P (2026b)).

11.2 Udenlandske erfaringer med OPP til offentlige bygninger

OPP er blevet brugt til en række offentlige byggerier i lande, som vi normalt ville sammenligne os med. I de nordiske lande er det dog sket i mindre omfang end i Danmark. En gennemgang af repræsentative eksempler viser, at Norge har anvendt OPP til opførelse af flere skoler – og gør det stadig, eksempelvis til bygningskomplekset for videregående uddannelser i Fredrikstad, hvor byggeriet netop er igangsat (Tabel 11). Derimod har man i Sverige været meget forbeholden over for brug af OPP til offentlige byggerier efter omfattende kritik af hospitalsbyggeriet til Nya Karolinska.

I Holland og Tyskland er OPP løbende blevet brugt til offentlige kontorbygninger, retsbygninger, kaserner og bredere kategorier som udstillingscentre og uddannelsescentre. I Australien og Canada bruges OPP særligt til hospitaler, men også til retsbygninger og fængsler. Forskellene mellem landene indikerer, at der dannes en vis kutyme og måske specialisering, hvor hospitaler i nogle lande er klart i fokus for OPP,

Tabel 11: Repræsentative eksempler på offentlige byggerier udført som OPP i andre lande

Land	År	Projekt
Norge	2017	Nye Jessheim videregående skole, 25.000 m ²
	2018	Gystadmarka ungdomsskole, Ullensaker, 9.200 m ²
	Igangsatt i 2026	Videregående skole i Fredrikstad med plads til 1.800 studerende og 330 ansatte.
Sverige	2018	Nya Karolinska hospital, Stockholm
Holland	2018	Rijkskantoor De Knoop, Utrecht
	2021	Rechtbank Amsterdam
	Igangsatt i 2025	Marinekaserne, Kamp Nieuw-Milligen, Uddel
Tyskland	2022	Udstillingscentret Futurium / Haus der Zukunft, Berlin
	Igangsatt i 2023	Statsligt administrations- og uddannelseskompleks, Berlin, 87.000 m ²
Australien	2017	Sunshine Coast University Hospital, Queensland
	2017	Ravenhall Prison, Victoria
	2026	Frankston Hospital / Peninsula University Hospital, Victoria
Canada	2023	Ontario Court of Justice, Toronto
	Igangsatt i 2024	Ottawa Hospital, Civic Campus Redevelopment Project

Kilder:

[Jessheim videregående skole](#); [Gystadmarka skole](#); [OPS-skoleprojekt i Fredrikstad](#); [Direktoratet for forvaltning og økonomistyring \(NO\)](#); [Rijkskantoor De Knoop \(NL\)](#); [Retsbygning i Amsterdam](#); [Udbud af offentligt byggeprojekt \(NL\)](#); [Toronto Courthouse](#); [Ottawa Hospital](#); [Deutscher Bundestag \(2023\)](#); [Queensland Audit Office \(2015\)](#); [Department of Treasury and Finance Victoria \(2015\)](#); [Audit Office of Victoria \(2025\)](#)

men i andre lande slet ikke. Det kunne tale for løbende at afprøve OPP i forskellig sammenhæng for at udbygge erfaringsgrundlaget.

I Tyskland vurderer forsikringsselskaberne, at skolerenoveringer gennemføres 17 pct. billigere som OPP ([GDV](#)). I Holland har en evaluering for nylig konkluderet, at OPP i form af Design-Build-Finance-Maintain-Operate (DBFMO) fortsat bør anvendes til offentlige byggerier. Baseret på gennemgang af en række byggerier og interview med de deltagende parter, foreslog man i evalueringens slutrapport bl.a. ([Statens Ejendomsforvaltning \(NL\)](#)):

- at fokusere brugen af OPP på store projekter (fra 100 mio. EUR), som ikke er for komplekse og med et begrænset antal forskellige brugere.
- at tilføje innovationsincitamenter og belønninger for specifikke mål.
- at forbedre udbudsfasen, bl.a. ved at skabe større ensartethed fra opdragsgiverens side i forhold til tilbagevendende elementer i DBFMO-kontrakter.
- at se samarbejdet som en central værdiskaber og investere i interne og eksterne

samarbejdsrelationer med inddragelse af kundeorganisationer og facility-tjenester på et tidligt tidspunkt.

- at øge fleksibiliteten, bl.a. med en lettere procedure for mindre ændringer i driftsfasen.

11.3 Energibesparelser og ESCO - Energy Service Companies

Mulighederne for energioptimering af offentlige bygninger fortjener særlig opmærksomhed. Klimarådet har således peget på et stort potentiale for at energieffektivisere de offentlige bygninger. Klimarådet vurdering tager udgangspunkt i de økonomisk rentable tiltag for energieffektivisering anvist i energimærkeordningens rapport for hver enkelt bygning. Renoveringspotentialet for kommunernes bygninger alene udgør 43 pct. af hele det offentlige bygningsareal opført før 2024. Det omfatter mange daginstitutioner, skoler mv. På den baggrund har Klimarådet anbefalet, at der stilles konkrete krav til kommunernes og regionernes bygninger samt at der sættes større fokus på udbredelse af ESCO-ordningen for at hjælpe kommunerne til at prioritere

energieffektivisering af bygninger i kommunebudgettet (Klimarådet (2025), (2026)).

På EU-plan har man defineret en *Minimum Energy Performance Standard* (MEPS) som grundlag for løbende renovering af de bygninger, som er i dårligst energitilstand. Konkret betyder det i en dansk sammenhæng, at der hvert år skal udpeges mindst 3 pct. af den omfattede offentlige bygningsmasse, der senest i 2040 skal være renoveret til energimærke B. Den omfattede bygningsmasse er offentligt ejede bygninger med et opvarmet/afkølet areal over 250 m², som har et energimærke svarende til C-G pr. 1. januar 2024. Staten, kommunerne og regionerne har aftalt, at der årligt skal gøres status for indfrielse af renoveringskravet. EU's energieffektiviseringsdirektiv stiller også krav om, at der årligt skal realiseres energibesparelser i den offentlige sektor på 1,9 pct. sammenlignet med det samlede forbrug af energi i 2021. Energibesparelserne i bygningerne indgår heri ([Energistyrelsen](#)).

ESCO er en finansieringsmodel, hvor renoveringen finansieres gennem energibesparelser, og den kan udformes, så den kommunale anlægsramme ikke belastes (se Boks 16).

Danmark hører til gruppen af lande, hvor ESCO har været reelt anvendt i kommunale og regionale bygningsporteføljer, men uden at markedet er blevet stort. Det startede i 00'erne, og i 2015 var en tredjedel af alle danske kommuner enten i færd med at forberede eller gennemføre ESCO-tiltag (Norden 2016). En senere omfattende europæisk rapport opgjorde, at der i 2020-21 blot var 8 ESCO-kontrakter i den offentlige sektor med en samlet volumen på ca. 25 mio. EUR ([EU-rapport om energieffektivisering](#)).

I Norge bliver ESCO fremmet af kommunernes organisation KS (svarende til KL i Danmark), som peger på, at kommunerne opnår gode resultater, og KS driver fortsat en national side med skabeloner og vejledninger ([EPC-energikontrakter \(NO\)](#)). Erfaringerne fra Sverige og Holland viser, at ESCO kan fremme en øget opmærksomhed på mulighederne i energirenoveringer og skabe læring, så de offentlige bygningsejere opbygger interne tekniske kompetencer som grundlag for selv at tage fuld kontrol over investering og drift.

Tyskland er måske det mest modne marked. Det tyske marked er også kendetegnet ved mere

udviklede standarder, facilitatorer og puljemodeller, som gør det muligt at samle mange bygninger i én kontrakt og dermed reducere transaktionsomkostningerne (DEA (2024)).

På tværs af landene peger erfaringerne på tre hovedstyrker ved ESCO i offentlige bygninger. For det første kan modellen accelerere gennemførelsen af energinvesteringer, fordi analyse, projektering, udførelse og opfølgning samles. For det andet kan den løfte kvaliteten i drift og vedligehold, fordi leverandørens betaling knyttes til faktisk performance. For det tredje kan porteføljetilgangen gøre det muligt at kombinere "lavthængende frugter" med mere langsigtede tiltag. Omvendt er modellen transaktions- og styringskrævende. Den forudsætter et robust baseline-grundlag, en klar metode til måling og verifikation samt en offentlig bygherre med tilstrækkelig kapacitet til kontraktstyring. Når disse

Boks 16. ESCO og EPC til energinvesteringer i offentlige bygninger

ESCO står for *Energy Service Companies* og EPC eller EnPC for *Energy Performance Contracting*. Disse betegnelser beskriver en samarbejdsform, hvor en privat leverandør identificerer, projekterer og gennemfører energiforbedringer, og hvor betalingen helt eller delvist knyttes til dokumenterede besparelser. Kernen er, at leverandøren påtager sig et præstationsansvar og normalt giver en besparelsesgaranti, som efterfølgende måles og verificeres over kontraktens løbetid. Modellen adskiller sig dermed fra et almindeligt teknisk udbud ved, at der ikke alene købes udstyr eller entreprisedydelser, men et samlet resultat i form af lavere energiforbrug og ofte også bedre drift.

Modellen er velegnet, når energibesparelserne er spredt på mange bygninger og mange tekniske komponenter, og når bygningsejeren ønsker at samle analyse, projektering, udførelse og opfølgning i én kontrakt med en ekstern leverandør.

Finansieringen af de energieffektive investeringer er ofte indbygget i modellen, så det private ESCO-selskab tilvejebringer finansiering af udstyr og renovering af de offentlige bygninger. Men det behøver ikke at være tilfældet. ESCO og EPC kan også opbygges så den offentlige bygningsejer tilvejebringer finansieringen, mens EPC-kontraktens garanterede besparelse skal dække investering og finansieringsomkostninger over tid.

forudsætninger ikke er til stede, eller når bygherren selv kan gennemføre investeringerne enkelt og billigt, ser man som i Sverige ofte en bevægelse mod enklere kontraktformer.

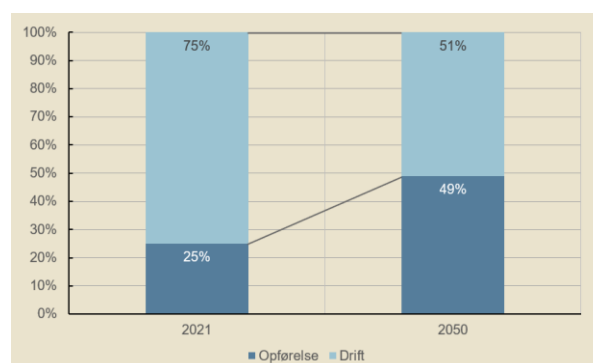
I Danmark peger SparEnergi på, at en portefølje på omkring 40-50.000 m² ofte er en egnet størrelsesorden, og at ESCO især er relevant, når ejeren vil gennemføre en stor, helhedsorienteret energirenovering hurtigere end normalt. Omvendt er modellen mindre oplagt, hvis der er tale om små enkeltbygninger, eller hvis ejeren blot ønsker nogle få hurtige gevinster ([ESCO-modellen](#)).

11.4 Livstidsperspektiver og byggematerialernes klimaaftryk

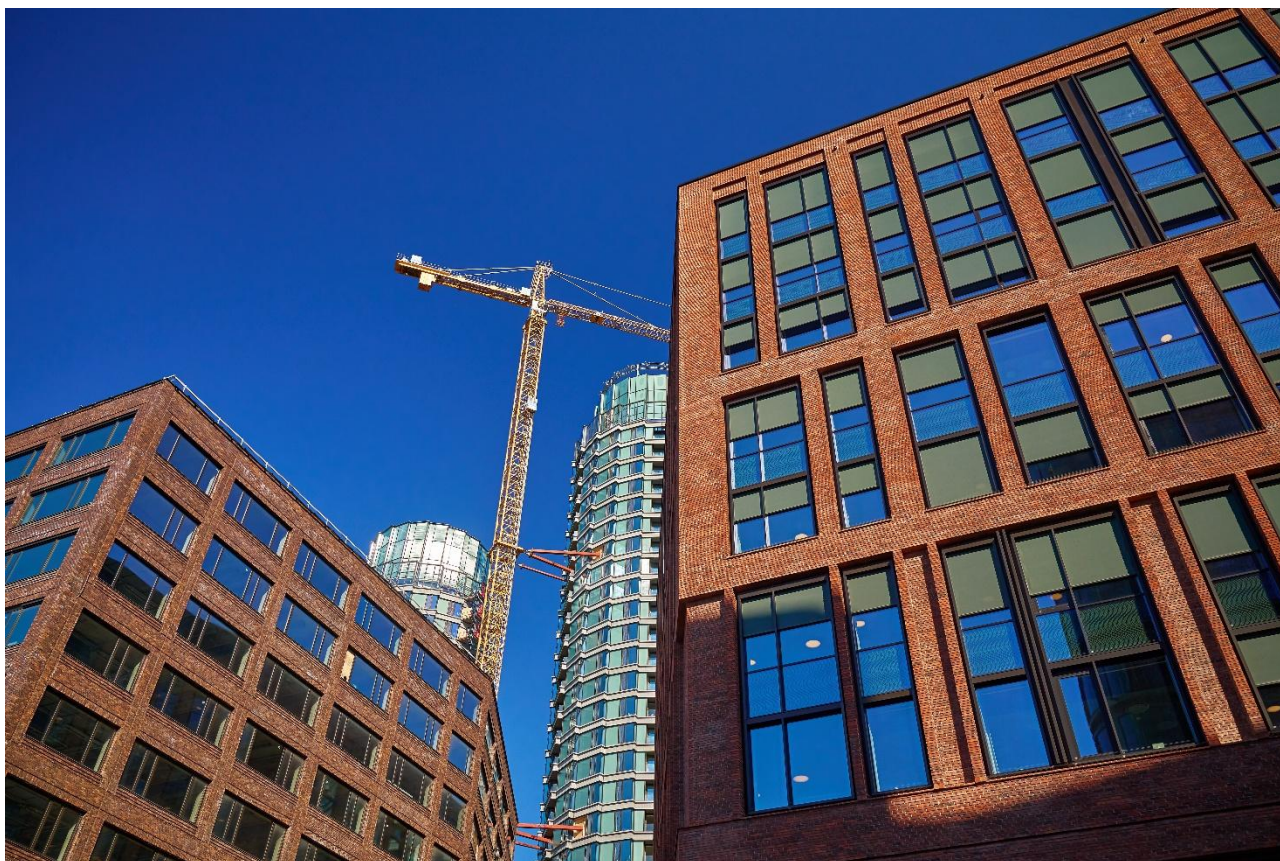
Når man kigger fremad, vil en ny central udfordring være at tage endnu et skridt mod at se bygningernes klimaaftryk i et livstidsperspektiv ved i højere grad at se på byggematerialernes klimaaftryk (OECD (2024b)). Det skyldes, at i takt med at nye bygninger vil kunne indarbejde meget energieffektive løsninger fra starten, vil den relative betydning af *embodied carbon*, altså udledninger, der er sket som led i fremstillingen af byggematerialer og i byggeprocessen, tiltage i relativ betydning (Figur 10). Et nyt område som

dette kan fremmes med demonstrationsprojekter og katalytisk finansiering.

Figur 10: Bygningers totale klimaaftryk fordelt på opførelsen og driftsfasen



Kilde: UNEP



Offentlige bygninger – kapitlets centrale konklusioner og anbefalinger

OPP kan levere offentlige bygninger til tiden, hvor design, opførelse, drift og vedligehold kan samtænkes. Energi- og klimarenovering kræver porteføljetænkning og klare præstationsmål.



Brug OPP mere systematisk til offentlige byggerier såsom skoler, kontorer, rets-, sundheds- og forsvarsbygninger.



Evalueringer af OPP bør inddrage de samfundsøkonomiske omkostninger ved forsinkelser af offentlige byggerier, så fordele og ulemper ved OPP versus total- og delentreprise bedre kan vurderes.



Opbyg professionel offentlig bygherrekapacitet også for at kunne planlægge vedligeholdelse.



Brug ESCO- og EPC-modeller til energirenovering af større bygningsporteføljer.



Begynd at arbejde med bygningers og byggematerialers klimaaftryk over hele deres livscyklus. Dette kan fremmes i demonstrationsprojekter og med katalytisk finansiering.

12. Digital infrastruktur og udvikling

En velfungerende digital infrastruktur med bred dækning af mobile og faste højhastighedsforbindelser er afgørende for bredt optag af digital innovation i samfundet og derigennem for en bredt funderet vækst i produktivitet og indkomster. Danmark ligger godt i en sammenligning med andre OECD-lande og har kunnet høste væsentlige fordele af tidlig og bred udrulning af fiber og 5G-forbindelser.

Løbende investeringer i opgradering af datakommunikationsnetværkene er således vigtige for samfundsøkonomien, og erfaringerne fra overgangen fra offentlige monopolvirksomheder til konkurrenceprægede markeder for nogle årtier siden viste klart, hvordan private virksomheder og investeringer var afgørende for at udrulle nye kommunikationsteknologier.

De største investeringer sker dog aktuelt i data og beregningskapacitet til understøttelse af kunstig intelligens. Disse investeringer er langt stærkere i USA end i Europa.

Med udsigten til en verden mere præget af stormagtskonkurrence bliver det i stigende grad drøftet, om teknologisk autonomi bør være et mål, som skal fremmes med samfundsmæssige investeringer. Ligesom for andre grene af industripolitik rummer sådanne bestræbelser væsentlige faldgruber.

12.1 Højhastighedsforbindelser og fremtidens telekommunikation

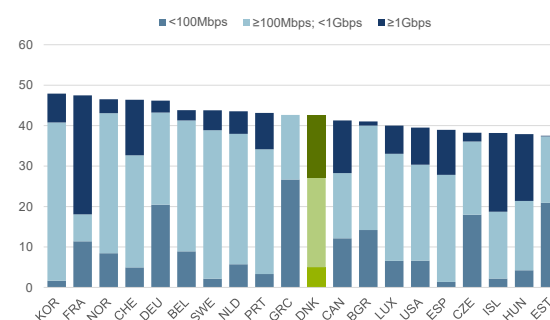
Bredt betragtet har Danmark i dag opnået god dækning med såvel faste som mobile højhastighedsnet. Antallet af abonnementer/forbindelser pr. 100 indbyggere er højere i visse OECD-lande, og mange OECD-lande har flere tilsluttet fibernettet, men ud fra en teknologineutral betragtning er dækningen god (Boks 17).

Digitaliseringsstyrelsens bredbåndskortlægning for 2025 viser, at 99,1 pct. af alle bolig- og virksomhedsadresser har mulighed for adgang til datahastigheder på mindst 100/30 Mbit/s og at 97,6 pct. har mulighed for adgang til 1 Gbit/s ([Digitaliseringsstyrelsen](#)). Digitaliseringsstyrelsen vurderer, at restgruppen ved udgangen af 2025 vil være faldet til ca. 15.000 adresser, som typisk er spredt beliggende og med stor afstand til

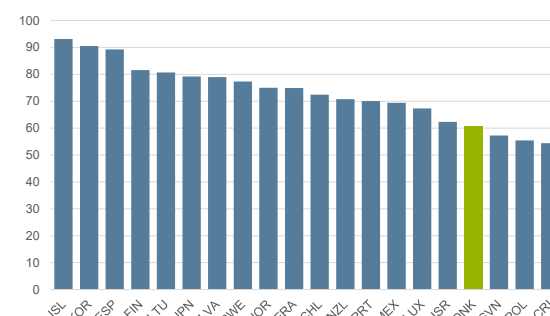
eksisterende bredbåndsinfrastruktur. Med den politiske Teleaftale 2025 er det målsætningen, at

Figur 11: Højhastighedsdataforbindelser

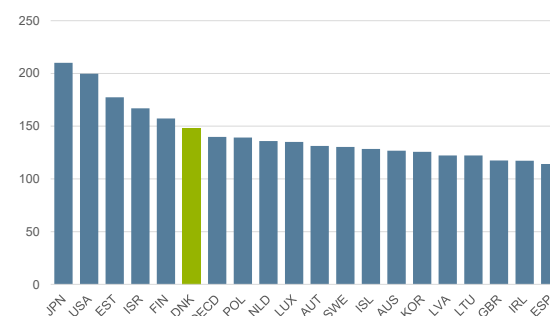
Panel A: Faste bredbåndsforbindelser pr. 100 indbyggere



Panel B: Fiberforbindelser som andel af alle faste bredbåndsforbindelser



Panel C: Mobile bredbåndsforbindelser pr. 100 indbyggere



Kilde: [OECD: Statistik om bredbånd](#)

Boks 17. Hvad kommer efter fiber og 5G?

OECD peger på, at udviklingen i digital infrastruktur i de kommende 5-10 år ikke vil handle om én dominerende teknologi, men om et tættere samspil mellem fibernet, mobilnet og ikke-terrestriske forbindelser som satellitter. Efterspørgslen efter kapacitet drives af kunstig intelligens, Internet of Things, cloud, immersive teknologier, automatisering og behovet for mere robuste digitale samfundsfunktioner.

Fibernet forventes at forblive rygraden i den digitale infrastruktur. Det gælder både som fast adgangsteknologi til husholdninger og virksomheder og som grundlag for mobilmaster, datacentre og edge-infrastruktur i den digitale sky. OECD fremhæver, at udbygning af fiber dybere ind i nettene er afgørende for at øge ydeevnen og driftssikkerhed på tværs af alle bredbåndsteknologier. Det betyder, at mobilteknologier som 5G og 6G ikke erstatter fiber, men i stigende grad forudsætter fiber tæt på brugerne.

Hvor bevægelsen i de senere årtier er gået i retning af cloud computing via store datacentre, så kan Internet-of-Things øge behovet for decentral computerkraft i netværkene – i den såkaldte "edge" mellem cloud og brugere – for at understøtte spillet med mange forbundne enheder. Disse behov er med til at forme udviklingen af 6G-netværkene.

6G er endnu ikke teknisk defineret, men OECD vurderer, at "beyond 5G" eller 6G-teknologier kan nå kommerciel lancering omkring slutningen af dette årti. 6G forventes ikke blot at give højere hastigheder, men at understøtte et mere integreret netværksmiljø med meget lav latensid, høj pålidelighed, sensorer, automatiserede systemer, industrielle anvendelser og tæt samspil mellem forskellige trådløse teknologier.

Satellitbaserede bredbåndsforbindelser ventes at få større betydning som supplement i de områder, hvor jordbaseret dækning er dyr eller teknisk vanskelig. OECD fremhæver især satellitter i Low Earth Orbit (LEO), direkte forbindelse til enheder og hybride net, hvor satellit, mobilnet og andre trådløse teknologier kobles sammen.

Kilde: OECD (2024c)

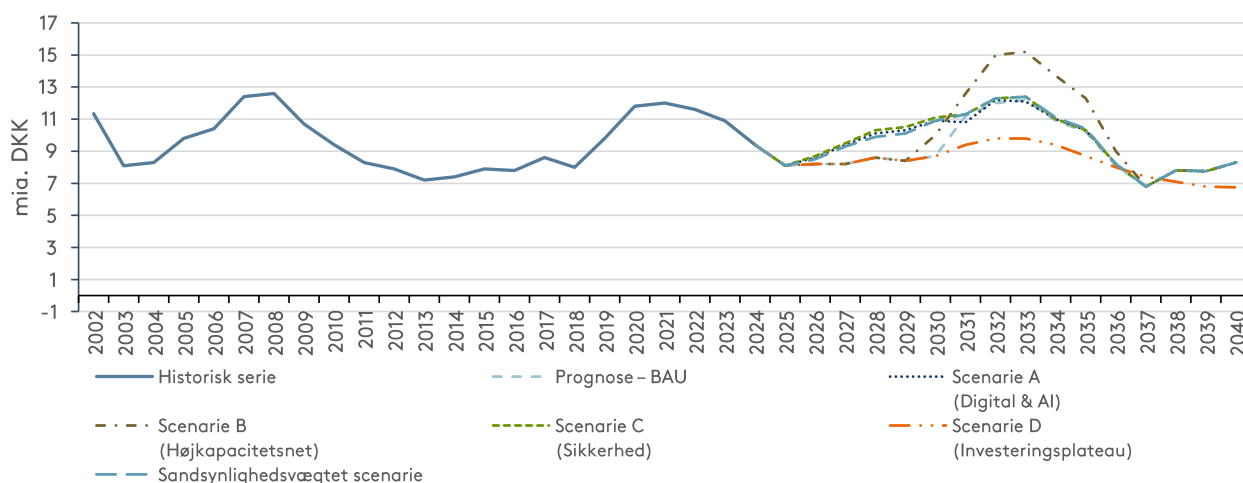
de resterende adresser skal have adgang til 100/30 Mbit/s i 2027. På det tidspunkt gør partierne status og drøfter mulige initiativer til at få de eventuelt sidste adresser med ([Digitaliseringsministeriet](#)).

At dækningen med stærke dataforbindelser samlet kan siges at være tæt på universel, skyldes ikke mindst investeringer i 5G-mobilnettet, som har

muliggjort højhastighedsforbindelser på steder, hvor de faste net ikke er ført ud.

Fremadrettet vil der fortsat være behov for at opgradere telekommunikationsnetværkene på en række forskellige måder. Det vil handle om fortsat udrulning af fiber, større datamængder, at øge sikkerheden og, på lidt længere sigt, at opgradere til 6G-mobildataforbindelser (Boks 17). De senere

Figur 12: Investeringsscenarier for telekommunikationssektoren i Danmark



Kilde: Deloitte (2026)

år er teleselskabernes investeringer faldet i Danmark. En rapport udarbejdet af Deloitte for Digitaliseringsstyrelsen har søgt at belyse årsager, som konkluderer, at der er tale om naturlige cykliske udsving, hvor selskaberne investerer i stort omfang i en periode, mens nye net opbygges. Konkret betød opbygningen af 5G-mobilnettet, at investeringerne lå højt i 2020-22, for derefter at falde. At selskaberne aktuelt bærer på omfattende gæld, er således ikke årsagen til den aktuelle opbremsning i investeringer, men snarere en naturlig situation i den aktuelle konsolideringsperiode, hvor de store investeringer skal bære frugt. På den baggrund vurderes det, at investeringerne vil øges igen, særligt når opbygningen af 6G-mobilnettet, som forventes at ske i årene efter 2030 (Figur 12). Baseret på en sandsynlighedsvægtning af forskellige scenarier estimeres teleselskabernes kumulative investeringer i Danmark mellem 2025 og 2040 at blive i størrelsesordenen 155 mia. kr. (Deloitte (2026)).

I hovedsagen vurderes de aktuelle strukturer i telesektoren således at være de rette for at underbygge de vigtige fremtidige investeringer i telekommunikation, som kan understøtte digitaliseringen.

Internationalt bemærkes det, at pensionsfonde og andre institutionelle investorer spiller en stigende rolle i finansieringen af

kommunikationsinfrastruktur, herunder i udbredelsen af fibernet (OECD (2025b)).

12.2 Datacentre, kunstig intelligens og nye teknologier

Udviklingen i kunstig intelligens, AI, rummer et stort potentiale for at øge produktivitetsvæksten i de kommende årtier. Konkret peger OECD's analyser på, at forskellige former for AI over de næste ti år kan hæve arbejdsproduktiviteten knap 0,5-1 procent årligt. Det skal lægges oven i den eksisterende produktivitetsforbedring, som ligger i niveauet 1-1,5 procent om året. Sådanne tal lyder måske ikke af meget, men det er markant, for det betyder, at arbejdskraftens produktivitet i de kommende år kan vokse 50 procent hurtigere end hidtil, som belyst i CIP Foundations nyhedsbrev i oktober 2025 ([CIP Foundation – analyser oktober 2025](#)).

Udviklingen og brugen af AI fordrer enorme investeringer i datacentre, som er særdeles energikrævende. Disse investeringer vokser langt stærkere i USA end i Europa, dels fordi amerikanske virksomheder spiller en langt større rolle i udviklingen af kunstig intelligens, dels fordi energipriserne er væsentligt lavere i USA end i Europa.

Datacentre bør generelt kunne etableres på kommercielle vilkår, for de er hverken naturlige



monopoler eller præget af de andre gængse system- og markedsfejl, som kendetegner infrastruktur, og som blev gennemgået i kapitel 2. Datacentre har mere til fælles med industrielle produktionsanlæg, som normalt er organiseret og finansieret i den private sektor.

En undtagelse fra dette generelle billede er de nye geopolitiske hensyn, som taler for også at have nogle af de stærkeste faciliteter med datacentre og supercomputere i Europa. I januar 2026 vedtog EU's ministerråd rammerne for udbud af et antal "AI Gigafactories". Der er afsat væsentlige EU-midler, 4 mia. EUR, som skal katalysere privat finansiering til disse meget store datacentre (EU-Kommissionen (2026)). Udbuddet er planlagt til at ske i sommeren 2026.

En væsentlig udfordring rækker på tværs af infrastrukturområder: de mange nye datacentre øger elektricitetsforbruget i en grad, som udfordrer produktionen. IEA har i april 2026 vurderet, at elforbruget til datacentre på globalt plan vil mere end fordobles frem mod 2030 til over 1.000 TWh. Selvom en væsentlig del af dette vil komme fra øget produktion af grøn elektricitet, så vil også kul og naturgas spille en stor rolle, og dermed vil de samlede udledninger af klimagasser vokse (Figur 13).

For at styrke Europas konkurrenceevne er det derfor nødvendigt på én og samme gang at ekspandere datacenterkapaciteten og arbejde mere målrettet med disse datacentres energieffektivitet og deres samspil med grønne energikilder. Det handler ikke mindst om at koordinere datacentrenes placering med elnet og

varmeudnyttelse for derigennem at opnå besparelser, der kan katalysere de private investeringer.

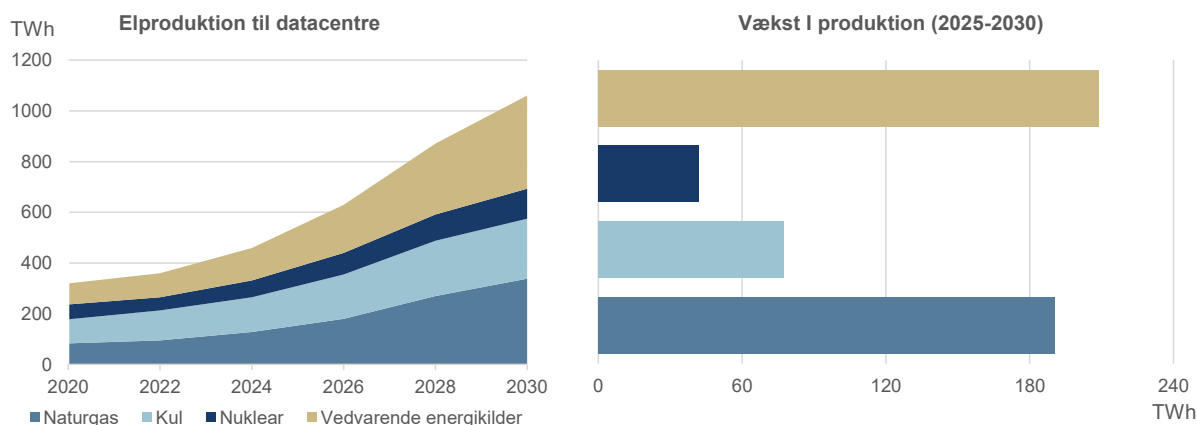
Med udsigten til en verden mere præget af stormagtskonkurrence bliver det i stigende grad drøftet, om teknologisk autonomi bør være et mål, som skal fremmes gennem samfundsmæssige investeringer. Ligesom for andre grene af industripolitik rummer sådanne bestræbelser væsentlige faldgruber særligt for små lande.

Ud over supercomputeres Gefion, der primært er finansieret af Novo Nordisk Fonden og har været i drift siden oktober 2024, er det således hensigtsmæssigt, at indsatsen for AI-gigafabrikker sker på europæisk plan. Senest har Danmark meldt sig klar til at aftage en delmængde kapacitet fra disse europæiske AI Gigafabrikker ([UFM AI Gigafabrik](#)).

Noget lignende gælder for satellitter og rumteknologi: feltet er i en rivende udvikling og står helt centralt i fremtidens digitaliseringsløsninger og i en geostrategisk sammenhæng. Meget er på spil for Europa, og der samtidig meget at vinde ved at løfte udfordringerne på europæisk plan (Berneke (2026)).

Tiltag, der understøtter iværksættere, såsom den nye innovationsplatform AI-Lab, lanceret i maj 2026, er mere oplagte som nationale indsatser ([Børsen](#)). På samme måde kan nationale indsatser underbygge forskningsfaciliteter på kvanteområdet ([Novo Nordisk Fonden](#)).

Figur 13: Globalt elforbrug til datacentre



Kilde: IEA (2026)

Digital infrastruktur og udvikling – kapitlets centrale konklusioner og anbefalinger

Danmark står stærkt, men den digitale infrastruktur kræver løbende opgradering, sikkerhed og kapacitet. Fortsat skalering af den grønne elproduktion er afgørende for Europas konkurrenceevne inden for datacentre og AI.



Fasthold konkurrencebaseret udrulning af nye investeringer i kommunikationsnet, herunder fremtidige 6G-mobilforbindelser, edge computing etc.



Koordiner datacenterplacering med elnet og varmeudnyttelse, så kapaciteten i datacentre kan opbygges hurtigt og baseret på effektiv udnyttelse af grøn energi.



Undgå dyr national industripolitik på det digitale område uden europæisk skala, men støt iværksættere og forskningsfaciliteter inden for AI, rum- og kvanteteknologi mv.

13. Vand og spildevand

De store omkostninger til at nedlægge vand- og særligt kloakrør gør, at forsyningen af rent vand såvel som indsamlingen af spildevand er kendetegnet af naturlige monopoler. I Danmark varetages opgaven således typisk af kommunale aktieselskaber. Herudover findes der i mange mindre bysamfund små selvejende vandforsyninger.

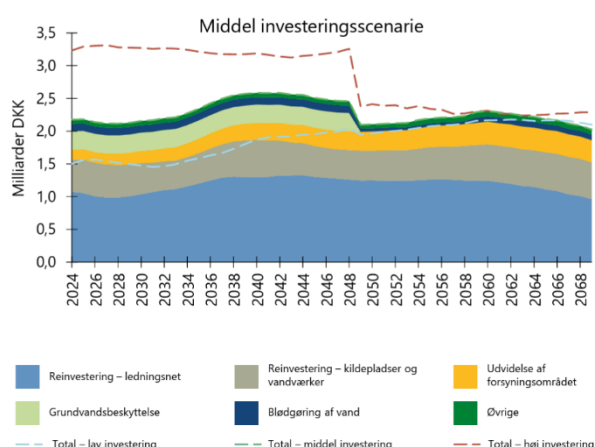
Der er bred faglig enighed om, at aldrende forsyningsnet og faciliteter betyder, at Danmark står over for stigende investeringer i vandsektoren. De foreliggende vurderinger af det samlede omfang er dog behæftet med væsentlig usikkerhed. Vand- og spildevandsselskabernes brancheorganisation DANVA har fået foretaget en

vurdering, som peger på et kumuleret investeringsbehov i disse selskaber på 830 mia. kr. frem til 2070, svarende til omtrent 3.000 kr. *per capita* årligt (DANVA (2024a)). Det er dobbelt så meget som World Economic Forums vurdering af de gennemsnitlige årlige investeringsbehov i Europa under ét (WEF (2025)).

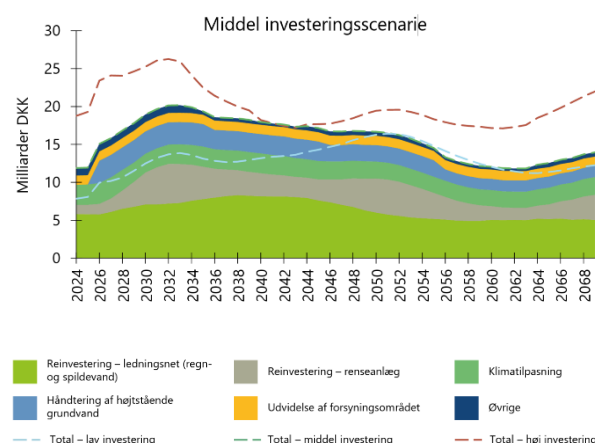
De største samfundsøkonomiske potentialer – og faldgruber – ligger øjensynligt i at identificere og gennemføre *de rette* investeringer i vandsektoren. Et første spørgsmål, som rejser sig, er således, om der med så omfattende investeringsbehov er brug for flere uafhængige vurderinger – og måske for en stærkere governance-struktur, hvor det samlede systemansvar forankres hos andre end forsyningsselskaberne selv.

Figur 14: DANVA's prognose for vandinvesteringsbehov frem mod 2070

Panel A: Vand



Panel B: Spildevand



Kilde: DANVA (2024a)

DANVA-analysen er dog interessant også, fordi den anskueliggør den relative størrelse af investeringsbehov i forskellige delelementer (se Figur 14). I grove træk vurderes investeringsbehovet at fordele sig med en fjerdedel eller en tredjedel i centrale faciliteter som vandværker og spildevandsrensningsanlæg, mens resten er investeringer i vedligeholdelse af ledningsnet, klimatilpasning og andet. Hovedparten af investeringerne vil således have karakter af anlægsarbejder, der nemt lader sig udlicitere i konkurrence blandt private entreprenører, men hvor aktiverne (ledningsnettet) har karakter af naturligt monopol.

Med store investeringsbehov til fornyelse af vandværker og spildevandsrensningsanlæg er det dog værd at overveje forskellige modeller for inddragelse af privat finansiering. Dette vil øjensynligt indebære en skelnen (og måske en selskabsmæssig opdeling) mellem ledningsnet og faciliteter såsom store rensningsanlæg, der bedre kunne afgrænses til privat investering og drift, som det ses i nogle lande.

OECD's finansieringsarbejde peger netop på, at kortere og mere afgrænsede investeringer oftere er egnede til kommerciel finansiering, mens lange netudvidelser med uklare indtægtsprofiler oftere kræver billig offentlig eller blandet kapital (OECD (2009)).

Internationalt er der stigende interesse for investeringer i vandsektoren, men fra et andet udgangspunkt end i Danmark, idet adgang til rent vand og basal rensning stadig er en udfordring

globalt. World Economic Forum har med rapporten *Bridging the €6.5 Trillion Water Infrastructure Gap: A Playbook* for nylig identificeret fire strukturelle efterspørgselsfaktorer, der tilsammen definerer dagsordenen for omstillingen i den globale vandsektor: i) at sikre adgang til sikkert vand til mere end de 2 milliarder mennesker og sanitet til de over 3 milliarder, der stadig mangler disse basale fornødenheder; ii) modernisering af forældet infrastruktur, hvor globalt 30 pct. af alt vand fra vandværker tabes, før det når forbrugerne, og hvor næsten 4 milliarder mennesker har brug for beskyttelse mod klimabetingede risici; iii) cirkularitet, der fremmer energieffektivitet, forureningsbekæmpelse og genbrug af vand; og iv) innovation i form af digitale værktøjer, automatisering og kunstig intelligens (WEF (2025)).

13.1 Danske erfaringer og nye tendenser

Udviklingen i Danmark kan groft beskrives som en bevægelse fra lokal forsyning og utilstrækkelig spildevandsrensning til en langt mere professionel, miljøreguleret og selskabsgjort sektor. I begyndelsen af 1970'erne var mange danske vandløb stærkt påvirket af dårligt rensset spildevand, og det meste spildevand blev slet ikke eller kun delvist rensset. Miljøbeskyttelsesloven fra 1973 og Vandmiljøplanen fra 1987 markerede en ny retning, hvor rensning af organisk stof, kvælstof og fosfor blev væsentligt skærpet. (Miljøministeriet (2024), DANVA (2024b))

Denne miljømæssige opstramning ændrede også sektorens økonomi og teknologi. Spildevand blev i stigende grad en avanceret miljøopgave. Samtidig blev drikkevandsforsyningen præget af den danske særmodel med afhængighed af grundvand og relativt begrænset efterbehandling, hvilket har gjort beskyttelsen af selve ressourcen særlig vigtig. Danmark har stadig mange små, private og forbrugerejede vandværker, mens spildevandsdelen er samlet i kommunalt ejede selskaber. Ifølge Miljøstyrelsen er der ca. 2.500 vandforsyningsselskaber, hvoraf omkring 87 er kommunalt ejede, mens resten fortrinsvis er forbrugerejede; de kommunalt ejede står dog for omkring to tredjedele af drikkevandsproduktionen. På spildevandssiden er der omkring 100 spildevandsselskaber, som driver de kommunale anlæg, typisk ét pr. kommune ([Miljøstyrelsen](#)).

Et afgørende institutionelt skifte kom med vandsektorreformen i 2009. Reformen indførte obligatorisk selskabsgørelse af de kommunale forsyninger, en statslig regulator, benchmarking og indtægtsrammer med effektiviseringskrav. Det var ikke en privatisering, men en markant bevægelse fra klassisk forvaltningsdrift til en armslængdebaseret reguleringsmodel, inspireret af andre forsyningssektorer. Reformens idé var netop at øge transparens, professionalisering og omkostningsdisciplin uden at forlade hvile-i-sig-selv-princippet og den fulde brugerfinansiering (VIVE (2023)). En grundig analyse baseret på udviklingen gennem de første ti år efter reformen har dokumenteret, at den økonomiske regulering af de danske drikkevandsselskaber har sikret forbrugerne lavere vandpriser. Uden reguleringen ville prisen på drikkevand i de større regulerede selskaber i gennemsnit have været 13-17 pct. højere (Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen (2022)).

I de senere år har vandsektoren fået tilført nye opgaver, særligt relateret til klimatilpasning, grundvandsbeskyttelse og øget behov for rensning af drikke- og spildevand. Blandt andet for at kunne understøtte fremtidens investeringer, nedsatte regeringen i 2024 Vandreguleringsudvalget, som forventes at komme med sine samlede anbefalinger medio 2026. Udvalgets delrapport fra juni 2025 peger i retning af en fortsættelse af retningen fra 2009-reformen med styrket governance gennem krav til uafhængighed og kompetencer i selskabsbestyrelser etc. og mindre kompleksitet i indtægtsrammereguleringen. Et centralt tema er investeringernes betydning for totaløkonomiske effektiviseringer: "Den økonomiske regulering forudsætter, at selskabet kender og agerer efter en totaløkonomisk forståelse, hvor investeringer vurderes og sammenlignes ud fra deres samlede omkostninger gennem hele projektets levetid. ... Det største effektiviseringspotentiale i en så investeringstung økonomi ligger i valg af investering, timing af investering og forfølgelse af synergi mellem vedligehold, nye investeringer og drift." (Vandreguleringsudvalget (2025)).

Teknologisk set er vandsektoren mindre foranderlig end eksempelvis energisektoren, men anvendelse af sensorer og digitalisering spiller ikke desto mindre en central rolle i optimeringen af driften. Nye renseteknologier vil også være nødvendige for at håndtere nye krav, og endelig kan bedre

udnyttelse af bioteknologi og biogas muliggøre energiudvinding fra materiale i spildevandet (se boks 18). Deltagelse af private investorer kan fremme ibrugtagning af sådanne nye teknologier og effektive løsninger, som kan forbedre totaløkonomien i vandsektoren.

Ret beset er spildevand en ressource, hvor rensed spildevand kan bruges til industrielle processer, slam kan omdannes til biogas og gødning, og restprodukter til andre materialer, f.eks. plast. Dette kan bedst ske, hvis spildevandsanlæg lokaliseres sammen med andre industrivirksomheder, som kan aftage det rensede spildevand og biogas, og hvor restprodukter kan forarbejdes til andre produkter.

Kyndige investeringer med ibrugtagning af nye teknologier vil også være nødvendige for at indfri kravene i det reviderede EU-direktiv om byspildevand, som trådte i kraft 1. januar 2025.

Fjernelse af næringsstoffer skal udbygges. Mikroskopiske forureningsstoffer såsom medicin- og kosmetikrester skal fjernes med et fjerde rensesrin senest i 2033 på de store anlæg, og senest i 2039 på de mindre anlæg. Renseanlæggene skal blive energineutrale senest i 2045 og neutralisere udledninger af klimagasser, særligt metan, senest i 2050 (EU).

13.2 Vandsektorens organisering og erfaringer fra andre lande

Organiseringen af vandforsyningen er et resultat af historiske og kulturelle faktorer, der afspejler mangfoldigheden blandt de europæiske lande. I mange europæiske lande har vandforsyningen været drevet som en integreret del af den offentlige forvaltning, men ligesom i Danmark har der været en bevægelse i retning af at udskille og delegere opgaven til separate selskaber. I nogle tilfælde er disse selskaber offentligt ejede, men i andre

Boks 18. Fem eksempler på nye teknologier i vandsektoren i Danmark

1. Intelligent trykstyring i drikkevandsnettet

I projektet FlowSens arbejder Aarhus Vand, Danfoss og Aarhus Universitet med sensorer og prædiktive algoritmer, der skal reducere trykstød i ledningsnettet. Trykstød er en ofte overset kilde til rørbrud, driftsstop og vandtab, fordi de mekaniske belastninger opstår hurtigt og kan forplante sig gennem systemet. Projektets idé er derfor ikke blot at registrere problemerne, men at udvikle en fuldautomatisk løsning til tryk- og flowstyring, som kan forudsige kritiske hændelser og reagere, før de udvikler sig til brud eller afbrydelser. ([Aarhus Vand](#))

2. Realtidsmåling i kloakker og dynamisk styring af regn- og spildevand

På spildevandssiden er der tilsvarende sket en digital revolution. Aarhus Vand koordinerer bassiner, pumpestationer, kloaksystem og renseanlæg fra ét integreret styrings- og varslingsystem. Det har sparet næsten halvdelen af den ellers nødvendige magasinvolumen for under 5 pct. af de samlede anlægsomkostninger. I en tid med kraftigere regn og stigende krav til vandmiljøet er det en af de mest samfundsøkonomisk interessante innovationer i sektoren. ([Aarhus A](#))

3. PFAS-rensning med ionbytning

PFAS-forurening udfordrer den danske tradition for at levere drikkevand baseret på grundvand uden omfattende behandling. I pilotforsøg på Fanø har et ionbytteranlæg fra EUROWATER/Grundfos Water Treatment dog vist gode resultater og fjernet PFAS fra drikkevandet så effektivt, at PFAS ikke længere kunne måles i det behandlede vand. Teknologien kan implementeres relativt hurtigt på vandværker, hvor forureningen er akut, mens kildepladsbeskyttelse og nye borerer ofte er den mest robuste langsigtede strategi ([Eurowater](#))

4. Avanceret rensning for pesticidrester: aktivt kul, AOP og membraner

Pesticidmetabolitter som DMS og alachlor-relaterede stoffer har udløst en bølge af forsøg og demonstrationsprojekter. Novafofos, HOFOR, Krüger Veolia, DTU Sustain og andre aktører har undersøgt forskellige renseteknologier såsom avanceret kemisk oxidation med UV og H₂O₂, membranfiltrering og aktivt kulfilteranlæg. Der er ikke én standardteknologi endnu, men behov for fortsat udvikling: Aktivt kul er relativt modent og kan implementeres hurtigt; AOP kan være effektivt, men kan danne biprodukter og kræver derfor efterbehandling; membraner giver en bred barriere, men rejser spørgsmål om vandtab, energi og reststrømme (DANVA (2024c)).

5. Termisk hydrolyse og energi fra spildevandsslam

En anden teknologisk front handler om at udnytte spildevandets energiindhold bedre. Termisk hydrolyse er en proces, hvor spildevandsslam opvarmes under tryk, så det organiske materiale bliver lettere tilgængeligt for de mikroorganismer, der senere producerer biogas af slammet. BIOFOS har installeret et sådant anlæg ved Renseanlæg Damhusåen, som derved forventes at øge biogasproduktionen med 25-35 pct. ([BIOFOS](#))

tilfælde er der tale om private selskaber, som varetager opgaverne på grundlag af en tidsbegrænset kontrakt i form af en leje- eller koncessionsaftale, hvor ejerskabet til infrastrukturen dog forbliver hos de offentlige myndigheder. Undtagelserne er England og Wales samt enkelte steder i Tjekkiet, hvor vandinfrastrukturen ejes af private selskaber (DANVA (2020)).

Frankrig har den klassiske model for delegeret privat drift. Her er kommunerne juridisk ansvarlige for vand- og spildevandsservice, men de kan enten drive den selv eller udlicitere driften til en tredjepart valgt gennem udbud. Spanien ligner Frankrig ved at have en blandingsmodel: ifølge EurEau leveres vandforsyning til 10 pct. af befolkningen direkte af lokale myndigheder, 35 pct. af offentlige selskaber, 22 pct. af offentligt-private selskaber og 33 pct. af private selskaber.

Tyskland og de nordiske lande ligger nærmere den danske model. I Tyskland er vandforsyning og spildevandsrensning kerneopgaver for kommuner og andre offentlige korporationer, om end der også findes selskaber med privat deltagelse, især på drikkevandssiden. Spildevand drives dog overvejende i offentligretlige strukturer.

I England og Wales blev sektoren privatiseret i 1989 og drives i dag af private regionale monopolselskaber under prisregulering. Ofwat fastsætter prislofter og anerkender eksplicit, at selskabernes tilladte indtægter skal give plads til omkostningerne ved både gæld og egenkapital, så de kan tiltrække finansiering til drift og investering. Priseftersynet *Price Review 2024* gav et meget stort investeringsløft frem mod 2030, netop fordi sektoren har været kritiseret for underinvestering, svag finansiell robusthed og dårlige miljøresultater. Senest har den regeringsnedsatte Cunliffe-kommission i juli 2025 anbefalet en opstramning af reguleringen for at sikre, at de private selskaber leverer, og at deres ledelser holdes ansvarlige. Samtidig anbefaler Cunliffe-kommissionen, at den sammenhængende systemiske planlægning styrkes, så den ikke alene overlades til vandselskaberne. (HM Government (2023), (2024)).

Canada og Australien ligger tættere på den kontinentaleuropæiske end på den engelske model. I Australien leveres bynære vandtjenester generelt af statsligt eller kommunalt ejede enheder.

Private aktører findes, men oftest som entreprenører, operatører eller nicheleverandører.

Nogle interessante eksempler på offentlig-privat samarbejde kan findes steder i verden, hvor der er stor knaphed på vandressourcer. For Brasiliens største by, São Paulo, med over 20 millioner indbyggere er det en stor udfordring at skaffe tilstrækkelige vandressourcer. Det har bidraget til, at man i 2012 oprettede Aquapolo Ambiental, Latinamerikas største anlæg til genanvendelse af industrielt spildevand. Anlægget er opbygget som et offentligt-privat partnerskab med investeringer på 90 mio. EUR og en 42-årig take-or-pay-kontrakt, hvor Aquapolo leverer grundigt rensset spildevand til Braskems petrokemiske kompleks, som derved ikke behøver trække på de sparsomme ferskvandsressourcer. (WEF (2025)).



Vand og spildevand – kapitlets centrale konklusioner og anbefalinger

Vandsektoren står over for store investeringer knyttet til udskiftning af nedslidte anlæg, ledningsnet etc., men lige så vel til klimatilpasning. Det er en oplagt anledning til at afsøge nye løsninger, både teknologisk og i forhold til at inddrage private.



Opbyg uafhængige vurderinger af investeringsbehovet fra andre end vandsektoren selv. Det kan understøtte en totaløkonomisk regulering, som på et troværdigt grundlag giver rum til nødvendige investeringer.



Afprøv privat finansiering og drift af afgrænsede anlæg (OPP), f.eks. ved renovering og omdannelse af rensningsanlæg, som handler meget om styring af anlægsprocesser og kapitalforvaltning.



Styrk samarbejdet med private teknologileverandører, så der udvikles effektive løsninger til nye udfordringer med rensning af råvand, bedre håndtering af spildevand, produktion af biogas samt digital styring og driftseffektivisering.

14. Klimatilpasning

Klimatilpasning er tiltag, der gennemføres for at forebygge, håndtere eller reducere skader og risici fra klimaforandringer og deraf følgende oversvømmelser, stormfloder, skybrud, hedeølger, tørke og erosion. Udfordringer fra vejrlig har været kendt længe, men klimatilpasning er i stigende grad blevet et nyt investeringsområde, både individuelt for grundejere og gennem kollektive løsninger, i takt med stigende skader.

Klimatilpasning handler om at beskytte mennesker, økonomiske værdier, natur og infrastruktur mod skader og værditab og opretholde mulighederne for at kunne have aktivitet og mobilitet samt for at bosætte og etablere sig rundt omkring i landet.

Klimatilpasning kommer i mange forskellige former og omfatter investeringer og løsninger, der øger samfundets robusthed over for klimarisici gennem et samarbejde mellem offentlige og private aktører og gennem kollektive og individuelle løsninger.

Klimatilpasning kan ikke klares med én løsning, løses af én aktør eller én gang for alle.

Klimatilpasning bør ikke ses som enkeltstående og uafhængige løsninger, men som en form for infrastruktur for samfundet mod konsekvenserne af klimaforandringer.

14.1. Klimaforandringer og behov for tilpasning

Europa er det hurtigst opvarmende kontinent, hvor de gennemsnitlige temperaturer stiger omtrent dobbelt så hurtigt som det globale gennemsnit (C3S (2025)).

For Danmark betyder klimaforandringerne både stigende temperaturer og mere vand fra alle sider. Fra oven i form af øget nedbør, især om vinteren, hvor der bliver færre frostdøgn. Nedbøren bliver mere intens i form af flere og større skybrud, men også med større udsving vekslende mellem våde og tørre perioder.

Havvandsstanden stiger over tid, hvilket øger risikoen for oversvømmelser fra siden, når stormflod presser mere vand ind over land fra kyster og vandløb. Nutidens store og sjældne oversvømmelser bliver fremover mere normale.

Samtidig stiger grundvandsspejlet fra neden, og højtstående, terrænært grundvand vil give flere vandskader og bidrage til oversvømmelser.

DMI (2025) konkluderer, at vi fremover kan forvente flere vejrhændelser i kombination, hvor konsekvenserne af de enkelte hændelser forstærker hinanden og skaber større oversvømmelser end ellers. Eksempelvis intens regn kombineret med en efterårsstorm (stormflod). DMI forventer, at disse koblede hændelser kommer til at stå bag nogle af de største oversvømmelser fremadrettet, og at det ikke er muligt at finde én enkeltstående årsag til oversvømmelsen.

Det har konsekvenser for den skadesdækning, der i dag findes for oversvømmelser, der er betinget af konkrete vandkilder. Og det får konsekvenser for forebyggelsen, som i dag er placeret hos forskellige aktører, alt efter typen af vand.

Konsekvenser af flere oversvømmelser

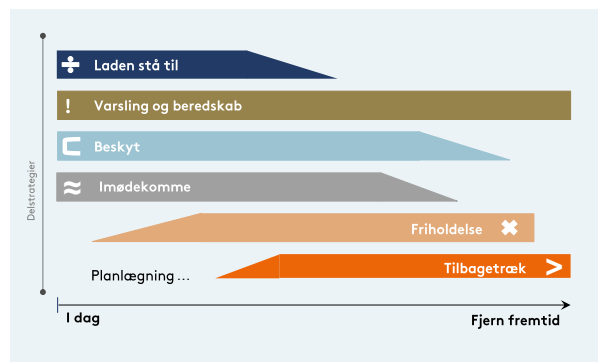
Danmark er blandt de lande i EU, hvor der ventes de største økonomiske skader pr. borger som følge af klimaforandringer, især på grund af risikoen for oversvømmelser fra kysten (EEA (2024)).

Mulige konsekvenser af klimaforandringer:

- Potentielle tab af menneskeliv og individuelle velfærdstab for påvirkede personer
- Store, direkte økonomiske tab fra skader på ejendomme og infrastruktur
- Tab af produktion og afgrøder og påvirkede produktionsmuligheder
- Forsinkelser og påvirket mobilitet for mennesker og varer
- Landarealer, der fremadrettet ikke længere kan bruges til beboelse eller landbrug
- Påvirkede naturarealer, rekreative områder, kulturskatte, mindesmærker og andre offentlige goder
- Påvirkede bosættelses- og etableringsmuligheder i kystområder

Samtidig er skadesdækningen vigende, både i Danmark og resten af EU (EEA (2024)). Det betyder, at en større del af skaderne skal dækkes af den enkelte, der oplever dem.

CIP Foundation har afdækket konsekvenserne af flere oversvømmelser i Danmark, den mulige forebyggelse og hvad der skal til organisatorisk og finansieringsmæssigt for at fremme mere klimatilpasning. DTU (2026) skønner på den baggrund, at Danmark står til skader fra

Figur 15.1: Delstrategier for klimatilpasning

Kilde: CIP Foundation (2026)

oversvømmelser for omkring 400 mia. kr.¹, primært i form af skader på bygninger.

Der er imidlertid en god case for forebyggelse, som typisk koster under halvdelen af de forventede skader. For stormflod og skybrud skønner DTU, at et investeringsomfang på omkring 110 mia. kr. kan reducere de mulige skader med 70 pct. Dertil kommer investeringer i klimatilpasning for øvrige vandkilder (CIP Foundation (2026f)).

Der er en god case for at komme i gang med investeringerne, da prisen for at vente fx 10 år er omkring 48 mia. kr. i skader i mellemtiden (cost-of-inaction).

Hvad indebærer klimatilpasning mod oversvømmelser?

Klimasikring er en delmængde af, hvad man kalder klimatilpasning. Men klimatilpasning handler ikke kun om beskyttelse. Det indebærer en række forskellige tiltag lige fra den midlertidige varsling og beredskabet til den mere varige beskyttelse og tilpasning af bygninger og arealer til mere vand, ændret planlægning af arealerne og over tid også ændret anvendelse. Det kan blive tilfældet for nogle af de mest udsatte områder, hvor det ikke er muligt eller rentabelt at tilpasse dem.

De enkelte tiltag kan have en teknisk levetid, men kan også have en relevans, der kun gælder i en bestemt tidsperiode. Fx kan et dige af en bestemt højde beskytte, så længe vandstanden er lavere, men på et tidspunkt ude i fremtiden risikerer det ikke at være højt nok. Derfor har de enkelte tiltag

en vis tid for sig og vil over tid skulle justeres. Derfor er der behov for en adaptiv tilgang.

Jo flere forskellige typer af tiltag, man gør brug af, jo mere kan de understøtte hinanden og reducere behovet for én stor løsning. Klimatilpasning kræver planlægning og sker bedst med en flerstrengt og adaptiv tilgang med mulighed for skift i redskaberne over tid i takt med udfordringernes udvikling.

14.2. Barrierer for klimatilpasning

Selv om klimatilpasning overordnet set er en god forretning for samfundet og den enkelte, er der en række barrierer for, at mere klimatilpasning gennemføres, bl.a. som følge af:

- Fragmenteret ansvar og fravær af tværgående koordination
- Regulering, der følger den enkelte vandkilde, og med forskellige formål
- Planlægning, organisering og udførsel knyttet til de enkelte vandkilder og oftest inden for kommunegrænserne
- Langvarige og komplekse processer med en række modsatrettede hensyn (godkendelser og tilladelser)
- Forskellige finansierings- og betalingsmodeller afhængige af vandkilden
- Fravær af langsigtet finansieringskilde for kollektive løsninger
- Korte politiske og budgetmæssige tidshorisonter vs. langsigtede planlægnings- og levetidshorisonter

Dette er nærmere beskrevet i CIP Foundation (2026f), der har set på, hvordan man kan fremme klimatilpasning, herunder gennem bedre organisering og styrket finansiering, som omfatter kapitaltilvejebringelse og betalingsmodeller.

Fragmenteret ansvar i dag

Som udgangspunkt har den enkelte grundejer ansvaret for klimatilpasning, jf. figur 15.2. Kollektive løsninger kan i nogle tilfælde gennemføres af kommunen, men sjældent som en pligt opgave og ikke for alle vandkilder. Planlægningen sker oftest som led i kommunernes lokalplanlægning.

¹ Nutidsværdi af forventet skadesomfang frem mod 2124, jf. DTU. Oversvømmelserne tager til over tid, og især stormflod får store konsekvenser hen mod slutningen af dette århundrede i takt med stigende havstandsstand. Pga. diskontering er det imidlertid især mindre, men hyppige oversvømmelser inden for de nærmeste årtier,

der fylder i det tilbagediskonterede skadestål. DTU viser også, at forebyggelse betaler sig – for stormflod så tidligt som muligt også selv for høje sikringsniveauer, og for nedbør også relativt tidligt op til sikringsniveauer for 50-års hændelser.

Figur 15.2: Fragmenteret ansvar for forebyggelse af oversvømmelsesskader (klimatilpasning)

Hvem deltager i forebyggelse?	Vand fra siden 			Vand fra oven 		Vand fra neden 
	HØJERE HAVVANDSTAND OG EROSION	STORMFLOD	VANDLØB	SKYBRUD	REGNVAND	TERRÆNNÆRT GRUNDVAND
GRUNDEJER	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GRUNDEJER FORENINGER	✗	(✓)	(✓)	✗	(✓)	✗
KOMMUNER	(✓)	(✓)	✓	(✓)	(✓)	(✓)
STATEN	(✓)	(✓)	✗	✗	✗	✗
FORSYNINGSSKABER	✗	✗	✗	(✓)	✓	(✓)

Kilde: CIP Foundation (2026)

I praksis flyder de forskellige kilder af vand sammen og følger et hydrologisk kredsløb og ikke administrative og regulatoriske grænser.

Ingen aktør må i dag lave helhedsorienteret planlægning inden for det enkelte vandopland og lave løsninger på tværs af de forskellige vandkilder.

Selv om der er behov for flere, større og komplekse klimatilpasningsprojekter rundt omkring i landet (og i andre lande), kan den enkelte kommune ikke forventes at deltage i en række af disse og dermed opnå stor ekspertise i organiseringen og eksekveringen af sådanne projekter.

Med andre ord er det med den nuværende struktur vanskeligt at opnå læringseffekter, skalafordele og reel inddragelse af erfaringer og genbrug af kompetencer eller opnå synergier fra samtænkte løsninger på tværs af vandkilder.

De nuværende aktører for kollektiv klimatilpasning, hhv. kommuner og forsyningsselskaber, kan være udfordrede på finansiering (inden for de kommunale budgetter og anlægsrammen) eller inden for den økonomiske rammeregulering, når de skal foretage større investeringer i klimatilpasningsanlæg. Samtidig kan det kompetencemæssigt og organisatorisk være en udfordring, hvis det er første og eneste gang, at man i kommunen eller inden for forsyningsområdet skal stå for et større og meget komplekst klimatilpasningsprojekt.

Selv om de fysiske løsninger kan være unikke og tilpasset den lokale geografi, er processerne bag klimatilpasning ikke. Her er flere repeterbare elementer, som over tid kan optimeres gennem læring og erfaringsopsamling. Det kan spare tid og være med til at reducere omkostningerne.

Der kan derfor være behov for at lade en professionel aktør varetage flere af de større og mere komplekse klimatilpasningsprojekter.

14.3. Erfaringer med klimatilpasning i andre lande

CIP Foundation (2025) har set på erfaringerne fra andre lande, hvor der er forskellige modeller for organisering og finansiering af klimatilpasningen.

De mest robuste lande ser ud til at arbejde med en kombination af langsigtet planlægning, stærke nationale rammer, dedikeret finansiering og brug af en flerstrengt strategi med elementer lige fra styrket varsling og beredskab til beskyttelse, tilpasning af bygninger, infrastruktur og arealer og strategisk tilbagetrækning fra højrisikoområder.

Klimatilpasning handler ikke kun om de enkelte, konkrete projekter, men om en kontinuerlig samfundsopgave. Flere europæiske lande (eksempelvis Holland, Storbritannien og Tyskland) har derfor krav om løbende, nationale klimarisikovurderinger som grundlag for klimatilpasningen, hvilket ikke er tilfældet i Danmark.

Forskelle i organisering

Ingen af de undersøgte lande overlader klimatilpasning til enten staten eller markedet. Det løses i kombinationer med stat, lokale myndigheder og private aktører. Selv i lande med stor vægt på privat ansvar (som i Danmark) fungerer staten som:

- Strategisk planlægger
- Regulator
- Medfinansierende aktør
- Og i nogle tilfælde også garant for forsikringsordninger² (fx i Storbritannien og Frankrig)

Forskellige finansieringskilder

Finansieringssiden er ofte knyttet til den organisatoriske forandring, hvor fx Holland både har en klimafond, Deltafonden, til at finansiere den nationale infrastruktur, og har givet de lokale vandmyndigheder (svarende til vandoplande) mulighed for at opkræve lokale skatter til at medfinansiere løsninger.

Skattefinansiering indgår i en række lande, men ofte i kombination med fx direkte brugerbetaling og lokale bidrag. Se bl.a. CIP Foundation (2025).

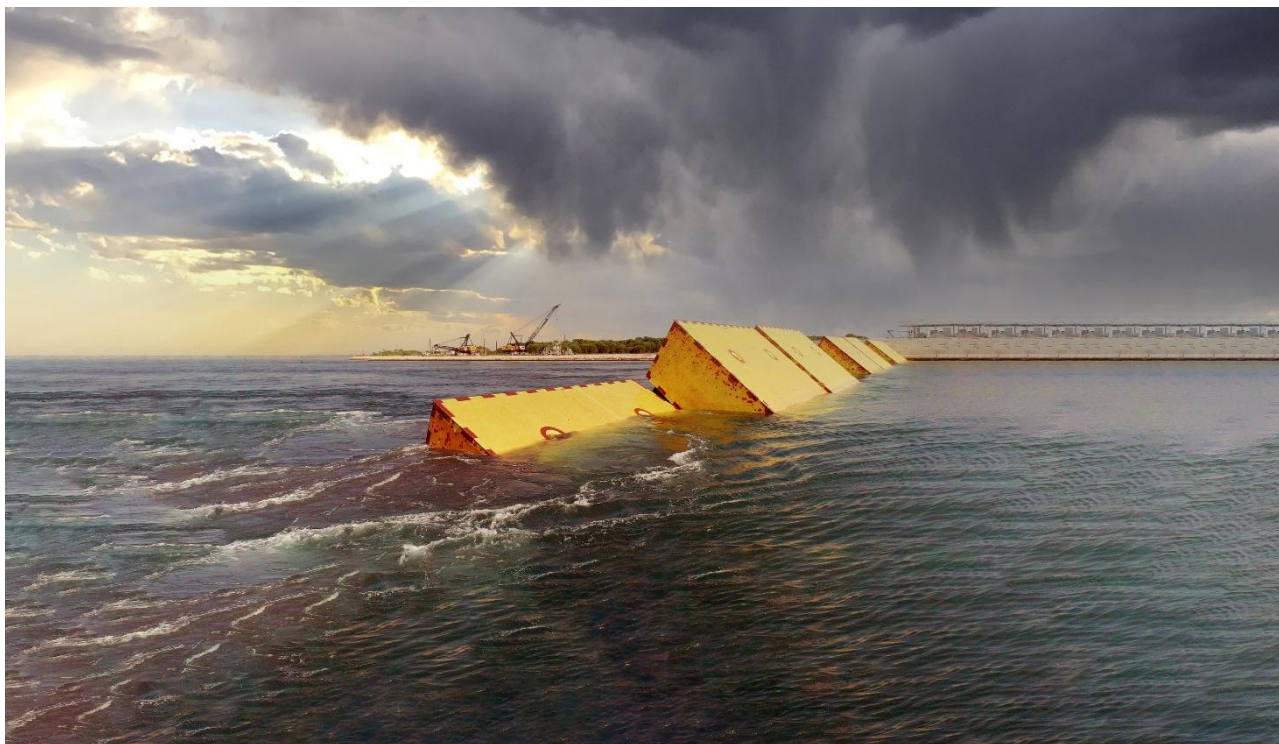
EU's regionalfondsmidler kan også anvendes til medfinansiering af klimatilpasning, da det opfattes som infrastruktur.

Eksempler på OPP i andre lande

Flere af de interessante internationale cases kombinerer behovet for klimatilpasning med et eller flere af nedenstående, samtidige behov:

- Byfornyelse
- Ejendomsudvikling
- Naturgenopretning
- Rekreative områder
- Energiinfrastruktur

Hafen City i Hamborg er, som tidligere beskrevet, et eksempel på en nødvendig kombination af behov for klimatilpasning til den meget varierende, men stigende vandstand i Elben, der løber gennem byen, og behovet for byfornyelse af et større, nedslidt havneområde, der lå delvist øde hen.



Undervandsdiget MOSE i lagunen omkring Venedig, Italien, der kan hæves ved ekstraordinær høj vandstand.

² Den danske stat står også bag den obligatoriske forsikringsordning for stormflodsskader.

New York har også integreret klimatilpasning direkte i byudviklingen for at imødegå stigende havvandsstand, kraftigere stormfloder og hyppigere skybrud ved bl.a. at omforme kystlinjer og lave terrænhævning med blå-grønne løsninger, samtidig med at planlov og lokalplaner er opdateret til nye zoneringsbehov.

Flere steder bruger man naturbaserede løsninger til at håndtere klimaudfordringer, eksempelvis via mangroveskove eller reetablering af marskområder i kystzonen, der fungerer som en form for bufferlandskab mod oversvømmelser fra kysten (Indonesien, Kenya og Holland).

På den måde går klimatilpasning fra at være ét anlægsprojekt til at være et egentligt by- eller arealudviklingsprojekt med flere integrerede formål, som offentlige og private aktører indgår i partnerskaber om.

Aktører i klimatilpasning

Der er ikke så mange eksempler på lande, hvor klimatilpasningen er placeret hos en enkelt aktør, eller hvor den alene varetages af den private sektor. Ej heller alene af staten. Klimatilpasning forudsætter oftest samarbejde og i en række tilfælde også partnerskaber mellem forskellige aktører.

Statens roller:

- Strategisk planlægger og koordinator
- Regulator og udstedelse af godkendelser
- Medfinansieringspart eller garant for forsikringsordninger

Kommuner eller regioner har ofte en rolle med detailplanlægning og med indkrævning af lokale skatter og bidrag fra direkte begunstigede som del af tilbagebetalingen.

14.4. Klimatilpasning og relevans for private partnere

De nuværende organisatorer af kollektiv klimatilpasning er enten private foreninger (fx digelag eller pumpelag), kommuner eller forsyningsselskaber, der ofte er offentligt ejede.

Den private sektor indgår som rådgivere, entreprenører og leverandører, men også med kapitaltilvejebringelse og med forsikringsdækning via den finansielle sektor.

Der vil fortsat skulle ske klimatilpasning som i dag med de vante aktører. Men der er også behov for en ny organisering, der kan løse de større og komplekse klimatilpasningsprojekter, der skal håndtere flere vandkilder og potentielt gå på tværs af kommunegrænser. Det må ingen af de nuværende aktører i dag. Den type løsning bliver mere og mere relevant i takt med at vi ser flere koblede hændelser, og at vi kan lave synergiske løsninger.

Partnerskaber bag store og komplekse klimatilpasningsprojekter (megaprojekter)

Ser man på andre infrastrukturprojekter, indgår private parter også som organisatorer, driftsansvarlige og som investorer og medejere.

Forudsætningen for et partnerskab på klimatilpasning er, at de relevante risici over tid kan identificeres og afdækkes af den part, der bedst kan dette, udtrykt i en kontrakt.

Det indebærer eksempelvis, at der skal kunne etableres en relativt sikker og stabil tilbagebetalingsmodel for aktivets brug for at nedbringe kreditrisikoen. Jo større risiko, jo bedre vil en anden part tage sig betalt for at deltage.

Klimatilpasning er lettere at finansiere, når man kan identificere lokal værdiskabelse og økonomiske gevinster for konkrete aktører.

For de ikke-monetære værdier og offentlige goder som fx værdien af at bevare naturområder, kulturskatte og rekreative områder, hvor brugerne ikke kan identificeres direkte, må staten eller kommunerne på vegne af borgerne (nutidige og fremtidige) betale for opretholdelsen af disse, som også kan have behov for klimatilpasning. Har det offentlige forpligtet sig til solidarisk (skattefinansieret) dækning af disse goder, indebærer det en høj betalingssikkerhed for denne del. Kan der samtidig etableres en effektiv betalingsmekanisme for grundejernes bidrag til klimatilpasningen, fx gennem takster eller via ejendomsbidraget, er det også med til at nedbringe kreditrisikoen. "Kunderne" er så at sige kendte og forudsigelige (gennem regulering og lokalplaner).

Hvad forudsætter privat involvering i klimatilpasningsprojekter?

- Strukturering af klimatilpasningsprojekter som langsigtede investeringer i fysiske systemer,

der reducerer klimarisici på en forudsigelig måde

- Risikodeling med staten, der skal stå for planlægning og udvælgelse af en samlet pipeline af en vis volumen, for forundersøgelser og understøttende rammer (godkendelser mv.)
- En projektpipeline, der sandsynliggør flere projekter og dermed mulighed for gentagelse og inddragelse af skalerings- og læringseffekter.
- Mulighed for standardisering af processer og for skala (opnå læringseffekter og udvikling af specialiserede kompetencer)
- Stabile og forudsigelige cash-flows (betalingsstrømme)

De største barrierer for partnerskaber mellem offentlige og private aktører er ikke mangel på kapital, men mangel på tydelige rammer, langsigtet medfinansiering af offentlige goder og en model for fordeling af risiko og gevinster.

CIP Foundation (2026f) indeholder en række konkrete forslag til håndtering af sammensat klimatilpasning (organisering og finansiering).

Statslig koordination af større og sammensatte klimatilpasningsprojekter

Staten er i Danmark den eneste aktør, der kan stå for planlægning og koordination af større og sammensatte klimatilpasningsprojekter, som er for store at løse for en enkelt kommune, og hvor der er potentiale for at etablere væsentlige læringseffekter over tid, som kan nedbringe omkostninger og procestid.

Staten kan på den baggrund etablere en pipeline for projekterne med timing og geografisk spredning, så der tages højde for læringen fra etablering af supersygehuse, som er foregået nogenlunde samtidig, med træk på de samme typer af arbejdskraft og uden gensidig læring og erfaringsopsamling.

Denne pipeline af projekter kan så udbydes i bundter til konkret gennemførelse, enten af et statsligt selskab, et tværkommunalt konsortium eller et partnerskab af disse med private aktører.

Selve etableringen sker herefter oftest via private entreprenørselskaber.

Staten kan understøtte de ofte komplicerede godkendelsesprocesser ved at etablere

anlægslove for de større og planlagte klimatilpasningsprojekter, som det også kendes fra transportområdet med etablering af veje (se fx KPMG (2026)).

Klimatilpasningsfond

For at løse behovet for en stabil og langvarig investeringsramme kan der fx etableres en national klimatilpasningsfond – et finansielt værktøj, der skal understøtte og gøre det muligt at gennemføre større klimatilpasningsinvesteringer, som Danmark får behov for de kommende årtier.

Fondskonstruktionen muliggør også en form for opsparing til de ofte store anlægsinvesteringer, der hver især har éngangskarakter. Konstruktionen muliggør også en fælles bidragsbetaling for de offentlige goder, der også vil få gavn af klimatilpasningen, men hvor der ikke kan identificeres konkrete brugere.

Fonden understøtter en langsigtet og stabil finansiering af de større klimatilpasningsprojekter med stor samfundsværdi og lang tilbagebetalingstid, så nødvendige investeringer ikke så direkte afhænger af skiftende kommunale budgetter og enkeltstående, statslige puljer.

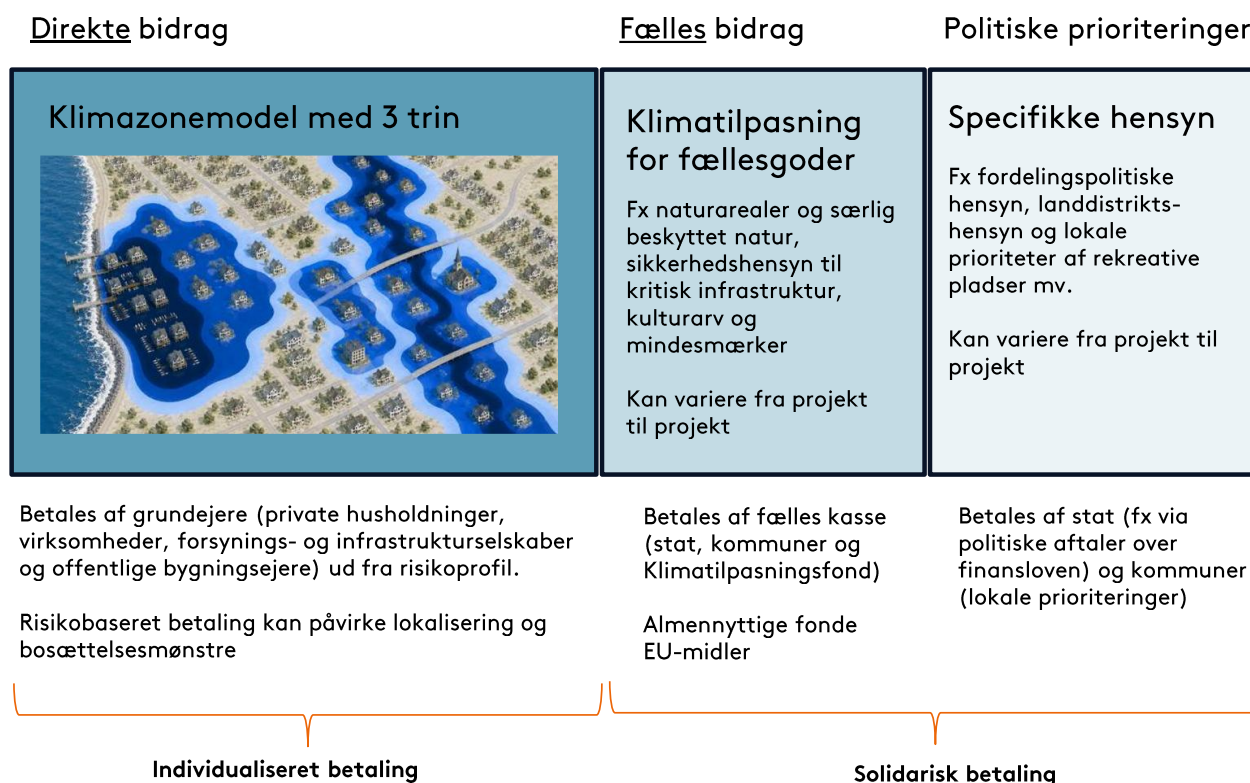
Klimazonemodel (betalingsmodel)

KPMG (2026) beskriver en klimazonemodel som grundlag for betalingssiden. Det er en model, hvor landet opdeles i områder med forskellig klimarisiko og samfundsmæssig betydning. Formålet er at prioritere klimatilpasningsindsatsen og tydeliggøre, hvor samfundet skal beskytte, tilpasse eller på længere sigt acceptere tilbagetrækning. Modellen kan samtidig bruges til at afklare, hvem der har ansvar for finansiering og handling i de forskellige zoner.

Klimazonemodellen inddeler geografiske områder efter klimarisiko og beskyttelsesniveau, så klimatilpasning kan planlægges og finansieres mere målrettet. Alle relevante grunde (matrikler) inddeles i tre grupper efter oversvømmelsesrisiko (datadreven risikoopgørelse), som grundejerne herefter betaler bidrag efter.

Dermed betaler den enkelte efter, hvor meget risiko der reduceres med klimatilpasning og dermed hvor meget gavn de har af løsningen. Det kan være nytteprincippet, men foreslås i en forenklet udgave eller standardmodel i forhold til den måde, det bliver administreret på i dag, som ofte indebærer meget komplekse modeller i de enkelte kommuner.

Figur 15.3: Betalingsmodel for kompleks klimatilpasning baseret på direkte nytte og solidariske bidrag



Kilde: CIP Foundation (2026f)

Bidragbetalingen er samtidig et af de elementer, der ofte klages over i processen med klimatilpasning, hvilket er med til at trække sagerne i langdrag.

Til gengæld foreslås en bredere betalingskreds, end der anvendes i dag, hvor det typisk er direkte berørte grundejere, eksempelvis tættest på kysten, der betaler for klimatilpasning, selv om andre også kan få gavn af løsningen, herunder også fællesarealer. Samtidig foreslås finansieringen også mere udstrakt over tid, hvilket bl.a. afspejler, at klimatilpasningsløsningerne har en vis levetid og kan komme flere generationer til nytte.

Modellen skal kunne håndtere, at klimatilpasning både tilgodeser privatejede og fælles goder eller samfundsværdier. Derfor indebærer den samlede finansieringsmodel også et solidarisk element til at dække de offentlige goder. Dette kan varetages af staten, kommunerne eller evt. af EU's strukturfondsmidler afhængigt af, hvor bredt godet kan benyttes.

Endelig bør der også være mulighed for at tilgodese specifikke politiske prioriteringer i

klimatilpasningen for fx funktionsmuligheder i yderområder og fordelingspolitiske hensyn.

I en OPP-sammenhæng kan modellen skabe større forudsigelighed for både offentlige og private aktører ved at tydeliggøre, hvor der forventes langsigtede investeringer i beskyttelse, og hvor andre løsninger kan være nødvendige.

Relevant investering for fx pensionskasser?

Klimatilpasning minder i sin natur om andre infrastrukturinvesteringer ved at være kendetegnet af store anlægsinvesteringer i fysiske anlæg og tilpasninger og med en relativt lang tidshorisont og teknisk levetid.

Set fra en pensionskasses synspunkt vil investeringer i klimatilpasning indebære:

- Positivt ESG-element (klimatilpasning som en mørkegrøn investering)
- Mulighed for diversificering i investeringsporteføljen. Pensionssystemet er stadig under opbygning, hvilket indebærer et behov for fortsat diversificering. Forsikring &

Pension har estimeret et årligt re- og nyinvesteringsbehov på 70 mia. kr. frem mod 2030, som skal udfyldes af nye typer af investeringer (F&P (2024)).

- Demografisk pres for bestemte typer af afkast. Kommende udbetalingsprofiler skaber behov for, at en større del af pensionsformuen placeres i aktiver med et stabilt og forudsigeligt afkast.
- Kendt område, idet man allerede har erfaringer med at investere i infrastruktur, hvor godt 5 pct. af pensionsmidlerne allerede er placeret i infrastruktur (ekskl. ATP (F&P 2024)).
- Mulighed for at trække på erfaringer med andre, fælles fonde (for nylig forsvarsfond, kvantefond og SDG-fond)

- Understøttelse af egeninteresse i klimatilpasning, idet pensionskasserne allerede har investeret over 200 mia. kr. i ejendomme i Danmark (F&P (2024)), som i forskellig grad kan få gavn af klimatilpasning.

Klimatilpasning kræver en indsats af mange forskellige aktører, men der er basis for en øget professionalisering af større og mere komplekse projekter gennem partnerskaber for at reducere omkostningerne og den meget lange procestid, hvori skader ellers kunne være undgået.

Klimatilpasning – kapitlets centrale konklusioner og anbefalinger

Danmark står over for en række større og komplekse klimatilpasningsprojekter, som ideelt set kan håndtere vand fra flere sider. Den nuværende tilgang er baseret på fragmenteret regulering og ansvarsfordeling, og der kan være synergier og mulige besparelser forbundet med en helhedsorienteret løsning håndteret af en aktør, der står for flere projekter og har mulighed for at inddrage læringseffekter, skala og procesoptimering.



Klimatilpasning udgør en form for samfundsmæssig infrastruktur mod oversvømmelser. Der kan derfor være inspiration i at se investeringer i klimatilpasning på samme måde som andre infrastrukturinvesteringer.



Nødvendig national udpegning og statslig koordination af større og komplekse klimatilpasningsprojekter med national understøttelse af godkendelsesprocesser



Mulighed for partnerskaber mellem stat, involverede kommuner og private aktører (OPP) for bedst mulig inddragelse af kompetencer, risikohåndtering og finansieringsløsninger. Inddragelse af en privat part og privat medfinansiering kan umiddelbart øge kapitalomkostningerne, men kan også skabe større sikkerhed omkring leverancetidspunkt og overholdelse af budgetter.



Etablering af en betalingsmodel, der skaber sikkerhed omkring indtægtsstrøm over tid gennem enkelhed, gennemførbare og opbakning – fx gennem en klimazonemodel (risikobaseret, individuel betaling) og solidarisk betaling for offentlige goder (klimatilpasningsfond) og for politiske prioriteringer

15. Natur og biodiversitet

Styrkelse af naturområder kan bidrage afgørende til at lagre kulstof i planter og jordbund, understøtte bevarelsen af genetisk biologisk diversitet samt håndtere oversvømmelser og andre former for voldsomt vejr, der kan komme med tiltagende klimaforandringer.

Her er der tale om investeringer, som ofte kendetegnes ved at kombinere mange elementer: klima, dyre- og planteliv, rekreative formål for mennesker etc. I sådanne situationer kan katalytisk finansiering spille en stor rolle, og der kan skabes mange interessante løsninger i samspil med impact-investorer og filantropiske fonde.

15.1 Investeringer i natur

Naturinvesteringer er på vej fra nicheprægede impact-projekter til et bredere investeringsfelt, hvor institutionelle investorer, banker, fonde, virksomheder og offentlige aktører i stigende grad forsøger at gøre naturgenopretning, biodiversitet og naturbaseret klimatilpasning investérbart. World Economic Forum fremhæver i rapporten *Finance Solutions for Nature: Pathways to Returns and Outcomes*, at natur hurtigt er ved at blive et strategisk investeringsområde, men at markedet fortsat er mindre modent end klimafinansiering, fordi positive naturresultater ofte er underprissatte, undervurderede og underfinansierede. Rapporten peger derfor på behovet for både finansielle standardinstrumenter og mere naturspecifikke modeller, der kan dokumentere konkrete økosystemeffekter (WEF (2024)).

En første hovedtendens er, at naturinvesteringer i stigende grad kobles til velkendte finansielle instrumenter. Det kan være i form af tematiserede obligationer og lån knyttet til finansiering af naturtiltag – altså en variant af grønne obligationer/lån.

En anden tendens er udviklingen af mere direkte naturspecifikke forretningsmodeller. Det kan være impact funds, natural asset companies, miljøkreditter og betaling for økosystemydelser. Fælles for dem er, at de forsøger at omsætte naturens værdi til pengestrømme, enten gennem kreditter, kontrakter, jord- og arealværdier, forsyningskæder eller offentlige/private betalinger for konkrete økosystemydelser. Det gælder eksempelvis kulstofbinding, vandrensning, værn

mod oversvømmelse, eller forbedring af jord og biodiversitet.

En tredje hovedtendens er, at katalytisk og blandet finansiering bliver afgørende. Mange naturprojekter har lange tidshorisonter, usikre indtægtskilder og komplekse lokale forhold. Derfor forudsætter de typisk, at offentlige aktører, udviklingsbanker, fonde og filantropiske midler bidrager til at reducere risiko, støtte projektmodning og samle mindre projekter i større investérbare porteføljer.

Danske erfaringer

I Danmark er naturinvesteringer blevet båret frem af såvel private virksomheder som af staten og private fonde. Det klassiske eksempel er Hedeselskabet, som blev stiftet i 1866 for at genoprette arealer, der som følge af skovhugst og udpining af jorden var efterladt som hede. Gennem etableringer af enge, skovrejsning og lægivende plantninger brugte man naturens egne virkemidler til at genetablere frugtbarheden af den udpinte jord. I dag hedder selskabet Dalgas A/S og tilbyder en bred vifte af naturbaserede løsninger i form af marine indsatser og skovrejsningsprojekter med fokus på biodiversitet, grundvandsbeskyttelse og CO₂-optag ([Hedeselskabet](#)). Inden for de seneste år er flere nye virksomheder blevet etableret på

Boks 19. Naturfonden og Klimaskovfonden

Den Danske Naturfond blev oprettet i januar 2015 på baggrund af lovgivning året før. Fonden blev etableret som en privat, erhvervsdrivende fond, og havde som startkapital 500 mio. kr. fra staten, 250 mio. kr. fra Villum Fonden og 125 mio. kr. fra Aage V. Jensen Naturfond. Fonden arbejder gennem opkøb, beskyttelse og genopretning af naturarealer, der som udgangspunkt skal være tilgængelige for offentligheden.

Den Danske Klimaskovfond blev oprettet ved lov i 2020. Fonden blev etableret som supplement til øvrige statslige indsatser og havde en startkapital på 100 mio.kr. Kapitalen er senere suppleret med flere statslige indskud. Projekterne finansieres desuden gennem bidrag fra virksomheder, organisationer og privatpersoner. Fonden arbejder gennem fremme og finansiere af omkostnings-effektiv skovrejsning og udtagning af kulstofrige lavbundsjord, især med henblik på dokumentérbare reduktioner i drivhusgasudledninger.

Kilder: [Den Danske Naturfond](#); [Klimaskovfonden](#)

dette forretningsområde, eksempelvis nordjyske Agrio, der beskriver sig selv som et investeringselskab med fokus på at udvikle og forvalte jord- og naturprojekter, der fremmer biodiversitet og understøtter en bæredygtig brug af jordressourcer ([Agrio](#)). Senest i 2025 har Planetary Impact Ventures etableret en fond, der opkøber landbrugsjord for at omlægge til økologisk regenerativ drift eller udlægge til vild natur ([Soil Fund](#)).

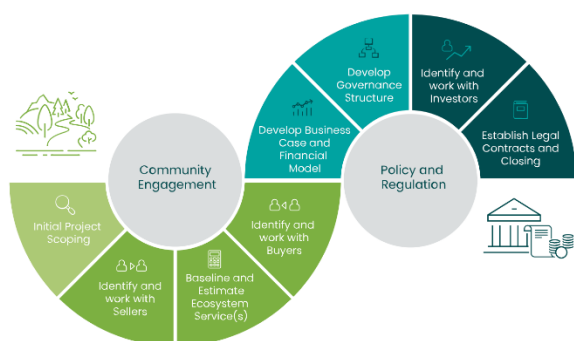
Den danske stat har etableret to fonde med det erklærede mål at katalysere yderligere bidrag fra private fonde, virksomheder m.v. til investeringer i natur, skov og udtag af lavbundslande (Boks 19).

Udenlandske erfaringer

Erfaringer fra andre lande, ikke mindst UK, er interessante, fordi de viser, hvordan den finansielle sektor kan engageres i at gøre naturformål investérbare. Det britiske Green Finance Institute (GFI) har udviklet et redskab til modning af naturinvesteringer, som sigter på at opbygge og kombinere en række forskellige indtægtsstrømme fra salg af økosystemtjenester (Figur 16). Det kan inkludere salg af CO₂- eller biodiversitetskreditter, betaling fra partnere, som nyder konkret fordel af projektet såsom vandforsyninger, samt jord- og ejendomsbaseret værdiskabelse.

Mulighederne for at gøre naturprojekter investérbare afhænger af betalingsviljen for økosystemydelser. Den kan komme fra private virksomheder eller regulatoriske krav. Landscape Enterprise Networks (LENs) blev oprettet i 2021 for at gøre det muligt for virksomheder som Nestlé og Diageo (producenten af Guinness) at

Figur 16: Redskab til modning af naturinvesteringer



Kilde: [Toolkit for grøn finansiering](#)

medfinansiere tiltag for regenerativt landbrug og

naturgenopretning udført af landbrug, som deltager i programmet ([Landscape Enterprise Networks](#)). I 2024 indførtes et lovkrav om, at der ved byggeprojekter skal ske en 10 pct. forøgelse af biodiversitet, og hvis det ikke er muligt direkte som led i byggeriet og den tilhørende arealudvikling, kan bygherrerne købe Biodiversity Net Gain (BNG)-kreditter fra naturprojekter. Det skaber en indkomststrøm til virksomheder som eksempelvis Nattergal, der forestår naturgenopretningsprojekter ([Rewilding-case](#); [Nattergal](#)).

Den måske første større europæiske investeringsfond målrettet biodiversitet blev etableret i december 2024 af det franske selskab Sienna Investment Managers (Sienna IM). Fonden, som skal investere via udlån til naturprojekter, havde ved sin etablering en kapital på 100 mio. EUR, og målet er at nå op på 200 mio. EUR. I april 2026 gav Den Europæiske Investeringsfond (EIF), som er et datterselskab af Den Europæiske Investeringsbank (EIB), en garanti til Sienna-fonden på 60 mio. EUR. ([Sienna IM](#); [EIF: garanti til biodiversitetsfond](#)).

Disse eksempler illustrerer, at investeringer i natur og biodiversitet endnu er i et tidligt stadie – ligesom investeringer i energisystemets grønne omstilling var for nogle årtier siden.

En af udfordringerne, som der arbejdes med for at modne naturinvesteringer, er at undgå for komplekse og tidskrævende dokumentationskrav, som ikke skaber reel naturværdi. Det gælder i UK lige såvel som i EU's Sustainable Finance Disclosure Regulation (SFDR). Det handler dybest set om, at naturværdier er sværere at kvantificere og passe ind i gængse økonomiske begreber end eksempelvis energi og CO₂-udledninger.

Det er netop i sådanne situationer, at katalytisk kapital kan spille en afgørende rolle for modning af et marked.

Behovet for at finde måder at finansiere naturgenopretning stiger under alle omstændigheder i takt med at klimaforandringerne tager til i styrke. Der er således en stigende interesse for eksempelvis, hvordan kystnære vådområder kan afbøde oversvømmelser ved kraftige storme med opstigende havvand. I forbindelse med stormen Sandy, der i 2012 dræbte 254 mennesker i Caribien, USA og Canada, vurderes det, at beskyttelsen af kystnære vådområder forhindrede direkte ødelæggelser for

500 mio. dollars ([OECD: naturbaserede løsninger](#); OECD (2024a)).

15.2 Samspil med infrastruktur og multifunktionel arealanvendelse

CIP Foundation har tidligere belyst mulighederne for CO₂-lagring i landbruget med biokul. Det er også et eksempel på en ny type investering, som går på tværs af energi, fødevarer og natur og skaber et positivt klimabidrag (CIP Foundation (2026e)). Her fokuserede anbefalingerne på at etablere hjemmel og retningslinjer for brug af biokul af landbrugets rester, samt at understøtte pyrolyse og biokul med CCS-støtte, der senere kan afløses af markedet for klimakreditter. Brugen af biokul er også et eksempel på, hvordan investeringer kan bidrage til mere miljøvenlig produktion konkret ved at understøtte en bedre recirkulation af fosfor fra husdyrgødning ([CIP Foundation biokul](#)).

Klimatilpasning og naturgenopretning hænger – ligesom mange af de andre investeringer behandlet i denne rapport – tæt sammen med koordination af Danmarks arealanvendelse. Det er et emne, som tidligere er blevet behandlet af tiltag såsom Collective Impact's arbejde med multifunktionel arealanvendelse og bæredygtige landskaber ([Collective Impact](#); CONCITO (2024)).

Eksempelvis er det oplagt at udtag af lavbundsjord fra landbrugsdrift fint kan ske samtidig med at der på de pågældende arealer opstilles vind- og solenergianlæg. At finde måder at udvikle denne form for multifunktionalitet kan vise sig afgørende for at finde tilstrækkelig plads til vind- og solenergianlæg. I takt med at implementeringen af den grønne trepartsaftale sætter rammerne for udtag af landbrugsjord i forskellige dele af Danmark, vil det være relevant også at se på samspillet med energinettet. Er der gode muligheder for tilkobling af vind- og solenergianlæg på steder, hvor lavbundsjord udtages? Det ville være hensigtsmæssigt for at undgå udtag af robust landbrugsjord til energiproduktion – landbrugsjord, som er vigtig for at opretholde en miljøvenlig fødevarerproduktion.



Natur og biodiversitet – kapitlets centrale konklusioner og anbefalinger

Naturinvesteringer er et nyt felt, men har voksende betydning, fordi der kan opnås kombinerede gevinster for kulstoflagring, klimatilpasning, biodiversitet og rekreative værdier.



Afprøv nye former for katalytisk kapital, impact-investeringer og filantropi til pilotprojekter, som kan udvikle markedsmekanismer på naturområdet.

Samtænk arealanvendelsen omkring hensyn til lavbundslande, energianlæg, klimatilpasning og biodiversitet.

16. Konklusion og vejen frem

Danmark står over for et investeringsløft, som ikke kan håndteres med én enkelt finansierings- eller organiseringsmodel alene. Investeringerne i samfundsinfrastruktur vurderes at skulle løftes med omkring 1½-2 pct. af BNP over en længere årrække, mens budgetlovens rammer begrænser, hvor stor en del, der kan gennemføres som klassiske offentlige investeringer. Derfor må en langsigtet strategi kombinere traditionelle offentlige investeringer, offentlige selskaber og privat kapital.

Private aktører skal dog ikke inddrages, fordi privat ejerskab i sig selv er bedre end offentligt ejerskab. De skal inddrages dér, hvor de kan tilføre kapital, projektkompetence, teknologisk innovation, driftsdisciplin, bedre livscyklusøkonomi og, hvor muligt, skabe en vis konkurrence. Inddragelsen skal ske på en måde, der understøtter tre tværgående hensyn: investeringer skal gennemføres effektivt inden for tid og budget, de skal passe ind i det samlede system på længere sigt, og rammerne skal give plads til innovation på tværs af teknologier og sektorer.

Denne rapport peger på forskellige konkrete initiativer inden for hvert hovedområde gennemgået i Del II. Det afspejler, at potentialet for privat deltagelse varierer betydeligt mellem sektorer. Energi og digital infrastruktur har stærke markedsdrevne elementer, mens transport og vand har stærkere træk af naturlige monopoler. Offentlige bygninger og byudvikling fremstår som de mest umiddelbart anvendelige områder for bredere brug af OPP-lignende modeller, fordi aktiverne kan afgrænses, og fordi der allerede findes private aktører med relevante kompetencer.

Rapporten peger samtidig på, at regulering ofte er en større barriere end kapitalmangel. Offentlig støtte bør derfor ikke bruges til at kompensere for politisk skabte risici. Første skridt bør være klare rammer, kortere sagsbehandling, bedre pris- og tarifstrukturer og mere robuste modeller for samlet systemplanlægning. Når dette er på plads, kan katalytisk kapital, garantier og blended finance bruges som vigtige instrumenter til at fremme nye løsninger og modne markeder.

Vejnen frem – fire centrale anbefalinger

Rapporten giver anledning til fire centrale anbefalinger til, hvordan vi i Danmark kan få flere

private investeringer ind i vigtig samfundsinfrastruktur. Disse er følgende:

1. Byg videre på de gode erfaringer med offentligt-private partnerskaber inden for opførelsen af offentlige ejendomme og inden for by- og arealudvikling

Den samlede offentlige forvaltning (stat, regioner og kommuner) investerer for ca. 40-50 mia. kr. om året i offentlige bygninger i Danmark, hvor de to største områder er hospitaler og bygninger til undervisning. Offentlige bygninger er samtidigt det største investeringsområde i den offentlige sektor, og der investeres samlet set mere i offentlige bygninger end der investeres i hhv. transport- eller energiinfrastruktur.

Erfaringerne med OPP i Danmark er gode. OPP-projekterne er oftere færdige til tiden og til budget end traditionelle offentlige byggerier. OPP udgør imidlertid kun en begrænset andel af de offentlige byggerier. Det er ærgerligt, da der i forvejen er et stort privat marked for opførelse og drift af bygninger, som den offentlige sektor relativt nemt kan knytte tættere til sig.

De senere år har private investorer, herunder pensionsselskaber, desuden deltaget i større by- og arealudviklingsselskaber med succes og har dermed aflastet de kommunale budgetter i større byudviklingsprojekter.

De private investorer er dermed gået fra at deltage i isolerede bygninger i OPP på enkelte matrikler til større byområder med større kompleksitet. Den bevægelse bør vi fortsætte og afprøve OPP på mere komplekse byggerier, f.eks. sygehusbyggerier og afgrænsede transport- og energiinfrastrukturprojekter.

2. Tilpas regulering de steder, hvor den står i vejen for at få private investorer ind i investeringer i infrastrukturmarkedet.

Regulering er en af de største forhindringer for privat deltagelse i større samfundsrelevante investeringer.

Opstart af en våbenproduktion på dansk grund illustrerer dette på glimrende vis. Her har staten måtte tilsidesætte 20 lovgivninger for at tiltrække private investorer.

Tilsvarende har Energinet forklaret, at en stor del af deres forsinkelser skyldes meget lange sagsbehandlingstider hos miljømyndighederne.

I den Europæiske Investeringsbank seneste årlige investor survey for Danmark fremstår regulering også blandt de største barrierer for investeringer i infrastruktur, mens adgang til kapital er blandt de laveste barrierer for investeringer.

Et andet eksempel på at regulering er en begrænsende faktor findes inden for energiområdet. Virksomheder må i dag ikke gå sammen på tværs af flere matrikler om at opføre micro-grids, hvor de i samarbejde selv sørger for at opstille sol- og vindenergi og batterilagre til eget forbrug, men skal i stedet vente på tilslutning til det offentlige net. Dermed bremses elektrificeringen af samfundet, da vi står i en situation, hvor ventetiden til energinettet kan være op til 10 år.

Tilsvarende er der regulering, der begrænser institutionelle investorers muligheder for at deltage i investeringer i andre typer af investeringer end traditionelle aktier og obligationer. Hvis det er et politisk ønske, at pensionsselskaberne skal deltage i investeringer i fysisk infrastruktur i Danmark, skal man samtidigt sikre, at pensionsselskaberne også har lov til at deltage i disse investeringer.

En målrettet tilpasning af reguleringer kan derfor medvirke til at gøre det mere attraktivt for private investorer at deltage i større investeringer.

3. Brug statslig katalytisk kapital til at fremme investeringer inden for nye områder, som er afgørende for samfundets udvikling de kommende årtier.

Den grønne omstilling og den nye geopolitiske situation betyder, at samfundet har behov for at investere i nye teknologier inden for blandt andet energi, spildevand og det digitale område, som endnu ikke er fuldt udviklede. Det kommer med en væsentligt større risiko for investorerne end de traditionelle investeringer, men ikke nødvendigvis med tilsvarende positive gevinster, der kan modsvare de større risici.

Brug af statslig katalytisk kapital, hvor staten går med ind i investeringerne som investor, kan bidrage til at øge de private investeringer i ny teknologi. Når staten er medinvestor og tager andel i risici ved at implementere ny teknologi, gør man

det mere attraktivt for private investorer at bidrage til investeringerne. Samtidigt bliver staten selv mere opmærksom på de barrierer, som måtte være for at gennemføre investeringerne, f.eks. regulering og andre risici, som staten ofte selv kontrollerer.

Man kan samtidigt stille sig selv det spørgsmål, at hvis staten ikke selv tør investere i disse nye teknologier, hvorfor skal man så tro, at private investorer vil investere i dem?

Katalytisk kapital har samtidigt den fordel, at staten får pengene retur, hvis investeringen går godt. Det er således på mange måder mere attraktivt end statsstøtte, hvor pengene er tabt for staten, når de er givet.

4. Lav en langsigtet planlægning, som investorerne kan indrette sig efter, og som bidrager til en stabil efterspørgsel.

Hvis private investorer skal gå ind i nye forretningsområder, er det afgørende, at de kan se en længere horisont af mulige projekter, og at der er en stabil efterspørgsel, som de kan opbygge en driftsorganisation omkring.

Den private sektors innovationskraft frigives bedst, når virksomhederne kan gentage processer og løbende blive bedre til det, de gør. Det kræver, at der er en portefølje af projekter, som de kan arbejde med, og der er stabilitet i markedet. Hvis privat inddragelse i større investeringer i samfundsinfrastruktur kun sker på forsøgsbasis og med mange enkeltstående projekter, så vil gevinsterne ved den private sektors deltagelse blive reduceret.

Jo større sikkerhed der er om markedsudviklingen, jo større risici er investorerne også villige til at løbe på deres første investeringer. De erfaringer, investorerne får på de første projekter kan således bruges til at reducere risici på de senere projekter, så investorerne på sigt kan opbygge en sund portefølje af investeringsaktiver, som de kan optimere.

For de regulerede naturlige monopoler vil troværdig vurdering af investeringsbehovene og god planlægning også være afgørende for, at der kan gives regulatorisk rum til nødvendige investeringer.

Anneksillustrationer

Annekstabel 1: Offentlige byggerier udført som OPP i Danmark

År	Projekt	Ordregiver	Projektets størrelse
2005	Vildbjerg Skole	Herning Kommune	Mellem 100 og 250 mio.kr.
2007	Rigsarkivet i København	Bygningsstyrelsen	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2007	Tinglysningsret i Hobro	Bygningsstyrelsen	Under 100 mio.kr.
2008	Ørstedskolen	Langeland Kommune	Mellem 100 og 250 mio.kr.
2008	Skattecenter i Haderslev	Bygningsstyrelsen	Under 100 mio.kr.
2010	Aalborg Stadsarkiv	Aalborg Kommune	Under 100 mio.kr.
2010	Parkeringshus ved Aarhus Uni.hospital	Region Midtjylland	Under 100 mio.kr.
2010	Nordstjerneskolens i Helsingør	Gribskov Kommune	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2010	Byretter i Herning, Holbæk, Holstebro og Kolding	Bygningsstyrelsen	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2011	Nordstjerneskolens i Frederikshavn	Frederikshavn Kommune	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2011	Daginstitution / Hørning Børneunivers	Skanderborg Kommune	Under 100 mio.kr.
2011	Parkeringshus ved Randers Reg.hospital	Region Midtjylland	Under 100 mio.kr.
2012	Svømmebad / Water & Wellness Randers	Randers Kommune	Mellem 100 og 250 mio.kr.
2012	Stråleterapibygning ved Næstved Sygehus	Region Sjælland	Under 100 mio.kr.
2012	Vestre Landsret i Viborg	Bygningsstyrelsen	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2012	Retten i Roskilde	Bygningsstyrelsen	Mellem 100 og 250 mio.kr.
2012	Lokal politistation i Hobro	Bygningsstyrelsen	Under 100 mio.kr.
2013	Parkeringshus ved Horsens Reg.hospital	Region Midtjylland	Under 100 mio.kr.
2013	Plejecenter / Vonsild Have	Kolding Kommune	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2013	Psykisk center i Aarhus	Region Midtjylland	Over 1000 mio.kr.
2013	Aabybro Skole	Jammerbugt Kommune	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2014	Psykisk afdeling ved Vejle Sygehus	Region Syddanmark	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2014	Parkeringshus ved Silkeborg Reg.hospital	Region Midtjylland	Under 100 mio.kr.
2014	Multihal i Frederikshavn	Frederikshavn Kommune	Under 100 mio.kr.
2014	Flintholm Svømmehal	Frederiksberg Kommune	Mellem 100 og 250 mio.kr.
2014	Landsarkivet i Viborg	Bygningsstyrelsen	Mellem 100 og 250 mio.kr.
2014	Hovedpolitistation i Holstebro	Bygningsstyrelsen	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2014	Kontorer på Kalvebod Brygge i København	Bygningsstyrelsen	Over 1000 mio.kr.
2014	Byretten i Svendborg	Bygningsstyrelsen	Mellem 100 og 250 mio.kr.
2015	Kontorer i Gellerup / Blixens, Aarhus	Aarhus Kommune	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2015	Køle- og nødstøtseanlæg, Rigshospitalet	Region Hovedstaden	Under 100 mio.kr.
2015	Plejeboliger / Tysingehave i Tølløse	Holbæk Kommune	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2015	Parkeringshus og helikopterlandingsplads ved Aarhus Uni.hospital Skejby	Region Midtjylland	Mellem 100 og 250 mio.kr.
2016	Udvidelse af Slagelse Sygehus	Region Sjælland	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2016	Holbæk Sportsby	Holbæk Kommune / Fonden Holbæk Sportsby	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2017	Centralkøkken ved Aarhus Uni.hospital	Region Midtjylland	Under 100 mio.kr.
2017	Hospice Vangen, Aalborg/Nørresundby	Region Nordjylland	Under 100 mio.kr.
2018	Kontorer til Udlændingestyrelsen i Næstved	Bygningsstyrelsen	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2018	Kontorer til Banedanmark i Ringsted	Bygningsstyrelsen	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2018	Østerbro Skøjtehal	Københavns Kommune	Mellem 100 og 250 mio.kr.
2019	Østre Landsret, Nordhavn	Bygningsstyrelsen / Domstolsstyrelsen	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2020	Centralkøkken ved Odense Uni.hospital	Region Syddanmark	Under 100 mio.kr.
2021	Voksenpsykiatrien i Odense	Region Syddanmark	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2022	Parkeringshus ved Aalborg Uni.hospital	Region Nordjylland	Under 100 mio.kr.
2022	Psykiatrien i Aalborg	Region Nordjylland	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2023	Hovedkvarter til Forsvarets Efterretningstjeneste	Forsvarsministeriet / FE	Over 1000 mio.kr.
2024	Udvidelse af Psykiatrien i Aarhus	Region Midtjylland	Mellem 250 og 1000 mio.kr.
2026	Indkvarteringsbygninger på 11 kaserner	Forsvaret / Etablissement- og Terrænkommendoen	Over 1000 mio.kr.

Note: Beløbskategorierne er medtaget for at give en indikation af projekternes størrelse baseret på tilgængelige kilder. Beløbene er dog ikke fuldt sammenlignelige, da nogle kilder angiver samlet kontraktsum eller OPP-aftaleværdi inkl. drift/service, andre blot byggesum, anlægssum el.lign.

Kilder:

KFST; [Transport- og Bygningsministeriet](#); [Bygningsstyrelsen](#); samt diverse internetkilder

Kilder

AER (2024). *State of the energy market 2025 – Chapter 3: Electricity*. Analyse for International Energy Agency. [Analyse](#)

Andersson, F., H. Jordahl & J. Josephson (2019). *Outsourcing Public Services: Contractibility, Cost, and Quality*. [Forskningsartikel](#)

Audit Office of Victoria (2025). *Major Projects Performance Reporting 2024: Case study – Frankston Hospital redevelopment*. Rapport for Victorian Auditor-General's Office. [Rapport](#)

Bent Flyvbjerg (2023). *How Big Things Get Done*.

Berneke, E. (2026). *Pour un réveil spatial européen*.

Bundesrechnungshof (2024). *Bundesfernstraßen: Planen, bauen und betreiben*. Rapport for Bundesrechnungshof. [Rapport](#)

By & Havn (2025). *Årsrapport 2024*. Årsrapport for By & Havn. [Årsrapport](#)

CIP (2026). *Charging Ahead*. Rapport for Copenhagen Infrastructure Partners. [CIP 2050](#)

CIP Foundation (2024a). *International konkurrence mellem danske og udenlandske installationshavne til havvindmøller*. Notat af CIP Foundation. [Notat](#)

CIP Foundation (2024b). *Danmarks havnekapacitet i lyset af udbygningsplaner og målsætninger for havvind*. Rapport for CIP Foundation. [Rapport](#)

CIP Foundation (2025). *Klimatilpasning i andre lande*. Baggrundsnotat af CIP Foundation. [Baggrundsnotat](#)

CIP Foundation (2026a). *Klimatilpasning til oversvømmelser: Hvordan organiseres og finansieres det?* Analyse for CIP Foundation. [Projekt](#)

CIP Foundation (2026b). *En langsigtet plan for Danmarks samfundsinvesteringer*. Analyse for CIP Foundation. [Projekt](#)

CIP Foundation (2026c). *Et grønnere og mere fleksibelt elforbrug*. Analyse for CIP Foundation. [Projekt](#)

CIP Foundation (2026d). *Forbrugsfleksibilitet som fundament for den grønne omstilling*. Rapport for CIP Foundation. [Rapport](#)

CIP Foundation (2026e). *CO₂-lagring i landbruget med biokul*. Analyse for CIP Foundation. [Projekt](#)

CIP Foundation (2026f). *Klimatilpasning i Danmark – hvordan får vi mere til at ske?* Hovedrapport for CIP Foundation. [Rapport](#)

CIP Foundation (2026g). *Den finansielle sektors roller i klimatilpasning*. Baggrundsnotat af Jesper Berg og CIP Foundation. [Baggrundsnotat](#)

Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) (2024). *Interconnection France–UK consultation*. Rapport for CRE. [Rapport](#)

CONCITO (2024). *Danmarks arealer*. Rapport for CONCITO. [Publikation](#)

Copenhagen Airports A/S (2026). *Group Annual Report 2025*. Årsrapport for Copenhagen Airports. [Årsrapport](#)

C3S (Copernicus Climate Change Service) (2025). *Why are Europe and the Arctic heating up faster than the rest of the world?* Analyse udarbejdet af ECMWF. [Analyse](#)

Deutsche Energie-Agentur (DEA) (2024). *Energy performance contracting*. Guide for DEA. [Publikation](#)

Danielis, R., M. Marzaioli & A. Rotaris (2022). *The performance of public-private partnerships: An evaluation of 15 years DBFM in Dutch infrastructure governance*. Cesifo Economic Studies 65:4, 349–372. [Artikel](#)

DANVA (2020). *The governance of water services in Europe*. Rapport for DANVA / EurEau. [Rapport](#)

DANVA (2024a). *Prognose for investeringsbehovet i danske vand- og spildevandsforsyninger 2024–2069*. Analyse for DANVA. [Analyse](#)

DANVA (2024b). *Hvidbog om udledning af vand fra byer*. Hvidbog for DANVA. [Hvidbog](#)

DANVA (2024c). *Renseteknologier for nye pesticidrester*. Teknisk rapport for DANVA. [Rapport](#)

Deloitte (2026). *Investment perspectives in the Danish telecommunications industry*. Rapport for Digitaliseringsstyrelsen. [Rapport](#)

Department of Treasury and Finance Victoria (2015). *Ravenhall Prison Project Summary*. Projektresumé for Victoria Government. [Resumé](#)

Deutscher Bundestag (2023). *Parlamentsdokument vedrørende infrastruktur og transport*. Dokument for Deutscher Bundestag. [Dokument](#)

DMI (2025): *Oversvømmelser i Danmark – Årsager, koblinger og strategier for klimatilpasning*. Udviklet med støtte fra CIP Foundation. [Rapport](#)

DTU (2026): *Oversvømmelser i Danmark – Økonomiske og menneskelige konsekvenser*. DTU-rapport, udarbejdet for CIP Foundation. [Rapport](#)

EEA (2024): *European Climate Risk Assessment*. Rapport udarbejdet af EEA. [Rapport](#)

EU-Kommissionen (2026). *Directive (EU) 2026/0150*. Officiel publikation for European Union. [Direktiv](#)

European Court of Auditors (ECA) (2026). *EU Transport Infrastructure*. Revisionsrapport for European Court of Auditors. [Rapport](#)

European Investment Bank (EIB) (2025a). *EIB Investment Survey 2025: Denmark overview*. Rapport for European Investment Bank. [Rapport](#)

European Investment Bank (EIB) (2025b). *Review of the European public-private partnership market in 2024*. Markedsrapport for European Investment Bank. [Rapport](#)

Finans Danmark (2025). *Klimapartnerskabet: Baggrundsrapport*. Rapport for Finans Danmark. [Rapport](#)

F&P (2024). *Pensionsbranchens investeringsanalyse 2024*. Analyse udarbejdet af Forsikring & Pension. [Analyse](#)

F&P (2026a). *Danskernes pension – en model i verdensklasse*. [Rapport](#)

F&P (2026b). *Fremtidens velfærdsbyggeri til tiden og prisen*. [Notat](#)

Green Power Denmark (2026). *Anbefalinger til opdateret dansk Power-to-X strategi*. Analyse af Dansk Industri for Green Power Denmark. [Analyse](#)

Groupe ADP (2026). *Consolidated financial statements as of 31 December 2025*. Finansiell rapport for Groupe ADP. [Rapport](#)

HM Government (2023). *A new vision for water*. White paper for UK Government. [Publikation](#)

HM Government (2024). *Independent Water Commission – Final Report*. Rapport for UK Government. [Rapport](#)

HM Treasury / UK Parliament (2024). *Public Accounts Committee report*. Rapport for UK Parliament. [Rapport](#)

IEA (2023). *Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach*. Rapport for International Energy Agency. [Rapport](#)

Indenrigs- og Sundhedsministeriet (2025). *Status på kvalitetsfondstøttede sygehusbyggerier*. [Notat](#)

International Energy Agency (2026). *Key questions on energy and AI*. Analyse for IEA. [Analyse](#)

JRC (2024). *Infrastructure and investment analysis*. Rapport for European Commission Joint Research Centre. [Rapport](#)

Klimarådet (2025). *Statusrapport 2025*. Rapport for Klimarådet. [Rapport](#)

Klimarådet (2026). *Statusrapport 2026*. Rapport for Klimarådet. [Rapport](#)

Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen (2015). *Offentligt-privat partnerskab: Analyse*. Analyse for KFST. [Rapport](#)

Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen (2022). *Den økonomiske regulering i vandsektoren*. Analyse for KFST. [Analyse](#)

KPMG (2026). *Klimatilpasning – Aktøranalyse med relevante organiserings- og finansieringsmodeller for klimatilpasning til oversvømmelser*. Analyse udarbejdet af KPMG for CIP Foundation. [Analyse](#)

Lundsgaard, J. (2002). *Competition and efficiency in publicly funded services*. OECD Publishing. [Publikation](#)

Lunds Tekniska Högskola (2025). *Alternativ finansiering og organisering av transportinfrastruktur*. Rapport for Lund University. [Rapport](#)

McKinsey & Company (2025). *The state of aviation 2025*. [Rapport](#)

Meggison, W. & J. Netter (2001). *From State to Market: A Survey of Empirical Studies on Privatization*. [Forskningsartikel](#)

Menon Economics (2023). *Evaluering af omorganisering af veisektoren ved introduktion af et statsligt veiselskab*. Rapport for Samferdselsdepartementet. [Rapport](#)

Miljøministeriet (2024). *Miljøets fodspor 4: Vandløb*. [Rapport](#)

National Wealth Fund (2025). *Five-year strategic plan*. [Plan](#)

Norden (2016). *Alternativ finansiering af infrastruktur*. Rapport for Nordisk Ministerråd. [Rapport](#)

OECD (2009). *Private sector participation in water infrastructure*. [Rapport](#)

OECD (2022). *Global compendium of land value capture policies*. [Rapport](#)

OECD (2024a). *Infrastructure for a climate-resilient future*. [Rapport](#)

OECD (2024b). *Zero-carbon buildings in cities*. [Publikation](#)

OECD (2024c). *OECD Digital Economy Outlook 2024, Volume 1*. [Rapport](#)

OECD (2025a). *OECD Steel Outlook 2025*. [Rapport](#)

OECD (2025b). *Financing broadband networks of the future*. [Publikation](#)

Queensland Audit Office (2015). *Hospital infrastructure projects*. Revision af offentlige hospitalsprojekter. [Rapport](#)

Regeringen (2025). *Politisk aftale om statens køb af aktiemajoritet i Københavns Lufthavne og efterfølgende ejerskab*. Politisk aftale for Regeringen. [Aftalen](#)

Rigsrevisionen (2000). *Transport- og infrastrukturprojekter*. Beretning for Rigsrevisionen. [Beretning](#)

Rigsrevisionen (2014). *Beretning om status på byggeriet af Cityringen*. Beretning for Rigsrevisionen. [Beretning](#)

Rigsrevisionen (2016). *Beretning om Transport- og Bygningsministeriets deltagelse i anlægget af Aarhus Letbane*. Beretning for Rigsrevisionen. [Beretning](#)

Rigsrevisionen (2020a). *Transportministeriets og regionernes beslutningsgrundlag ved valg af offentlig-private partnerskaber (OPP)*. Beretning for Rigsrevisionen. [Beretning](#)

Rigsrevisionen (2020b). *Beretning om byggeriet af Niels Bohr Bygningen*. [Beretning](#)

Rigsrevisionen (2024). *Rigsrevisionens notat om beretning om byggeriet af Niels Bohr Bygningen*. [Notat](#)

Rigsrevisionen (2025a). *Statsligt byggeri: Resultater og udvikling*. Beretning for Rigsrevisionen. [Beretning](#)

Rigsrevisionen (2025b). *Beretning om tidsforbrug og økonomi i statslige bygge- og anlægsprojekter*. Beretning for Rigsrevisionen. [Beretning](#)

Société des Grands Projets (SGP) (2024). *Rapport sur projets d'infrastructure*. Rapport for Société des Grands Projets. [Rapport](#)

Technopolis Group (2026). *Study on possible policy actions to enhance private investment*. Rapport for European Commission. [Rapport](#)

TELT (2025). *TELT replies to EU Court of Auditors report*. Publikation for Tunnel Euralpin Lyon Turin. [Publikation](#)

Topsoe (2026). *Topsoe adjusts SOEC commercialization pathway*. Pressemeddelelse for Topsoe. [Pressemeddelelse](#)

Transportes (2025). *Transposition of EU directive*. Pressemeddelelse for Ministerio de Transportes. [Pressemeddelelse](#)

Transportministeriet (2014). *Anlægsstatus: Status på igangværende større anlægsprojekter, 2. halvår 2013*. Redegørelse for Transportministeriet. [Publikation](#)

UK Government (2022). *HS2 Ltd framework document*. Publikation for UK Government. [Publikation](#)

UK Government (2026). *HS2: 6-monthly report to Parliament (March 2026)*. Rapport for UK Government. [Rapport](#)

United Nations Environment Programme (UNEP) (u.å.). *Environment and sustainability publication*. Publikation for UNEP. [Publikation](#)

Vandreguleringsudvalget (2025). *Delrapport*. Rapport for Vandreguleringsudvalget. [Rapport](#)

VIVE (2023). *Analyse af vandsektoren*. Rapport for VIVE. [Rapport](#)

World Economic Forum (WEF) (2024). *Finance solutions for nature: Pathways to returns and outcomes*. Rapport for World Economic Forum. [Publikation](#)

World Economic Forum (WEF) (2025). *Bridging the \$6.5 Trillion Water Infrastructure Gap*. Rapport for World Economic Forum. [Rapport](#)

