



Danmark skal arbejde på flere fronter samtidigt for at nå klimamålet – der er ikke tid til at udvikle én løsning ad gangen

Interview David Tveit
Direktør Energi og Klima
Teknologisk Institut
September 2020



Hvis vi skal nå 70 % klimamålet i 2030 og elektrificere vores energiforbrug, skal vi arbejde på flere fronter. David Tveit fra Teknologisk Institut fortæller i dette interview om, at vi skal bane vejen for varmepumperne, og vi skal bygge bæredygtige og intelligente bygninger, som kan spille sammen med vores energisystem. Og så skal branchen uddannes, så de tager de nye teknologier til sig.

Forfattere: Christian Jarby, Rådet for Grøn Omstilling, Søren Dyck-Madsen, CONCITO, Camilla Damsø Pedersen, CONCITO

Dette interview er en del af projektet "Bygninger og Grøn Omstilling" støttet af Realdania og Grundejernes Investeringsfond.

Hovedtendenser på installationsområdet

Hvilke tendenser ser du som vigtige i forbindelse med fremtidens installationer?

Jeg ser fire områder, hvor det er vigtigt at sætte ind, både når det gælder teknologisk udvikling, og når det gælder at sikre udbredelsen af de nye teknologier og løsninger.

For det første skal vi have elektrificeret vores energiforbrug, og her er individuelle varmepumper i boligerne og større varmepumper i fjernvarmen og industrien centrale.

For det andet skal vi sikre, at bygningernes energiforbrug bliver fleksibelt, så de kan spille sammen med energisystemerne og kan hjælpe energisystemerne, når der er behov for fleksibilitet.

For det tredje skal vi have udviklet smarte styringer af bygningernes installationer, og ikke mindst skal vi have sikret, at de mange styringer spiller sammen og ikke modarbejder hinanden.

Og endeligt skal vi have fokus på installationernes bæredygtighed, som vi kender det med de almindelige byggematerialer.

Udbredelsen af varmepumper

Hvilke tendenser ser du, når det drejer sig om varmepumper?

De nye tilskudspuljer til skrotning af oliefyr og til boliger vil styrke udbredelsen af varmepumperne betydeligt, både i forbindelse med udfasning af oliefyr, men også i forbindelse med udfasning af naturgassen. I denne forbindelse er det vigtigt, at varmepumperne er gennemtestede og veldokumenterede, så forbrugerne kan have tillid til deres ydelser, og kan finde de mest effektive varmepumper på spareenergi.dk.

De nye krav om, at installatørerne skal være VE-godkendte for at der kan ydes tilskud, er vigtige, så installatørerne leverer installationer af høj kvalitet. De nye krav har betydet, at der er stor efterspørgsel efter den nødvendige uddannelse og godkendelse. Der er også kommet en ny standard for installation af varmepumper – DS1150.

Det er dog vigtigt, at installatørerne også kan rådgive kunderne om det rigtige valg af fremtidig varmeforsyning og herunder, om det skal være fjernvarme eller en varmepumpe – afhængig af den enkelte boligejers situation.

Endelig skal varmepumperne forberedes til integration til nettet, så de i fremtiden kan indgå i stabiliseringen af nettet. I Tyskland findes allerede et SG-mærke (Smart Grid Ready). På EU-niveau drøftes, om det skal indgå som en del af grundlaget for energimærket og ecodesign minimumskrav, og derved kan varmepumpen indgå som en del af det fleksible og integrerede energisystem.

For de større varmepumper, som anvendes i fjernvarmen, er den primære udfordring at finde egnede varmekilder – fx luft, havvand osv. Mens den primære udfordring i industrien er, at varmepumperne skal kunne levere varme ved højere temperaturer.

Fleksibilitet skal indtænkes i bygningerne

Kommer vi også til at se, at bygninger gøres Smart Grid Ready?

Det er vigtigt, at bygninger er fleksible og forberedes, så de kan spille sammen med energisystemerne. En bygning står ofte i 50 år eller mere, så det er nu fleksibiliteten skal indtænkes.

Bygningers fleksibilitet skal tænkes sammen med resten af energiproduktionen, så der bruges energi, når CO₂-udledningen er lavest.

Der bør stilles krav til nybyggeri, så der tænkes i fleksibilitet. Dette kan fx ske ved krav i bygningsreglementet eller andet sted i lovgivningen.

Vi vil se, at visse krav kommer fra EU. Fx det nye system med Smart Readiness Indicator (SRI), som pt. er frivilligt for medlemsstaterne. Mærket viser, hvor intelligent bygningen er, i forhold til at sikre et godt indeklima, til at styre energiforbruget og til at spille sammen med nettene mv.

Et nyt mærke for bygninger, som fx SRI, vil give god mening. Vi er længere fremme end andre lande i EU på en del af de områder, som mærket måler på, og som er baggrunden for, at EU ønsker at fremme en mærkning.

Det er i denne forbindelse vigtigt, at leverandører mv. forbereder deres produkter til kommende fleksibilitetskrav. Men når dette er sagt, er det stadig uvist, hvor stor effekten er ved at stille fleksibilitetskrav, bl.a. fordi vi ikke kender vilkårene, herunder hvilke fleksibilitetsydelse og hvor meget fleksibilitet, netselskaberne vil efterspørge.

Det er vigtigt, at vi arbejder på flere fronter samtidigt for at nå klimamålene – vi kan ikke vente på at gøre én teknologi eller løsning færdig ad gangen.

Den digitale rejse mod den smarte bygning

Hvordan ser du fremtidens smarte bygning?

Teknologisk Institut er i gang med "Den digitale rejse", hvor vi ser at IoT (Internet of Things) og smart styring af bygningsinstallationerne vinder frem med hastige skridt. Den digitale rejse vil udfoldes i takt med, at der udvikles databaserede løsninger, der skaber klare værdier for markederne.

Vi har arbejdet med temaet i mange år, bl.a. i forbindelse med EnergyFlexHouse og nu i EnergyDataLab på Teknologisk Institut.

Vi ser pt., hvordan der kommer fokus på, at styringerne skal spille sammen i en bygning. Der er desværre utallige eksempler på huse, hvor de mange styringer til el, varme, køling, ventilation og solafskærmning i større bygninger slet ikke spiller sammen. Dette ses bl.a. i forbindelse med funktionsafprøvninger inden ibrugtagning af bygningen, men også, når brugerne flytter ind og benytter bygningen. Her er det vigtigt, at relevante data fra fx brugernes adfærdsmønstre kan integreres i den samlede styring.

For at sikre en sammentænkt styring af bygningens mange tekniske systemer, er det vigtigt, at producenter, rådgivere og udførende spiller sammen.

Derudover er det vigtigt, at der fokuseres på samspillet med brugerne i designet af brugerfladerne. Det er vigtigt, at installationerne er nemme at betjene, og at der er tænkt i personlig frihed til fx at ændre indeklimaet. Der ses eksempler på, at der tænkes i nudging, hvor brugerne hjælpes til at bruge bygningen og dens installationer rigtigt.

Det bliver en udfordring at imødekomme de mange forskellige krav, hvor nogen af dem kan trække i modsat retning, fx lavt energiforbrug og godt indeklima.

Det bliver derfor vigtigt, at driftspersonalet i større bygninger og installatørerne forstår de nye avancerede styringer mm, for ellers har vi "balladen". Derfor udvikler Teknologisk Institut også uddannelser, som fx kan blive et tillæg til den eksisterende energivejlederuddannelse og de nye kurser for VE-installatører.

Erfaringerne viser allerede, at bl.a. installatørerne skal være dataminded for at kunne forstå og servicere de nye digitale løsninger.

Fremtidens bæredygtige bygninger

I hvilken retning kommer byggeriet til at udvikle sig?

Den nye frivillige bæredygtighedsklasse (FBK) er et godt eksempel på, at der kommer øget fokus på bygningers bæredygtighed. FBK er pt. i test i forbindelse med konkrete nybyggerier, og det bliver spændende at se erfaringerne herfra.

Det må også forventes, at der med tiden kommer krav fra EU baseret på de nuværende certificeringsordninger for bæredygtighed.

Generelt vil der komme fokus på indlejret CO₂, genbrug af byggematerialer osv., men pt. må man konstatere, at bygningens installationer er overset i forbindelse med FBK og generelt i debatten om bæredygtighed.

Også her vil der komme krav fra EU, fx vil ECO-designkrav udvides til at omfatte, hvilke materialer et produkt består af og hvilke materialer, der kan genbruges.

Ecodesign og energimærkning er vigtige værktøjer med markante besparelspotentialer, som spiller en central rolle i EU's energiunion. Effekten af eksisterende reguleringer svarer til Italiens primær-energiforbrug, mens effekten af nye planlagte reguleringer mod 2030 svarer til Sveriges primærenergiforbrug.

Det er vigtigt, at producenter af installationsudstyr til bygningerne klædes på til at kunne efterleve de krav, der kommer. Bæredygtighed er et bredt og komplekst emne, hvor rådgiverne og de udførende i bygge- og installationsbranchen fremadrettet skal forholde sig til ikke mindre end tre hovedelementer (miljømæssig- social- og økonomisk bæredygtighed) ved valg og implementering af bæredygtige løsninger. Det kalder på et massivt kompetenceløft. Derfor har Teknologisk Institut iværksat udvikling af en "Energiejleder 2.0"-uddannelse for herigennem at bidrage til et kompetenceløft hos de udførende.

Der skal desuden udvikles standarder mm for beregning af bæredygtigheden af de anvendte materialer. Det vil fx være svært at sammenligne bæredygtigheden af et ventilationsanlæg med rør og ventilatorer med ét baseret på naturlig ventilation i en bygning. I øvrigt er levetiden for installationer kortere end bygningens levetid, så de skal kunne skiftes ud.

Overordnet set er udfordringen at sammenholde en teknologisk ydelse med den samlede miljøpåvirkning fra teknologiens livscyklus. Det vil påvirke udvikling og valg af løsninger. Der kan opstå glidninger i branchen, og der kan være interesse modsætninger, når man skal afveje bæredygtigheden af de forskellige installationsløsninger.

Det bliver vigtigt at finde ud af, hvordan man måler på disse ting, og der skal i denne forbindelse findes en "balance mellem enkelthed og kompleksitet".

I udviklingen af disse komplekse løsninger er det en fordel, at alle involverede aktører fra universiteter til installationsbranche osv. er gode til at samarbejde, og at vi samles om tingene.

Det bliver meget vigtigt med dialog hele vejen rundt, hvilket heldigvis er en dansk styrke!

Fakta:

[Teknologisk Institut](#) har i alt 1.000 medarbejdere og er opdelt i en række divisioner.

Divisionen for Energi og Klima har ca. 160 medarbejdere og råder over avancerede laboratorier som basis for udviklingen af nye effektive produkter og processer, som fremmer omkostningseffektiv implementering af eksterne og interne miljøforbedringer samt medvirker til minimering af energiforbruget i bygninger, i industrien og i transportsektoren.

Laboratorierne er akkrediterede i henhold til internationale standarder og danske og udenlandske virksomheder får testet produkter - både i forbindelse med udviklingsaktiviteter og i forbindelse med mærkning inden markedsintroduktion.

Divisionen udarbejder desuden løsninger indenfor energieffektivisering, vedvarende energi og energifleksibilitet. Derudover arbejdes med nye teknologiske løsninger indenfor transportbranchen og klimasikring.