
Branchefællesskab for Intelligent Energi



Indholdsfortegnelse

1. Den bærende idé – derfor er der brug for iEnergi	2
2. iEnergis målsætninger	7
3. Tre kerneydelser – sådan arbejder iEnergi	8
4. De fem indsatsområder – sådan organiseres iEnergis aktiviteter og sådan arbejder vi	9

1. Den bærende idé – derfor er der brug for iEnergi

Den danske energisektor leverer sikker energi – energi der hver dag bliver mere grøn og er til at betale. Det giver frihed for danskerne til at leve deres liv, og det er fundamentet for danske virksomheders muligheder for at skabe vækst og beskæftigelse. Kombinationen af høj forsyningssikkerhed, høj andel af vedvarende energi og lave priser betyder tillige, at det danske energisystem nyder bred international anerkendelse og af mange fremhæves som verdens bedste. Det kan vi være stolte af, men det forpligter...

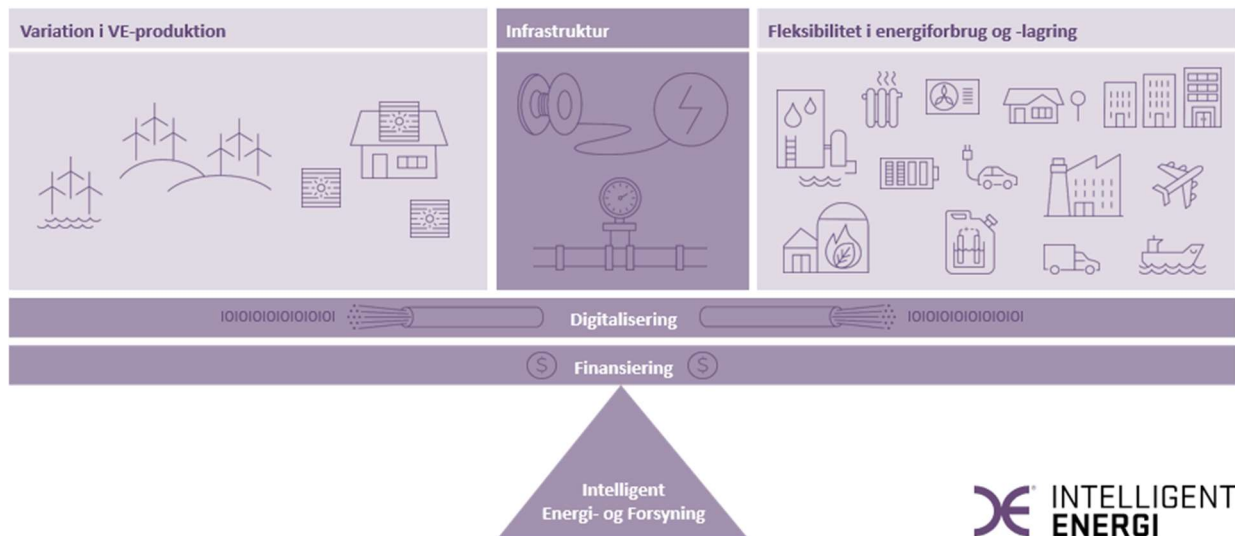
I den næste fase af omstillingen bevæger vi os i retning af uafhængighed af fossil energi. Danmark skal reducere drivhusgasudledningen med 70% i 2030 og være CO₂-neutral i 2050. Det betyder, at mange services vil skifte energibærer – vi vil se langt mere el i opvarmning, transport og industri, og grønne gasser i de områder, hvor direkte elektrificering ikke er mulig. Det betyder, at vi i langt højere grad skal balancere ikke-styrbar VE og med fleksibelt energiforbrug. Det betyder også, at infrastrukturen skal transportere langt mere VE. Det er derfor afgørende at løse balancering af energimarkedet og potentielle flaskehalse i fremtidens energitransmission og -distribution på en omkostningseffektiv måde ved at muliggøre løsninger, der giver fleksibilitet mellem forsyningsarter og i slutforbruget. Det er således afgørende, at vi i næste fase får el, fjernvarme, vand, grønne gasser, bygninger, transport og industri til at spille effektivt sammen. For at lykkes med det skal vi gribe de muligheder, som data og digitalisering giver. For at forbedre udnyttelsesgraden af vores infrastruktur og forbedre fleksibiliteten i energisystemet, så vi får maksimal værdi af den producerede energi og har balance mellem produktion og forbrug hvert sekund. Vi skal lave et system, der er i balance – også når det kommer til den økonomiske bundlinje.

Energisystem-integration og sektorkobling

I dag kan fossilt og biomasse-baseret energiproduktion styres. I fremtiden vil mere og mere VE-produktion komme fra ikke styrbare vind og sol-kilder. Forbruget skal kunne styres digitalt, og evnen til at forskyde forbrug i tid og lagre på forbrugssiden vha. varmt vand, bygninger, batterier eller grønne gasser skal styrkes. Energisystem-integration og sektorkobling er kobling mellem VE-produktion og anvendelse i andre forsyninger (el, varme, vand) og i husholdning, transport og industri. Det skal sikre en balancering af energisystemet hvert sekund og en bedre udnyttelse af elnettet på en måde, der anvender VE-ressourcerne optimalt. Det betyder også, at mindst dobbelt så meget el løber gennem infrastrukturen i 2030 sammenlignet med i dag. Ligesom at infrastrukturen skal kunne favne større mængder biogas og brint, hvor direkte el-anvendelse ikke er muligt. Selve infrastrukturen og dens komponenter skal være digitalt styrbare for at kunne sikre energisystemets oppe-tid 24/7.

Fremadrettet er der brug for et endnu tættere samarbejde mellem et bredt spektrum af aktører i og omkring energisektoren om at nytænke og videreudvikle verdens bedste energi- og forsyningssystem. Branchefællesskab for Intelligent Energi samler derfor de centrale aktører om den opgave, så erhvervslivet og hr. og fru Danmark (også) i fremtiden kan få grøn, sikker og billig energi til at skabe værdi og leve gode liv.

iEnergis strategi er at sikre intelligent, aktivt samspil mellem forsyningsarter, sektorer og aktive kunder. Derved opnås klima-målet omkostningseffektivt gennem digitaliseret, fleksibel balancering mellem store mængder VE-produktion fra vind- og sol, energiforbrug og energilagring

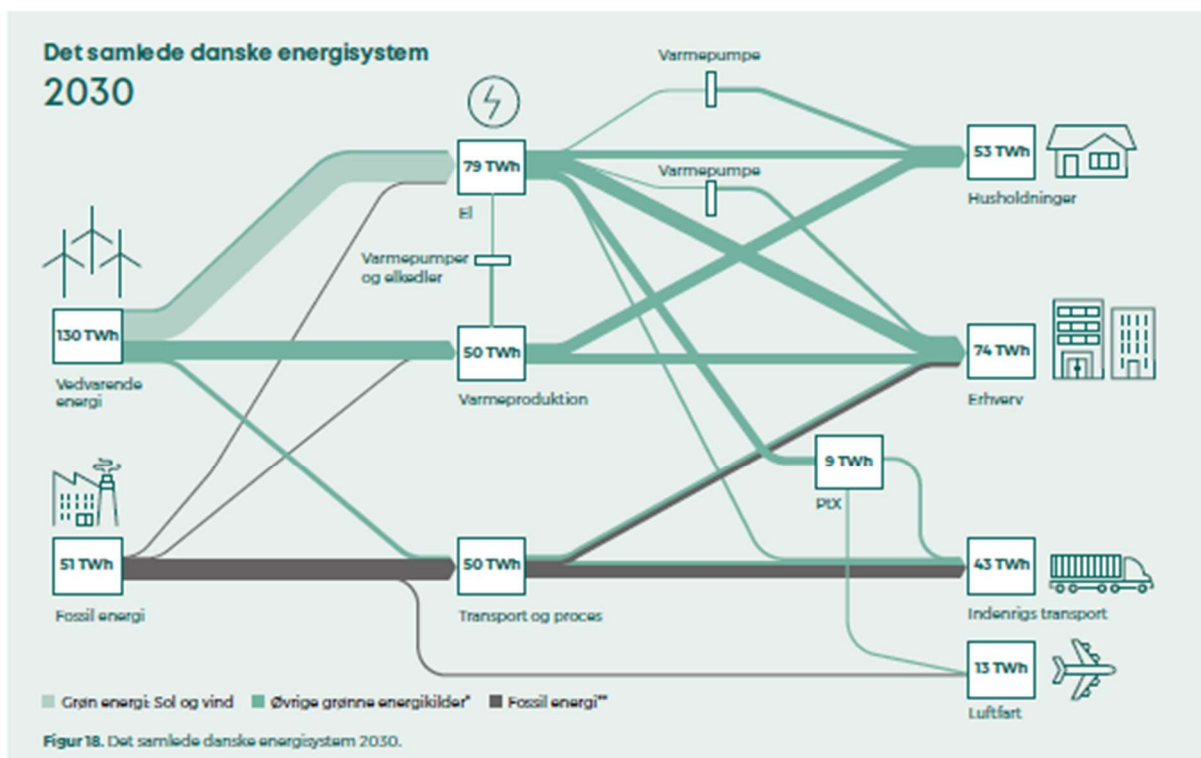
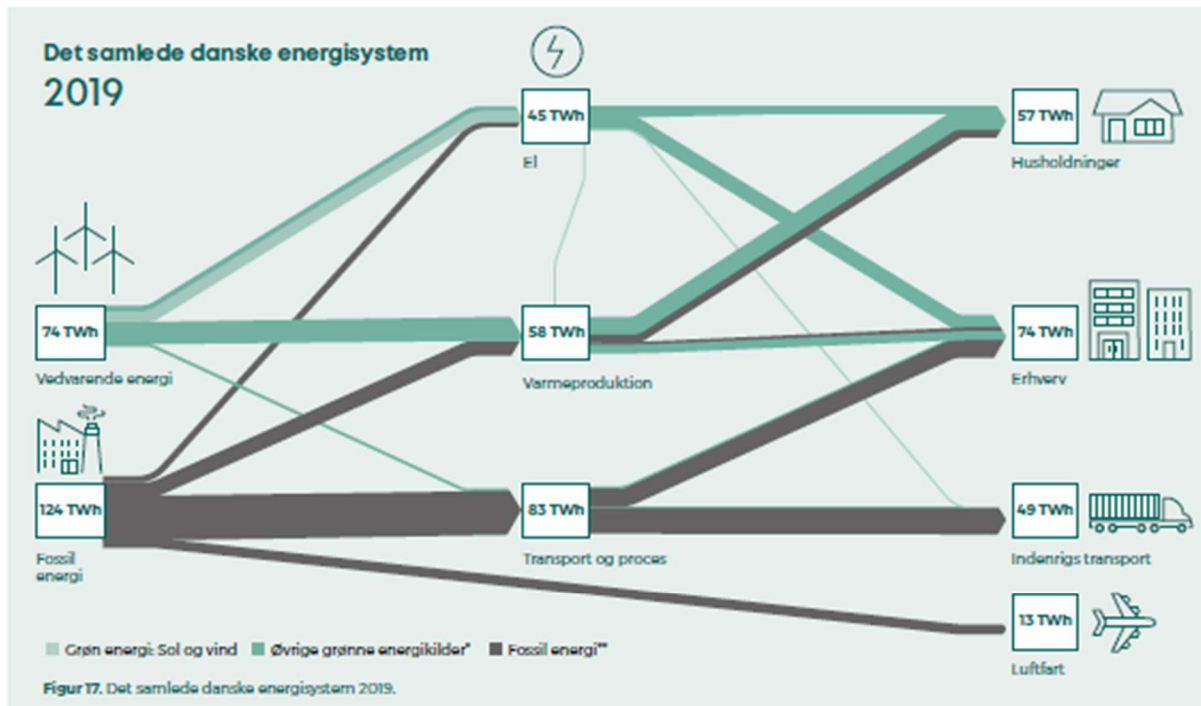


Hvad driver den grønne omstilling: Politiske mål og teknologispring

Gennem de seneste årtier har energieffektive løsninger og vedvarende energi fra hovedsagelig vind, sol og biomasse gjort deres indtog i energisektoren. Den udvikling vil accelerere yderligere over de kommende årtier, drevet frem af en klimadagsorden med bred opbakning. Politiske målsætninger om fossil uafhængighed i 2050 og 70 pct. drivhusgas-reduktionsmål i 2030 kombineret med massive investeringer i ny teknologi vil gøre en vifte af teknologiske løsninger privatøkonomisk rentable inden for en årrække. En udvikling vi allerede har set for solceller, vindmøller, varmepumper og elbiler.

Som det fremgår af nedenstående Sankey-diagrammer for 2019 og 2030 medfører elektrificeringen en betydelig energi-effektivisering, men de politiske målsætninger fordrer en massiv udbygning af VE, som skal ind i forbruget. Vi går fra sort til grønt! En effektiv grøn transition kræver, at vi kan koble VE-el med digitalt styrbart forbrug i husholdninger, industri og transport for at møde systemets behov for balancering fra forbrugssiden og møde elnettets behov for aflastning. Prissignaler fra energimarkedet og elnettet skal understøtte, at fleksible forbrugere kan udskyde forbrug og undgå det stigende antal tidspunkter, hvor priserne bliver meget høje.

Der vil løbe dobbelt så meget grøn energi gennem infrastrukturen i 2030 sammenholdt med i dag. For at det ikke resulterer i suboptimering inden for sektorer og unødigt udbygning af infrastruktur, kræver den massive VE-stigning, at kapacitetsudnyttelsen stiger i infrastrukturen gennem fleksibilitet på forbrugssiden, samtidig med at balanceringen af energimarkedet sikres.



Figur 1: Udviklingen i energiflow 2019-2030. Kilde: Klimaalliancens sektorkoblingsprojekt

Transformation af etablerede værdikæder – systemintegration og decentralisering

Konsekvensen af de politiske målsætninger og fortsatte teknologispring er, at samfundet og energisektoren står over for en transformation, som tvinger selskaberne væk fra "business as usual"-tænkningen. For at

sikre en effektiv og stabil anvendelse af de stigende mængder fluktuerende vedvarende energi i energisystemet får vi brug for at udvikle løsninger, der går på tværs af forsyningsarter. Vi har mange af de krævede løsninger, men de skal videreudvikles og optimeres. Det forudsætter anvendelse i infrastrukturen, hvor vi må og skal bevæge os fra en siloopdelt og bagudskuende regulering af sektorerne. Der er behov for at speede op og satse på en ny fremadskuende regulering, der favner fremtidens muligheder og ikke lader sig diktere af selskabernes historiske omkostninger, men afspejler fremtidens behov. Der er også brug for at dyrke et tættere samspil mellem kunderne og energisystemet, bl.a. gennem nye markedsmodeller, der gør det muligt at få nye digitale services og løsninger på gaden.

Udviklingspotentialet kan imidlertid kun realiseres, hvis Danmark styrker og videreudvikler de eksisterende kompetencer i forsyningsselskaber og virksomheder. Det kræver fx, at forsyningsselskaberne får mulighed for at deltage i innovative projekter og ikke bliver straffet på deres benchmark. Et sådant innovationsråderum åbner op for, at forsyningsselskaber, leverandører af teknologi og services samt vidensinstitutioner kan samarbejde om nye banebrydende løsninger, der kan blive vores næste eksporteventyr.

Digitalisering – data som afgørende bindemiddel

For at realisere det integrerede og fleksible energi- og forsyningssystem og holde det i balance er udnyttelse af den indsigt, som findes i data, helt afgørende. Evnen til kontinuerligt at omsætte data til værdi er helt afgørende for den videre udvikling af det danske energi- og forsyningssystem. Digitaliseringen giver en viden i forsyningsselskaberne, som skal omsættes til bedre drift, vedligeholdelse og investeringsplanlægning. De informationsstrømme, som digitaliseringen åbner for, muliggør desuden et værdiskabende samspil mellem forsyningsarterne indbyrdes og mellem kunden og systemet. Samtidig giver digitaliseringen mere viden om den enkeltes energiforbrug fx ift. opvarmning og køling af bygningen. Digitaliseringen giver således mulighed for 3. parts anvendelse af data til udvikling af forretningskoncepter i fx bygninger, der indeholder rentable energibesparelser og bedre indeklima, som kommer både kunde og forsyning til gavn.

Fleksibilitet – nøglen til balance og høj forsyningssikkerhed i fremtidens energisystem

Fleksibilitet i energianvendelsen er afgørende for balancen i fremtidens energi- og forsyningssystem, som vil basere sig på vedvarende, fluktuerende energi. Fx har Det Internationale Energiagentur udtalt, at fleksibilitet er "hjørnesteinen" i et velfungerende grønt energisystem med høj forsyningssikkerhed og lave priser. Men hvordan får vi realiseret fleksibilitetspotentialet? Nye investeringer skal være digitalt styrbare. Flere værdistrømme skal give incitamentet hertil. Business casen for private aktører skal bl.a. bæres af rentable energieffektiviseringer og spotprisoptimering. Men forsyningsselskaber (som energiforbrugere og -producenter) og øvrige kunder skal altså belønnes for en adfærd, der understøtter energisystemets behov for balance, og understøtter infrastrukturens behov for at flytte forbrug til andre tidspunkter. Kunderne skal samtidig se investeringen i digital styrbarhed som en risiko-afdækning ift. at kunne undgå de mere hyppigt forekommende prisudsving, som fremtiden vil indebære. Der arbejdes kontinuerligt på at vække interessen hos kunder, og der er både i Danmark og på EU-plan en erkendelse af, at der ofte skal være et bindeled mellem forsyning og kunde, fx en aggregator og/eller elhandler, som kan udvikle forretningskoncepter, der matcher kundens efterspørgsel og behov med systemets og infrastrukturens behov.

Behov for udvidet samarbejde og udvikling af nye kompetencer

Aktørerne i og omkring den danske energi- og forsyningssktor har en lang og stolt tradition for at samarbejde om udvikling af nye og banebrydende løsninger. Det er denne samarbejdsmodel, der ligger til grund for, at Danmark i dag er verdensførende inden for vindmøller, fjernvarme m.m. I dag er der behov for at udvikle og demonstrere nye systemløsninger, der kan sikre balance i fremtidens energi- og forsyningssystem. Det nødvendiggør et udvidet samarbejde mellem centrale aktører i og omkring energisektoren.

iEnergi samler centrale aktører

Intelligent Energi samler et bredt spektrum af centrale aktører i og omkring energi- og forsyningssektorerne om en konkret udrulning af fremtidens intelligente energi- og forsyningssystem. Branchefællesskabets medlemmer tæller en række førende energi- og forsyningselskaber, kommuner, leverandører, rådgivere, universiteter og investorer.

Medlemmerne repræsenterer alle forsyningsarter og deler et fokus på optimal ressourceanvendelse indenfor og på tværs af sektorer. Ønsket er at høste synergier i et samarbejde om drift og asset management og at understøtte nye forretningskoncepter til gavn for privat og samfundsøkonomi.

Medlemmerne deler iEnergis **vision** om, at Danmark skal være internationalt førende i udvikling og implementering af et sammenhængende energi- og forsyningssystem, der giver danskerne sikker og grøn energi til en konkurrencedygtig pris.

Det er Intelligent Energis **Mission** at samle centrale aktører om udvikling af verdens bedste energi- og forsyningssystem

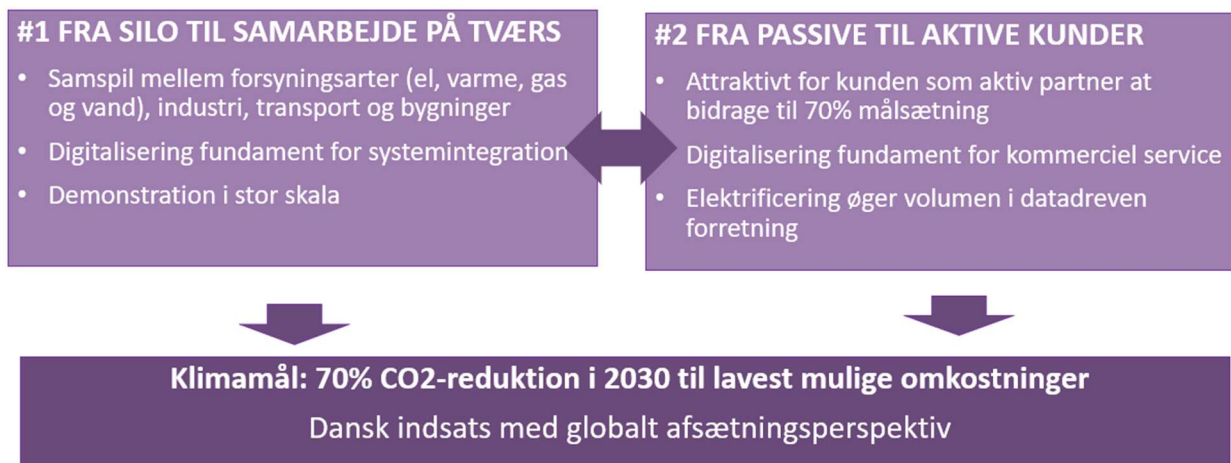


2. iEnergis målsætninger

Intelligent Energis bestyrelse og formandskaber for indsatsområderne har i 2020 formuleret to overordnede målsætninger for iEnergis arbejde i perioden 2021-2024.

iEnergis aktiviteter i de fem indsatsområder understøtter disse mål, som bidrager til, at den danske klimamålsætning om 70% reduktion af drivhusgasser frem mod 2030 nås omkostningseffektivt med løsninger, der også har et globalt afsætningsperspektiv.

iEnergis hovedmålsætninger 2021-2024



Intelligent Energis legitimitet til at løfte disse målsætninger bygger på vores unikke medlemskreds, som samler forsyningsarter, leverandører af teknologi, el- og fleksibilitetsydelser og rådgivning, kommuner, vidensinstitutioner og investorer på tværs af energi- og forsyningssystemet. Vi har gennem vores hidtidige arbejde været first-mover til at præge smart energi-tænkning, fx i forlængelse af Smart Grid-netværkets anbefaling om *Pilot-partnerskab for smart energi*, hvor vi sammen med Energistyrelsen drev Platform for smart energi. Vi har igennem årene i tæt samarbejde mellem medlemmer formuleret løsninger, som vi ser afspejlet i Energi-aftale 2018, Implementering af Ren energi-pakken og Klimaaftale 2020.

Disse milepæle i vores arbejde bringer os i 2021 videre i implementering af løsninger, der skal understøtte det intelligente energi- og forsyningssystem.

3. Tre kerneydelser – sådan arbejder iEnergi

Intelligent Energis strategi er:

At sikre intelligent, aktivt samspil mellem forsyningsarter, sektorer og aktive kunder. Derved opnås klimamålet omkostningseffektivt gennem digitaliseret, fleksibel balancering mellem store mængder VE-produktion fra vind- og sol, energiforbrug og energilagring.

Strategien udmøntes gennem et arbejde, der sikrer, at vores medlemmer modtager tre kerneydelser:

- **Interessevaretagelse:** Intelligent Energi er i tæt dialog og samarbejde med embedsværk og politikere om bedre rammevilkår og implementering af ny lovgivning. Tre milepæle i vores hidtidige arbejde er værd at fremhæve: a. Særligt gennem Intelligent Energis samarbejde med Energistyrelsen om *Platform for smart energi* blev energisystemintegration og fleksibilitet en vigtig del af Energifaftalen (Juni 2018), og det er lykket at få sat et mål om, at Danmark skal være det mest integrerede, markedsbaserede og fleksible energisystem i EU. 2. Med klimaaftalerne i 2020 har de politiske tiltag forbedret el-varme-integrationen. 3. Med en kontinuerlig dialog med Green Power Denmark og Energinet samt Energistyrelsen om videreudvikling af markedsrammer for fleksibilitetsydelser (MM2.0., MM3.0. og implementering af ny elforsyningslov) og prissignal fra infrastrukturen er der skabt bedre rammer for et marked for fleksibilitetsydelser.
- **Vidensopbygning og erfaringsudveksling:** Transformationen af værdikæder, nye datadrevne værktøjer, nye markedsmodeller m.m. betyder, at der er en stor efterspørgsel efter viden og erfaringsudveksling blandt vores mange medlemmer, ofte på et højt teknisk niveau, som medlemmerne ikke finder i andre fora. Dialog og vidensopbygning i medlemskreds og med samarbejdspartnere fremmer endvidere en fælles opfattelse af problemstillinger og tendenser, som er en vigtig forudsætning for, at vore medlemmer kan finde fælles fodslag på eksempelvis anbefalinger til nye markedsmodeller eller tariffer. Derudover vil en fælles opfattelse styrke erfaringsudvekslingen ift. at anvende digitale værktøjer til at optimere drift og asset management inden for el, gas, varme og vand.
- **Netværk:** Den nye virkelighed i energi- og forsyningssektoren betyder også, at energi- og forsyningselskaber har behov for at opdyrke relationer med øvrige centrale aktører inden for deres interessefelt. Aktører der fx har afsæt i It- og andre digitalt funderede sektorer. Intelligent Energi samler hele værdikæden inden for energi og forsyning (el, vand, varme og gas), kommuner, leverandører af teknologi og serviceydelser, rådgivere, vidensinstitutioner og investorer, og giver mulighed for at opdyrke relationer til potentielle samarbejdspartnere, som kan bidrage til at udvikle forretningen.

4. De fem indsatsområder – sådan organiseres iEnergis aktiviteter og sådan arbejder vi

Intelligent Energis arbejde er struktureret om fem indsatsområder, som hver indeholder et medlemsnetværk og specifikke aktiviteter, der bidrager til at fremme vore to overordnede målsætninger, og som ofte løftes af flere områder i fællesskab.

De fem indsatsområder er:

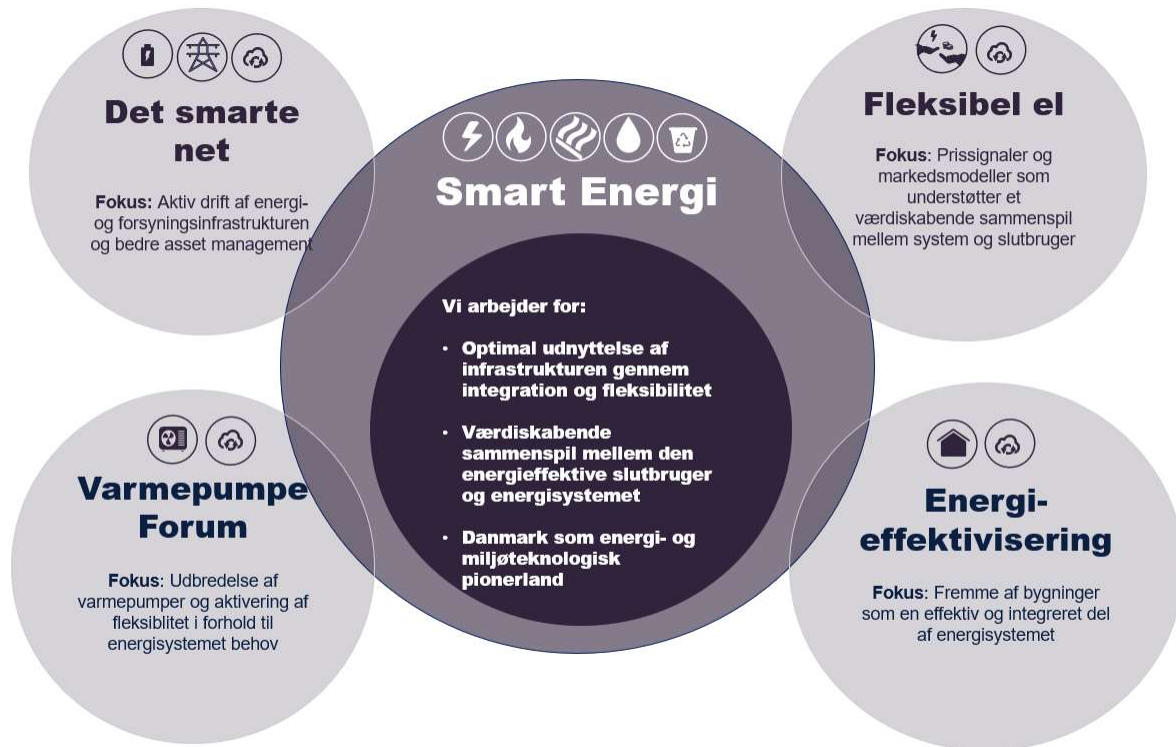
- Smart Energi: Fokus på optimal udnyttelse af infrastrukturen gennem integration og fleksibilitet
- Det Smarte Net: Fokus på aktiv drift af infrastrukturen og bedre asset management
- Fleksibel el: Fokus på udvikling af prissignaler og rammer for markedsmodeller
- Energieffektivisering: Fokus på anvendelse af data til at opnå effektiv energiudnyttelse, herunder fleksibilitet og besparelser i slutforbruget
- Varmepumpeforum: Fokus på udbredelse af varmepumper og aktivering af deres fleksibilitetspotentiale

Indsatsområderne går hver især i dybden med en række specifikke dagsordener, som kan være teknisk meget komplekse. Det kan fx være udvikling af rammer for nye forretningsmodeller for fleksibilitetsydelse, varmepumpers rammevilkår ift. grøn omstilling af opvarmning eller infrastrukturens udnyttelse af digitaliseringspotentialet. Værdiskabelsen sker både i regi af de enkelte indsatsområder, og når de dybdegående diskussioner i de enkelte indsatsområder kobles sammen på tværs, noget der er stigende interesse for.

F.eks. har arbejdet med prissignaler og markedsmodeller i indsatsområdet *Fleksibel el* en kobling til aktiviteterne i *VarmepumpeForum*, hvor der er fokus på udbredelsen af varmepumper og udnyttelse af deres fleksibilitetspotentiale, og til aktiviteterne i *Smart Energi*, hvor elektrificering og digitalisering af fjernvarmen skaber potentiale for optimering i slutforbruget gennem prissignal til kunden. Der er flere eksempler på, at det er det tværgående arbejde, som sikrer fremdrift i forhold til de overordnede målsætninger. Det gælder ikke mindst arbejdet med digitalisering og dataanvendelse.

Siden 2020 er Energi-effektiviserings-området aktiviteter integreret tættere med tre andre indsatsområder, idet der fortsat holdes events af særlig interesse for EE-indsatsområdet, fx workshop om Smart Readiness Indicators. Men der arbejdes særligt sammen med *Fleksibel el* (ift. bygningers energi-effektivitet, der skal ses i sammenhæng med deres intelligente styring, som også sikre energifleksibilitet), med *Smart Energi* (ift. sektorkobling med industrien, hvor digital styring både handler om energi-optimering og muligt samspil med el og varmesystem) og med *Det Smarte Net* (ift. at kommunernes arbejde er bredere end arbejdet med egne bygninger og energi-effektivisering. Kommunernes arbejde med strategisk energiplanlægning og lokal sektorkobling har fået øget bevågenhed i iEnergi og løftes i regi af Det Smarte Net).

Figur 3: Kort om Intelligent Energis indsatsområder og overordnede målsætninger



Det er væsentligt at understrege, at inddelingen i indsatsområder skal sikre en fornuftig arbejdsdeling. Formændene for de enkelte indsatsområder sikrer den nødvendige koordinering på tværs. I forhold til koordinering og samarbejde på tværs af indsatsområder ift. iEnergis to hovedmål opereres der således med to niveauer:

- **"Infrastrukturniveauet"** – fra silo til samarbejde på tværs med indsatsområderne Smart energi og Det smarte net lader deres arbejde guide af:
 - a. **Dialog om samarbejde på tværs og demonstration af innovative løsninger**
 - b. **Kommunal planlægning i dialog mellem nøgleinteressenter**
 - c. **Digitalisering der fremmer optimal anvendelse af infrastruktur**
 - d. **Direkte elektrificering hvor muligt, fx via varmepumper**
 - e. **Anvendelse af lagring, herunder grønne gasser/P2X, hvor det har mest værdi**
- **"Kunde-niveauet"** – fra passive til aktive kunder med indsatsområderne Fleksibel el, VarmepumpeForum og Energieffektivisering, lader deres arbejde guide af:
 - a. **Digital styring er forudsætning for balance mellem produktion og forbrug**
 - b. **Omkostningseffektiv lagring (varmt vand, bygninger, batterier, grønne gasser)**
 - c. **Innovative aktører udvikler fleksibilitetservices. Med økonomisk incitament, adfærdspåvirkning, nudging m.m. aktiveres kunden, bl.a. bygningsejeren**
 - d. **Energieffektivisering med fleksible, styrbare løsninger**

Det skal understreges, at de to niveauer er tæt forbundne og ikke mindst digitalisering og arbejdet med dataadgang og dataanvendelse understøtter koblingen mellem kunde- og infrastrukturniveauet, hvor øget samspil muliggør værdiskabelse.

Ift. iEnergis strategi illustreret med balancering mellem VE-produktion samt fleksibel energiforbrug og -lagring via infrastrukturen er de fem indsatsområder særligt dedikeret til enkelt-dele af de elementer, der er afgørende for balancering af energi- og forsyningssystemet og bedre udnyttelse af infrastrukturen. Dette illustreres ved placering af indsatsområderne i nedenstående figur.

