





Geotermisk energi og fjernvarmesystemets samlede evne til at bidrage med yderligere reduktioner af drivhusgasser

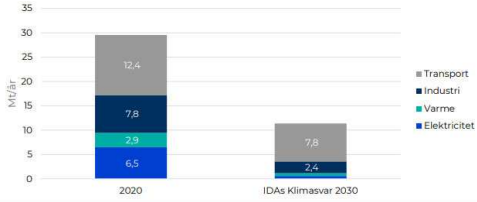
*Brian Vad Mathiesen, Aalborg Universitet
Folketinget, Klima-, Energi- og Forsyningsudvalget, Virtuelt temamøde om geotermi
Online, 26. november 2020*



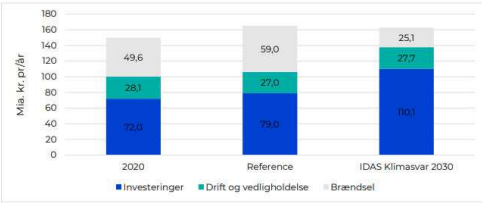

[@BrianVad](#)




Nye sammenhængende analyser af hvordan når vi 2030 målet viser klare synergier.



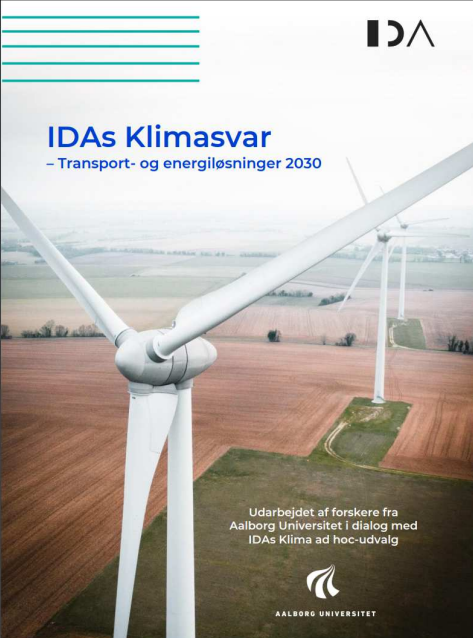
Year	Elektricitet	Varme	Industri	Transport
2020	6.5	2.9	7.8	12.4
IDAs Klimasvar 2030	2.4	7.8	-	-




Year	Investeringer	Drift og vedligeholdelse	Brændsel
2020	72.0	28.1	49.6
Reference	99.0	27.0	59.0
IDAs Klimasvar 2030	101	27.7	25.1

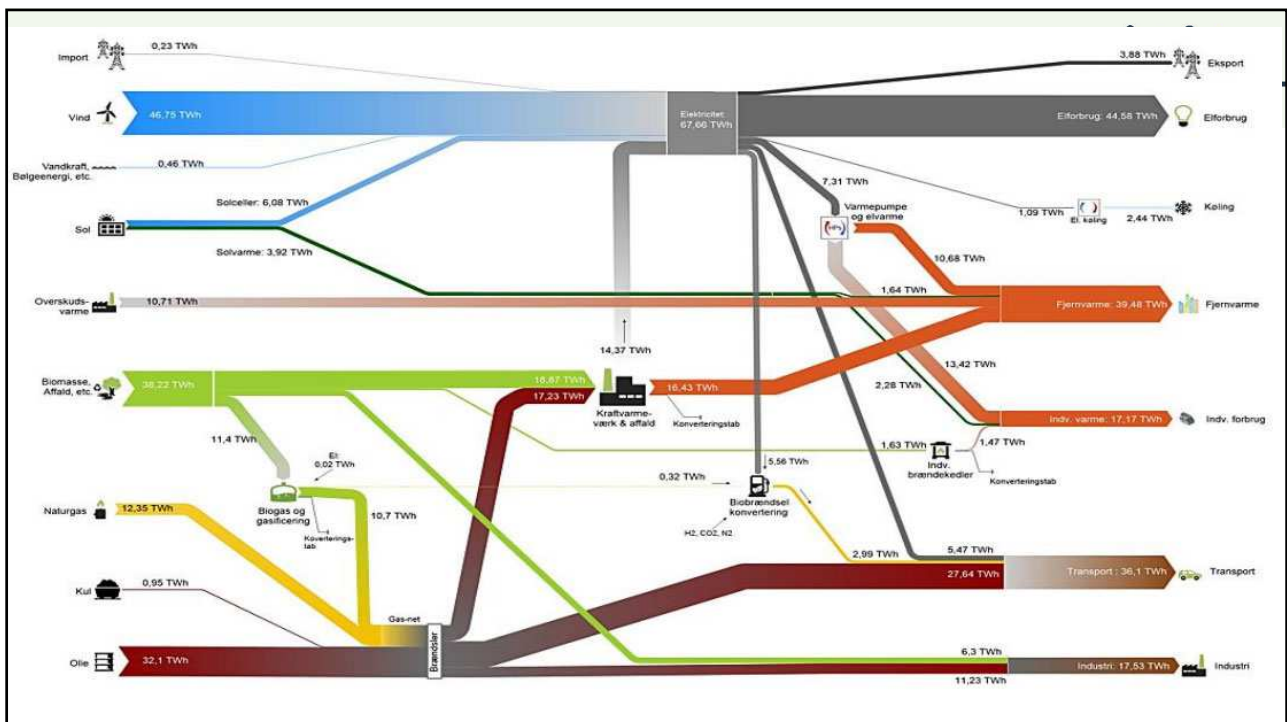
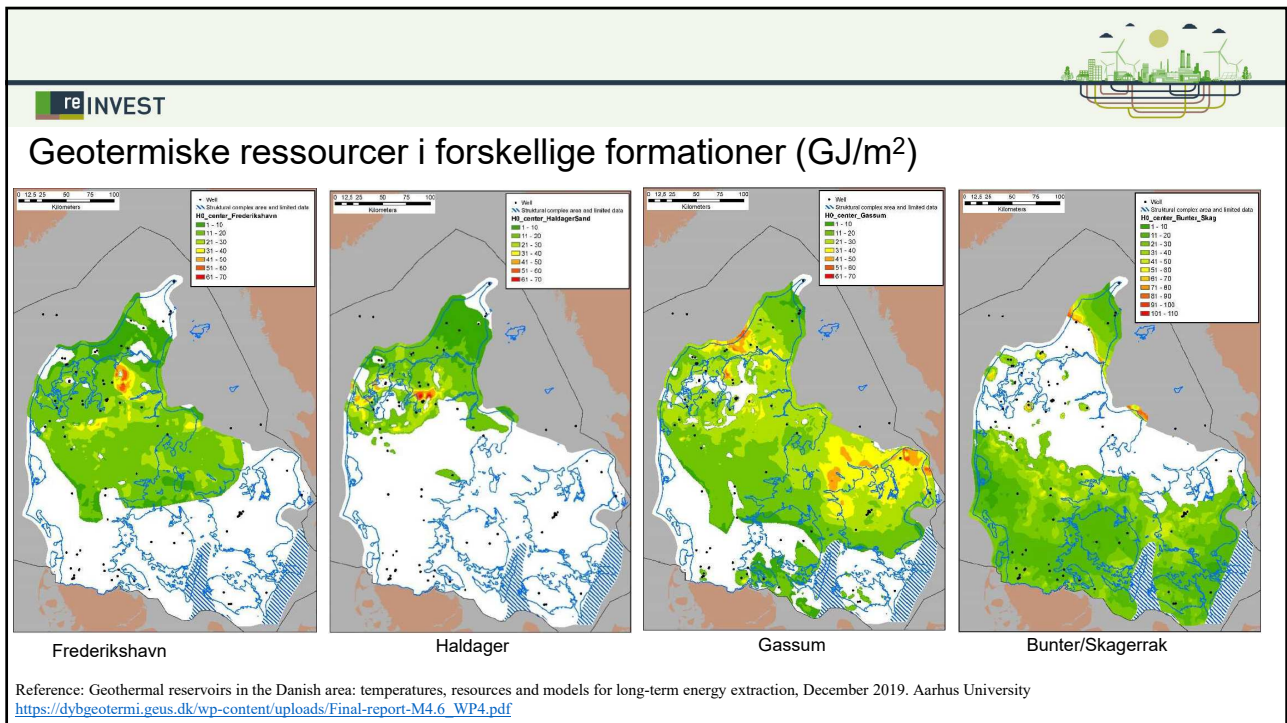


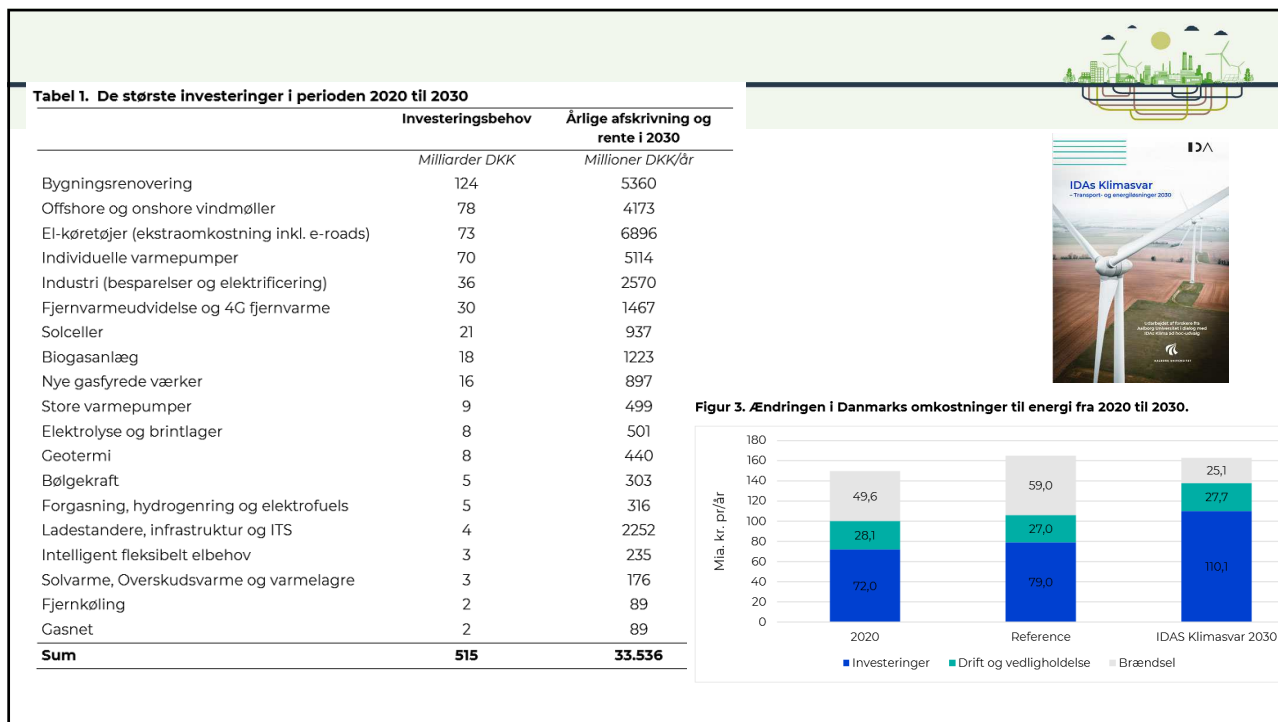
IDAs Klimasvar
– Transport- og energiløsninger 2030




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









re INVEST


IDAS Klimasvar: 4 sektorer og 5 temaer



De fire forbrugssektorer

Varme: Opvarmning af bygninger
Industri: Service, erhverv, tung industri inklusiv Nords're
Transport: Person og godstransport inklusive fly og skibe.
El: Primært det "klassiske elforbrug", idet nyt elforbrug til varme, transport og industri medtages under de respektive sektorer i form af vindkraft. Sektoren inkluderer den overordnede indregulering og udveksling med el.

De fem tværgående temaer

Energieffektivitet: Herunder opfyldelsen af EU's energieffektiveringsdirektiv.
Sektorintegration: Inklusiv energilagring, konvertering og elektrificering samt integration med el-, gas- og fjernkøling-nettene samt Pt.
Biomasse: Med fokus på opfyldelsen af kravet om bæredygtig biomasse.
Vedvarende energi: Hvilke former for VE og hvor meget.
Teknologiske udfordringer: Oplisting af de vigtigste teknologiske udfordringer med fokus på hvordan vi som samfund forbereder os på tiden efter 2030. Her fremhæves også vigtige ekspert potentialer.


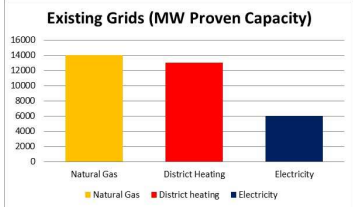








Varmeområdet i IDAs Klimasvar

- **Energieffektivitet**
 - Besparelser i alle bygninger (12 pct. i 2030 og 30 pct. i 2045)
 - gradvis omlægning til 4G fjernvarme (halvt i 2030, helt i 2045)
 - Anvendelse af bygningsreglementets renoveringsklasser som mål for renovering
- **Sektorintegration**
 - Olie- og gasfyr afvikles inden 2030 og erstattes med fjernvarme og individuelle varmepumper
 - Fjernvarme udvides til 63 pct. af varmebehovet, primært på bekostning af naturgasområder
 - Individuelle varmepumper, primært udenfor eksisterende naturgasområder
 - Overskudsvarme fra industri og datacentre
 - Overskudsvarme fra elektrolyse anlæg
 - Fjernvarme til biogasanlæg og industri - Store varmelagre, særligt i større fjernvarmenet
- **Biomasse**
 - Træ, affald og biogas i kraft/varmeverker
 - Træflis og halm i fjernvarmekedler
- **Vedvarende energi**
 - 800 MW vindmøller til individuelle varmepumper
 - 8-9 PJ solvarme til individuelle boliger til supplement af varmepumper
 - 500 MW / 13-14 PJ geotermi til fjernvarme
 - 500-600 MW vindmøller til store varmepumper i fjernvarmen
 - 6-7 PJ solvarme til fjernvarme
- **Teknologiske udfordringer**
 - Store sæson varmelagre, særligt i fjernvarmeforsyningen
 - Geotermi
 - Overgang til 4G fjernvarme systemer
 - Overskudsvarme fra datacentre og elektrolyseanlæg til fjernvarme

	IDAs Klimasvar	IDAs Klimasvar uden varmetiltag	Difference
	Millioner DKK/år i 2030	Millioner DKK/år i 2030	Millioner DKK/år i 2030
Brændsel	25,058	35,865	-10.808
Elbalance	83	53	30
Variable drift og vedligehold	315	398	-83
Fast drift og vedligehold	27.368	28.103	-735
Investering	110.085	98.903	11.183
Sum	162.908	163.320	-413
	Mton	Mton	Mton
CO ₂ -emission	11,52	14,52	-3,00
Gennemsnitlig CO ₂ -reduktionsomkostning		DKK/ton CO ₂	-138



Varmeområdet i IDAs Klimasvar, virkemidler

- Tilskud til energirådgivning i kombination med offentlig kaution for langfristede lavt forrentede energirenovierungsplaner samt retskrav her på 100 pct. variable tariffer (ingen fast del på fjernvarme). Kauttionen skal også gælde for huse i landområderne og kan belignes af energirådgivning.
- Belønning af energirenoverede bygninger enten via reduceret ejendomsskat og/eller krav til opgradering ved salg. Oplysninger til nye ejere ved salg er vigtige og bør fastholdes.
- Understøt renovering af almene boliger ved at øge landsbyggefondens økonomiske ramme til renovering med krav om samtidig energirenovering.
- Øget statslig og kommunal integreret energiplanlægning skal inkludere opgaver om at definere fjernvarmeområder samt fremme etablering og om realisering af energibesparelser. Samt fjerne arealmæssige barrierer for geotermi, store varmepumper, store varmelagre ved kommunal prioritering af arealer til nye energianlæg –særligt ved byudvikling af nye byområder.
- Fjernelse af barrierer for udnyttelse af overskudsvarme fra industri og datacentre til fjernvarmen. Fjernelse af barrierer for udbygning med store varmepumper i fjernvarmesystemerne (afgifter, elnettariffer og kraft/varme-krav).
- Forbud mod olie- og gasfyr fra 2029. Forbud nye fyr fra 2021, evt. med dispensationsmulighed hvis der er lavet en konkret om tilslutning af fjernvarme.
- Justering af de samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, så de indeholder en højere eksternomkostning for CO₂ i tråd med Klimaloven.

- Kravene til klimaskærmen i BR2018 er tilstrækkeligt mht. mål for klimaskærmen til nybyggeri. Der er brug for mere fokus på de eksisterende bygninger, bl.a. på, at de ved renoveringer overholder kravene i BR2018.
- Bygningsreglementet skal adskille produktion og forbrug fremover, så VE eller varmepumper ikke kan lægges med som forbedringer i klimaskærmen. Der er behov for en adskilt politik for klimaskærmen (BR), for solceller og for udbredelse af fjernvarme/varmepumper. Fremtidige stramninger af BR skal også have fokus på indlejret energi og CO₂ i bygningsmaterialer og på at bygningen understøtter god adfærd.
- Udvidelse af begrebet "energieffektiv bygning" så der stilles krav til såvel varmeforbrug (kWh/m²) som lavtemperatur forsyning (55 frem/25 retur) som opvarmningstørm (fjernvarme hvis muligt ellers varmepumpe).
- Et mål om 12-15 pct. besparelser i 2030 kræver at danskerne har meget højere opmærksomhed på bygningernes energiforbrug ved planlagte generelle renoveringer. Forbruget i bygninger skal reduceres med over 1,5 pct. pr år (mod en stigning pr. m² de seneste 5 år). Indsatser og virkemidler skal have særlig fokus på bygninger fra før 1980. Man kan overveje gratis rådgivning til bygninger før 1980 samt i landområder



re INVEST

Tak for opmærksomheden

www.brianvad.eu	www.energyplan.eu/building	https://ida.dk/om-ida/temaer/klimasvar
www.EnergyPLAN.eu	www.energyplan.eu/smartenergysystems/	www.heatroadmap.eu
www.energyplan.eu/SmartEnergyEurope	www.4DH.eu	www.energyplan.eu/solar



Follow me on twitter and LinkedIn

