

FREMTIDENS ENERGIFORBRUG ER

# GRØNT, SMART OG EFFEKTIVT

MAJ 2024

DANSK  
ERHVERV

TEKNIQ  
ARBEJDSGIVERNE





# INDHOLD

**Indledning** ..... **3**

**Et smart og fleksibelt energiforbrug** ..... **4**

    Udbyg fleksibilitetsmarkedet ..... 4

    Stil krav om intelligent styring og overvågning af varmepumper ..... 4

    Opprioriter energilagring ..... 5

    Understøt intelligent opladning og tovejsladning af elbiler ..... 6

    Omlæg og målret offentlig støtte til grøn omstilling ..... 7

**Bygninger skal være en aktiv del af energisystemet** ..... **8**

    Udnyt bygningsautomatik ..... 8

    Et smartere energimærke ..... 8

    Fastlæg ejerskabet og let adgangen til forsyningsdata ..... 8

    Accelerer elektrificeringen af bygningsopvarmning ..... 9

**Flere hjerner og hænder til den grønne omstilling** ..... **10**

    Åbn for mere kvalificeret udenlandsk arbejdskraft ..... 10

    Opkvalificer faglært grøn arbejdskraft ..... 10

# INDLEDNING

En skærpet version af EU's Bygningsdirektiv betyder, at der fremover stilles helt nye krav til den energi, vi bruger i bygninger, og ikke mindst hvordan vi bruger den. Med god grund.

Kloden koger, elnettet syder, og den grønne energiproduktion rækker stadig ikke til behovet, alt imens evnen til at sørge for egen energi er blevet en forudsætning for uafhængighed og sikkerhed. Læg dertil, at bygninger står for næsten 40% af Danmarks energiforbrug. Et grønt, smart og effektivt energiforbrug i bygningsmassen har med andre ord aldrig været vigtigere.

Grøn energi vinder ganske vist frem i Danmark. Både el og gas i energisystemet bliver stadig mindre sort og mere grøn, og elforsyningen vil inden længe være baseret på 100% vedvarende energi. Men det betyder ikke, at vi blot kan lade energiforbruget løbe af med os og lade elnettet overophede. Vi skal stadig bruge energien så effektivt som muligt og på måder, så vi ikke sprænger et allerede presset energisystem.

Det er simpel sund fornuft og godt købmandskab. For en effektiv udnyttelse af energien

betyder både lavere energiregninger og fører til en omkostningseffektiv udnyttelse af elnettet og dermed lavere tariffer. Og jo mindre energi vi forbruger her i Danmark, desto mere kan vi eksportere vores overskydende grønne energi til fossildrevne lande og hjælpe dem tættere på klimaneutralitet og uafhængighed af russisk gas.

Heldigvis har vi ingredienserne til at sænke bygningsmassens enorme energiforbrug. De traditionelle metoder kender vi: Renovering, isolering og generel optimering af klimaskærmen er velkendte og vigtige metoder til at undgå energispild. Men udviklingen af energieffektiv teknologi stormer frem, og meget er muligt i dag i kampen for at vride mere ud af mindre. Faktisk har vi teknologien til at forme et kinderæg, som på én og samme tid reducerer danskernes energiregninger, aflaster elnettet og styrker energiuafhængigheden.

Et grønt, smart og effektivt energiforbrug kræver et intelligent, digitalt og fleksibelt energisystem. Et energisystem, hvor energien automatisk anvendes, når den er billigst og grønnest. Et energisystem, der tilskynder og motiverer den enkelte borger til at bidrage til omstillingen. Et energisystem og et elnet, der kan kapere og tilpasse sig fremtidens enorme elforbrug. Det er forudsætningerne for morgendagens bæredygtige bygninger. Med 31 konkrete forslag præsenterer TEKNIQ Arbejdsgiverne og Dansk Erhverv vores anbefalinger til, hvordan Danmark griber opgaven an.

# ET SMART OG FLEKSIBELT ENERGIFORBRUG

Elektrificering og vedvarende energikilder er en del af fremtidens grønne guld. Mens vedvarende energi gradvis skubber de fossile brændsler ud af energisystemet, baner elektrificering vejen for et mere effektivt energiforbrug. Men det muliggør også et mere fleksibelt forbrug af energi. Det har vi brug for, da den grønne energi stadig svinger i takt med vind og vejr.

## Udbyg fleksibilitetsmarkedet

Fremtidens grønne energisystem skal være intelligent og fleksibelt, hvor både små og store energiforbrugere spiller en aktiv rolle. Variationer i strømpriserne og forskellige tariftakster på forskellige tidspunkter af dagen kan stimulere fleksibelt elforbrug i de danske hjem, mens større forbrugere kan sælge fleksibilitetsydelser på elmarkedet for at opretholde balancen mellem udbud og efterspørgsel.

Markedet for fleksibilitetsydelser på det overordnede elnet (transmissionsnettet) skal løbende forbedres. Det kræver bl.a., at unødige forvridninger som fx gebyrer på ubalancer eller andre skævvridninger fjernes.

Hvor der i dag er et marked for systemydelser og fleksibilitet på det overordnede elnet, findes der ikke et fleksibilitetsmar-

ked på distributionsnettet, hvor netvirksomheder og fleksibilitetsudbydere kan handle ydelser, og hvor såkaldte aggregatorer sørger for, at udbud og efterspørgsel svarer til hinanden. Dermed går man glip af en omkostningseffektiv kilde til at udnytte elnettet bedst muligt.

## Vi foreslår på den baggrund:

- Skab gennemsigtighed om netvirksomhedernes behov for fleksibilitet, så kommercielle aktører får større forståelse for det marked, de kan byde ind i.
- Etabler hurtigst muligt en markedsplads, som understøtter handel med fleksibilitet på distributionsniveau. Markedspladsen skal sammentænkes med Energinets markedsplads for at sikre, at elsystemerne er robuste og i stand til at levere tilstrækkelig strøm. Det vil understøtte, at potentialet for fleksibilitet i fx elbilbatterier og varmepumper kan udnyttes hurtigst muligt.
- Sammen med den øvrige branche tilpasser elnetselskaberne fortsat tarifstrukturen på en måde, der afspejler de faktiske omkostninger og opmuntrer til fleksibelt elforbrug – fx ved en tarifrabat til afbrydeligt elforbrug.





## Stil krav om intelligent styring og overvågning af varmepumper

Udfasningen af fossil bygningsopvarmning betyder flere varmepumper. Varmepumper har i dag fortrængt olie og gasfyrr i godt 200.000 bygninger, men frem mod 2030 ventes tallet at stige til 400.000-500.000 bygninger.

De fleste moderne varmepumper er allerede i dag udstyret med muligheden for at tilpasse produktionen af varme og varmt vand efter den aktuelle elpris, uden at det går ud over komforten i bygningen. Samtidig har varmepumperne ofte indbygget funktionalitet, der gør det muligt at lade en tredjepart fjernstyre varmepumpen og sørge for, at dens fleksibilitet udnyttes bedst muligt. En tredjepartsadgang giver desuden bedre mulighed for nye løsninger, som fx kan sikre en optimal drift af varmepumperne samt forebyggende service og vedligehold.

Det er ikke blot det mest rentable for bygningsejerne, men vil også medføre en mere intelligent og omkostningseffektiv brug af elnettet. Og fordi udrulningen af varmepumper ventes at tage fart, er det nødvendigt at stille kravet hurtigt.

De eksisterende tilskudspuljer til varmepumper og energirenoveringer er administrativt tunge og lider af uhensigtsmæssige stop-go-effekter, der opstår som følge af de periodiske ansøgningsrunder. Det mindsker hastigheden i opstillingen af fx varmepumper. En fradragsmodel vil omvendt sikre højere hastighed i udmøntningen.



### Derfor foreslås følgende:

- Indfør krav om, at varmepumper, der installeres med offentlige tilskud, skal kunne understøtte intelligent styring af tredjepart.
- For at mindske bureaukrati og stop-go-effekter bør tilskudspuljerne til varmepumper og energirenovering af bygninger omlægges til et elektrificerings- og energieffektivitetsfradrag.

## Opprioriter energilagring

Lagring af energi er et vigtigt værn mod den fluktuerende elproduktion. Energilagring kan dels ske via fleksibilitet i forbruget og via lagring i fx batterier og forskellige former for varmelagre. Siden år 2000 er prisen for at lagre el i batterier

faldet med over 90% og ventes at falde yderligere<sup>1</sup>. Lagring af energi sænker behovet for bl.a. fossile spidslastkraftværker og understøtter en mere effektiv anvendelse af sol og vindenergi, hvor strømmen lagres, når produktionen er højere end forbruget.

Der er ligeledes lovende teknologier for termisk lagring, som kan holde på energien i både kort og lang tid. Et termisk energilagring er et vigtigt redskab til at levere tilstrækkelig varme i bygninger og industrianlæg og medvirker derudover til at opretholde en stabil spænding i elnettet. Her kan overskydende elektricitet gemmes i form af varme i perioder med lav efterspørgsel og frigives igen, når behovet stiger.

Omkring halvdelen af EU's samlede energiforbrug går i den forbindelse til køling og opvarmning<sup>2</sup>. I takt med at processerne elektrificeres, er det oplagt at udnytte det indlejrede energilagring- og fleksibilitetspotentiale. Danske virksomheder har dertil mulighed for at opbygge og udvide evnen til at lagre store mængder energi i termiske energilagre, fx varm luft, sten, salt og vand. Men det kræver de rette rammer at udnytte potentialet.

Varmepumper er typisk tilknyttet centrale vandbårne varmesystemer, hvilket gør det oplagt at udnytte og udvide de tilknyttede vandsystemer og buffertanke til termisk energilagring sammen med den termiske masse i bygningerne. Hvis fleksibilitetspotentialet fra vandsystemer og buffertanke tænktes ind i dimensioneringen af nye varmepumper, vil det være muligt at opnå bedre fleksibilitetsmuligheder samt bedre drift og en potentielt kortere tilbagebetalingstid, hvis den tilknyttede fleksibilitet og afbrydelighed tilbydes på elmarkedet.



### For at fremme fleksibilitetspotentialet fra termisk energilagring foreslår vi følgende:

- Indfør krav om, at styringen til køle- og varmeprocesser kan spille fleksibelt sammen med energi- og balancemarkederne, fx via en aggregator, der kan pulje kapaciteten fra flere enheder.
- Energilagring indtænkes i foreslået fradrag til elektrificering (se afsnittet "Omlæg og målret offentlig støtte til grøn omstilling").
- Undersøg, hvordan et aggregatormarked kan fremmes, hvor bl.a. buffertanke tilknyttet luft til vandvarmepumper kan anvendes som termiske energilagre.

<sup>1</sup> Fagbladet Ingeniøren (netside), Heftige prisfald på kæmpe batterier: Bliver koblet til elnet over hele verden, 29/1 2024.

<sup>2</sup> EU-Kommissionen (netside), Renewable energy for heating & cooling up to 25% in 2022 - Eurostat (europa.eu)



## Understøt intelligent opladning og tovejsladning af elbiler

Flere og flere elbiler ruller ud på de danske veje. Og den enkelte husstand får med elbilen adgang til et meget stort batteri, der kan indgå som en aktiv medspiller i energisystemet og bidrage til at balancere udsving.

Det er muligt via intelligent opladning. Her lader batteriet automatisk, når blæst og solskin sender rigelige mængder grøn og billig strøm ud i systemet – og udskyder opladningen, når den samlede efterspørgsel presser elnettet og prisen. På den måde kan elbilerne understøtte det samlede energisystem.

På sigt kan elbiler også sende strøm retur til elnettet eller den enkelte husstand, når elprisen er høj eller ved uforudsete strømudfald. En række bilmodeller kan allerede foretage tovejsladning, og teknologien forventes at blive langt mere udbredt fremover.

En gennemtænkt brug af ladekapaciteten i det voksende antal elkøretøjer kan således understøtte et omkostningseffektivt og stabilt elnet, både via fleksibel opladning og som en strategisk reserve i det danske elsystem. Det kræver bl.a. også, at der bliver udviklet standarder, der kan understøtte effektiv og moderne opladning af elkøretøjer. Danmark bør gå forrest i at udvikle og realisere potentialerne.

---

## ↘ På den baggrund anbefales følgende:

- Igangsæt et arbejde i EU for udvikling af standarder og regulering, der understøtter intelligent opladning og tovejsladning.
- Indfør krav om, at alle nyopsatte ladebokse skal kunne styres intelligent via standardiseret tredjepartsadgang. Det er et vigtigt udgangspunkt for at kunne implementere tovejsladning, når teknologien er moden.

## Omlæg og målret offentlig støtte til grøn omstilling

Omstillingen til et mere energieffektivt og elektrificeret energisystem vil medføre startomkostninger for det danske erhvervsliv. Det kan give likviditetsudfordringer ved investeringer, der ellers er rentable inden for en kortere tidshorisont. Virksomheder har her mulighed for at søge tilskud fra Erhvervspuljen, men puljen fungerer ikke efter hensigten. Omstillingsstøtten til erhvervslivet bør gentænkes.

Elektrificering af erhvervslivet vil også sænke energiforbruget og herigennem bidrage til energisparekravene i energieffektivitetsdirektivet. Det kan fx halvere fremstillingserhvervenes energiforbrug til opvarmning og køling, hvis hele det tekniske potentiale elektrificeres<sup>3</sup>. Fremfor puljebureaukrati med stop-go-effekter bør der tænkes i løsninger, som flugter med virksomhedernes måde at arbejde på. Et elektrificeringsfradrag vil give virksomhederne vished om deres økonomi ved investeringer i energieffektivisering og elektrificering.

---

## ↘ Derfor foreslår vi følgende:

- Stop for offentlig støtte til biomasseprojekter i energisektoren, der ikke sænker energiforbruget, og som øger importen af biomasse.
- Omlæg Erhvervspuljen og indfør et midlertidigt elektrificeringsfradrag, der giver virksomhederne vished om deres økonomi ved investeringer i energieffektivisering og elektrificering.

---

<sup>3</sup> Viegand Maagøe (side 7), Kortlægnings- og potentialeanalyse - Sammenfattende rapport, november 2022.



# BYGNINGER SKAL VÆRE EN AKTIV DEL AF ENERGISYSTEMET

40% af Danmarks energiforbrug er forbundet til bygninger. 10% af dét forbrug kan sænkes alene gennem bedre brug af data og digitalisering<sup>4</sup>. Udviklingen indenfor bygningsautomatik går stærkt disse år, hvor digitalisering, IoT og kunstig intelligens baner vejen for et mere energieffektivt og fleksibelt energiforbrug i bygningsmassen.

## Udnyt bygningsautomatik

Der er allerede i dag krav om bygningsautomatik i mange større private og offentlige bygninger, men i de kommende år skærpes kravene, så mange bygninger med et varme- eller kølebehov på mere end 70 KW skal være udstyret med bygningsautomatik. Resultatet kan blive en mere effektiv udnyttelse af energien. Men det er nødvendigt at gøre det så let som muligt at bringe data fra bygningerne i spil, så mulighederne for forbrugsfleksibilitet kan udnyttes fuldt ud.



### Konkret anbefaler vi:

- Myndigheder bør i højere grad vejlede bygningsejere i at opfylde bygningsreglementets krav om installation af bygningsautomatik til varme og køling i både nye og eksisterende bygninger. Det kan fx ske via energimærkningsordningen for bygninger eller andre værktøjer til nem og ensartet økonomiberegning.
- Styrk de økonomiske incitament og fjern hindringer for, at ejendomme, virksomheder og anlæg kan bidrage til balancen på elmarkedet.

## Et smartere energimærke

Det danske energimærke er på visse områder forældet. Der mangler særligt fokus på bygningernes tekniske installationer. Det betyder, at nogle af de billigste og mest effektive energibesparelser ikke vægtes i energimærkerne. Næste

<sup>4</sup> EA Energianalyse 2021: Ny rapport: Danmark udnytter kun en femtedel af det grønne potentiale ved digitalisering - SYNERGI [synergiorg.dk]



gang energimærket opdateres, bør både digitalisering og tekniske installationer derfor aktivt indtænkes, så det bliver lettere at prioritere de bedste energibesparelser.

I næste opdatering af energimærket bør kravene om bygningsautomatik i større bygninger være et specifikt fokus. Disse løsninger har ofte en kort tilbagebetalingstid og understøtter et fleksibelt energiforbrug. Samtidig bør selve energimærket digitaliseres, så det kan ajourføres med nye tiltag på bygningen.



### Vi foreslår følgende:

- Ved næste opdatering af energimærkningsordningen bør bygningers tekniske installationer i højere grad indtænkes.
- Ved opdateringen bør det sikres, at energimærkningskonsulenterne påser, at kravet om bygningsautomatik overholdes.
- Energimærket digitaliseres i forbindelse med næste opdatering.

## Fastlæg ejerskabet og let adgangen til forsyningsdata

Med Danmarks nye digitaliseringsstrategi følger også et forsyningsdigitaliseringsprogram, der skal sikre bedre el-, varme- og vanddata samt lettere adgang dertil. Det er et vigtigt skridt i den grønne omstilling.

Intelligente datamålere er blevet udrullet siden 2013. De giver forbrugere, herunder professionelle bygningsejere og husholdninger, potentialet til en lettere hverdag med bedre overblik over forbruget. De muliggør energibesparelser, fleksibilitet og forebyggelse af utilsigtet forbrug. På el er vi nået meget langt, da data herpå findes i datahubben. Men når det kommer til varme og vand, er der langt igen.

Større bygningsejere kan anvende data til energiledelse og forbedringer. Fjernvarmedata kan fx optimere vedligehold, fejlfinding og indregulering, mens udnyttelse af vanddata kan forebygge lækager og vandskader. Med adgang til data kan en installatør reelt erstatte sine faste servicebesøg med forebyggende vedligeholdelse og optimerede løsninger.

Desværre er det stadig udfordrende og sommetider dyrt at få adgang til fjernaflæste data. Forsyningselskaber leverer ofte udvalgte, aggregerede data, hvilket begrænser mulighederne for bearbejdning og tilpasning til specifikke behov. Samtidig er ejerskabet af data uklart. Det er derfor vigtigt, at forsyningsdigitaliseringsprogrammet udrulles klogt.

Vi opfordrer til, at myndighederne fastsætter klare regler og nem adgang til data for bygningsejere og deres samarbejdspartnere.



### På den baggrund anbefales følgende:

- Fastslå én gang for alle, at det er brugeren af bygningen, der ejer bygningens forbrugsdata.
- Gør det lettere at lave ydelser og produkter, hvor forsyningsdata indgår, ved at lave branchestandarder for el, vand og fjernvarme for dataformater, dataopløsning mm.
- Gør forbrugsdata fra forsyningssektoren tilgængelige i så høj detaljeringsgrad og så tæt på realtid som muligt.
- Giv hurtigst muligt adgang til data til grøn omstilling i Datavejviseren for offentlige data.
- Revider lovgivningen om forsyningstjenester for at gøre forbrugsdata tilgængelige.

## Accelerer elektrificeringen af bygningsopvarmning

Parterne bag "Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022" har en ambition om, at der fra 2035 ikke længere er boliger i Danmark, som opvarmes med gasfyr. I dag opvarmes ca. 400.000 bygninger med olie- eller gasfyr, og selvom mange forbrugere de senere år allerede har skiftet fyret ud med en varmepumpe eller fjernvarme, går udfasningen langsommere end nødvendigt. Der mangler politisk handling og klare retningslinjer for borgere og virksomheder, som giver sikkerhed for deres investering i ny opvarmning.

Vi anbefaler, at der indgås en politisk aftale om at udfase hovedparten af de resterende fyr senest i 2030. Aftalen bør følges op af en kortlægning af behovet og en plan for udfasning af ledningsgas til bygningsopvarmning. Planen skal





for det første sikre et hensyn til, at de sidste forbrugere på ledningsgasnettet ikke hænger på regningen. Dernæst skal den sørge for, at virksomheder, der anvender ledningsgas til procesformål, får vished om deres adgang til grønne gasser eller minimum 15 år til at omstille sig.

Desuden skal vi sikre, at kapaciteten udnyttes fuldt ud, når virksomheder investerer i elbaserede varmeløsninger som fx elkedler. Kapaciteten fra en ny elkedel bør kunne deles mellem virksomheder. Det vil mindske belastningen af elnettet og øge effektiviteten. Men den eksisterende lovgivning på området er ikke klar.



### Derfor anbefaler vi følgende:

- Klima-, energi- og forsyningsministeren fremlægger en plan for udfasning af ledningsbåret gas til bygningsopvarmning.
- Udarbejd en strategi for energieffektiviseringer målrettet den del af bygningsmassen, hvor det er vanskeligt at konvertere til en grøn varmekilde.
- Gør det muligt for virksomheder at dele fx elkedelkapacitet med andre virksomheder uden at blive klassificeret som varmforsyningssselskab, fordi de stiller uudnyttet kapacitet til rådighed.



# FLERE HJERNER OG HÆNDER TIL DEN GRØNNE OMSTILING

Vi mangler arbejdskraft i den grønne omstilling. Derfor bør der åbnes for flere kvalificerede kollegaer til danske virksomheder – også fra lande udenfor EU, hvis de arbejder på danske vilkår.

Det er samtidig nødvendigt at sikre, at såvel udenlandsk som dansk arbejdskraft har de nødvendige kompetencer. Der bør således investeres i de relevante uddannelser. Desuden er det nødvendigt, at vi som samfund i højere grad italesætter værdien af at være faglært.

Desværre udgør manglen på hænder en barriere for elektrificeringen og energieffektiviseringen af vores samfund. Bygge- og anlægsbranchen har en forgæves rekrutteringsrate på 32%. For elektrikerne, der netop skal installere de tekniske løsninger, er der en forgæves rekrutteringsrate på 35% – det svarer til 3030 forgæves rekrutteringer. Dét benspænd skal vi have gjort op med<sup>5</sup>.

## Åbn for mere kvalificeret udenlandsk arbejdskraft

Kvalificeret udenlandsk arbejdskraft er afgørende for den grønne omstilling og det grønne erhvervsliv.

### Derfor anbefaler vi følgende:

- Administrative hindringer ryddes af vejen, og positivlisten opdateres for at afspejle de faktiske rekrutteringsudfordringer, som virksomhederne står overfor.
- Beløbsgrænsen for udenlandsk arbejdskraft, der søger via arbejdstilladelse efter beløbsordningen, sættes til 393.000 kr.

## Opkvalificer faglært grøn arbejdskraft

Der mangler faglært arbejdskraft til at realisere den grønne omstilling og styrke det grønne erhvervsliv.

### Derfor anbefaler vi følgende:

- Øg investeringer i erhvervsuddannelserne til bl.a. moderne udstyr, ny undervisningsteknologi og faglig opkvalificering af lærere.
- Øg investeringerne i efter- og videreuddannelsessystemet – både AMU og på videregående niveau.
- Sæt fokus på efteruddannelse og opkvalificering af ledige og ufaglærte indenfor brancher, hvor der er stor mangel på arbejdskraft, bl.a. ved at igangsætte AMU-forløb til opkvalificering af ufaglærte.
- Udvikl og promover brancherne, så vi skaber attraktive arbejdspladser med gode karrieremuligheder for alle – uanset køn, baggrund og alder.

<sup>5</sup> Styrelsen for arbejdsmarked og rekruttering 2024: STAR, 2024

