

# IDAS Klimasvar

- Transport- og energiløsninger 2030

KORT FORTALT

Udarbejdet af forskere fra  
Aalborg Universitet i dialog med  
IDAS Klima ad hoc-udvalg



AALBORG UNIVERSITET

# IDAs Klimasvar

## Danmarks første sammenhængende bud på en dansk vej til 70 pct. reduktion af klimagasser

IDA har de seneste 15 år arbejdet med energi- og klimascenarier for Danmark. Vi har i samarbejde med Forskningsgruppen for Energiplanlægning ved Aalborg Universitet udregnet scenarier, der viser, hvordan Danmark kan få et 100 pct. vedvarende energisystem og levere på sine klimamål.

Nu har vi tilpasset vores forslag til regeringens målsætning om 70 pct. reduktion af klimagasserne. Vi kalder det [IDAs Klimasvar – transport- og energiløsninger 2030](#). Vi kommer med et fagligt funderet scenarie for, hvordan transport og energi kan bidrage med de nødvendige reduktioner, så Danmark samlet set kommer ned på 70 pct. reduktion i 2030. Vi går også længere end det. Hvor den danske klimalov går mod klimaneutralitet i 2050, så arbejder IDA i dette scenarie for et mål om klimaneutralitet allerede i 2045.

IDAs Klimasvar har fokus på, hvilke teknologier og investeringer vi skal satse på for at udnytte Danmarks styrkepositioner bedst muligt. Det gælder om at nå målene i 2030 på en hensigtsmæssig måde med de mest udviklede teknologier, men det gælder også om at udvikle de nye teknologier, som vi får brug for efter 2030 for at kunne opnå målet om klimaneutralitet og et 100 pct. vedvarende energi system i årene efter 2030. IDAs Klimasvar arbejder for en positiv udvikling i dansk beskæftigelse og eksport og kan gennemføres uden store samfundsøkonomiske omkostninger. Tværtimod vil vi spare udgifter til brændsel, som vi kan bruge til investeringer til glæde for industri og beskæftigelse. Det er vigtigt, at den grønne omstilling gennemføres på en måde, så vi sikrer vores velfærdssamfund. De seneste måneders omvæltning på grund af corona-krisen har gjort denne tilgang fuldstændig central.

IDAs Klimasvar er et resultat af et forskningssamarbejde mellem IDA og Energiforskningsgruppen ved Institut for Planlægning ved Aalborg Universitet. IDAs Klimasvar er skrevet af rapportens forfattere, som også har lavet alle analyserne. Arbejdet bygger på de tre tidligere IDAs energivisioner fra 2006, 2009 og 2015 samt resultatet af udvalgsarbejde i 2020.

### **Kontakt i relation til rapporten:**

- Tina Splidsboel, presserådgiver, IDA – tlf. 60 66 67 00 – e-mail: [tsp@ida.dk](mailto:tsp@ida.dk)
- Pernille Hagedorn-Rasmussen, politisk chefkonsulent, IDA – tlf. 20 18 58 10 – e-mail: [phr@ida.dk](mailto:phr@ida.dk)
- Thomas Damkjær Petersen, formand, IDA – tlf. 21 70 87 84 – e-mail: [tdp@ida.dk](mailto:tdp@ida.dk)
- Henrik Lund, professor, AAU – tlf. 29 40 34 99 – e-mail: [lund@plan.aau.dk](mailto:lund@plan.aau.dk)
- Brian Vad Mathiesen, professor, AAU – tlf. 29 44 08 77 – e-mail: [bvm@plan.aau.dk](mailto:bvm@plan.aau.dk)

Vi er i IDA opmærksomme på, hvor Danmark har særlige styrkepositioner, der kan bruges strategisk i klimaomstillingen. Vi mener, at en ambitiøs dansk politik giver danske virksomheder et godt udgangspunkt for eksport af grønne løsninger. Gennem eksport af viden og teknologi samt fastholdelse af Danmark som et udstillingsvindue for klimaløsninger kan vi desuden mangedoble effekten af de grønne løsninger, når de tages i brug ude i verden.

For at sikre vi kommer i mål med klimamålene har Danmark brug for en langsigtet vision og en aktiv energiplanlægning. Energiplanlægningen skal både ske nationalt i energi- og klimaplaner og lokalt/regionalt i relation til den kommunale planproces.

Helt overordnet set er der 8 ting, som skal ske, for at vi når 70 pct. reduktion på den mest kosteffektive måde:

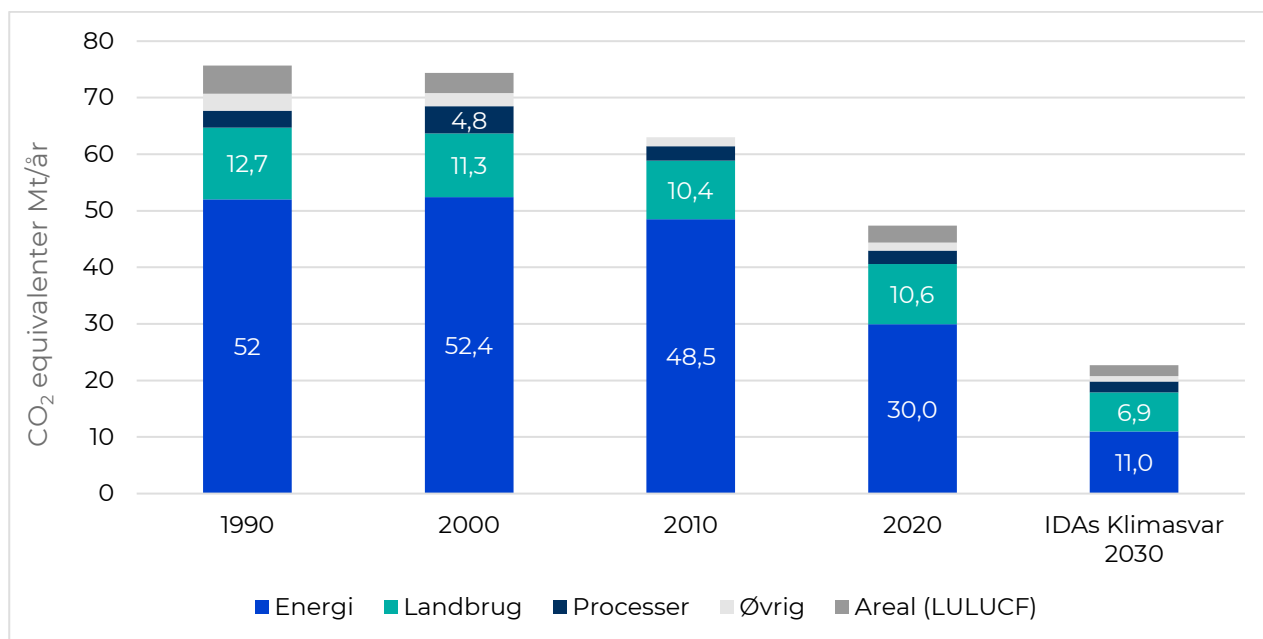
- **Meget mere fokus på energieffektiviseringer i Industri og bygninger.**  
12 pct. energibesparelser i bygninger og i industri, udvidet fjernvarmedækning
- **Meget mere vindkraft**  
Vindkraft onshore udbygges fra ca. 4.200 MW i 2020 til mindst 4.800 i 2030  
Vindkraft offshore udbygges fra ca. 2.000 MW i 2020 til 6.630 i 2030
- **Danmark nedbringer sin afhængighed af afbrænding af biomasse**  
Målt per dansker bringes biomasseforbruget ned fra ca. 32 GJ/capita til ca. 26 GJ/capita.
- **Industri og erhverv skal være på el og biogas**  
Offshore gasforbrug erstattes med vindkraft
- **Overskudsvarme fra industri og datacentre skal ind i fjernvarmesystemet**
- **Busser, biler, varebiler og tog skal på el.**  
Der er kun plads til 1,5 mio. benzin- og dieselmotorer i 2030.
- **Fly, containerskibe og tung transport skal bruge elektrofuels**  
2 pct. i indenrigsfly og 10 pct. i skibstransport og 20 pct. lastbiler.
- **Forskning og udvikling er essentielt**  
indenfor store varmepumper, store varmelagre, elektrolyseanlæg, effektiv udnyttelse af overskudsvarme fra elektrolyse og datacentre, elektrofuels, forgasning, carbon capture-anlæg, geotermi og road pricing-systemer.

## Resultater af IDAs Klimasvar

IDAs Klimasvar giver et konkret bud på, hvordan Danmark rent teknisk kan opfylde målsætningen om 70 pct. CO<sub>2</sub>-reduktion i 2030 på en samfundsøkonomisk effektiv måde.

Reduktionsmålsætningen på 70 pct. regnes ift. Danmarks udledninger i 1990 regnet efter FN's opgørelser. IDAs Klimasvar omfatter energi og transport (vist med blå i figuren).

### Dansk CO<sub>2</sub>-emission iflg. FN-opgørelsesmetoden



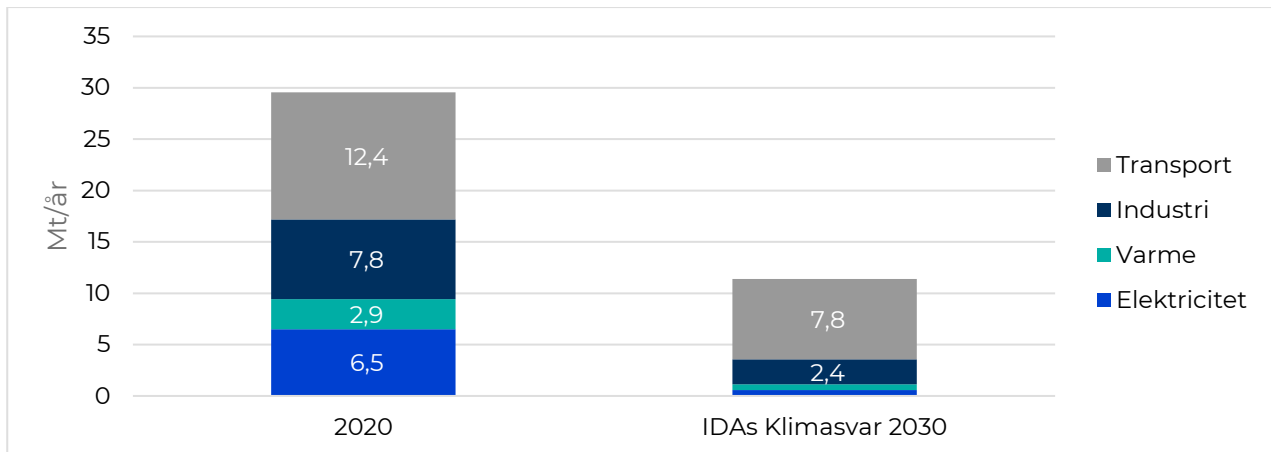
Kilde: Energistatistik 2018.

Note: Tallene er justeret for LULUCF og tilpasset 75,7 i 1990. \*Øvrig omfatter "andre emissioner" og "indirekte emissioner". 2020 er delvist baseret på historiske tal for 2017 samt fremskrivning til 2020. IDAs Klimasvar omfatter energi og transport - den mørkeblå

De danske klimagasudledninger var 75,7 Mt i 1990 og med en 70 pct. reduktion skal den altså nedbringes til 22,7 Mt i 2030. IDA forudsætter, at der også i de andre sektorer sker reduktioner frem til 2030. Konkret forudsættes det, at de andre sektorer reducerer fra en forventet emission på 17 Mt i 2020 til 11,7 Mt i 2030. **Målet for energi og transport bliver således, at udledningerne skal reduceres fra 30 Mt i 2020 til ca. 11 Mt i 2030.**

IDAs Klimasvar har opdelt energi- og transportområdet i fire forbrugssektorer: Varme, industri, transport og el. Fordelingen af udledninger er vist nedenfor. Tabellen nedenfor viser, at transportsektoren i 2020 står for den største andel af CO<sub>2</sub>-udledninger, og det er forsat gældende i 2030 – også i IDAs Klimasvar. Det er derfor helt afgørende, at vi allerede nu forbereder Danmark på, hvordan sektoren kan reducere yderligere i årene efter 2030.



**Fordeling af CO<sub>2</sub>-emissioner på sektorer iflg. FN-opgørelsesmetoden (Mt/år)**


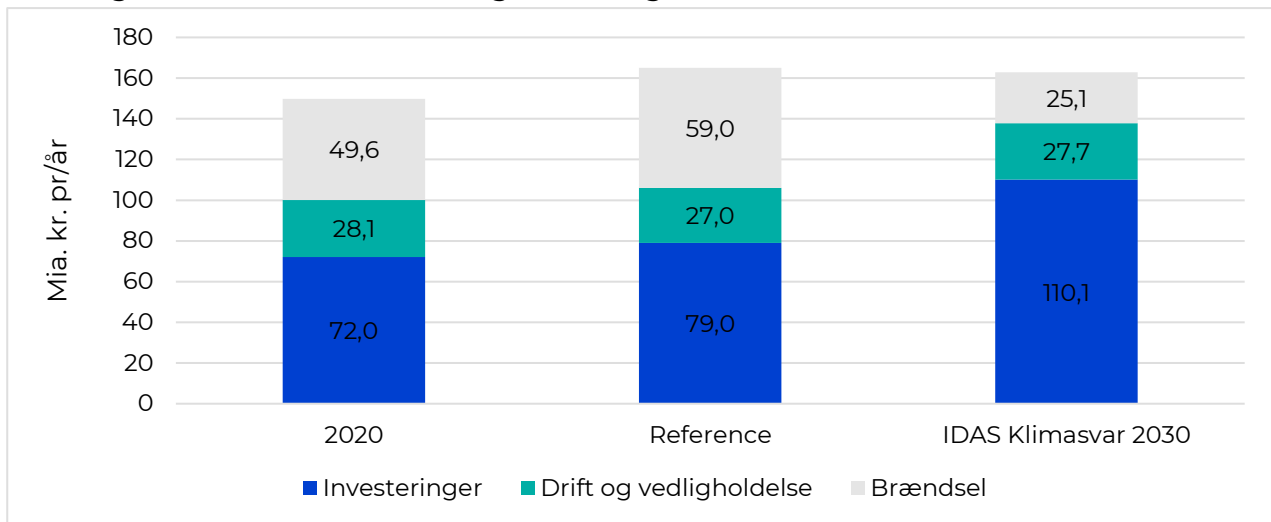
IDAs klimasvar kræver investeringer for ca. 500 milliarder kroner i de næste 10 år. De vigtigste investeringer er oplistet i tabellen.

**Tabel 1. De største investeringer i perioden 2020 til 2030**

	Investeringsbehov	Årlige afskrivning og rente i 2030
	Milliarder DKK	Millioner DKK/år
Bygningsrenovering	124	5360
Offshore og onshore vindmøller	78	4173
El-køretøjer (ekstraomkostning inkl. e-roads)	73	6896
Individuelle varmepumper	70	5114
Industri (besparelser og elektrificering)	36	2570
Fjernvarmeudvidelse og 4G fjernvarme	30	1467
Solceller	21	937
Biogasanlæg	18	1223
Nye gasfyrede værker	16	897
Store varmepumper	9	499
Elektrolyse og brintlager	8	501
Geotermi	8	440
Bølgekraft	5	303
Forgasning, hydrogenring og elektrofuels	5	316
Ladestandere, infrastruktur og ITS	4	2252
Intelligent fleksibelt elbehov	3	235
Solvarme, Overskudsvarme og varmelagre	3	176
Fjernkøling	2	89
Gasnet	2	89
<b>Sum</b>	<b>515</b>	<b>33.536</b>

Omlægningen i omkostninger er vist nedenfor. Som det ses, erstattes udgifter til brændsel med udgifter til investeringer. I forhold til 2020 stiger de samlede omkostning en smule, det skyldes at energibehovene forventes at stige frem til 2030. Sammenlignet med en reference 2030 situation stiger den samlede omkostning ikke, hvis brændselspriserne udvikler sig iht. Energistyrelsens seneste forventninger. Denne sammenligning er dog meget afhængig af hvilke brændselspriser, der forudsættes.

### Ændringen i Danmarks omkostninger til energi fra 2020 til 2030

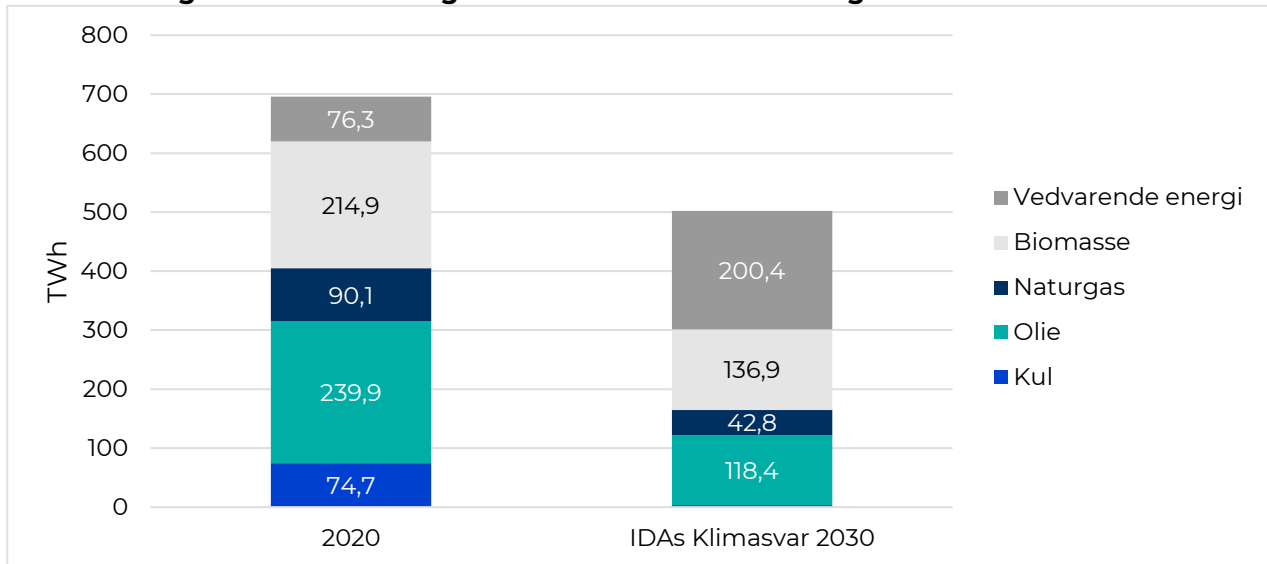


Sammenlignet med 2020 betyder det, at den samfundsøkonomiske omkostning til renter og afskrivninger øges med knap 40 milliarder kr. pr. år i 2030 sammenlignet med 2020. Til gengæld spares der brændsel for ca. det samme beløb.

**Konklusionen er derfor, at hvis omlægningen teknisk set gøres på den rigtige måde, er den uden nævneværdige samfundsøkonomiske omkostninger. Det vil dog give store fiskale konsekvenser, hvilket gør en afgift- og skatteomlægning nødvendig.**

Med IDAs Klimasvar nedbringes forbruget af fossile brændsler gennem effektiviseringer og gennem erstatning med vedvarende energi. Samtidigt nedbringes også afbrændingen af biomasse. Målt per capita bringes biomasseforbruget ned fra ca. 29 GJ/capita i 2020 til ca. 26 GJ/capita 2030. Desuden omlægges der fra importerede træpiller til biogas, halm og træpiller og flis primært baseret på danske ressourcer.

### Brændsler og vedvarende energi i IDAs Klimasvar sammenlignet med 2020.



IDAs Klimasvar har fokuseret arbejdet med **energieffektivitet**, så Danmark vil kunne opfylde sine forpligtigelser iht. EU's energieffektiviseringsdirektiv.

Med henblik på **sektorintegration** sikrer IDAs Klimasvar en omkostningseffektiv brug af forskellige lager muligheder fleksibilitet og indregulering så ubalancer i elforsyningen nedbringes til et minimum.

Læs den fulde rapport IDAs Klimasvar -Transport og energiløsninger 2030  
 (Lund, H., Mathiesen, B. V., Thellufsen, J. Z., Sorknæs, P., & Skov, I. R. (2020). IDAs Klimasvar: Transport- og energiløsninger 2030. Ingeniørforeningen IDA)