

05.02.2026

INTELLIGENT ENERGI

Morgenmøde og politisk debat: De intelligente bygninger kommer!

Februar 2026



Program

08.00 - 08.30	Let morgenmad
08.30 - 08.40	Velkommen Thomas Uhd , fagchef Intelligent Energi, Green Power Denmark
08.40 - 09.00	Indblik i de nye krav til bygningsautomatik og implementeringen af bygningsdirektivet Per Reinholdt , teknisk konsulent, TEKNIQ Dorte Nørregaard Larsen , direktør, Energiforum Danmark
09.00 - 09.15	Caseoplæg om bygningsautomatik i Tårnby Kommune Claus Johansen , HoB & Customer Success, Kiona Rune Klitgaard Jakobsen , Klima- og Energikonsulent, Gladsaxe Kommune, (tidl. Tårnby Kommune)
09.15 - 09.30	Caseoplæg om bygningsautomatik hos en stor bygningsejer Jack Kristensen , Head of Flexibility, Andel
09.30 - 10.00	Afsluttende ordførerdebat Dina Raabjerg (KF) & Søren Egge (EL)

Indblik i de nye krav til bygningsautomatik og implementeringen af bygningsdirektivet

Oplæg ved:

Dorte Nørregaard Larsen, Direktør – Energiforum Danmark

Per Reinholdt, Teknisk konsulent - TEKNIQ

5. februar, 2025



TEKNIQ

Dagens indlæg:

Hvad indflydelse får **det reviderede** bygningsdirektiv på bygningsautomatik?

Bygningsreglementets gældende krav til bygningsautomatik

Vi kigger kort på de nuværende krav til belysning og bygningsautomatik



Hvad bliver ændret

Vi kigger på de ændringer, som indførelsen af det nye direktiv medfører

Hvad betyder det

Vi kigger på, hvad det kommer til at betyde for fremtidige nye byggerier og for renoveringer



Gældende krav

De gældende krav til bygningsautomatik fremgår af §§ 295 og 296 i BR18:

§295

I nye bygninger omfattet af § 260 (**Energirammer for andre bygninger end boliger**) med et dimensionerende varmebehov eller kølebehov over 290 kW skal der installeres bygningsautomatik til styring af de tekniske anlæg.

Stk. 2. I eksisterende bygninger omfattet af **§ 260** med et dimensionerende varmebehov eller kølebehov over 290 kW skal der installeres bygningsautomatik til styring af de tekniske anlæg, hvis det er teknisk gennemførligt og rentabelt, jf. § 275. Installationen skal være gennemført inden udgangen af 2025.

Stk. 3. Bygningsautomatik efter § 295 og § 296 udgøres af det samlede system, der benyttes til at regulere og styre de tekniske anlæg. Systemet skal være i stand til:

- 1) løbende at overvåge og analysere energiforbruget,
- 2) at kommunikere med de tekniske anlæg og regulere disse anlæg energieffektivt efter behovet i bygningen,
- 3) at kunne udtrykke den energimæssige effektivitet af bygningen og dens tekniske anlæg, og
- 4) detektere fejl i anlæggene og underrette driftspersonalet om fejlene.



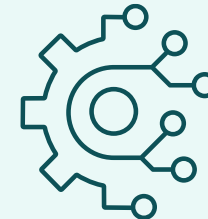
Hvad er formålet?

Formålet med kravene til bygningsautomatik er beskrevet i vejledningen:

§295 - Vejledning

Den krævede bygningsautomatik skal sikre, at der opnås god styring, regulering, drift og overvågning af installationerne i bygningen. Kravene svarer til hvad der allerede i dag installeres i de fleste lidt større bygninger samt på ejendomme eller til bygningsejere med flere bygninger.

Såfremt denne vejledning bliver fulgt, anses kravene i BR18, §295 for opfyldt.



Hvad siger styrelsen om omfanget i eksisterende bygninger?



Omfang, eksisterende bygninger

For de fleste eksisterende større bygninger vil det kunne betale sig at etablere den krævede bygningsautomatik, specielt hvis det sker, når automatikken alligevel skal skiftes eller opgraderes. Der kan dog være nogle bygninger, der har forholdsvis ny automatik, som det ikke kan betale sig at udskifte inden 2025, eller hvor der ikke kan ske en opgradering.

Der tales om "teknisk gennemførligt" og "rentabelt" og kommenteres:

'I virkeligheden er der nok sjældent noget, som ikke er teknisk gennemførligt. Det er normalt alene et spørgsmål om, hvor dyrt det er. Så rentabiliteten af udskiftningen eller opgraderingen er egentlig det centrale spørgsmål i eksisterende bygninger.'



Hvad bliver ændret?

Et nyt tillæg til §295 – fx nyt stykke 2A - kunne måske blive:

1. *I eksisterende bygninger omfattet af §260 med et dimensionerende varmebehov eller kølebehov over 70 kW skal der installeres bygningsautomatik til styring af de tekniske anlæg, **hvis det er teknisk og økonomisk muligt**^{*}. Installationen skal være gennemført inden udgangen af 2029.*

Derudover bliver der reelt ikke ændret meget, da de fleste krav allerede er indført i det danske Bygningsreglement – se selv ”Bygningsreglementets vejledning om energiforbrug” punkt 9.6 (Kapitel 11)

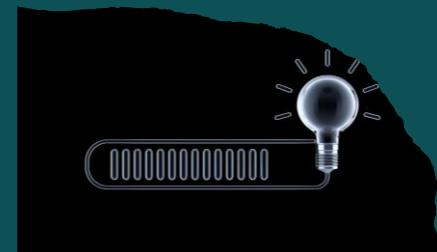
^{*}: Det er endnu ikke meldt ud, hvad ‘teknisk og økonomisk muligt’ betyder



Hvad bliver ændret? fortsat

Og så lige en enkelt ting yderligere:

Overvågning af indeklima: Der er et nyt krav om, at systemerne skal overvåge indeklimaets kvalitet inden for 24 måneder fra direktivets ikrafttræden (forventeligt senest d. 29. maj, 2026)



Hvad betyder så alt dette?

1. Grænsen for hvornår der skal være installeret bygningsautomatik justeres: Fra 290 kW dimensionerende varmebehov eller kølebehov til 70kW
2. Interoperabilitet: Systemer skal kunne kommunikere med andre systemer og modtage kommandoer på tværs af alle fabrikater (ikke-proprietære protokoller/systemer)
3. Krav til dagslysregulering indføres nu også i de andre europæiske lande (har været et krav i Danmark længe)



Overvejelser, rentabilitet – en sammenfatning

Eksisterende situation	Hvad skal der ske?	Bemærkning
a) Ingen automatik	Installér nyt CTS-/BMS-anlæg med BA (hvis rentabelt)	Fuld ny installation
b) Simple lokale styringer (termostater, urstyring)	Opgrader eller supplér til BA-niveau (hvis rentabelt)	Udbygning med central styring og overvågning
c) Ældre/uopgraderbart system	Nyt anlæg med BA (hvis rentabelt)	Hvis ikke opgraderbart
Ikke rentabelt	Krav bortfalder – men beregning skal dokumenteres**	Brug § 275-metoden

****:** Punkt 9.3. i vejledningen

Hvis ikke det er rentabelt at etablere den fulde automatikløsning, som er nødvendig for at opfylde kravene i § 295 stk. 3, undersøges det, om der er en mindre omfattende automatikløsning, som kun omfatter nogle af kravene, der er rentabel. Hvis det er tilfældet, skal den så etableres. Hvis der er flere rentable automatikløsninger, etableres den, som giver den største energibesparelse.



Rentabilitet – nøgleprincip:

 Bygningsreglementet.dk

Regel	Forklaring
Kun merudgift skal medregnes	Altså kun forskellen mellem simpel automatik og BA
Derfor også kun merbesparelse)	Kun den ekstra energibesparelse som BA'en giver
Beregning efter § 275	15 års levetid, nutidsværdi, driftseffekter mv.
Resultat styrer kravet	Rentabelt → BA skal installeres Ikke rentabelt → krav bortfalder (men dokumentér det)



Rentabilitet – eksempel

 Bygningsreglementet.dk

Parameter	Basis – simpel automatik	BA-system (krævet løsning)	Mer-værdi (brug i beregning)
Investeringsomk.	150.000 kr.	400.000 kr.	250.000 kr.
Forventet årlig energibesparelse	10.000 kr. (fx pga. urstyring mv.)	35.000 kr.	25.000 kr.
Levetid	15 år	15 år	-

Rentabilitet beregnes på:

- **Merinvestering:** 250.000 kr

- **Merbesparelse:** 25.000 kr/år

↳ Tilbagebetalingstid = $250.000 / 25.000 = 10 \text{ år}$ → inden for 15 års levetid →

rentabelt → BA skal installeres.



Rentabilitetsberegner – Teknologisk Institut

TI har netop lanceret et beregningsprogram til beregning af rentabiliteten for forskellige mulige opdateringer af bygninger. Programmet kan hentes gratis på TI's hjemmeside – om dette og meget mere vedr. bygningsautomatik her:

[Bygningsautomatik efter BR18 - Teknologisk Institut](#)

Energiforum Danmark har netop afholdt webinar om dette program; se eller gense webinarret her:



Lige et yderligere emne, vi kan kommentere på

Er belysning omfattet af alle krav vedr. Bygningsautomatik?

I definitionen af bygningsautomatik står der, at det er "et system, der omfatter samtlige produkter, software og ingeniørtjenester, der kan understøtte energieffektiv, økonomisk og sikker drift af tekniske bygningsinstallationer", og tekniske installationer er defineret som "teknisk udstyr til en bygnings eller bygningsenheds rumopvarmning, rumkøling, ventilation, varmt brugsvand, indbygget belysning, automatisering og kontrol, produktion og energilagring af vedvarende energi på stedet eller en kombination heraf, herunder sådanne installationer, der anvender energi fra vedvarende energikilder" .

Ud fra den logik vil styring af belysning være omfattet af diverse krav til bygningsautomatik. Men belysning nævnes ikke i artikel 13 stk. 9, hvor kravene til bygningsautomatik til de andre tekniske installationer nævnes, men separat i artikel 13 stk. 12 med andre deadlines end i stk. 9. Der er derfor opstået tvivl i branchen om, hvorvidt belysnings-automatikken skal leve op til de tre krav, der stilles til den øvrige automatik (stk. 10).

I en dansk kontekst har tolkningen og implementeringen i BR indtil nu været, at belysning er omfattet.



Værdifuld information fra Energiforum Danmark

7 notater med anbefalinger til implementering af Bygningsdirektivet

Bygningsautomatik i Bygningsdirektivet

Solenergi i Bygningsdirektivet

Energimærkning efter Bygningsdirektivet

Energimærkningsskalaer efter Bygningsdirektivet

Indeklima i Bygningsdirektivet

Omkostningsoptimalitet i Bygningsdirektivet

Nulemissionsbygninger senest i 2050



[14-11-2024 7 nye notater med anbefalinger til implementering af Bygningsdirektivet](#)

TEKNIQ

Spørgsmål?



Dorte Nørregaard Larsen
Per Reinholdt

dnl@teknik.dk
pre@teknik.dk

Kiona

Sådan skabes den grønne kommune

Claus Johansen, Head of Business Kiona Danmark

Rune Klitgaard, Gladsaxe Kommune (tidligere Tårnby Kommune)

Sådan skabes den grønneste kommune

Tårnby Kommune administrerer 236 bygninger, med 231.000 m² opvarmet areal (skoler, institutioner, sportsfaciliteter mv.)

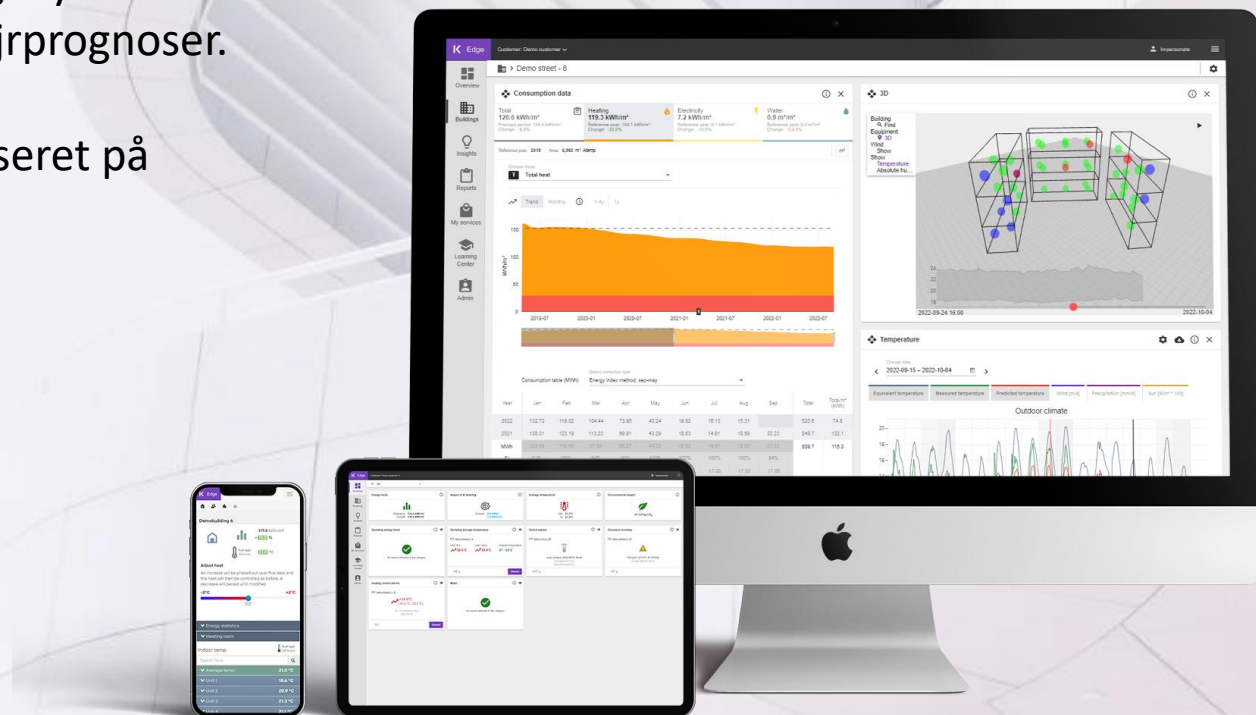
Kommunens krav til energistyringssystem:

- Behov for overblik over performance for hele bygningsporteføljen.
- Behov for handling – ikke kun alarmer og forslag til handling
- Målbare besparelser
- Reduktion af CO₂



Hvad er Kiona Edge?

- Kiona Edge er et AI-drevet prædiktivt energistyringssystem.
- Platformen samler data i realtid via IoT-sensorer og styrer energiforbruget automatisk med hjælp fra AI og vejrprognoser.
- Systemet optimerer varmekonsum og indeklima baseret på bygningens egenskaber/klimaskærm.



Projekt - Tårnby Kommune og Energistyring

Implementering

- Fase 1, Pilotprojekt på Skottegårdsskolen, med stort udbytte for kommunen
- Fase 2, opstart på de største bygninger – 38 bygninger / 180.000 m²
- Fase 3, efter gode resultater blev løsningen udrullet til 110 bygninger



Teknologi og data

Hvordan fungerer Kiona Edge

- Sensorer på varmekredse samt sensorer i lokaler, der måler temperaturer og luftfugtighed
- AI analyserer data i forhold til vejret (sol, vind og nedbør), og bygger prognoser
- Kiona Edge platformen reagerer automatisk ved ændringer og optimerer driften



Resultater – Energi og besparelser

Konkrete effekter af projektet

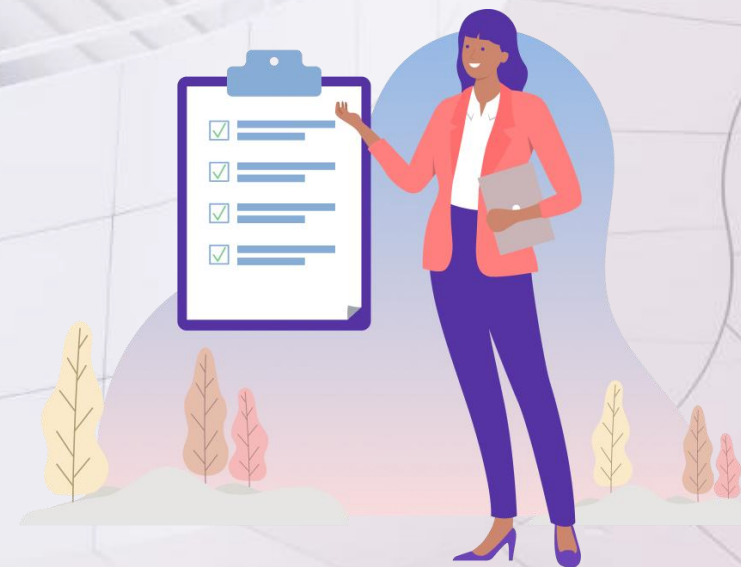
- 8,9 % reduktion i varmeforbruget i de første 1,5 år.
- Besparelse på 1,36 GWh/år i energi i de første 1,5 år.
- Opsat mål: 10 % samlet besparelse
- Nuværende opnåede besparelse efter 6 år: 15 % samlet besparelser



Indeklima og drift

Edge som aktiv hjælp til databaseret beslutningsgrundlag

- Data bruges til at identificere dårlig performance og energispild
- Via analyser kan kommunen planlægge forbedringer og prioritere tiltag



Sammenfatning af gevinster

Hovedpointe:

- Mindre energiforbrug -> mindre CO₂ udledning
- Økonomiske besparelser
- Forbedret indeklima
- Bedre data- og beslutningsgrundlag
- Fremtidssikret løsning:
 - Peak Styring – Kan styre udenom perioder med spidsbelastning (Peak Control siden 2017)
 - Kiona Edge er produktuafhængig – virker på alle styringer.
 - Altid nyeste opdateringer – således at alle krav i BR18 opfyldes

Perspektivering

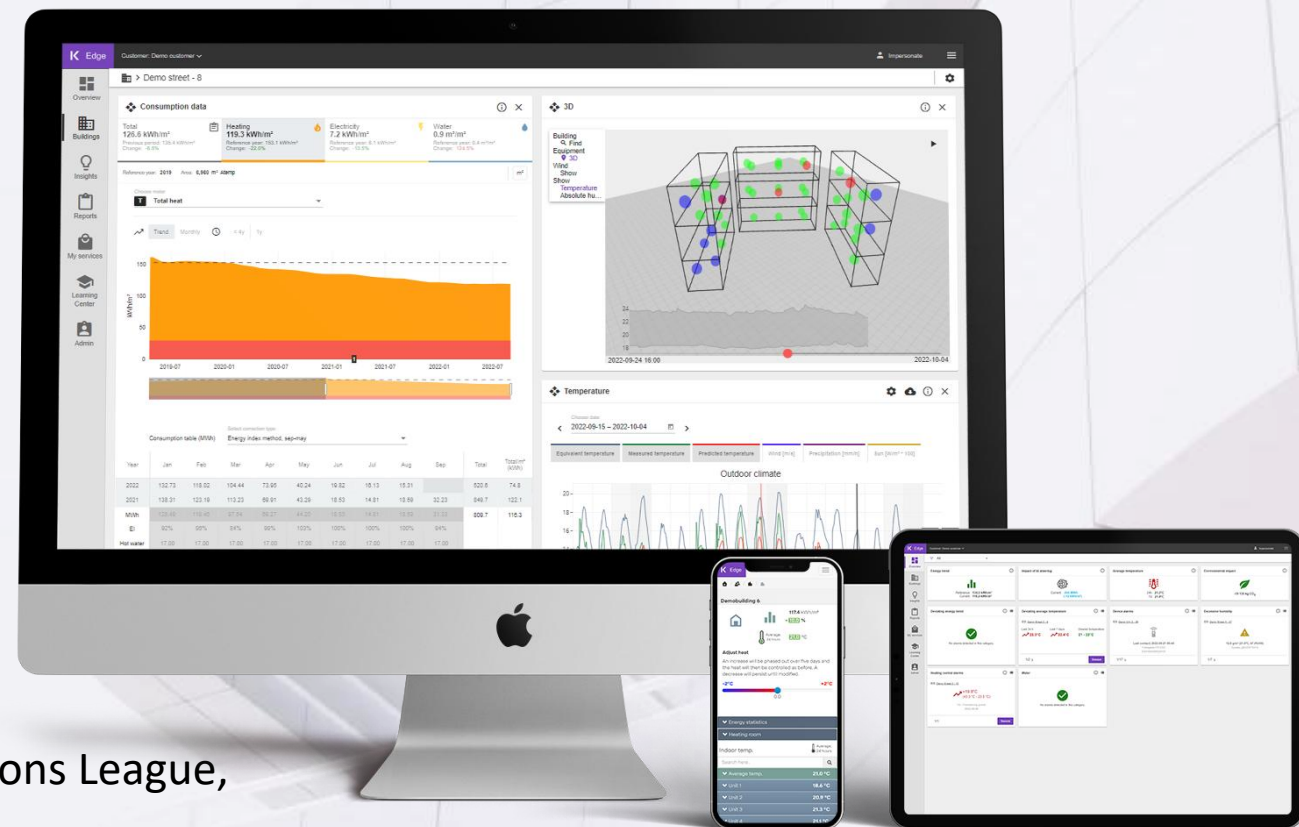
Hvorfor er dette vigtigt?

- Kommunerne står overfor klimamål og krav til energieffektivisering (1,6-1,9 % årligt ifht. 2021)
- Digitale og produktuafhængige løsninger som Edge er et stærkt værktøj mod energispild og CO₂-udledning, samt et godt redskab til den daglige drift.

Konklusion

Kiona har hjulpet Tårnby Kommune med at:

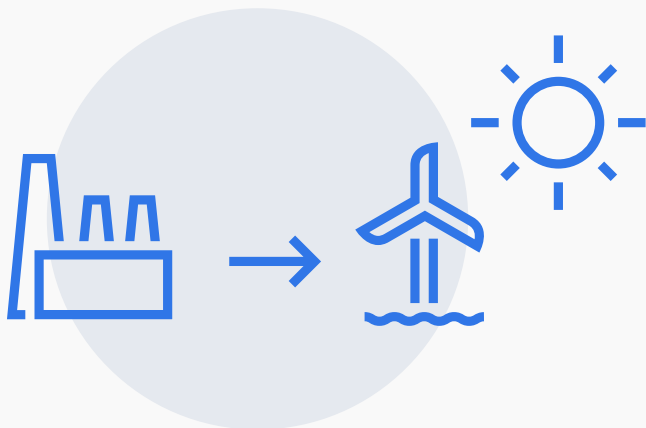
- ✓ Nå energimål med dokumenterede besparelser
- ✓ Få indsigt i varmdata og drift
- ✓ Forbedre driften af kommunens ejendomme
- ✓ Tårnby Kommune er gået fra 4. division til Champions League, og har de sidste 7 år levet op til kommende krav om Intelligent bygningsstyring



Fleksibel energistyring I bygninger

FlexPlatform fra Andel Energi

Fleksibilitet er en central del af fremtidens elmarked



SITUATIONEN I DAG

Fra konventionel energi til vedvarende energi

Transitionen til mere vedvarende energi er nødvendig, men stiller også nye krav til elnettet.



UDFORDRINGEN

Vedvarende energi giver et ustabilt elnetværk

Mere vedvarende energi giver mere uforudsigelig produktion, større prisudsving og øget pres på elnettet.

Elnettet skal til enhver tid balancere produktion og forbrug for at opretholde en stabil frekvens på 50 Hz.



LØSNINGEN

Et intelligent marked (fleksibilitetsmarked)

Fleksibilitetsmarkedet sikrer, at forbruget fordeles smartere, så det matcher produktionen – og gør virksomheder og forbrugere klar til fleksibelt forbrug.

Fleksibilitet betyder at forbrug udskydes eller slukkes når elnettet er presset. Når der er overskud af strøm, kan det istedet udnyttes – både af din forretning og elnettet. I bund og grund skruer man op og ned for strømmen, relativt til behovet.

- Mindre pres på systemet i spidsbelastningsperioder
- Bedre udnyttelse af overskudsstrøm
- Bidrage med hurtig kapacitet

Fleksibilitetsmarkedet er et energimarked, hvor forbrugere og virksomheder bliver betalt for midlertidigt at flytte eller reducere deres elforbrug, så produktion og forbrug holdes i balance, når elnettet er under pres.

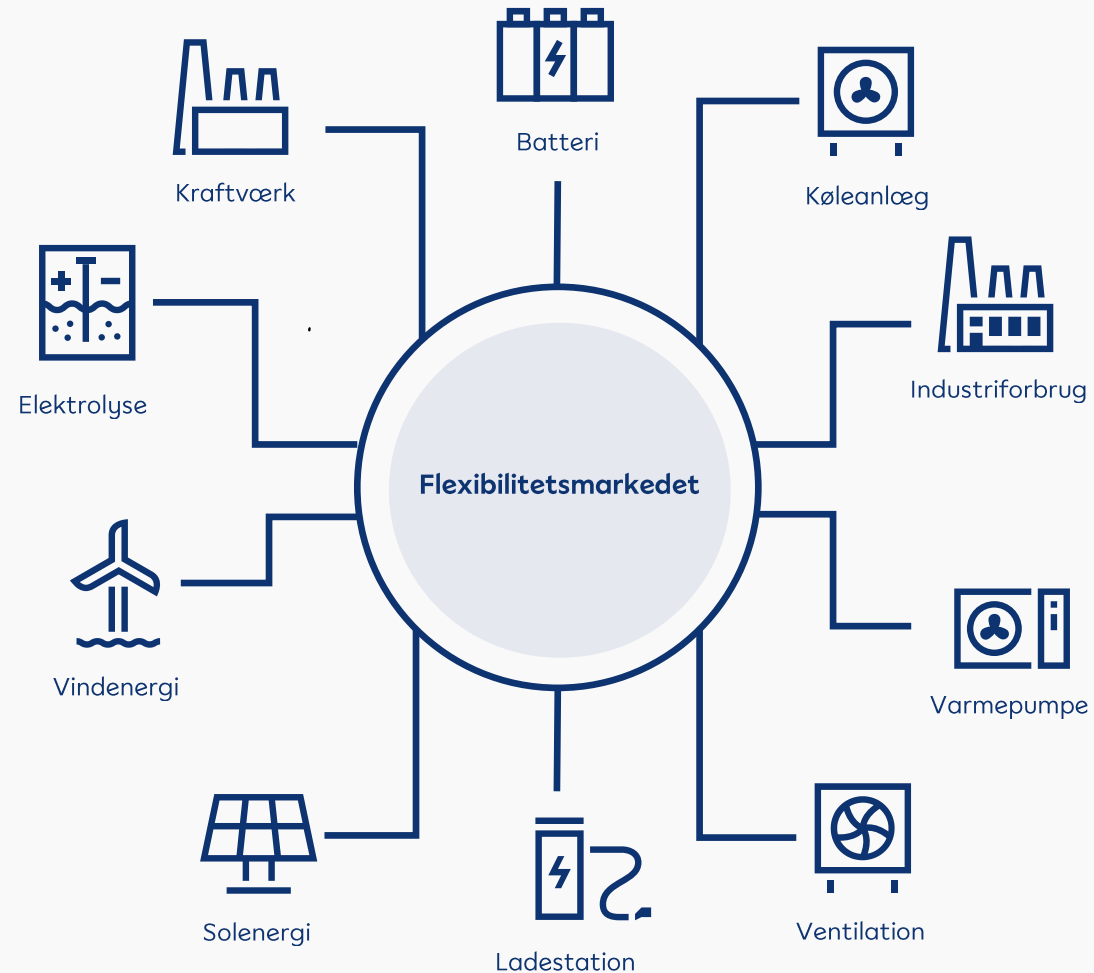
Fleksibilitet skaber økonomisk værdi

Spar penge

Brug strømmen når den er billig.

Lad dine aktiver op når strømmen er billig.

Sku' ned for forbrug, når prisen er høj.



Tjen penge

Brug strøm når der er for meget strøm i nettet.

Sølg strøm du ikke bruger, når der er mangel på strøm.

Stop med at bruge strøm når der er mangel på strøm.

Adgang til Flexibilitetsmarkedet kræver en samlet løsning.



Tilkobling

Virksomheder skal kobles på en løsning for at kunne være med.



Krav

Markedet stiller tekniske og administrative krav, som de færreste kan håndtere selv.



Samlet fleksibilitet

Flexibilitet samles via én ansvarlig aktør, en såkaldt 'aggregator', der håndterer markedet på virksomhedens vegne.

FlexPlatform fra Andel Energi
er intelligent energistyring,
der giver stabilitet og nye
muligheder på energimarkedet
for din virksomhed.

Andel Energi FlexPlatform

Brug energien, når det giver mest mening

Smart timing af forbrug og lagring sikrer helt automatisk lavere energiomkostninger.

- Brug af strøm, når den er billig.
- Lader batterier op på de rigtige tidspunkter.
- Lavere samlede energiomkostninger.
- Automatisk planlægning så driften kører kompromisløst og uden afbrydelser.



Nye indtægtskilder fra eksisterende infrastruktur

Tjen penge på dine forbrugsenheder.

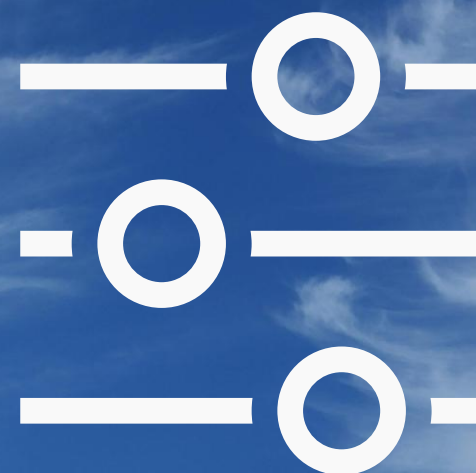
- Stil dine enheders aktivitet til rådighed på fleksibilitetsmarkedet.
- Både forbrug og produktion af energi udgør en helt ny indtægtskilde.
- FlexPlatform håndterer hele den tekniske del.
- Aktivering sker altid inden for de rammer, du selv definerer.



Du er sikret fuld kontrol og fleksibilitet

FlexPlatform giver dig fuld kontrol, og håndterer alt det komplekse i baggrunden.

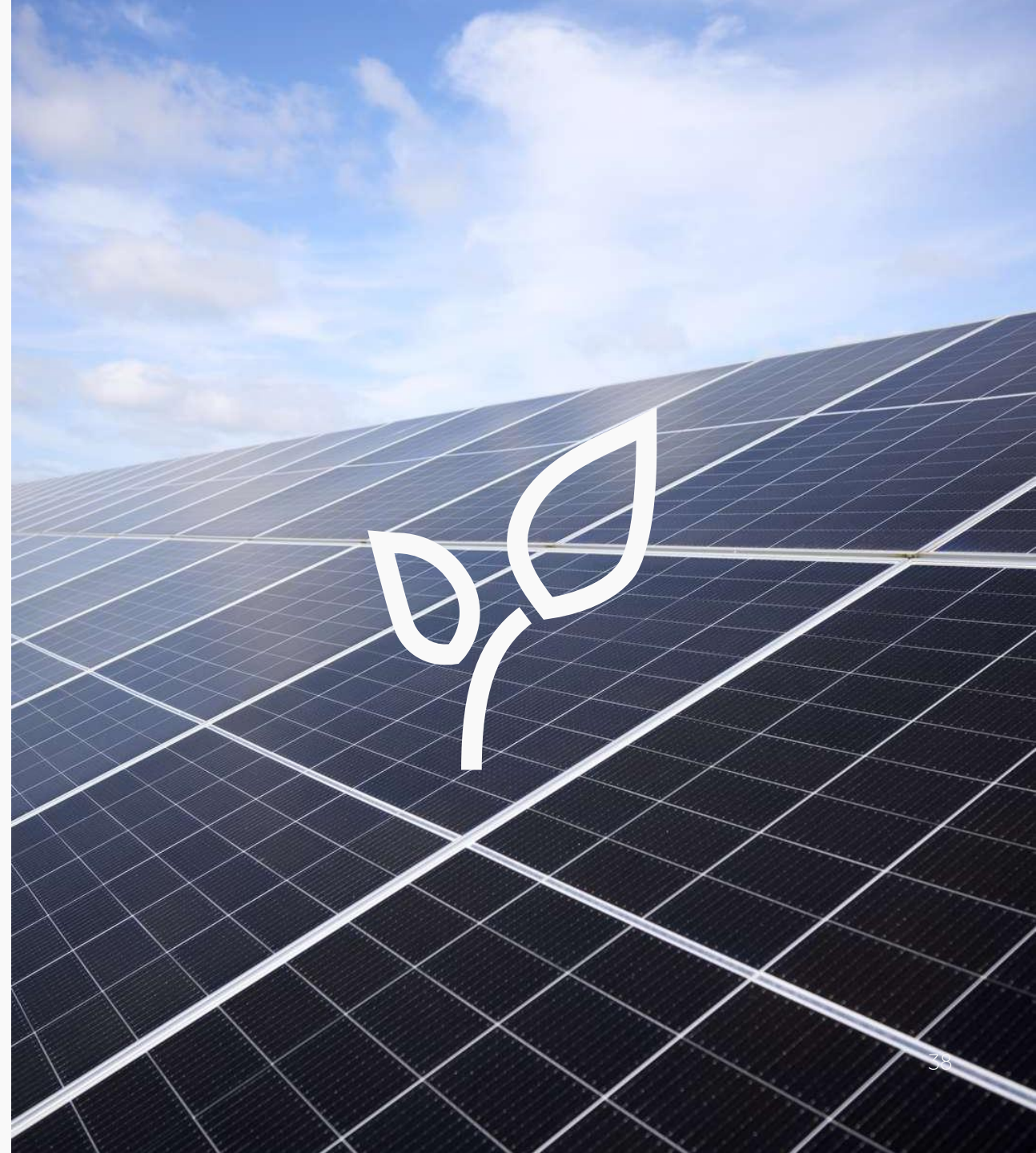
- Du sætter rammerne, platformen følger dem præcist.
- Platformen optimerer din virksomheds energiforbrug og reagerer kun dér, hvor det giver mening.
- Altid mulighed for manuel overstyring.
- Fuld transparens for hver aktivering.



Bidrag til en fremtid med sol og vind

Med FlexPlatform hjælper du elnettet med at udnytte vedvarende energi bedst muligt.

- Udnytter sol- og vindenergi, når den er tilgængelig.
- Forbedrer dit klimaaftryk – og potentiel brandværdi.



Usecase - kontorbygning



Årlige Indtægter:	Ca. 110.000 DKK
Implementeringsomkostninger:	Ca. 100.000 DKK
Tilbagebetalingstid:	ca. 12 mdr.
Årlig Årlig CO ₂ reduktion:	Ca. 98 tons CO ₂
Brown-out fortrængning	Ca. 450 – 800 husstande

Anlæg

- Ventilation: 11 anlæg á 10 kW, arbejdstid, hele året = 2.500 timer; 65%
- Elvarme: 100 enheder á 2 kW, arbejdstid, hele året = 8300 timer; 50%

Yderligere potentialer:

- Solceller
- Batteri(er)

andel energi

EKSEMPEL

Omsætning/indtægt pr. år

Total kapacitet Ventilation	110 kW
Total kapacitet Elvarme	200 kW
Total MWh reserveret	500 MWh
Total MWh aktiveret	74 MWh
Indtægt - Reservation	55.000 DKK
Indtægt - Aktivering	50.000 DKK
Samlet indtægt/besparelse	110.000 DKK
CO₂ Substitution	98 Ton

FORUDSÆTNINGER

- Markeder (DK2): Automatiske Reserver (aFRR) og FCR-D
- Baseret på 2025 priser
- Aktiveringsprocent: 15% (kun Ventilation)

andel energi

Tak for jeres tid

Jack M. Kristensen
Direktør, Fleksibilitet

Afsluttende ordførerdebat

Dina Raabjerg (KF)

MF, Ordfører for Energi og forsyning, Beskæftigelse, Landdistrikter og øer, Digitalisering og Ligestilling

Søren Egge Rasmussen (EL)

MF, Energi- og Forsyningsordfører
Landbrugs- Fødevarer- Dyrevelfærd og Fiskeriordfører
Boligordfører

Tak for i dag