

14 initiativer til CO₂-reduktion fra bygningsdrift

BIDRAG TIL KLIMAPARTNERSKABET FOR BYGGE- OG ANLÆGSSEKTOREN



MARTS 2020

Forord

Denne rapport er resultatet af arbejde gennemført som led i regeringens klimapartnerskab for bygge- og anlægssektoren i perioden december 2019 – marts 2020.

Rapporten indeholder beskrivelser af 14 initiativer, der kan bidrage til at reducere CO₂-udledningen fra effektivisering og optimering af bygningsdrift. Fem af initiativerne har direkte effekt på CO₂-udledningen og omfatter udfasning af brugen af fossile brændsler til bygningsopvarmning, optimering af de tekniske installationer i bygninger og intelligent styring af energiforbrug.

De øvrige ni initiativer er såkaldte ”enablere”, der er understøttende i forhold til den grønne omstilling generelt. Disse initiativer omfatter bl.a. bedre projektering af byggerier og forbedrede muligheder for at der tages langsigtede beslutninger i forhold til drift og vedligeholdelse af bygninger.

Initiativerne er udarbejdet af en bredt sammensat arbejdsgruppe, der repræsenterer aktører i hele byggeriets værdikæde, lige fra rådgivere og bygherrer til udførende virksomheder, arbejdstagere og leverandører af komponenter og systemer.

Arbejdsgruppen om effektivisering og optimering af bygningsdrift har haft deltagelse af:

Bygningsejere/ slutbrugere	<ul style="list-style-type: none">● Projektchef og redaktør af hvidbog om bygningsdrift Graves Simonsen, Bygherreforeningen● Direktør ejendomme Marium Møller, Pension Danmark● Vicedirektør Signe Primdal Lyndrup, Bygningsstyrelsen● Enhedschef Heine Knudsen, Region Hovedstaden
Installatører og entreprenører	<ul style="list-style-type: none">● Adm. direktør, Peter Kaas Hammer, Kemp & Lauritzen (formand for arbejdsgruppen)● Adm. direktør, Brian Ludvigsen, Wicotec Kirkebjerg● Adm. direktør, Jens Frost Mikkelsen, Intego● Development manager, Lars Andersen, NCC● Teknisk konsulent Martin Mortensen, Dansk EI Forbund
Rådgivere	<ul style="list-style-type: none">● Afdelingsleder, VVS Ventilation & CTS Lars Hedegaard Jepsen, Rambø● Indehaver og adm. direktør Michael Søgaard Rasmussen, Spangenberg & Madsen● Partner og arkitekt Søren Riis Dietz, BJERG arkitektur
Komponentleverandører	<ul style="list-style-type: none">● Vice President, Application and Technology Atli Benonysson, Danfoss Heating● Adm. direktør Mogens Brusgaard, Wexø

Klimapartnerskabet for bygge- og anlægssektoren har bestået af i alt fem arbejdsgrupper. De øvrige arbejdsgrupper har fokuseret på Energieffektivisering af eksisterende bygninger, Projektering og materialers CO₂-indhold i bygninger, CO₂-reduktion på byggepladsen og CO₂-reduktion i anlægssektoren.

Læs mere om klima og bygningsdrift og find den samlede afrapportering fra Klimapartnerskabet for bygge- og anlægssektoren på TEKNIQklima.dk.

Indhold

Baggrund	5
Initiativ 1: Udfas naturgas til bygningsopvarmning.....	8
Initiativ 2: Udskift oliefyr til bygningsopvarmning	13
Initiativ 3: Optimer varmepumpeinstallationer	16
Initiativ 4: Styrk mulighederne for intern udnyttelse af egen overskudsvarme til rumopvarmning	19
Initiativ 5: Styrk intelligent styring af energiforbrug	22
Initiativ 6: Optimer de tekniske installationer gennem renovering	26
Initiativ 7: Skab lettere adgang til energidata	29
Initiativ 8: Styrk løbende service af bygninger	32
Initiativ 9: Brug bygninger til lagring af energi	36
Initiativ 10: Ligestil energiarter.....	40
Initiativ 11: Juster tarifstruktur og afregning af el, gas og fjernvarme.....	42
Initiativ 12: Tilpas bygningsreglement ift. CO ₂ og energiforbrug	44
Initiativ 13: Sæt fokus på totaløkonomi.....	48
Initiativ 14: Lad den offentlige sektor og den almene sektor gå forrest	52

Baggrund

En stor del af det danske energiforbrug og klimaaftryk går til drift og opvarmning af vores bygninger. Det kan reduceres markant med grøn omstilling og energieffektivisering.

Samlet set udgjorde drift og opvarmning af bygninger i 2017 23 % af CO₂udledningen fra energi. Frem mod 2030 vil energiforbruget til bygningsopvarmning være svagt faldende. De største kilder til CO₂-udledning i bygningsmassen er opvarmning med fossile brændsler som olie og gas. Med en række omkostningseffektive tiltag er det muligt at reducere CO₂-udledningen fra bygningerne markant over de kommende ti år. Bygningsdrift rummer dermed et stort potentiale i bestræbelserne på at opfylde Klimalovens mål om en reduktion på 70 %¹⁾. De fem konkrete initiativer, som er nævnt i det følgende, kan reducere bygningernes CO₂-udledning med 86 %.

Billigere omstilling til et mere robust energisystem

Vores energiforbrug skal flyttes fra fossile brændsler til el, der produceres, når vinden blæser, og solen skinner. Det stigende elforbrug og den mere varierende produktion stiller nye krav til energisystemet i 2030.

Presset på energisystemet bliver mindre, når vi optimerer driften, så vi bruger mindre energi. Den grønne omstilling bliver unødvendigt dyr, hvis der ikke energieffektiviseres²⁾.

Optimeret bygningsdrift kan bidrage markant til den grønne omstilling på to måder:

• Billige CO₂-reduktioner

Energieffektiv bygningsdrift reducerer energiforbruget og er blandt de samfundsøkonomisk billigste veje til de nødvendige CO₂-reduktioner frem mod 2030. Klimarådet vurderer, at energirenovering af bygninger og udbredelse af individuelle varmepumper er blandt de mest hensigtsmæssige omstillings-elementer.

• Robust og effektivt energisystem

Reduktion og udjævning i energiforbruget i bygninger over døgnet mindsker behovet for import af energi og for investeringer i elnet og større energiproduktion fra f.eks. solceller og vindmøller. Ved at gøre energiforbruget til bygningsdrift fleksibelt med intelligent styring, bliver det muligt at flytte forbruget til de perioder, hvor strømmen er grøn og billig.

1) Det Økologiske Råd: Bygningers andel af energiforbrug og udledninger (2019); Energistyrelsen: 2019 Basisfremskrivning (2019)

2) EA Energianalyse: Analyse for det samfundsøkonomisk potentiale for energibesparelser (2019)

På den baggrund har arbejdsgruppen om energieffektivisering og optimeret bygningsdrift udarbejdet 14 initiativer, der bidrager til at realisere potentialet for CO₂-reduktioner og understøtter et robust og effektivt energisystem. Initiativerne er inddelt i fire grupper: Grøn varme, Klimavenlig og energieffektiv bygningsdrift, Fleksibelt bidrag til energisystemet, og Klimakrav til nybyggeri og renovering, jf. nedenstående figur.

Initiativerne er udvalgt og prioriteret ud fra effekt på CO₂-udledning og reduktion af energiforbrug. Der er i udvælgelsen lagt vægt på initiativer, der er realiserbare og ikke belaster det statslige budget i væsentlig grad.

Overblik over grupper af initiativer

Omstilling til grøn varme	Klimavenlig og energieffektiv bygningsdrift	Fleksibelt bidrag til energisystemet	Klimakrav til nybyggeri og renovering
Udfas naturgas til bygningsopvarmning 1,54 mio. tons CO₂	Styrk intelligent styring af energiforbrug 0,51 mio. tons CO₂	Brug bygninger til lagring af energi	Tilpas bygningsreglementet ift. CO ₂ og energiforbrug
Udskift oliefyrene til bygningsopvarmning 0,26 mio. tons CO₂	Optimer de tekniske installationer gennem renovering 0,07 mio. tons CO₂	Ligestil energiarter	Sæt fokus på totaløkonomi
Optimer varmepumper 0,07 mio. tons CO₂	Skab lettere adgang til energidata	Juster tarifstruktur og afregning på el, gas og fjernvarme	Lad den offentlige og den almene sektor gå forrest
Styrk mulighederne for intern udnyttelse af overskudsvarme	Styrk løbende service af bygninger		

Sådan sætter vi turbo på omstillingen

For at få mest ud af de konkrete CO₂-reducerende initiativer er der behov for en række understøttende initiativer – såkaldte enablere. Det gælder bl.a.:

- **Stil krav om totaløkonomi**

En stor del af nybyggeri, løbende vedligeholdelse og renovering af bygninger foretages med et meget snævert fokus på her-og-nu omkostningen og ikke på den langsigtede økonomi. Totaløkonomi er en måde at sikre bygningssejeren et langsigtet fokus på opførelse og drift af bygningen, så de mest optimale og dermed også energieffektive løsninger vælges. Det foreslås derfor at stille skrappe krav om brug

af totaløkonomi, at der udvikles bedre beregningsforudsætninger og konkrete vejledninger, og at der indføres et totaløkonomi-mærke for nybyggerier og ved større renoveringer.

- **Fokuser på driften**

Drift af bygninger er typisk ikke et fokusområde for hverken virksomheder eller boligejere. Det betyder, at energiforbruget ikke bliver fulgt tæt, og at man ikke er opmærksom på løbende at få optimeret energiforbruget, så det ikke stiger over tid. Driften af bygninger kan i højere grad sættes i fokus ved automatisk at indsamle data om energiforbruget i bygningen og udvikle nøgletal, som gør det let at følge udviklingen og spotte merforbrug.

- **Frem fleksibelt energiforbrug**

En meget stor del af det danske energiforbrug går til opvarmning, ventilation og køling af bygninger. Meget af forbruget kan forskydes, uden at det har større praktisk betydning for brugen af bygningen. Forskydning muliggør udjævning af forbruget og det har stor betydning for den pris, der betales for energien. Flexibilitet kræver intelligent styring af anlæggene, og det skal være let og økonomisk attraktivt for forbrugerne at bidrage med flexibilitet – f.eks. med mere dynamiske energipriser og nye forretningsmodeller.

- **Lad det offentlige drive udviklingen**

De offentlige bygningsejere er sammen med det offentligt støttede byggeri i den almene sektor de største danske bygningsejere. Det vil derfor have en markant effekt, hvis den offentlige sektor og de almene boligselskaber går forrest og f.eks. stiller klimakrav til egne bygninger. Det foreslås også, at kommuner og regioner pålægges at udarbejde klimahandlingsplaner for egne CO₂-udledninger.

Med de rigtige rammer kommer vi langt. Nedenfor foreslås fem konkrete initiativer, der tilsammen kan levere en reduktion på 2,5 mio. ton CO₂ i 2030 og 41 PJ i energiforbrug yderligere i forhold til Energi-styrelsens Basisfremskrivning 2019. Det vil samlet set give en reduktion af CO₂-udledning på 86 % og 17 % reduktion af energiforbruget i forhold til 1990.

Udfas naturgas til bygningsopvarmning

Kort beskrivelse af initiativet

Ca. 400.000 bygninger opvarmes i dag med fossil naturgas. Disse bygninger skal have udskiftet deres forsyningsform fra enten naturgas til VE-baserede gasser som fx biogas, eller de skal have udskiftet deres opvarmningskilde fra gasfyr til et alternativ som fjernvarme eller varmepumpe. Ca. 100-200.000 bygninger ligger i områder, der vil kunne blive fjernvarmeområder, mens de øvrige 200-300.000 er i områder, hvor der vil være behov for en individuel opvarmningsform³⁾. Som følge af Energiaftalen fra 2012 etableres der ikke længere nye naturgasområder, men bygninger, der ligger inden for et etableret naturgasnet kan fortsat frit installere naturgasfyr. Bygninger med oliefyr, der er beliggende i områder med naturgas, kan også frit konvertere til naturgas.

Forbruget af naturgas til bygningsopvarmning vurderes på baggrund af Energistyrelsens Basisfrem-skrivning 2019 at være tæt på samme niveau i 2030 som i dag, hvis der ikke iværksættes målrette-de initiativer. Ændringer i energiinfrastrukturen er kostbare og tager lang tid at gennemføre. Hvis 70 procents-målsætningen skal kunne indfris, er det derfor nødvendigt hurtigt at afklare, hvad der skal ske med de naturgasopvarmede bygninger. Danmark skal i 2050 være uafhængig af fossile brændsler og derfor skal naturgas til bygningsopvarmning være udfaset inden 2050.

Barrierer

Gassens fremtid som opvarmningsform er uafklaret

En væsentlig forudsætning for at indfri 70 procents-målsætningen er, det meget snart afklares, hvad der skal ske med de naturgasopvarmede boliger. Skal naturgas erstattes af grøn biogas, skal gas til bygningsopvarmning helt ophøre, eller bibeholdes natur- eller biogas til dele af bygningsopvarmningen? Der skal derfor udarbejdes en samlet, national plan for naturgassens fremtid særligt i forhold til bygningsopvarmning, da ændringer i energiinfrastrukturen er kostbare og tager meget lang tid at gennemføre. Planen skal skabe overblik og fælles forståelse for, i hvilke områder der ikke fremover skal være naturgasbaseret bygningsopvarmning og hvornår udfasningen i de enkelte områder i givet fald skal ske. I den forbindelse bør det også afklare, om oliefyrsopvarmede bygninger, der er beliggende i områder med naturgas, bør konvertere til naturgas.

3) Dansk Fjernvarme 2019: Grøn Varme til 500.000 boliger

Finansiering

Naturgas er generelt en billig opvarmningsform, og der er derfor ikke nogen stor økonomisk besparelse for bygningsejere ved konvertering fra naturgas til et alternativ. Derfor er det vanskeligt at forrente investeringen i fx en varmepumpe alene med reducerede energjudgifter. Hertil kommer at naturgaskunder, der ønsker at blive afkoblet naturgasnettet bliver pålagt afkoblingsgebyr på typisk 7-8.000 kr., som derfor udgør en væsentlig andel af udgifterne til at udskifte naturgasfyret.

Manglende opmærksomhed

I naturgasforsynede områder opleves naturgas som den eneste relevante opvarmningsform. De færreste naturgaskunder vil overveje på egen hånd at konvertere til en anden opvarmningsform, og for langt de fleste gælder, at de ikke forholder sig til deres opvarmningsform, men forventer at dette håndteres af den lokale kommune som er varmeplansmyndighed. Derfor er der kun begrænset vejledning fra myndighederne om grønnere alternativer i disse områder.

Usikkerhed omkring alternativer

For mange naturgaskunder i områder, som fortsat vil blive forsynet med gas, kan en hybridvarmepumpe være et oplagt alternativ, som kombinerer fordelene ved varmepumper med naturgasfyret. Kendskabet til hybridvarmepumper er imidlertid endnu begrænset hos installatørerne, hvilket bremser deres udbredelse.

● BYGGE- OG ANLÆGSSEKTOREN KAN TAGE INITIATIV TIL:

1. Opbygning af kompetencer og fokus på rådgivning om energi- og klimaeffektive løsninger

For de fleste bygningsejere er installatørerne den centrale indgang til rådgivning om energibesparelser. Derfor styrker installatørerne deres kompetencer på følgende områder:

a) Styrkede rådgivningskompetencer

Det er vigtigt, at de enkelte installatører er klædt på til at rådgive deres kunder om alternativerne til naturgasfyret, herunder gashybridvarmepumper i de områder som også fremadrettet vil blive forsynet med natur- eller biogas.

b) Nye forretningsmodeller

Branchen kan udvikle og tilbyde nye forretningsmodeller. Derudover kan branchen i højere grad formidle finansieringsforslag fra den finansielle sektor, mens myndighederne bør bidrage med neutral information om forskellige måder at finansiere den nye løsning fx en ny varmepumpe.

Herudover er der for at øvrige parter bidrager med:

2. Plan for naturgassens fremtid

Det er afgørende for såvel bygningsejere som rådgivere og installationsbranchen, at der fra centralt hold er truffet beslutning om, hvad der skal ske i hvert lokalområde i de naturgasforsynede områder. I modsat fald vil udtjente naturgasfyret i vidt omfang blive erstattet med nye. Naturgasforsyningen er blevet udrullet i bølger i de forskellige byer, og derfor bliver naturgasfyrene også udtjente

og klar til nye løsninger i bølger. Det kan derfor have stor betydning for såvel forbrugernes som de samfundsøkonomiske udgifter til udfasningen af naturgas, om planen for naturgassens fremtid bliver kendt lige før eller lige efter en bølge i et givent område.

3. Udmøntning af konkrete krav

Afhængig af gassens rolle i de enkelte områder bør der indføres følgende krav i bygningsreglementet:

a) Ved erstatning af naturgas med biogas til bygningsopvarmning

I det omfang det ønskes fortsat at bibeholde gasinfrastrukturen og basere bygningsopvarmningen helt eller delvist på biogas eller andre VE-baserede gasser, bør der indføres fx effektivitetskrav på 150% til varmeinstallationer, hvis ikke de er baseret på vedvarende energi eller fjernvarme. Dermed bliver det i praksis nødvendigt at supplere gasfyr med fx varmepumpe, evt. som gashybridvarmepumpe – samtidig med at der ikke opstilles en markedsbarriere.

b) Ved fuld udfasning af gas til bygningsopvarmning

I det omfang der ikke ønskes at bibeholde gas til bygningsopvarmning, bør der indføres forbud mod installation af nye fossile gasfyr fra 2021 (revision af bygningsreglement (BR 2021)) og indføres krav om fuld udfasning af naturgas til bygningsopvarmning med vedvarende energi eller fjernvarme inden 2030. Der kan fx indføres krav i bygningsreglementet om, at bygningsopvarmning skal baseres på fjernvarme og varmepumper.

4. Fjern afkoblingsgebyr for naturgas



Hvis man som naturgaskunde ønsker at skifte til en anden opvarmningsform, bliver man typisk opkrævet et frakoblingsgebyr. Frakoblingsgebyret forringer økonomien i at skifte til fx en varmepumpe og mindsker dermed naturgaskundernes incitament til at skifte til vedvarende energiløsninger som fx en varmepumpe.

5. Bedre information om alternativer til naturgas

Fra myndighedernes side har der gennem mange år været fokuseret meget på at rådgive bygnings ejere omkring konvertering af oliefyr, mens det samme ikke gør sig gældende for naturgasfyr. I det omfang det ikke ønskes at bibeholde gasinfrastrukturen, bør dette ændres, så naturgaskunder har let adgang til information om deres muligheder for at konvertere til et alternativ.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Tabel 1: Effekter ved initiativet om udfasning af naturgas til bygningsopvarmning

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger	CO ₂ -reduktion på 1,54 mio. ton ved fuld udfasning af naturgas til bygningsopvarmning ⁴⁾	
Effekt på input	Mindre transport af naturgas	Mindre transport af naturgas samt energiforbrug til produktion af grønne gasser
Effekt på output	Øget energiforbrug til alternativer til opvarmning: El til varmepumper og fjernvarme	Potentielt øget efterspørgsel efter importeret elektricitet
Øvrige effekter	Bidrag til øget fleksibilitet i elforsyningsystemet. Mulighed for at anvende grønne gasser til andre formål end bygningsopvarmning.	

Tiltagets målsætning er en fuldstændig udfasning af naturgas til bygningsopvarmning, hvilket vil give en samlet CO₂-reduktion på ca. 1,54 mio. ton, dertil kommer ca. 0,2 mio. ton CO₂ som er medregnet i Energistyrelsens Basisfremskrivning ⁵⁾.

Hvis det besluttes ikke at bibeholde gas til bygningsopvarmning, vil det medføre væsentlige brugerøkonomiske og samfundsøkonomiske omkostninger. Omkostningerne vil variere afhængig af udfasningstakten og om udfasningen løber til 2030 eller 2050. Den høje omkostning skyldes primært, at 50% af naturgasfyrene skal udskiftes ⁶⁾, inden de er udtjente, hvis naturgas skal være udfaset i 2030 ⁷⁾. For de 50% ikke-udtjente naturgasfyr i 2030 vil der være betydelig modstand og store brugerøkonomiske omkostninger for den enkelte naturgaskunde. Det vurderes, at der vil være behov for betydelige tilskud, en ændring i afgiftsstrukturen og fordelagtige finansieringsmuligheder som centrale elementer til at

4) Se forudsætninger i Ea Energianalyse: Bygninger i energisystemet (2020), s. 27-32

5) Se forudsætninger i Ea Energianalyse: Bygninger i energisystemet (2020), s. 27-32

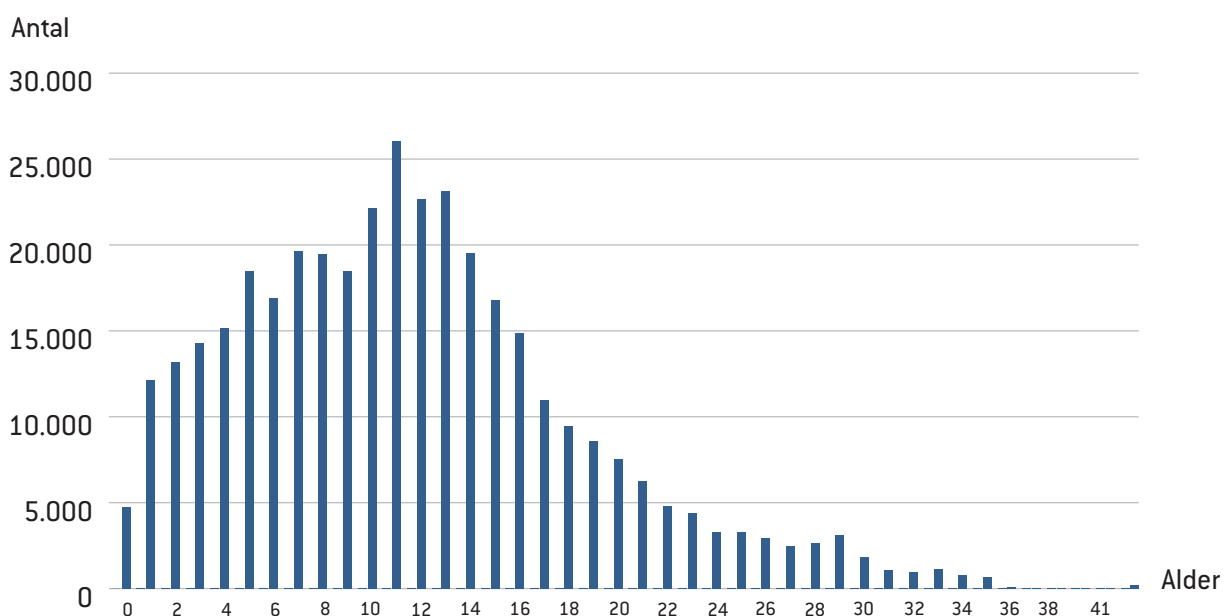
6) Udfasningen af naturgasfyr kan dog mindskes, hvis biogas fremover kommer til at spille en større rolle og gasfyrene derved stadig er relevante.

7) Ea Energianalyse: Bygninger i energisystemet (2020)

opnå om fuld udfasning af naturgasfyr inden 2030. Hvis tidshorisonten er 2050 vil det være væsentlig lettere, da der så vil kunne indføres et forbud mod installering af nye naturgasfyr fra 2021.

Vurderingen af at 50% af naturgasfyrene skal udskiftes er baseret på en betragtning om, at gasfyr har en teknisk levetid på ca. 20 år, hvorfor 50% i løbet af de næste 10 år vil være udtjente, hvis man antager at antallet af gasfyr er jævnt fordelt på årgange.

Figur 3: Årgangsfordeling af gasfyr. Kilde: Evida 2020 viser årgangsfordelingen for de gasfyr Evida leverer gas til. Gennemsnitsalderen på disse gasfyr er 11,6 år, og ca. 220.000 ud af ca. 375.000 gasfyr eller ca. 58% er 10 år eller ældre og vil dermed nå deres tekniske levetid på senest i 2030.



Figur 3: Årgangsfordeling af gasfyr. Kilde: Evida 2020

Udskift oliefyr til bygningsopvarmning

Kort beskrivelse af initiativet

100.000 boliger blev i 2017 opvarmet med oliefyr⁸⁾, og i perioden 2014-2018 faldt antallet af oliefyr med ca. 20.000⁹⁾. Dermed skrottes i snit ca. 4.000 oliefyr årligt. Som følge af Energiaftalen fra 2012 er det i dag forbudt at installere oliefyr i bygninger i kollektivt forsynede områder og i nybyggeri. I bygninger uden for kollektiv forsynede områder, er det dog fortsat muligt at udskifte et eksisterende oliefyr med et nyt. For at støtte udfasningen af oliefyr har der gennem en lang årrække været gjort mange forsøg på at sætte fart på udfasningen gennem bl.a. informationskampagner, generelle energisparetilskud og målrettede skrotningspræmier. Trods af dette, vil der fortsat være ca. 40.000 aktive oliefyr i 2030, hvis ikke der iværksættes yderligere tiltag.

Oliefyr forventes hovedsageligt at blive konverteret til varmepumper, men også træpillefyr må forventes at være et økonomisk attraktivt alternativ for mange bygningsejere.

Barrierer

Manglende opmærksomhed

På trods af, at det for langt de fleste oliefyrsejere er økonomisk fordelagtigt at konvertere til en anden opvarmningsform, holder mange fast i deres oliefyr. For nogle oliefyrsejere spiller økonomien ikke nogen vigtig rolle, fx fordi de supplerer deres opvarmning med brændeovn og deres olieforbrug derfor er lavt. Andre boligejere kan ikke overskue konsekvenserne af at skulle udskifte oliefyret, mens en gruppe – særligt ældre mennesker – mener at oliefyret må skulle skiftes af en evt. ny kommende ejer af boligen.

Ældre oliefyr er meget robuste

Mange ældre oliefyr er bygget delvist af støbejern og har derfor en meget lang levetid. For mange fyr er der dermed ikke nogen naturlig udløbsdato og ejerne ikke tvunget til at overveje et alternativ.

8) <https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Statistik/opvarmningsundersoegelsen.pdf>

9) <https://www.drivkraftdanmark.dk/viden/oliefyr-i-danmark>

Finansiering

Mange oliefyr er installeret i huse uden for de større byer, hvor huspriserne kan gøre det vanskeligt at finansiere en udskiftning til fx en varmepumpe.

Usikkerhed omkring alternativer

En del bygningsejere oplever, at den rådgivning, de kan få om deres muligheder for at konvertere fra oliefyr til varmepumpe, ikke opfylder deres behov. Samtidig er de usikre på om en varmepumpe er den rigtige løsning for dem ¹⁰⁾.

● BYGGE- OG ANLÆGSSEKTOREN KAN TAGE INITIATIV TIL:

1. Opbygning af kompetencer og øget fokus på rådgivning af energi- og klimaeffektive løsninger fra installatørbranchen

For de fleste bygningsejere er installatørerne den centrale indgang til rådgivning omkring oliefyr, varmepumper og andre forhold omkring optimering af deres energiforbrug. Derfor styrker installatørerne deres kompetencer på følgende områder:

a) Styrkede rådgivningskompetencer

Det er det vigtigt, at de enkelte installatører er klædt på til at rådgive deres kunder om alternativerne til oliefyr. Derfor styrkes deres kompetencer ved at flere installationsvirksomheder bliver del af statens VE-godkendelsesordning.

b) Nye forretningsmodeller og finansieringsformer

På trods af en oplagt god brugerøkonomi er mange oliefyrsejere tilbageholdende med at konvertere til opvarmning med fjernvarme eller varmepumpe. For i højere grad at kunne håndtere denne tilbageholdenhed kan branchen tage initiativ til udviklingen af nye forretningsmodeller, som giver en god brugerøkonomi og samtidig skal gøre det let og bekvemt for oliefyrsejerne. Som en del af dette bør myndighederne bidrage med neutral information om forskellige måder at finansiere den nye løsning fx en ny varmepumpe, mens branchen vil tage initiativ til et samarbejde med den finansielle sektor om bedre information.

Herudover er der behov for, at øvrige parter bidrager med:

1. Krav om opvarmning baseret på fjernvarme eller varmepumper

For at sikre at alle oliefyr er udfaset i 2030 bør der være klare regler på området, som branchen og oliefyrsejerne kan navigere efter. Derfor bør der indføres krav om at alle oliefyrsopvarmede bygninger senest med udgangen af 2029 skal konvertere deres opvarmning til vedvarende energi eller fjernvarme. I tillæg til dette krav skal der være forbud mod at udskifte sit gamle oliefyr med et nyt fossilt oliefyr gældende allerede fra 2021.



10) Barrierer for varmepumper i helårshuse, Energistyrelsen 2010

2. Finansiering

En del oliefyrsejere kan have vanskeligt ved at finansiere deres konvertering til et alternativ pga. lave ejendomspriser, fuldt udnyttet låneramme eller deres alder. Derfor bør der etableres en statslig garantiordning, som kan stille sikkerhed for lån ydet til disse oliefyrsejere og dermed bidrage til at fjerne finansieringsbarrieren.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Tablet 2: Effekter ved initiativet om udfasning af naturgas til bygningsopvarmning

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger	CO ₂ -reduktion på 0,28 mio. ton ved 95% udfasning af oliefyr i bygninger	
Effekt på input	Øget energiforbrug til alternativer til opvarmning: el til varmepumper, træpiller til biomassekedler og i mindre omfang fjernvarme og gas	Mindre transport af fyringsolie samt mindre energiforbrug til raffinering
Effekt på output	Mindre transport af fyringsolie samt mindre energiforbrug til raffinering	Potentielt øget import og transport af importerede træpiller og importeret elektricitet
Øvrige effekter	Bedre brugerøkonomi Mindre afhængighed af importerede brændsler	

Tiltaget kan potentielt føres til udskiftning af 95% af oliefyr i Danmark, hvilket giver en samlet CO₂-reduktion på ca. 0,8 mio. ton CO₂ i 2030, hvoraf ca. 0,5 mio. ton er medregnet i Basisfremskrivningen, mens de sidste 0,28 mio. ton er en selvstændig effekt af dette initiativ.

Optimer varmepumper

Kort beskrivelse af initiativet

En undersøgelse fra 2017 udarbejdet af Teknologisk Institut har vist, at det er muligt at forbedre effektiviteten af op mod 90% af alle varmepumper ved at forbedre kvaliteten af installationen af dem. Det betyder, at varmepumpernes energiforbrug gennemsnitligt er 14% højere end nødvendigt. En del af gevinsterne ved at konvertere bygningsopvarmning til varmepumper bliver altså ikke indfriet, og der er derfor et stort potentiale i at sikre, at nye varmepumper installeres optimalt og at eksisterende varmepumper optimeres¹⁴⁾. For en almindelig varmepumpe er det muligt at reducere energiforbruget med ca. 25.000 kr. over varmepumpens levetid ved optimal installering.

Med udgangspunkt i undersøgelsen vurderes det, at der årligt spildes ca. 120 mio. kWh el i de pt. ca. 125.000 danske varmepumper. I takt med at vi får flere og flere varmepumper i de kommende år vil spildet vokse sig større.

Barrierer

Der er i dag ikke specifikke krav til kompetencerne hos de firmaer, der installerer varmepumper. Fra Energistyrelsens side har der været gjort flere forsøg på at højne kvaliteten i varmepumpeinstallationerne, uden at det for alvor vurderes at have haft en tilstrækkelig effekt. Blandt initiativerne er Energistyrelsens VE-godkendelsesordning, som er den officielle danske ordning for installatører af bl.a. varmepumper og en implementering af EU's VE-direktiv. Ordningen har til formål at sikre en høj kvalitet i installationerne og er åben for alle brancher/aktører, der har de fornødne kompetencer¹⁵⁾. VE-godkendelsesordningen er imidlertid frivillig at benytte, og derfor er kendskabet til og brugen af den meget begrænset.

Boligejerne er ikke opmærksomme på behovet for, at de vælger en installatør med særlige kompetencer inden for varmepumper. En ELFORSK undersøgelse har ellers vist, at en god installation af varmepumpen gør en afgørende forskel i kundetilfredsheden.¹⁶⁾

14) For forudsætninger og uddybning af beregninger se Teknologisk Institut: Den gode installation af varmepumper (2017), s. 45-47

15) De kan godkendes i ordningen efter bestået eksamen.

16) https://elforsk.dk/sites/elforsk.dk/files/media/dokumenter/2019-06/349-058_Slutrapport.pdf

● BYGGE- OG ANLÆGSSEKTOREN KAN TAGE INITIATIV TIL:

1. Branchen styrker eksisterende serviceordninger for varmepumper

De fleste varmepumper er omfattet af krav om årligt eftersyn for at sikre, at de lever op til arbejdstilsynets regler på området, og der fokuseres der typisk ikke på optimering af driften af varmepumperne. Derfor kan branchen tage initiativ til udviklingen af en fælles branchestandard for service af varmepumper, som skal sikre fokus på såvel arbejdstilsynets regler og på driften af varmepumpen.

2. Styrket uddannelsesindsats

I samarbejde med erhvervsakademierne, som har monopollet på at uddanne VE-godkendte medarbejdere, kan branchen styrke uddannelsesindsatsen på området.

Herudover er der behov for, at øvrige parter bidrager med:

3. Indførelse af krav om VE-godkendelse

For at sikre anvendelsen af VE-godkendte installatører bør der indføres krav. Kravene kan enten udformes som:



- a) Krav i Bygningsreglementet om, at installatører af varmepumper skal have kompetencer svarende til VE-godkendelsesordningen for at måtte udføre installationen, eller
- b) Krav i forbindelse med offentlige tilskudsordninger om, at varmepumper skal være installeret af en VE-godkendt virksomhed for, at der kan udbetales tilskud.

Pt. er der ca. 40 VE-godkendte virksomheder, men det vurderes, at antallet skal op på 500-1000 for at kunne dække efterspørgslen, når oliekedler skal udskiftes og naturgassen udfases. Derfor vil der være behov for at iværksætte en efteruddannelsesindsats for at få flere virksomheder med i ordningen. Efteruddannelsesindsatsen kan gennemføres på erhvervsakademierne i samspil med relevante erhvervsorganisationer, der vil sørge for det opsøgende arbejde over for virksomhederne i branchen.

Begge krav vil bidrage til at øge antallet af VE-godkendte installatører betydeligt. Det vurderes, at særligt krav i bygningsreglementet om VE-godkendelse som forudsætning for installation af varmepumpe vil være effektivt og kunne løfte antallet af VE-godkendte installatører til mindst 300 i løbet af 1-2 år.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Tabel 3: Effekter ved initiativet om optimering af varmepumpeinstallationer

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger	Ved en bestand på 400.000 varmepumper i 2030 vil initiativet ved fuld indfrielse af potentialerne reducere elforbruget med ca. 1,2 PJ og 0,07 mio. tons CO ₂ ¹⁷⁾	
Effekt på input	Mindre træk på el-systemet	Mindre træk på elsystemet, reduceret behov for importeret elektricitet
Effekt på output	Reduceret elforbrug	
Øvrige effekter	Bedre brugerøkonomi og forventelig større tilfredshed	

Beregningen er baseret på oplysninger i Energistyrelsens analyse af omfanget af effektiviteten af installerede varmepumper¹⁸⁾. Der er forudsat, at 88% er mindre end optimalt installerede og at disse har et gennemsnitligt højere energiforbrug på 16%. Der er i beregningen forudsat et gennemsnitligt opvarmningsbehov på 18 MWh årligt. Den gennemsnitlige effektivitet er sat til 2,69 mod ideelt 3,50.

17) CO₂-effekt udregnet med CO₂-indhold på 200 g/KWh.

18) For forudsætninger og uddybning af beregninger se Teknologisk Institut: Den gode installation af varmepumper (2017), s. 45-47

Styrk mulighederne for intern udnyttelse af egen overskudsvarme

Kort beskrivelse af initiativet

I erhvervslivet spildes store mængder energi, da overskudsvarme fra processer i bygningen, fx, varmeoverskud fra en opvarmningsproces eller køling af servere ikke nødvendigvis udnyttes til fx bygningsopvarmning. Årsagerne er mangeartede, herunder at reglerne opleves som bureaukratiske, og at det økonomiske incitament til at udnytte overskudsvarme forsvinder på grund af krav om afgiftsbetaling.

Skatteministeriet fremsatte et forslag til ændring af reglerne i forhold til såvel intern udnyttelse af overskudsvarme som udnyttelse af overskudsvarme i fjernvarmesektoren i 2019, og selvom hovedformålet med forslaget var at forenkle reglerne, synes disse stadig meget komplicerede. Det opleves særligt, at skatte- og afgiftshensyn bremser oplagte muligheder for at udnytte overskudsvarme effektivt ¹⁹⁾.

I forhold til udnyttelse af overskudsvarme er der i medierne oftest fokus på udnyttelse af overskudsvarme i produktionserhvervene, hvor det også handler om at kunne levere overskudsvarme til lokale fjernvarmenet. Den interne udnyttelse af overskudsvarme til rumvarme i en bygning er fokus for dette initiativ, mens levering af overskudsvarme til fjernvarmenet ligger uden for Klimapartnerskabet for Bygge- og anlægssektorens fokus.

Barrierer

Manglende opmærksomhed

Mange virksomheder har overskudsvarme uden aktivt at have forholdt sig til muligheden for at udnytte varmen til andre formål. De største kilder til intern udnyttelse af overskudsvarme i en bygning er køleanlæg i forbindelse med serverrum.

Uklarhed om regler

Området opfattes som juridisk kompliceret, hvilket gør at der opleves et behov for ekstern juridisk bistand. I mange liberale erhverv (f.eks. advokatkontorer) skal der fx ikke betale energiafgift til driften af serverrum. En sådan virksomhed skal derfor ikke betale afgift af overskudsvarmen fra deres serverrum ²⁰⁾.

19) <https://borsen.dk/nyheder/avisen/artikel/11/241182/artikel.html>

20) <https://www.gate21.dk/wp-content/uploads/2017/05/Guide-til-udnyttelse-af-overskudsvarme.pdf>

Krav om afgiftsbetaling

Ved udnyttelse af overskudsvarme til andre formål end proces er der som udgangspunkt krav om betaling af afgifter. Kravet hænger sammen med virksomhedernes muligheder for at få godtgjort en stor del af deres energiafgifter for procesenergi, men virker ulogisk for virksomhederne da de i stedet føler sig nødsaget til ikke at udnytte overskudsvarme i virksomheden, men i stedet at købe energi fra anden side til rumopvarmning.

Forblivelses- og tilslutningspligt

Mange bygninger er omfattet af forblivelses- eller tilslutningspligt. På den måde er bygningerne med til at dække en del af fjernvarmeværkernes faste omkostninger, også selvom de ikke har behov for fjernvarme, hvilket mindsker det økonomiske incitament til at udnytte overskudsvarme.

Fjernvarmeselskabernes økonomi

Fjernvarmeselskaberne har dimensioneret deres distributions- og produktionskapacitet på baggrund af en analyse af forbruget hos deres kunder. Hvis en del kunder får en større del af deres varmebehov dækket af overskudsvarme, får det konsekvenser for selskabernes økonomi.

Der er behov for, at øvrige parter bidrager med:

1. Indførelse af bagatelgrænse for intern udnyttelse af overskudsvarme



Alle virksomheder bør gives maksimal tilskyndelse til at udnytte evt. overskudsvarme i deres bygning deres produktion for at mindske energispild. Derfor bør reglerne forenkles fx ved at indføre en bagatelgrænse, for hvornår virksomhederne skal betale afgifter for intern udnyttelse af overskudsvarme. Hvis det ønskes at tilskynde intern udnyttelse til rumvarme i kontorbygninger, kunne der etableres undtagelser ud fra lister med hvilke konkrete slutanvendelser, der kan anvendes fra og loft for maksimal effekt, fx køleeffekt.

2. Styrket informationsindsats

Der er behov for at stille information til rådighed for virksomhederne omkring intern udnyttelse af overskudsvarme. Informationsindsatsen bør bygges op omkring såvel konkrete beregninger som eksempler og cases, som viser, hvordan forskellige virksomheder udnytter deres overskudsvarme til bygningsopvarmning. Et vigtigt element i informationsindsatsen er desuden en tydelig vejledning af de skattemæssige regler på området.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Table 4: Effekter ved initiativet om intern udnyttelse af overskudsvarme

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger	Reduktion af opvarmingsforbruget i kontor og administrationsbygninger ²¹⁾	
Effekt på input	5,7 PJ	
Effekt på output	Reduceret energiforbrug	
Øvrige effekter	Bedre incitament for virksomheder og forventelig større tilfredshed ved at løse en nuværende frustration om spild	

Cowi har i 2015 opgjort det tekniske potentiale for udnyttelse af overskudsvarme til rumvarme til i alt 5,7 PJ over en 10-årig periode. Heraf er over en tredjedel af potentialet i handel og servicesektoren, mens den resterende del kan anvendes i administrationsbygningerne i de øvrige sektorer²²⁾.

21) CASE: Administrationsbygning hos EnergiMidt, EnergyLab Nordhavn,

22) Kortlægning af energisparepotentialer i erhvervslivet, COWI, 2015 (s. 220)

Styrk intelligent styring af energiforbrug

Kort beskrivelse af initiativet

Der er generelt set et stort potentiale i en intelligent styring af energiforbruget. I enfamiliehuse og etageboliger vurderes potentialet for varmebesparelser ved intelligent styring at ligge på ca. 8 %, mens det for Handel & Service vurderes at udgøre 14%. I praksis vil effekten i høj grad afhænge, hvordan styringsteknologierne anvendes ²³⁾.

Bygningsautomatik kan både bestå i digitale styringer på enkelt anlæg/komponenter for fx belysning, ventilation og varme og i mere integrerede systemer som CTS, BMS og intelligente bygninger. Simple styringer af driftstider og natsænkning er forholdsvis almindelige i større bygninger, mens de intelligente styringer endnu ikke er udbredte. De nyeste typer inden for bygningsautomatik integrerer intelligente styringer, der bl.a. kan tage højde for vejrforhold, åbne vinduer og bygningens anvendelse i løbet af ugen. De intelligente styringer kan desuden anvendes til at sammentænke de forskellige bygningsautomatikker, så de ikke modarbejder hinanden og fokusere forbruget til tidspunkter, hvor energien er billigst. De største besparelspotentialer for de integrerede digitaliserede systemer ligger i større bygninger, men der ses tendenser i markedet på, at der udvikles brugervenlige integrerede systemer, der er målrettet private kunder og dermed mindre bygningssegmenter ²⁴⁾.

Intelligente styringer bliver mere relevante for bygninger i det fremtidige energisystem, idet styringer anvendes til at bidrage med fleksibelt energiforbrug. En anden effekt af de intelligente styringer er, at de bidrager til identificering af hvor der er energisparepotentialer, og hvor der er behov for renovering eller udskiftning af tekniske installationer, se initiativet Optimer tekniske installationer igennem renovering.

23) Bygninger i energisystemet, EA energianalyse, 2020

24) Moderne teknologiers mulighed i bygningsdrift, Footprint Firm, 2020

Barrierer

Manglende interesse

Generelt er barrieren, at bygningsejere og -lejere ikke interesserer sig meget for driften af bygningen. De tekniske installationer kan opleves som komplicerede og omkostninger til energi opleves som mindre relevante. Herudover har de færreste bygningsejere en klar forståelse for, hvor stort energiforbruget burde være i deres bygning og har derfor vanskeligt ved at handle på oplysninger og data vedrørende driften. For professionelle bygningsejere kan den manglende interesse medføre, at installation af bygningsautomatik nedprioriteres og evt. skæres væk i løbet af byggeprocessen for at nedbringe anlægssummen.

Uhensigtsmæssig opdeling af entrepriser

Den måde, mange udbud bliver gennemført på, betyder, at fx lys, persienner, varme og ventilation typisk bliver udbudt i forskellige entrepriser. Det medfører let manglende koordinering, dårligere integration af systemer og manglende overblik over de forskellige tekniske løsninger.

Frygt for leverandør lock-in

Området for smart buildings og IoT er i rivende udvikling. Det er udbredt, at leverandører anvender lukkede standarder og formater, som gør det vanskeligt at eksportere data til andre systemer. Derfor kan kunder let havne i en leverandør lock-in, hvor det er besværligt og kostbart at implementere konkurrerende løsninger, eller hvor det ikke er muligt at integrere forskellige leverandørers produkter i samme system.

Behov for faglig opkvalificering

De mange nye teknologiske platforme, produkter, forretningsmodeller og potentielle partnerskaber stiller nye krav til rådgivere og installationsbranchens virksomhedsledere og medarbejdere. Der er behov for opkvalificering overfor nye, enkeltstående teknologiplatforme, for at selve installationen af sensorer og øvrigt udstyr udføres korrekt og endelig i forhold til at kunne integrere løsningerne i sammenhængende building management-system (BMS) samt håndtering af store datamængder²⁵⁾.

● BYGGE- OG ANLÆGSSEKTOREN KAN TAGE INITIATIV TIL:

1. Opkvalificering af ledere og medarbejdere i installations – og rådgivningsvirksomheder

Der er behov for øget ekspertise hos installationsbranchen og rådgivere, hvis potentialet og den grønne omstilling skal realiseres. Derfor vil branchen sætte høje mål for efteruddannelsesindsatsen og udbyde kurser, der giver opdateret viden om området. Det undersøges herunder, om det er muligt at etablere en certificering inden for bygningsautomatik.

2. Udvikling af nye forretningsmodeller og produkter

Trods åbenlyse kundefordele og mulige ekstra indtægtskilder for leverandørerne, er forretningsmodeller og produkter for intelligent styring stadig under udvikling og udgør kun en lille del af markedet. Modningen af dem tager tid, trods fx forsøg med statslig støtte til nye forretningsmodeller

25) https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Energibesparelser/gevinster_ved_oeget_brug_af_data_og_digitalisering_i_bygningsdrift.pdf

til udbredelse af varmepumper. Branchen vil opsamle erfaringer og sikre vidensdeling samt tage initiativ til at understøtte udviklingen af nye forretningsmodeller, herunder i samarbejde med den finansielle sektor.

Herudover er der behov for, at øvrige parter bidrager med:

3. Adgang til data fra de enkelte komponentsystemer

For nye komponentsystemer bør der etableres en fælles softwaregrænseflade (Application Programming Interface, forkortet API) til udveksling af data på tværs af IoT-løsninger for at muliggøre integrationen på tværs af forskellige komponentleverandører. Etableringen bør oplagt ske i regi af EU, så der ikke udvikles en national standard. Der findes allerede systemleverandører, der udvikler og driver platforme, men platformene består oftest af proprietære dataprotokoller som låser slutbrugeren til løsninger i systemleverandørens system. Hvis bygningsautomatisering skal opnå udbredelse, bør barrieren sænkes gennem en fælles datastandard, som muliggør deling af data på tværs af platforme. Dermed er slutbrugerne i stand til at vælge de løsninger, der bedst passer til deres behov fremfor at være låst til specifikke platforme. Datastandarden bør koordineres med datastandard, der er foreslået i initiativ "Skab lettere adgang til energidata".

4. Krav om delmålere på slutanvendelser

Der er i dag krav i bygningsreglementet om installation af målere på delforbrug. Til at identificere energibesparelser og gennemføre energiledelse er det nødvendigt med energidata for dele af bygningen. Derfor skal der stilles krav om, at der skal være en separat måler på større installationer.

5. Udvikling af benchmarks og KPI'er for forskellige slutanvendelser

Der bør udvikles relevante benchmarks for forskellige slutanvendelser, der gør det muligt at sammenligne performance på driften af bygninger. Udover bygningens totale varme, el eller gasforbrug, som indgår i initiativ [Lettere adgang til energidata] er de relevante slutanvendelser ventilation, belysning, rumkøling, serverkøling.

6. Regelmæssig stramning af ecodesignkrav for standby-modes



Mange sensorer, et omfattende trådløst datanetværk og øget databehandling i bygningsdrift vil medføre et væsentligt egetforbrug med de nuværende ecodesign-regler for diverse standby modes. Der bør derfor på EU-plan arbejdes for, at der sker en regelmæssig stramning af det højst tilladte forbrug, efterhånden som teknologierne modnes. Tiltaget skal sikre, at forbruget til standby ikke øges betydeligt med indførelsen af mere bygningsautomatik.

7. Krav om brug af intelligent udstyr ved renoveringer eller installationer

En del bygningsautomatik bør være lovpligtige at installere ved nybyggeri eller renoveringer, fx intelligente termostater i forbindelse med nye varmeinstallationer og etablering af styring ved udskift af ventilator i et ventilationsanlæg i større bygninger. I forbindelse med den kommende revision af bygningsreglementet skal det undersøges, hvilke renoveringer, der skal omfattes af disse krav. Hvis det gennemføres som krav, skal der etableres en standard for bygningsautomatik og en standard for, hvordan det opfyldes fx via funktionsafprøvning.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Tabel 5: Effekter ved initiativet om intelligent styring af energiforbrug

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger	Potentiale på 0,24 mio. ton CO ₂ -reduktion og 17 PJ energireduktion fra varmebesparelser og 0,27 mio. ton CO ₂ -reduktion og 4,8 PJ energireduktion fra reduktion i elforbrug fra belysning, ventilation og køling ²⁶⁾	
Effekt på input	Energireduktionerne betyder, at der er behov for mindre udbygning af CO ₂ -grøn energiproduktion	
Effekt på output		
Øvrige effekter		

Beregningerne fremgår af rapporten *Ea Energianalyse: Bygninger i energisystemet (2020)*. Der er her medtaget alle tiltag i ovenstående tabel. Heraf er 0,06 mio. tons CO₂, tekniske muligheder inden for bygningsstyring og rørisolering, der har en omkostning på ca. 4200 kr./tons.

26) Se forudsætninger i *Ea Energianalyse: Bygninger i energisystemet (2020)*, s 17-25

Optimer de tekniske installationer gennem renovering

Kort beskrivelse af initiativet

Generelt har investeringer i optimeringer af bygningers tekniske installationer, dvs. varmesystemer, belysning, ventilation og styring af energiforbruget, et stort potentiale for energibesparelser og CO₂-reduktioner, ligesom tiltagene har relativt korte tilbagebetalingstider. Samtidig gør investeringer i bygningers tekniske installationer det muligt at tilpasse bygningerne til i højere grad at levere fleksibilitet til fremtidens energisystem med store mængder fluktuerende grøn energi. Klimarådet har påvist, at det vil være hensigtsmæssigt at styrke indsatsen for energieffektiviseringer i bygninger. I 2018 vurderede rådet en række forskellige tiltags effekt og omkostninger i et 2050-perspektiv. Ifølge Klimarådet er energirenovering i bygninger sammen med varmepumper blandt det mest gunstige indsatsområder som både meget billigt og med meget høj effekt²⁷⁾. Ofte vil det være hensigtsmæssigt at samtænke renoveringer af installationer med øvrige renoveringer på bygningen.

Barrierer

Manglende tid og overskud til renoveringer

På trods af at renovering af tekniske installationer er både energibesparende, økonomisk rentable og har kort tilbagebetalingstid, så realiseres de i lav grad hos bygningsejerne. For særligt de små- og mellemstore virksomheder er deres fokus på den daglige drift²⁸⁾. Det betyder, at der ofte ikke er fokus på energiforbruget og derfor et meget stort energieffektiviseringspotentiale med korte tilbagebetalingstider i virksomhederne. Samtidig forplanter evt. forsinkelser sig hen igennem byggeprocessen, og betyder, at der ikke nødvendigvis er tilstrækkeligt med tid til at sikre en korrekt indregulering, idriftsættelse og aflevering.

Leverandører og installatører er vigtige sparringspartnere

Mange borgere og virksomheder har vanskeligt ved at træffe beslutning om at investere i energieffektiviseringer. Ideer om renoveringer og energieffektiviseringer modnes kun langsomt, og de udvikles i dialog med fx leverandører og installatører, som derfor spiller en stor rolle som sparringspartnere, og de skal tilbyde klare og tydelige handlingsplaner, som gør dem nemme at tage stilling til og implementere.²⁹⁾

27) Klimarådet: Status for Danmarks klimamålsætninger og -forpligtelser (2018)

28) COWI: Potentialer i erhvervslivet (2015)

29) Ea Energianalyse: Bygninger i energisystemet (2020)

Det går galt i byggeprocessen

Oftentimes går byggeprocessen ikke som planlagt. Årsagerne varierer, men kan bl.a. skyldes brugen af utilstrækkeligt beskrevet delentrepriser, manglende arbejdsbeskrivelser og for optimistiske tids- og økonomiestimater.

I forhold til udbud er det en fordel, at der er delentrepriser i forhold til at sikre kvaliteten, men det er en udfordring, at der skæres i koordineringen mellem delentrepriserne, som er central for at kunne sikre optimal drift og samspil af tekniske installationer. Samtidig underestimeres driftstid og driftsomkostninger konsekvent i beregninger af Totaløkonomi og i energirammeberegninger, hvilket har betydning for den økonomiske vægtning af elementerne i projektet.

● BYGGE- OG ANLÆGSSEKTOREN KAN TAGE INITIATIV TIL:

1. Bedre funktionsafprøvninger og indregulering

Der er inden for de senere år indført funktionsafprøvning af en række tekniske installationer i bygningsreglementet, der skal eftervise at kravene er overholdt. Branchen er i samarbejde med Trafik- og Byggestyrelsen i gang med at afklare dokumentationskrav for funktionsafprøvningerne og formidle de nye regler via kurser og vejledninger.

Branchen kan udvikle værktøjer så som apps, som kan lette kommunikationen om installationerne til bygningsejerne ligesom bygningsejerne og bygherrerne skal motiveres til at anvende funktionsafprøvningerne i både udbud og tilrettelæggelsen af driften.

Opkvalificering af rådgivere og installationsbranchen, så de har viden om de nyeste løsninger og kendskab til Energistyrelsens casebank med eksempler på erfaringer fra andre projekter.

Herudover er der behov for, at øvrige parter bidrager med:

2. Energimærkningsrapporten som planlægningsværktøj til renoveringer

Energimærkning af bygninger kortlægger her-og-nu potentialet for rentable energibesparelser, men det vil sandsynligvis være hensigtsmæssigt, hvis den i højere grad kunne fungere som planlægningsværktøj for bygningsejerne fx over en 10-årig periode frem til 2030.

3. Brug kommunale erfaringer med energiscreeninger

Styrk private virksomheders motivation for at optimere deres energiforbrug. For mange virksomheder er deres fokus på den daglige drift og de kommende terminer. Det betyder, at der ofte ikke er fokus på energiforbruget og derfor et meget stort energieffektiviseringspotentiale med korte tilbagebetalingstider i virksomhederne. Det er særligt udtalt i de små- og mellemstore virksomheder³⁰⁾. For at imødekomme dette bør effekten af erfaringer fra kommunerne, der faciliterer energiscreeninger, undersøges og eventuelle positive erfaringer udbredes til øvrige kommuner.

30) COWI: Potentialer i erhvervslivet (2015)

4. Fremme af brancheaftale om energirigtige løsninger

Brancheaftale blandt leverandørerne af serverløsninger om at følge Energistyrelsens tjekliste om køling af serverrum³¹⁾ for at fremme de mest køleeffektive løsninger

5. Afklar behov for flere funktionsafprøvninger



Der er i dag funktionsafprøvninger i bygningsreglementet for de vigtigste områder varme, køl, ventilation, belysning og i noget omfang bygningsautomatik. Der bør laves en erfaringsopsamling på de eksisterende funktionsafprøvninger samt undersøges, om der er andre områder, der med fordel kunne etableres funktionsafprøvninger for. Som en del af undersøgelsen bør behov for nye værktøjer til dokumentation af kravene indgå.

6. Styrket energispareordning og Boligjob-ordning.

Energispareindsatsen bør styrkes ved at prioritere og fokusere Boligjob-ordningen og den kommende energispareordning.

● KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Tabel 6: Effekter ved initiativet om renovering af tekniske installationer

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger	Renovering af bygningers tekniske installationer har et potentiale for 4,9 PJ. Reduktion i energiforbrug ved varmesparelser svarende til ca. 0,07 mio. ton CO ₂ samt et yderligere potentiale ved reduktion af elforbrug ³²⁾ .	
Effekt på input	Reduceret behov for grøn varmeproduktion	
Effekt på output	Mindre behov for udbygning af energiproduktionskapacitet	
Øvrige effekter		

31) <https://sparenergi.dk/forbruger/materialer/tjekliste-koeling-af-serverrum-erhverv>

32) Se forudsætninger i Ea Energianalyse: Bygninger i energisystemet (2020), s 17-18

Skab lettere adgang til energidata

Kort beskrivelse af initiativet

En stor del af potentialet ved en mere energieffektiv og klimavenlig bygningsdrift bygger på bedre kvalitet af og adgang til data om bygningers energiforbrug (energidata). Muligheden for bedre brug af energidata er særligt interessant, da en stor del af infrastrukturen allerede er på plads i form af en stor udbredelse af fjernaflæste afregningsmålere for el og fjernvarme, der kan levere løbende forbrugsdata. Eldata kan hentes via DataHub af forbrugeren eller en tredjepart (efter godkendelse hos forbrugeren), men det tekniske fundament for at kunne levere data på bygningsniveau med en høj opløsning grundlæggende er på plads hos flertallet af fjernvarmeselskaberne ³³⁾.

Barrierer

Manglende motivation

Der er generelt lav men dog stigende interesse hos bygningsejere for energiforbrugsdata. For at brug af data bliver interessant er der flere faktorer, der skal i spil. Dels skal data kunne hentes automatisk og digitalt, så arbejdet med at skaffe data og datavask bliver så effektivt som muligt. Derudover skal data kunne analyseres og igangsætte handlinger, der fører til driftsoptimering og besparelser. Til det formål er der behov for udvikling af benchmarks og KPI.

Etablering af adgang til automatisk hentning af el og varmedata

Der er en række barrierer for automatisk at hente forbrugsdata. Ift. eldata er der klare retningslinjer for dette ³⁴⁾, mens fjernvarmeselskaberne ikke har ensartede retningslinjer. Barriererne for at hente fjernvarmedata er bl.a. manglende standarder for dataformater og tekniske barrierer for datahentningen både hos bygningsejer og energiselskaber.

Gasafregningsmålere er ikke fjernaflæste

Gasafregningsmålere er typisk ikke fjernaflæste, og det er derfor i dag ikke muligt at hente data fra dem. Afhængig af hvad der besluttet i den kommende plan for udfasning af naturgas, bør tilgængeligheden af data fra gasafregningsmålere indgå i arbejdet med bedre anvendelse og adgang til energiforbrugsdata.

33) Transition, Grøn Energi & EWII: Kommuner og regioners adgang til egen forsyningsdata (2019)

34) <https://energinet.dk/El/DataHub/Dokumentation-og-regler>

Frygt for leverandør lock-in

Inden for analyse og opsamling af energiforbrugsdata er det udbredt at leverandører anvender lukkede standarder og formater, som gør det vanskeligt at eksportere data til andre systemer. Derfor kan kunder let havne i en leverandør lock-in, hvor det er besværligt og kostbart at implementere konkurrerende løsninger.

Adgang til egne data

Det er som udgangspunkt altid bygningsejeren, der ejer energiforbrugsdata, men ejeren har i dag ikke altid let – om overhovedet – adgang til data for energiforbruget i deres bygning hos deres energiselskab. Den danske implementering af EU's Persondataforordning har sat store begrænsninger på adgangen til data, men energiforbrugsdata bør kunne stilles til rådighed på en måde, der ikke miskrediterer retten til beskyttelse af personlige data, men således at de kan blive et fundament for en styrket energispareindsats.

● BYGGE- OG ANLÆGSSEKTOREN KAN TAGÉ INITIATIV TIL:

1. Opkvalificering af installationsbranchen til bedre rådgivning om energidata

Indsats for at opkvalificere installationsbranchen til bedre at kunne rådgive særligt små og mellemstore virksomheder om mulighederne for hentning af energiforbrugsdata og rådgive dem om databaseret energiledelse. Det vil ske dels igennem udvikling af kursustilbud og dels udvikling af tjeklister og vejledning til installationsbranchen og virksomheder om databaseret energiledelse.

Herudover er der behov for, at øvrige parter bidrager med:

2. Øget adgang til energiforbrugsdata

Fjernvarme – og gasselskaberne bør etablere adgang for bygningsejernes fjernvarme- og gas-energiforbrugsdata (med forbillede i Energinets DataHub) samt opstille krav om, at data fra den kommende hub skal være lettilgængelige for tredjepart via en API-læsning. Gasafregningsmålere er typisk ikke fjernaflæste, og det er derfor i dag ikke muligt at hente data fra dem. Afhængig af hvad der besluttes i den kommende plan for udfasning af naturgas, bør tilgængeligheden af data fra gasafregningsmålere indgå i arbejdet med bedre anvendelse og adgang til energiforbrugsdata.

3. Etablering af åbne datastandarder

Dansk Fjernvarme og Energistyrelsen bør i samarbejde med leverandører af afregningsmålerne udvikle åbne standarder for formater og datakvalitet for at sikre en bedre konkurrence og forebygge leverandør lock-in. Det kan fx være udarbejdelse af API'er, som kan anvendes af bygningsejerne til automatisk hentning af data.

4. Krav om timebaseret energidata til den offentlige sektor og almene boliger

Der bør indføres krav om, at alle leverandører til den offentlige sektor og den almene boligsektor som minimum skal stille timebaserede energidata til rådighed efter denne standard.

5. Krav om API-løsning

Krav om, at alle målere (inkl. afregningsmålere) kan tilbyde mulighed for hentning af data via en API-løsning, så det er muligt for energiforbrugeren at etablere automatisk dataopsamling. Der pågår i øjeblikket et arbejde på EU-plan om dette, men der bør fra dansk side støttes op om dette, så det realiseres.

6. Udvikling af benchmarks og KPI'er for forskellige bygningstyper

Energistyrelsen bør i samarbejde med el, gas, og fjernvarmeselskaberne udvikle relevante benchmarks for forskellige typer af bygninger (fx forskellige anvendelseskoder i BBR), så bygningsejerne kan anvende disse i opfølgningen og i deres arbejde med at udvikle egne KPI'er til brug for energileddelsessystemer.

7. Udvikling af vejledninger og eksempelsamlinger

Udformning af vejledninger og eksempelsamlinger, som kan sikre fælles referencepunkter og vidensgrundlag for fjernvarmeselskaberne og bygningsejere af løsninger på området. Dette skal imødekomme, at området er præget af mange forskellige leverandører og løsninger og en lav prioritering fra såvel fjernvarmeselskaber som kommuner og regioner. For at fremme anvendelsen af energiforbrugsdata bør der desuden være klare retningslinjer omkring ejerskabet af forbrugsdata.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Table 7: Effekter ved initiativet om lettere adgang til energidatar

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger		
Effekt på input		
Effekt på output		
Øvrige effekter	Initiativet gør det lettere at anvende data om bygningers energiforbrug i forskellige sammenhænge.	

Initiativet er en enabler, som er underbyggende for initiativerne Intelligent styring af energiforbrug og bygningsdrift, Styrk løbende service af bygninger, samt Optimer de tekniske installationer gennem renovering. Initiativet understøtter derudover mulighederne for at billiggøre energimærkning af bygninger og skabe grundlag for udarbejdelse af dynamiske energimærker.

Styrk løbende service af bygninger

Kort beskrivelse af initiativet

Mangelfuld indregulering og justering af de tekniske installationer betyder, at energiforbruget i mange bygninger er højere, end det bør være, fx pga. at installationerne har længere driftstid end nødvendigt eller selve brugen af bygningen har ændret sig siden projekteringen. Disse problemer kan i vidt omfang imødegås ved at sikre løbende service af bygningerne på samme måde som det kendes fra service på biler.

Regelmæssig service af bygninger vil fremme energibesparelser ved at sikre en fortsat energieffektiv drift af de tekniske installationer, og kan derudover benyttes til at identificere, hvilke installationer, det vil være hensigtsmæssigt eller renovere, fordi de er i for dårlig stand eller er forkert indregulerede. Energistyrelsen har tidligere vurderet energisparepotentialet ved eftersyn af større ventilationsanlæg til 25% ved første eftersyn og yderlige 10% ved følgende eftersyn ³⁵⁾.

Flere undersøgelser har påvist store potentialer, der er relateret til bygningsdrift. De væsentligste områder i mindre bygninger er varmebesparelser, mens der i større bygninger er store driftspotentialer indenfor varme og adfærdsrelateret forbrug, ventilation, køling, belysning og varme ³⁶⁾.

I den danske ejendomsbranche er der et nyt brancheområde på vej, det såkaldte Proptech (Property Technology) eller facility management, som arbejder med at udvikle løsninger til ejendomsbranchen. Virksomhederne har fokus på ydelser, som understøtter kerneforretningen og drift og vedligehold af bygningerne, fx kantinedrift, men nogle ydelser dækker også driften af varmecentralen mv. Med mulighederne for automatisk fjernaflæsning af energiforbrugsdata fra bygningsautomatik og energi-afregningsmålere kan der være et marked svarende til det, man ser på industriområdet, hvor leverandører sælger produkter med tilbud om on-line-overvågning, som sikrer, at produktet kører optimalt og får skiftet reservedele, når der er behov for det. Service behøver altså ikke være fysisk service, men kan være en løbende service eller overvågning af bygning, anlæg og installationer. Service kan desuden samle data fra en række produkter, installationer og målere og dermed sikre en samlet optimeret driftsløsning af ejendommens samlede tekniske installationer.

35) Energistyrelsen: Energieftersyn af ventilations- og klimaanlæg (2008)

36) Ea Energianalyse: Bygninger i energisystemet (2020)

Barrierer

Manglende fokus på bygningsdrift

Den daglige drift er i langt de fleste bygninger i konkurrence med andre opgaver, og succeskriteriet for en god drift er i mange tilfælde, at der ikke er klager over fx indeklimaet i stedet for fokus på en god driftsøkonomi. Energiforbruget til bygningsdrift udgør en forholdsvis lille andel af de samlede omkostninger i såvel husholdningernes som virksomhedernes økonomi. Derfor er der ofte lavt fokus på området og et lavt kompetenceniveau i langt de fleste bygninger. Manglende fokus og kompetencer gælder både privatejede bygninger såsom husholdninger og beboelsesejendomme, udlejningsejendomme og virksomhedsejendomme.

Manglende prestige i den professionelle bygningsdrift

Den manglende fokus på bygningsdrift og bygningens performance betyder at energieffektiv drift og service af de tekniske installationer er underprioriteret og derfor er begrænset af manglende kompetencer. Det gælder både i husholdninger, men faktisk også i den professionelle bygningsdrift, hvor selv driftschefer, der sidder med store driftsbudgetter på millioner af kr., ikke indgår i toppen af ledelsen eller i økonomiafdelingen.

Dårlig adgang til installationer

Bygningers tekniske installationer skal løbende vedligeholdes og udskiftes typisk flere gange i løbet af bygningens levetid. Ofte har bygningernes tekniske installationer ikke tilstrækkelig opmærksomhed i designet af bygningen, hvilket gør vedligeholdelse af dem vanskelig.

● BYGGE- OG ANLÆGSSEKTOREN KAN TAGÉ INITIATIV TIL:

1. Opbygning af kompetencer og øget fokus på rådgivning af energi- og klimaeffektive løsninger fra installatørbranchen

a) Nye forretningsmodeller for service

Branchen kan udvikle forretningsmodeller for service af mindre bygninger. Forretningsmodellerne kan fx indeholde skabeloner for forskellige ydelser og have kobling til finansieringsmuligheder for energirenoveringer og løbende overvågning af energiforbruget. Branchen bør desuden fx kunne tilbyde digitale tvillinger af deres kunders bygninger for på den måde at kunne styrke overvågning og optimering af bygningens drift.

b) Kompetenceløft

Branchen kan sikre uddannelsesmuligheder for opkvalificering i forhold til data og service for installatører og -virksomheder.

Herudover er der behov for, at øvrige parter bidrager med:

2. Krav om serviceabonnemeter

Der indføres krav om, at bygninger skal have tilknyttet et serviceabonnement, som sikrer løbende optimal bygningsdrift og korrekt indregulering med særligt fokus på de større energiforbrugende elementer, der er i overensstemmelse med den aktuelle brug af bygningen. Dette er især vigtigt for ventilation og varmeanlæg. Indholdet i abonnementet bør variere i forhold til bygningens størrelse og anvendelse, da der vil være store forskelle i både installationer og energiforbrug. Kravet kan evt. lempes for bygninger med databaseret overvågning af delforbrug, hvor afvigelser i bygningsdriften kan opdages automatisk. Kravet kan også lempes for virksomheder, der er omfattet af de obligatoriske energieftersyn. Et alternativ til løbende service kunne være, at der fx hvert 10. år skal meddeles ibrugtagningstilladelse for et teknisk anlæg, eller for bygningen. De tekniske installationer ældes efterhånden. Det kan evt. udformes med inspiration fra bilsyn.

3. Kompetenceløft hos professionelt driftspersonale

Det foreslås, at der gennemføres et generelt kompetenceløft, hvor professionelt driftspersonale i større bygninger opkvalificeres, så de får styrket kompetencer og motivation i forhold til optimal og klimavenlig drift. Der kan fx være tale om værktøjer, der understøtter driftspersonalet i deres arbejde, fx udvikling af årshjul, der implementerer enkel energiledelse i bygningerne samt udvikling af apps, der gør det enkelt for de driftsansvarlige at identificere unødvendigt energispild fx højt forbrug om natten. Der kan ligeledes etableres en award à la Hofors driftspris, som kan synliggøre driftens betydning for bygningens værdi.

4. Udlicitering af bygningsdriften



For mange beboelses- og erhvervsejendomme vil det være mere hensigtsmæssigt at udlicitere service af bygningen frem for selv at opbygge kompetencerne. Det er oplagt at understøtte udlicitering af bygningsdriften gennem udvikling af vejledninger for mindre bygningsejere, der ikke nødvendigvis har kompetencer til at sikre optimal drift af egne bygninger. Kontrakten bør bygges op om performancemål for energi- og klimaeffektiv bygningsdrift.

5. Tydeligere regler

Det bør være et krav, at bygningen designes så de installationer, der skal serviceres og vedligeholdes i løbet af bygningens levetid, er lette at komme til.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Table 8: Effekter ved initiativet om forbedret service af bygniger

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger	Alene forbedret service af ventilation vurderes at kunne 0,24 PJ el og 0,5 PJ varme.	
Effekt på input	Reduktion i energiforbruget fra tekniske installationer grundet bedre service vil reducere behovet for produktion af grøn energi samt udbygning af elnet	
Effekt på output	Øvrige effekter Mindre behov for udbygning af energiproduktionskapacitet	
Øvrige effekter	Bidrage til Danmarks overholdelse af bygningsdirektivet.	

Initiativet er en enabler, som er underbyggende for initiativerne Intelligent styring af energiforbrug og bygningsdrift, Styrk løbende service af bygninger, samt Optimer de tekniske installationer gennem renovering. Initiativet understøtter derudover mulighederne for at billiggøre energimærkning af bygninger og skabe grundlag for udarbejdelse af dynamiske energimærker.

I forbindelse med indførelsen af den obligatoriske eftersynsordning for ventilationsanlæg over 5 kW blev det skønnet, at omkring 30.000 ventilationsanlæg og 15.000 klimaanlæg ville være omfattet af ordningen. Elforbruget i disse anlæg blev skønnet til 680 GWh/år og opvarmningen af ventilationsluften skønnet til 1400 GWh/år³⁷⁾. Det blev også skønnet at der kan rådgives om besparelser på mindst 25% første gang og mindst 10% ved de følgende eftersyn. Med en konservativ antagelse om at energiforbruget i servicerede ventilationsanlæg gennemsnitligt vil blive reduceret med 10%, vil dette medføre årlige energibesparelser i størrelsesordenen 68 GWh el og 140 GWh varme. Det bemærkes i øvrigt, at den nu nedlagte ventilationseftersynsordning var en del af implementeringen af bygningsdirektivet, som pålagde medlemsstaterne eftersyn af ventilationsanlæg. Ordningen blev nedlagt i 2015 og erstattet af såkaldt ækvivalente tiltag. En indsats på dette område vil bidrage til at opfylde Danmarks forpligtelse i henhold til Energieffektiviseringsdirektivet.

37) http://www.dea.dk/images/stories/dea/artikler/Artikel_om_ventilationseftersyn_RMH+MJ.pdf

Brug bygninger til lagring af energi

Kort beskrivelse af initiativet

Lagring af energi i bygninger kan spille en betydelig rolle i det fremtidige energisystem ved at flytte energiforbruget, så peaks i el- og varmebehov reduceres og dermed mindsker behovet for udbygning af produktionskapaciteten og distributions- og transmissionsnet.

El og fjernvarme kan lagres i fjernvarmenettet, bygningens termiske masse, i et batteri i bygningen og/eller i elektriske køretøjer. Mange eksisterende bygninger har fx en stor termisk masse, der gør det muligt at lagre energi – fx ved på tidspunkter hvor strømmen er rigelig og billig at varme bygningen lidt mere op end nødvendigt, hvorefter varmen slukkes, og indetemperaturen falder tilbage til udgangspunktet. Intelligent styring af varmeanlæg kan installeres til at reagere på prissignaler, vejrforhold, etc., er derfor en forudsætning for effektiv lagring af varme i bygninger og giver et væsentligt fleksibilitetsbidrag til energisystemet. I nyere byggeri kan lagring af kølekapacitet ligeledes bidrage til bygningers lagringspotentiale.

Ændringer i varmeforbruget er det mest rentable og et væsentligt bidrag til at øge fleksibiliteten i energisystemet³⁸⁾. Det er først og fremmest relevant i fjernvarmeområder, hvor fjernvarmeproduktionen bliver helt eller delvist baseret på el.

Barrierer

Manglende incitament for at lagre energi

Der er i dag ikke mulighed for at have timebaseret afregning på fjernvarme, og hos nogle selskaber udgør den variable andel en mindre andel, hvilket betyder at der ikke er incitament for at gennemføre lagringsprojekter i bygninger.

I forhold til elafregningen er det derimod muligt at timeafregne, hvis der vælges det rette abonnement. Med de eksisterende afgiftsregler er muligheden for økonomiske besparelser dog begrænset, se initiativet Juster tarifstruktur og afregning af el, gas og fjernvarme.

38) EA Energianalyse: Bygninger i energisystemet (2020)

● BYGGE- OG ANLÆGSSEKTOREN KAN TAGE INITIATIV TIL:

1. Opkvalificering af kompetencer til intelligent styring

Branchen kan sikre uddannelsesmuligheder for opkvalificering i forhold til intelligent styring, se særskilt initiativet Styrk intelligent styring af energiforbrug

2. Opkvalificering af kompetencer til installation af ladestandere

Branchen kan sikre uddannelsesmuligheder for opkvalificering i forhold til kompetencer i forhold til de nye typer af ladestandere

3. Samarbejde med aggregatorer

Branchen kan tage initiativ til at indgå samarbejder med aggregatorer, som kan pulje fleksibelt energiforbrug fra fx varmepumper og dermed tilbyde regulerkraft, som har et omfang, der er relevant for energiselskaberne. Samarbejdet kan bl.a. betyde, at bygningsejere kan få rabat på sin varmepumpe eller el-ladestander mod at stille dens fleksibilitet til rådighed for energinettet

Herudover er der for, at øvrige parter bidrager med:

4. Krav til bedre lagringsmuligheder

a) Krav om etablering af intelligente ladestandere ved nybyggeri og større renoveringer

Kravene om ladestandere revideres, så der stilles krav om, at der ved alle nybyggerier og større renoveringer etableres ladestandere uanset bygningens størrelse, der kan fjernstyres³⁹⁾. Det gør det muligt at oplade el, når der er meget grøn strøm og for særligt smarte ladere at levere strømmen til elnettet eller lokalt, når strømmen er mindre grøn eller dyr. Det gør det desuden muligt for bygningsejerne at indgå aftale med aggregatorer om at stille et elforbrug til rådighed i en given periode i løbet af døgn/ugen.

b) Krav om intelligent styring af varmepumper ved nybyggeri og større renoveringer

Der indføres krav om, at der ved alle nybyggerier og større renoveringer etableres intelligent styring af varmepumper til varmtvandsproduktion og varme med mulighed for reaktion på prissignaler og/eller andre signaler valgt af aggregatorer. Herved muliggøres varmeproduktion, når der er grøn strøm til rådighed i systemet.

c) Krav om timeafregning af fjernvarmeforbrug og intelligent styring af fjernvarmeanlæg ved nybyggeri og større renoveringer

Der indføres krav om, at der ved alle nybyggerier etableres intelligent styring af fjernvarmeanlægget.



39) Der er i begyndelsen af 2020 en bekendtgørelse i høring om nye regler for etablering af elladestandere, som sætter retningslinjerne for etablering af ladestandere i tilknytning til eksisterende bygninger og nybyggeri. For at disse ladestandere kan anvendes til at give fleksibilitet til energisystemet er der imidlertid behov for at der også tages stilling til mulighed for fjernstyring.

d) Krav om fleksibelt forbrug i bygningsreglementet ved nybyggeri og større renoveringer

Der indføres krav i bygningsreglementet om, at nye og renoverede bygninger udstyres med bygningsautomatik og -styring, samt overvågning af energiforbruget, der muliggør, at bygningen spiller optimalt sammen med energisystemet. Derved kan bygningsejere i højere grad blive "prosumers", der både er forbrugere og energiproducenter via fx solceller, husstands batterier og buffertanke. En skærpet version af dette krav er et krav i bygningsreglementet om, at alle bygninger over fx 1.000 m² skal være i stand til at levere fleksibilitet.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Tabel 9: Effekter ved initiativet om bedre mulighed for lagring af energi

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger		
Effekt på input		
Effekt på output		
Øvrige effekter	<p>Bidrager til potentialet om fleksibelt forbrug, hvilket kan reducere behovet for produktionskapacitet.</p> <p>En analyse har vist, at effektbidraget fra fleksibilitet i forbindelse med fjernvarmesektoren udgør 1.300 MW i 2030 ⁴⁰⁾.</p> <p>Hertil kommer et effektbidrag fra forskydning af elforbrug fra 200.000 varmepumper og 100.000 elbiler, der oplades i forbindelse med ejernes boliger, som kan bidrage med 2.700 MW kapacitet i elnettet.</p>	

40) EA Energianalyse: Bygninger i energisystemet (2020)

Effekterne af tiltaget bør analyseres nærmere.

Energistyrelsen har igangsat et projekt om forbrugsmønstre for elektrificeret vejtransport og varmepumper i husholdninger, hvilket forventes at bidrage til vurdering af effektspidspåvirkningen fra disse forbrugskategorier i fremtidige analyseforudsætninger ⁴¹⁾.

En konservativ vurdering af potentialerne ved forskydning af elforbrug omfatter alene varmepumper og elbiler. Hvis der alene fokuseres på fleksibilitet fra opladning af fx 100.000 elbiler med afbrydelig opladningskapacitet til gennemsnitligt 11 KW gives et effektbidrag på 1100 MW. Flexibilitet fra fx 200.000 varmepumper med afbrydelig driftskapacitet på gennemsnitligt 8 KW kan give 1.600 MW. Dermed kan fleksibilitet fra 100.000 elbiler og 200.000 varmepumper bidrage med samlet 2700 MW kapacitet til elnettet.

Hertil kommer et yderligere potentiale i form af levering af el fra bilernes batterier i såkaldte V2G-løsninger. I princippet vil effekten fra disse biler være dobbelt, idet opladningen er afbrydelig, samtidig med at de kan levere el til nettet.

41) https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/analyseforudsætninger_til_energinet_2019.pdf

Ligestil energiarter

Kort beskrivelse af initiativet

Afgifter for energi til opvarmning og transport bør indrettes, så de nedbringer CO₂-udledningen. Lavere afgifter skal støtte udbredelsen af grønne løsninger, og højere afgifter skal hjælpe til at udfase de sorte brændsler.

Der er via en ændring af afgifter et betydeligt potentiale for at styrke forbrugernes økonomiske incitament til skifte mod grønnere energiformer, gennemføre energirenovering og lade deres bygninger bidrage med fleksibilitet til energisystemet.

Prissignalerne og beregningsmetoder i energirammeberegningen bør derfor styrkes for at sikre en holdbar omstilling til grøn energi. Hvis man forstærker prissignalet ved at lade afgifter følge CO₂-belastningen for det konkrete energiforbrug, produkt eller løsning, så forbedres økonomien i at foretage de nødvendige investeringer og fleksibilitetsbidraget fra bygninger understøttes. Ændring af primærenergifaktorer er præsenteret i initiativet "Tilpas bygningsreglement ift. CO₂ og energiforbrug".

Barrierer

Manglende incitament i afgiftsstrukturen

Der er i dag relativt højere afgifter på el, end der er på olie og naturgas. Samtidig er der ingen afgift på biomasse, idet den i dag regnes som CO₂-neutral til trods for, at en stor del af biomassen importeres fra udlandet, og at det er usikkert om den produceres klimavenligt⁴²⁾. Derfor er varmepumper er i konkurrence med biomassekedler og stillet u hensigtsmæssigt i denne konkurrence. Det medfører samtidig, at anvendelsen af andre CO₂-neutrale brændsler end biomasse i mindre omfang tilgodeses i renoveringer.

Energispotprisen udgør en lille andel af bygningsejerens regning

Boliger samt private og offentlige virksomheder betaler fuld energiafgift på deres energiforbrug til bygningsdrift og samtidig også abonnementer til forsyningsselskabet. Dermed udgør energispotprisen kun en forholdsvis lille andel af den samlede energiregning, og derfor vil timeafregning af el, gas og fjernvarme have meget lille økonomisk betydning for bygningsejere.

42) <https://www.klimaraadet.dk/da/rapporter/biomassens-betydning-groen-omstilling>

Der er behov for at øvrige parter bidrager med:

1. Afspejl CO₂-aftryk i energifgifterne

Ændre energifgifternes indbyrdes forhold, så de afspejler brændslernes reelle CO₂-udledning. Det vil skabe en reel sidestilling af energiarter i forhold til deres CO₂-aftryk

2. Ændre energifgifter til at være en relativ andel af energiprisen

Energifgifterne er i dag punktafgifter. For at øge incitamentet for adfærdsændringer, energirenoveringer og udskiftning af oliefyr foreslås at lade energifgifterne udgøre en vis procentdel af energiprisen på samme måde, som det kendes fra moms.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Tablet 10: Effekter ved initiativet om at ligestille energiarter

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger		
Effekt på input		
Effekt på output		
Øvrige effekter	Initiativet kan bruges til at forstærke energikundernes incitamentet til at gøre dele af deres energiforbrug fleksibelt.	

Initiativet er en enabler, som skal give bedre økonomiske incitamentet for bygningsejernes klimatiltag.

Juster tarifstruktur og afregning af el, gas og fjernvarme

Kort beskrivelse af initiativet

Der ligger et stort potentiale i at gøre el- og fjernvarmeforbruget mindre og gøre det mere fleksibelt. Dette kræver, at energiforbrugere oplever tydelige incitamenter herfor.

Den forbrugsafhængige omkostning på el- og fjernvarmeregningen varierer for el- eller fjernvarmeselskaberne, og der er også eksempler på elhandelsselskaber, der har abonnemeter, der indeholder al forbrug (det såkaldte flat rate). Dette har betydning for bygningsejernes manglende incitament for at nedbringe energiforbruget eller, hvis muligt, flytte det til perioder med lav CO₂-belastning.

Fjernvarme- og elforbruget kan forskydes afhængigt af prisen forudsat, at der er standardiseret eksternt pris-/styringssignal til rådighed for bygningen, og at alle apparater individuelt eller via CTS-anlæg er opkoblet, opsat, indkørt og vedligeholdes i forhold til dette samt i samspil med bygningens øvrige funktionskrav. For fjernvarme er det potentielle, rentable effektbidrag ved flytning af fjernvarme opgjort til 1.330 MW i 2030 og 1.370 MW i 2050 ⁴³⁾.

Barrierer

Den forbrugsafhængige andel af energiregningen er for lav

Inden for el- og fjernvarmeområdet opereres der i dag mange steder med en relativ høj fast abonnementsbetaling og en lav forbrugsafhængig (variabel) betaling. Samtidig er der ikke mulighed for timeafregning for fjernvarme, som der er på elområdet. Det betyder, at bygningsejernes investeringer i energibesparelser og fleksibilitet ikke slår fuldt igennem som lavere energifregning. Dermed reduceres incitamentet for at foretage energibesparelser, tilbagebetalingstiden for energirenoveringer bliver længere, og tiltagene bliver måske mindre urentable.

De eksisterende tekniske installationer kan ikke bruges til at flytte forbruget

Ud over muligheden for at spare penge, er der også en teknisk barriere. De eksisterende varmeinstallationer og produkter kan ikke reagere på signaler for pris eller CO₂. I mange huse er de eksisterende fjernvarmeunits i dag gamle. Det er derfor oplagt at skifte til intelligente fjernvarmeunits, der er individuelt eller via CTS-anlæg er opkoblet, opsat, indkørt og vedligeholdt i samspil med bygningens øvrige funktioner. Dette sker dog ikke af sig selv og kræver et tydeligt skub.

43) EA Energianalyse: Bygninger i energisystemet (2020)

44) Transition, Grøn Energi & EWII: Kommuner og regioners adgang til egen forsyningsdata (2019)

Der er behov for, at øvrige parter bidrager med:

1) Strategi for fjernvarme og bygningers rolle ift. fleksibilitet

Det skal afklares, hvordan bygningers og fjernvarmes mulighed for at levere fleksibelt forbrug skal indgå i det fremtidige energisystem.

2) Større variabel del af energifregningen

Energistyrelsen undersøger muligheden for at pålægge elnet- og fjernvarmeselskaberne, at den variable andel af forbrugernes energiomkostninger øges.

3) Krav i bygningsreglementet til varmeanlæg

a) Målere på fjernvarmeunits skal levere timeværdier

En undersøgelse fra 2019⁴⁴⁾ viste, at 7% af fjernvarmemålerne ikke kunne levere timeværdier, og der er ikke fastsat en dato for, hvornår målere med mulighed for timeafregning skal være installeret. Der bør indføres krav om at alle fjernvarmeselskaber kan levere timeværdier for forbrug inden 2025.

b) Krav om intelligent styring af varmeanlæg ved nybyggerier

Der indføres krav om, at der ved alle nybyggerier etableres intelligent styring af varmeanlæg, se initiativet Brug bygninger til lagring af energi.

c) Krav om intelligent styring af alle nye fjernvarmeanlæg


Hvis der bliver mulighed for timeafregning, bør det undersøges om der kan indføres krav om, at alle nye fjernvarmeanlæg skal have intelligent styring

d) Krav om intelligent styring af alle nye varmepumper

Der indføres krav om, at alle nye varmepumper skal etableres med intelligent styring af varmeanlæg, se initiativet Brug bygninger til lagring af energi

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Tabel 11: Effekter ved initiativet om justering af tarifstruktur og afregning af el, gas og fjernvarme

	Nationalt 	Globalt
Effekt på de direkte udledninger		
Effekt på input		
Effekt på output		
Øvrige effekter	Initiativet styrker energikundernes incitamenter til at gøre dele af deres energiforbrug fleksibelt.	

Tilpas bygningsreglement ift. CO₂ og energiforbrug

Kort beskrivelse af initiativet

Design og planlægning af nye bygninger og større renoveringer har stor betydning for ikke blot bygningernes klimaaftryk, men også for hvor effektivt de kan driftes efter opførelse. Det er bl.a. hensigtsmæssigt at begrænse behovet for opvarmning, køling og andre former for energiforbrug, så det bliver lettere at dække en stor del af det samlede energiforbrug i bygningen med fx egne solceller og varmepumper, ligesom fyringssæsonen gøres kortest mulig.

Det er vigtigt, at såvel nybyggeri som renoveringer bliver foretaget ud fra et totaløkonomisk perspektiv, så der sættes fokus på de lavest mulige omkostninger samlet for såvel udførelse som efterfølgende drift. Selv om omfanget af nybyggeri og renoverede bygninger frem mod 2030 vil være relativt begrænset i forhold til den samlede bygningsmasse, er det vigtigt allerede nu at lægge sporet for fremtidens bygninger. Der kan evt. hentes inspiration fra andre lande, hvor der har været arbejdet systematisk med energirenoveringer.

Barrierer

Manglende tværfaglighed

Manglende tværfaglig forståelse i byggesektoren og hos kunder samt uhensigtsmæssige regler betyder, at bygninger ikke nødvendigvis designs og opføres, så et lavt og fleksibelt energiforbrug sikres.

Komfortkrav

I mange bygninger ønsker man en meget stabil indetemperatur hen over året, uanset vejr og årstid. Grundlaget er typisk forventning til brugerønsker eller Arbejdstilsynets vejledninger på området. Konsekvensen er at de tekniske installationer må overdimensioneres eller der bruges unødvendig energi til at opfylde snævre komfortkrav, hvilket medfører, at energiforbruget bliver højere end nødvendigt.

Regelefterlevelse

Selv om bygningsreglementet stiller krav til energiforbruget i meget nybyggeri, opleves det, at meget byggeri i praksis ikke op til kravene. For kontorbyggeri kan en af årsagerne være, at det beregnede forbrug ikke er i overensstemmelse med det reelle, fx anvendes der en brugstid på 45 timer per uge, mens den reelle brugstid for mange bygninger nærmere er 60 timer per uge. Der opleves også mange problemer med indregulering af bygningens anlæg, ligesom varmepumper ikke installeres i overensstemmelse med bygningsreglementet. Derfor skal der fokus på, hvordan det sikres, at beregningerne giver et retvisende billede af energiforbruget ved bygningsdrift, og hvordan det sikres, at der bygningsreglementet krav overholdes.

Funktionskrav i bygningsreglementet

På en lang række områder er der indført funktionskrav frem for absolutte krav til udformningen af bygningen. Funktionskravene giver større frihed til at udforme de forskellige dele af bygningen, men gør det også uklart, hvordan man efterlever kravene til fx bygningens planlagte energiforbrug.

Overlevering

I forbindelse med projektering, udførelse og færdiggørelse af byggerier og større renoveringer er der ikke tilstrækkeligt fokus på de tekniske anlæg og driften af disse. Driftspersonale inddrages sjældent i udarbejdelsen af projektbeskrivelser og udbudsmaterialer.

BYGGE- OG ANLÆGSSEKTOREN KAN TAGÉ INITIATIV TIL:

1. Øget prioritering af funktionsafprøvning

De nyligt indførte krav til funktionsafprøvning er et vigtigt element i at sikre, at de tekniske installationer overholder bygningsreglementet. Der er imidlertid usikkerhed hos såvel de udførende som hos myndigheder omkring opfyldelse og håndhævelse af reglerne. Derfor kan sektoren tage initiativ til:

- a) En styrket formidlingsindsats ift. indarbejdelse af bygningsreglementets funktionskrav i udbud, ligesom der vil blive taget initiativ til udarbejdelse af fælles vejledninger i samarbejde med de relevante myndigheder.
- b) Samarbejde med relevante myndigheder om at undersøge, om kravene om funktionsafprøvning kan udvides til også at omfatte andre områder.
- c) En styrket efteruddannelsesindsats af medarbejderne i installationsbranchen for at styrke kvalitet og dokumentation i funktionsafprøvningsne.
- d) Et samarbejde med relevante brancheorganisationer om udvikling af vejledningsmateriale til bygherrer, som skal fremme udformningen af bedre og mere præcist udbudsmateriale i forhold til ønsker og behov.

2. Øget fokus på commissioning og aflevering af bygningen

Samarbejde omkring projektering, udførelse og overlevering af bygningen er kritisk for at sikre en korrekt udnyttelse af bygningers tekniske installationer og energieffektiv drift. Dette kan bl.a. sikres ved at anvende principperne fra commissioning i byggeprocessen. Derfor kan sektoren tage initiativ til, med udgangspunkt i eksisterende materiale fra bl.a. Værdibyg om commissioning⁴⁵⁾ at udvikle vejledninger omkring brugen af commissioning og overlevering med henblik på at bidrage til etableringen af best practice på området.

Herudover er der behov for, at øvrige parter bidrager med:

3. Ændring af bygningsreglementet

Kravene i bygningsreglementet bør ændres på fem områder for at understøtte et lavere energiforbrug og CO₂-udledning ved nybyggeri og renoverede bygninger.

a) Øget fokus på komponentkrav

Bygningsreglementet ændres, så der i højere grad fokuseres på det faktiske energiforbrug i bygninger og mindre på en energirammebetragtning. Der bør indføres krav til energiforbruget i bygninger og komponentkrav⁴⁶⁾ svarende til kravene til bygninger i 2030. Med inspiration fra ecodesign-processen bør der løbende udarbejdes analyser af kravene i andre EU-lande for at understøtte, at der i Danmark altid som minimum implementeres "best available technology".

b) Energifaktorer for energiarter i bygningsreglementet ensartes

I bygningsreglementet anvendes de såkaldte energifaktorer. Energifaktoren er et EU-krav og er et bilde af energisystemet her og nu. Fjernvarme har en energifaktor på 0,85, olie, naturgas og biomasse har en energifaktor på 1, mens el har en energifaktor på 1,9. I praksis betyder dette, at man kan nøjes med mindre isolering i en fjernvarmeopvarmet bygning end i en elopvarmet bygning. Dermed tager bygningsreglementet ikke i tilstrækkeligt omfang højde for, at el om få år vil blive produceret på 100 procent vedvarende energikilder. Derfor skal bygningsreglementets krav om energifaktorer ændres, så energiformerne sidestilles. Alternativt, at der i højere grad tages højde for den grønne omstilling energisystemet gennemgår frem mod 2030.

c) Midlertidig ibrugtagningstilladelse

For at styrke sammenhæng mellem design, anlæg og drift indføres krav om, at der ved byggerier over fx 1000 m² skal fremsendes en prøvningsrapport for driften af bygningen efter bygningen har været i brug i et år, for på den måde at sikre, at der er opmærksomhed omkring, hvorvidt alle dele af bygningen fungerer som aftalt, er korrekt indregulerede og lever op til bygningsreglementets krav når bygningen er gået i almindelig drift.

d) Lavenergiklasser i bygningsreglementet

Det bør undersøges, om der skal indføres nye lavenergiklasser, der kan benyttes som pejlemærker for såvel nybyggeri som renovering af bygninger.

4. Udbredelse af kendskabet til super-lavenergibyggeri

Erfaringerne med principperne for forskellige former for super-lavenergibyggeri er begrænsede i Danmark. Principperne bør formidles og kan med fordel anvendes i forbindelse med såvel nybyggeri som renovering af bygninger – ikke blot med fokus på klimaskærm, men i lige så høj grad fokus på installationerne.

a) Casesamling

Der udarbejdes en case-samling fra bygninger i Tyskland, Østrig og Skandinavien, hvor super-lavenergibyggeri opføres i højere grad end herhjemme. Case-samlingen kan oplagt forankres hos Videncenter for Energibesparelser i Bygninger under Energistyrelsen og udvikles i samarbejde med sektoren.

45) <https://vaerdibyg.dk/vejledning/commissioning-processen/>

46) <https://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=3078>

b) Pilotprojekter mv.

Der iværksættes pilotprojekter/fyrtårnsprojekter for forskellige offentlige byggerier, som opføres efter principperne for super-lavenergi-byggeri, hvor såvel arkitektur, teknik som totaløkonomi ved byggeriet kan demonstreres.

c) Studieture for beslutningstagere



I andre lande har politikere tjent som drivkraft i udviklingen af lavenergi-byggeri. Derfor kan der oplagt arrangeres en studietur for et eller flere relevante udvalg i Folketinget med henblik på at etablere en forståelse for potentialerne for denne type byggeri.

5. Uddannelse og efteruddannelse

Tværfaglig indsigt for særligt ingeniører, arkitekter, konstruktører og andre parter, som er direkte involveret i planlægningen og projekteringen af byggeri er afgørende for at kunne opføre og renovere bygninger til fremtidens krav til fx super-lavenergi-byggeri. Derfor bør de enkelte uddannelser i højere grad tilpasses hinanden, ligesom der bør iværksættes en løbende efteruddannelsesindsats for at højne den tværfaglige forståelse.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Tabel 12: Effekter ved initiativet om ændring af bygningsreglement ift. CO₂ og energiforbrug

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger		
Effekt på input		
Effekt på output		
Øvrige effekter	Initiativet gør det lettere at realisere 2050-målsætningen om fossil uafhængighed Initiativet sikrer realiseringen af de allerede vedtagne regler og ordninger om effektivisering af bygninger Initiativet understøtter viden om best practise også fra andre lande	

Initiativet er en enabler, der understøtter bygningernes rolle i den grønne omstilling.

Sæt fokus på totaløkonomi

Kort beskrivelse af initiativet

Meget byggeri opføres eller renoveres med et stærkt fokus på opførselsprisen her og nu, frem for at fokusere på de samlede omkostninger til at opføre, eje og drive bygningen over en længere periode. For mange bygningsejere, og i særdeleshed den offentlige sektor, skyldes dette fokus, at der er en skarp adskillelse mellem anlægs- og driftsbudgetter, hvilket ikke skaber de nødvendige incitamenter for at tænke langsigtet i forbindelse med opførslen af byggeriet. Den offentlige sektor er omfattet af regler om totaløkonomiske vurderinger på større byggerier, men der er vide rammer for udførelsen og brugen af disse vurderinger ^{47]}.

Det kortsigtede fokus på investeringer kan medføre såvel et højere energiforbrug end nødvendigt som øgede udgifter til løbende vedligeholdelse af bygningen.

Barrierer

Adskillelse af anlægs- og driftsøkonomi

De offentlige budgetter og regnskaber er helt overvejende baseret på at styre de kortsigtede udgifter og i langt mindre grad de totaløkonomiske omkostninger i form af afskrivninger, vedligehold mv. i driftsfasen ^{48]}. Mange bygningsejere, herunder i særdeleshed den offentlige sektor, arbejder med adskilte budgetter for opførelse og drift af bygninger. Det kan medføre et kortsigtet fokus på byggeriets opførselspris, samtidig med, at besparelser i anlægsfasen kan medføre et øget energiforbrug i bygningens driftsfase.

Utilstrækkeligt datagrundlag for udarbejdelse af totaløkonomiske beregninger

En afgørende forudsætning for udarbejdelsen af totaløkonomiske beregninger er et datagrundlag i høj kvalitet i forbindelse med fx levetidsbetragtninger. Kvaliteten af datagrundlaget opleves imidlertid som utilstrækkeligt og bør styrkes.

47] Moe: Totaløkonomi – et overblik [2020]

48] https://www.copenhageneconomics.com/dyn/resources/Publication/publicationPDF/8/478/1550749892/bedre-samspil-mellem-den-private-og-den-offentlige-sektor_endelig.pdf

Nedprioritering af totaløkonomi

På trods af at der i forbindelse med meget offentligt byggeri skal udarbejdes totaløkonomiske beregninger, anvendes de ikke altid aktivt i tilrettelæggelsen af byggeriet. Det kan fx ske hvor der ses bort fra de totaløkonomiske beregninger i forbindelse med tildeling af udbud, eller i forbindelse med ændringer af projektet undervejs, hvor der ikke nødvendigvis beregnes totaløkonomi på ændringerne. Endelig følges der ikke nødvendigvis op på, om de totaløkonomiske beregninger holder i praksis.

Manglende fokus på driftsøkonomi for private bygherrer

Private bygherrer er ikke omfattet af de samme krav og regler om udbud samt brug af totaløkonomiske beregninger som offentlige bygherrer. Det betyder på den ene side, at der er færre bindinger i forhold til udformningen af byggeriet, og på den anden side at byggeri ikke nødvendigvis opføres med fokus på lavest mulige løbende udgifter. Det er bl.a. tilfældet i forbindelse med byggeri, som opføres med videre salg eller udlejning for øje, og hvor udgifterne til den løbende drift ikke påhviler bygherren.

Manglende inddragelse af relevante kompetencer ved udbud

Meget byggeri planlægges og tilrettelægges af ingeniører og arkitekter uden konkret erfaring med den efterfølgende drift af bygninger. Det betyder, at der ofte ikke involveres de relevante fagpersoner, når bygningen skal designes. Denne involvering er et væsentligt element i commissioning. Det kan fx være relevant at udnytte viden om anvendelse, driftstider og relevante tekniske parametre for at sikre en optimal efterfølgende drift af bygningen. Planlægningen af bygningens tekniske installationer ske tidligt i processen så bygningens design og tekniske installationer spiller optimalt sammen.

Der er behov for, at øvrige parter bidrager med:

1. Større fokus på totaløkonomi i det offentlige indkøb

Udbud af større byggerier i den offentlige sektor bør tilrettelægges bedre, så der skaber incitament til, at der i højere grad anvendes totaløkonomiske beregninger og genberegninger såvel som en større inddragelse af alle parter, som har betydning for udformningen og den efterfølgende drift af bygningen.

a) Klare retningslinjer for brugen af totaløkonomiske beregninger

Totaløkonomi bør vægtes højere som tildelingskriterium i udbud. Der bør være klare retningslinjer, som understøtter de offentlige bygherrer i tilrettelæggelsen af deres udbud og bl.a. beskriver efterlevelse af krav om totaløkonomiske vurderinger og fx sanktionering, hvis totaløkonomiske vurderinger ikke er udført. Samtidig bør der være krav om dokumentation af den totaløkonomiske vurdering og om genberegning af totaløkonomien i projektet, hvis der sker væsentlige ændringer.

b) Bedre vejledninger i brug af udbudsloven

Udbudsloven giver mulighed for at vælge det tilbud med bedste forhold mellem pris og kvalitet, hvilket giver rum for brugen af totaløkonomiske beregninger. Ikke alle offentlige bygherrer er imidlertid opmærksomme på denne mulighed. Derfor bør der med udgangspunkt i eksisterende vejledninger i udbudsloven udvikles konkrete vejledninger og støtteværktøjer, som kan understøtte brugen af totaløkonomiske beregninger.

c) Indførelse af totaløkonomimærkning

For at sikre et større fokus på totaløkonomi, bør der indføres et TØ-mærke for nybyggerier og ved større renoveringer. Et sådant mærke skal vise, hvad man forventer, at nutidsværdien af de næste 50 års drift vil være. På den måde vil de totaløkonomiske beregninger kunne påvirke handelsværdien af en bygning og en bygning, der har et lavt driftsbudget og består af bygningsdele og komponenter med en lang levetid, vil kunne prioriteres.

2. Løft i brugen af totaløkonomiske beregninger

a) Tilpasning af regler om brug af totaløkonomi

Bekendtgørelse nr. 1179 af 4. oktober 2013 om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri bør revideres, så der stilles krav til, hvornår i processen de totaløkonomiske beregninger skal foretages, hvordan resultaterne skal indgå i beslutningsprocessen, hvordan dokumentation skal udformes, at der skal ske genberegning ved ændringer og ikke mindst til beslutningsgrundlaget skal offentliggøres og at der skal ske en opfølgning på dette.

b) Øgede krav om totaløkonomiske beregninger

I dag er offentligt og alment byggerier underlagt et krav om totaløkonomiske vurderinger. Kravet kan hensigtsmæssigt også omfatte andre større private byggerier, og bør derfor indføres i bygningsreglementet og ikke bare i forbindelse med den frivillige bæredygtighedsklasse. Reglerne vil dermed være en pendant til rentabilitetskravene til energibesparende tiltag.

c) Styrkede kompensationsmuligheder

Der bør indføres krav om detaljerede funktionsbeskrivelser af tekniske installationer og deres efterfølgende anvendelse, som kobles til leverandørernes kompensationsmodeller. Dette vil understøtte en større forventningsafstemning og øger leverandørers fokus på den efterfølgende drift af bygningen. Dette kan fx ske ved at der stilles krav om garantier for overholdelse af beregningerne, sådan som det også kendes fra ESCO-projekter, og som så kan blive udløst hvis ikke byggeriet lever op til det lovede.

d) Styrkede data om totaløkonomi og levetidsomkostninger

LCCByg er et værktøj til beregning af levetidsomkostninger i forbindelse med projektering af byggeri, som anvendes af særligt offentlige bygherrer⁴⁹⁾. Datakvaliteten i LCCByg (data for totaløkonomi og levetidsomkostninger) skal forbedres i forhold til bl.a. komponentlevetider, da de nuværende data ikke har den nødvendige kvalitet. Tilsvarende skal driftstider for bygninger revideres, idet denne underestimeres i forhold til den reelle driftstid for de fleste kontorbyggerier og dermed underestimerer bygningsdriftens betydning i totaløkonomien.



49) Udviklet af SBI / Aalborg Universitet for Trafik, Bygge- og Boligstyrelsen. Kræves anvendt af mange større (typisk offentlige) bygherrer. Certificeringsprogrammet DGNB anvender ligeledes LCCByg. Programmet kan beregne en samlet nutidsværdi eller en årsmkostning for et helt byggeri eller for enkelte bygningsdele. Andre værktøjer er SamiPro, Gabi eller Umberto.

e) Forebyg kassetænkning i den offentlige sektor

For at undgå et ensidigt fokus på opførselsomkostninger bør adskillelsen mellem drifts- og anlægsbudgetter ophæves. Dette kan fx ske ved at etablere deciderede bygningsejerfunktioner hos de offentlige bygherrer, som drives efter kommercielt forbillede hvor de gives incitament til at investere i reduktion af deres løbende driftsomkostninger for at kunne holde en konkurrencedygtig husleje. Bl.a. Region Hovedstaden driver sine bygninger efter denne model. Ved at anvende commissioning i bygge og renoveringsprocessen kan der desuden skabes en bedre sammenhæng mellem de forskellige entrepriser og anlæg ved at inddrage driftsorganisationen, entreprenører, rådgivere og brugere og dermed sikre et stærkt fokus på totaløkonomi og installationernes samspil.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Tablet 13: Effekter ved initiativet om bedre udbudsprocesser og fokus på totaløkonomi

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger		
Effekt på input		
Effekt på output		
Øvrige effekter	Initiativet understøtter økonomisk optimale løsninger i forhold til renoveringer og nybyggeri	

Initiativet er en enabler, der understøtter bygningernes rolle i den grønne omstilling.

Lad den offentlige sektor og den almene sektor gå forrest

Kort beskrivelse af initiativet

Den offentlige sektor og den almene sektor er hver for sig de største bygningsejere i Danmark. Den offentlige bygningsmasse består af næste 43 mio. m², hvoraf kommunerne tegner sig for mere end 70%, mens regioner og staten deler den resterende del af bygningsmassen nogenlunde ligeligt mellem sig ⁵⁰⁾. Samtidig er der cirka 600.000 almene boliger, hvilket svarer til cirka 20 procent af den samlede boligmasse.

Givet deres størrelse og deres generelt professionelle ejendomsdrift, vil det have en markant effekt i forhold til opfyldelsen af 70%-målsætningen og gennemførelsen af den grønne omstilling at lade den offentlige sektor og de almene boligselskaber gå forrest ved at fremme klimakrav til deres bygninger.

Barrierer

Den offentlige sektor efterspørger ikke i tilstrækkeligt omfang grønne løsninger

Den offentlige sektor har i kraft af sin størrelse gode muligheder for at fremme anvendelsen af energi-effektive løsninger og nye metoder og teknikker. Blandt de private virksomheder er der et meget stort ønske om, at der bliver stillet klimakrav i forbindelse med offentlige udbud, men kun ca. 11 % af virksomhederne oplever, at der er klima- og miljøkrav ⁵¹⁾ i forbindelse med udbud.

Uhensigtsmæssige krav begrænser den offentlige sektors incitamenter til at investere i grønne løsninger

På forskellige områder begrænser regler og praksis, at den offentlige sektor kan investere i grønne løsninger. Fx er kommunerne omfattet af krav om selskabsdannelse i forbindelse med etablering af sol-celleanlæg på egne bygninger, hvilket gør det administrativt tungt og derfor begrænser kommunernes investeringer på området ⁵²⁾.

50) https://www.frinet.dk/media/1092/offentlige_bygninger.pdf

51) <https://www.danskerhverv.dk/presse-og-nyheder/nyheder/det-offentlige-skal-ind-i-klimakampen/>

52) https://www.altinget.dk/energi/artikel/energifond-solcelle-regler-er-bureaukratiske-benspaend-for-kommunerne?ref=newsletter&refid=33795&SNSubscribed=true&utm_source=nyhedsbrev&utm_medium=e-mail&utm_campaign=energi

Almen sektor - Landsbyggefond

De politiske boligaftaler sætter rammerne for, hvordan Landsbyggefonden kan støtte renoveringer af boligmassen i den almene sektor. Pt. medfører den politiske aftale frem til 2021, at Landsbyggefonden som udgangspunkt kan støtte renoveringer i overensstemmelse med bygningsreglementets minimumskrav, mens Landsbyggefonden kun i mindre omfang støtter innovative demonstrationsprojekter der bidrager til en bedre energistandard.

Kommunale anlægslofter

Anlægsloftet opleves af mange kommuner og regioner som rigtigt i sin nuværende udformning og gør det nødvendigt at prioritere mellem investeringer i klimatiltag og fx folkeskoler, plejehjem eller veje. Konsekvensen af anlægsloftet er, at investeringer i klimatiltag som fx energirigtig gadebelysning, energirenovering af bygninger effektiv opvarmning og solcelleanlæg bliver fravalgt til fordel for mere synlige og borgernære tiltag. Resultatet er derfor, at kommunerne og regionerne har et unødvendigt højt energiforbrug og ikke får investeret i de nødvendige rentable tiltag, som på sigt kan give flere penge i kommunekassen.

Ejer/lejer

I meget lejet byggeri gælder, at investeringer i energiforbedringer afholdes af udlejeren, mens gevinsten høstes af lejeren. Derfor er udlejers incitament til at investere i energirenoveringer begrænsede.

● BYGGE OG ANLÆGSSEKTOREN KAN TAGE INITIATIV TIL:

1. Styrket finansiering af energieffektivisering

a) EPC-plattform for almene boligselskaber

EPC (Energy Performance Contracting) er det bærende princip for de såkaldte ESCO-projekter. EPC kan være en metode til at fremme flere energirenoveringer i den almene sektor ved at lade en 3. part stå for finansiering, gennemførelse og evt. efterfølgende drift af bygningerne. Erfaringerne med EPC og ESCO i forbindelse med den almene sektor er imidlertid meget begrænsede. Derfor kan branchen tage initiativ til i samarbejde med den almene sektor at udvikle en EPC-plattform, der kan formidle viden om regler, best practice og gode råd til de almene boligselskaber.

Herudover er der behov for, at øvrige parter bidrager med:

2. Styrket viden om EPC og OPP i den offentlige sektor

Offentlige bygningsejere kan opleve, at brugen af EPC og OPP er for dyrt og flytter kompetencer væk fra dem selv. Energistyrelsen informerer allerede omkring EPC⁵³⁾, men informationen bør udvides, så den også vejleder i brugen af intern ESCO og OPP, hvor den offentlige sektor anvender fx EPC-principperne uden involvering af ekstern part til finansiering.

53) <https://sparenergi.dk/offentlig/bygninger/esco>

3. Tilpasning af anlægsloft for kommuner og regioner

Anlægsloftet er et styringsværktøj, som gør det muligt fra centralt hold at sikre, at kommunale, regionale og statslige byggeopgaver ikke lægger beslag på arbejdskraft, der er behov for i andre dele af samfundet, og dermed bidrager til overophedning af arbejdsmarkedet. Investeringer i energieffektivisering og bedre indeklima bør dog undtages fra anlægsloftet for kommuner og regioner for at sikre de nødvendige investeringer og understøtte bedre økonomi på længere sigt.

4. Landsbyggefonden skal kræve energirenoveringer

For i højere grad at understøtte flere energirenoveringer bør Landsbyggefonden i højere grad end i dag tilskynde til energirenoveringer til en højere energiklasse end bygningsreglementets minimumskrav ved at hæve de økonomiske rammer.

5. Varm Leje

Der bør udbredes principper for finansiering af energirenoveringer, som i højere grad betales af den enkelte lejer. En model er den såkaldte "Varm leje", hvor varmemeforbruget – og nogle tilfælde også elforbruget - er indeholdt i den samlede lejeudgift, modsat "kold leje", hvor leje og forbrug er adskilt. Er forbruget indeholdt i lejen, fx kombineret med at udlejer kan fjernstyre indeklimaet i det lejede, opstår der et incitament hos udlejer til at investere i energieffektivisering mod at få gavn af opnåede besparelser, mens lejer opnår den indeklimastandard, der er aftalt med udlejer⁵⁴⁾.

6. Lad de almene boligselskaber fungere som energiselskab

Renoveringer i den almene sektor finansieres typisk delvist over huslejen. Det kan give modstand fra beboerne, som ønsker at fastholde deres huslejeniveau. Derfor skal almene boligselskaber kunne at optræde som energiselskab over for deres beboere, så man styrker muligheden for at finansiere energirenoveringer eller investeringer i fx solceller, ladestandere, varmepumper og andre klimatiltag over energiregningen.

7. Krav om forbud mod installation af nye olie- og naturgasfyr i den offentlige sektors bygninger

For at kunne gå foran med det gode eksempel, indføres der krav om at olie- og naturgasfyr i offentlige bygninger udskiftes med et alternativ baseret på enten fjernvarme eller vedvarende energi. Dermed reduceres CO₂-udledningen fra bygningerne, samtidig med at de kan fungere som inspiration for private i nærområdet og drive deres konvertering til fx varmepumper⁵⁵⁾.

8. Energirenovering af 3 procent af bygningsmassen årligt

Der bør der være krav om, at kommunerne og regionerne energirenoverer 3 pct. af etagearealet i deres bygningsmasse årligt. Dermed sidestilles de med statens bygninger, der allerede er omfattet af kravet. Det vil yderligere bidrage til at sikre opfyldelse af EU's Energieffektiviseringsdirektiv (EED) krav om en 3 procent årlig energieffektivisering. Kravet skal også omfatte de bygninger det offentlige lejer.

54) <https://www.frinet.dk/media/2499/forslag-til-energiaftale-2020-2030-samlet-final.pdf>

55) https://rgo.dk/wp-content/uploads/2019/11/PDF_Hylke_-_Casebeskrivelse_FINAL.pdf

9. Kommunale klimahandlingsplaner

Som et element i en kommende national klimahandlingsplan bør kommuner og regioner pålægges at udarbejde klimahandlingsplaner for reduktion af deres egne CO₂-udledninger samt at gennemføre alle klimatiltag i deres bygningsmasse ud fra en totaløkonomisk vurdering. Det skal i den forbindelse også overvejes mulige samarbejder med nabokommunerne fx om kollektiv forsyning.

KONSEKVENSER FOR KLIMAET VED INITIATIVET

Tabel 14: Effekter ved initiativet om den almene og offentlige sektor skal gå forrest

	Nationalt 	Globalt 
Effekt på de direkte udledninger		
Effekt på input		
Effekt på output		
Øvrige effekter	Initiativet kan fungere som en driver for best practice og udviklingen af grønne løsninger og tiltag for hele samfundet. Initiativet kan på længere sigt frigøre ressourcer i den offentlige sektor.	

Initiativet er en enabler, der understøtter bygningernes rolle i den grønne omstilling.

TEKNIQ Arbejdsgiverne
Paul Bergsøes Vej 6
2600 Glostrup

Magnoliavej 2-4
5250 Odense SV

Telefon: +45 4343 6000
www.tekniq.dk
tekniq@tekniq.dk