

# Kraftutfordringen

Samarbeidsprosess for  
Kongsvingerregionens kraftstrategi

Fasilitert av Klosser, vår 2024

Fase 3: Skissere og prioritere tiltak

Hvilke løsninger  
trenger vi?



# To dimensjoner for et bærekraftig energisystem

Energi gir liv til vårt moderne  
samfunn.

I en region hvor vi ønsker høy  
levestandard for våre innbyggere  
og like muligheter – er tilgang til  
rimelig energi en forutsetning.

For industrien er fornybar energi til  
en lav pris et konkurransefortrinn  
som gir våre bedrifter en mulighet  
til å delta i et globalt marked.

**Sentralisert**

**Desentralisert**



# Sentralisert

## Energiproduksjon og strømnett – hvilke krav skal vi stille?

Transmisjonsnettet, eller hovedstrømnettet er avgjørende for forsyningssikkerhet og tilgang til energimarkeder på tvers av land og regioner. Samtidig står vi ovenfor utfordringer med skalering, da utbygging og vedlikehold er dyrt. I tillegg bidrar klimaendringer til at infrastruktur er mer utsatt elementene.

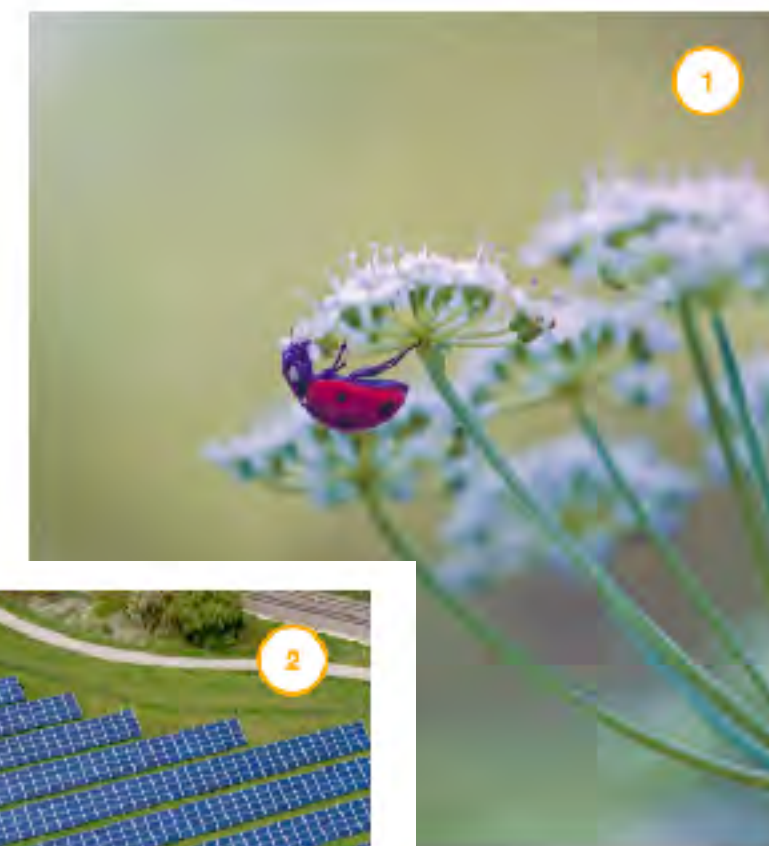
For å støtte overgangen til fornybare energikilder og energieffektivisering må vi tenke helhetlig rundt energisystemet. Vi klarer allerede i dag å bidra til et pålitelig, effektivt og bærekraftig strømnett ved å utnytte fleksibiliteten som er tilgjengelig og planlegge energiproduksjon for å fjerne effekttoppene. Vi trenger ikke å vente på at det bygges ut nye linjer.

Sentralisert nett og produksjon

### Naturpositiv teknologi

Nye verktøy og tankesett for verdi og vern av levende natur.

Det juridiske landskapet utvikler seg til å anerkjenne natur som enheter med egne rettigheter. Dette peker mot et betydelig



Sentralisert nett og produksjon

### Grønn fornybar energi

Det neste blir ikke det beste helt av seg selv.

Fornybare energikilder som sol, vind, kjernekraft, vannkraft og biomasse har lavere utslipp av klimagasser sammenlignet med fossilt brensel i løpet av d

Likevel er de ikke fri for miljøp

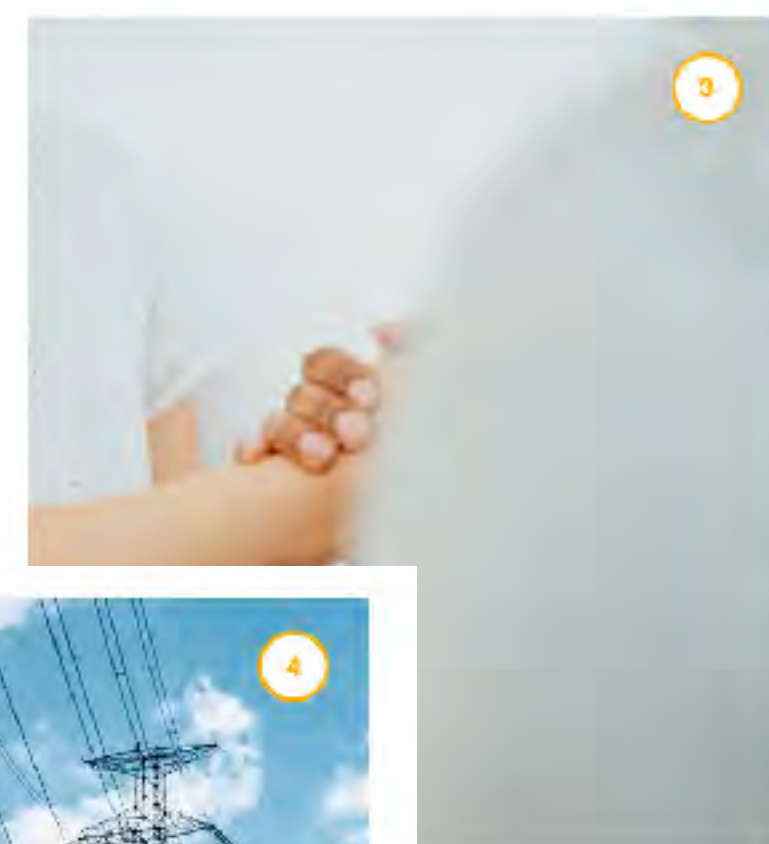
Kan vi stille krav for å redusere gjennom hele livssyklusen til e – slik at vi unngår gusjegrenn

Sentralisert nett og produksjon

### Byråkratiske prosesser

Broen mellom dagens og fremtidens energisystem er samarbeid.

Ønsket om å etablere nye kraftnett og få til nye tilkoblinger betyr lange planleggings- og byggeprosesser. Disse skal sikre at ulike



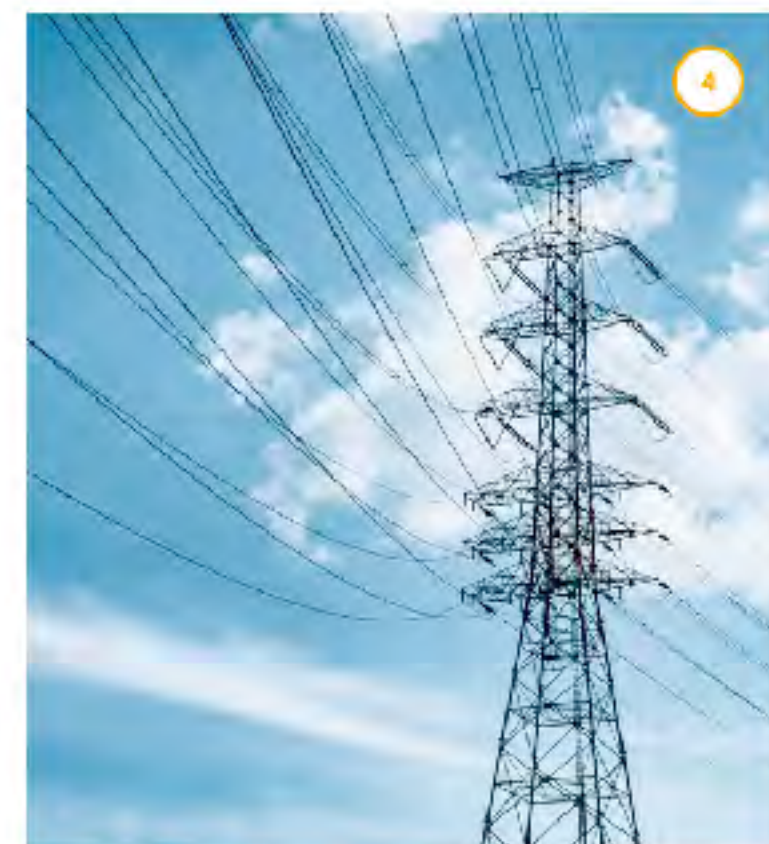
Sentralisert nett og produksjon

### Fleksibilitet i nettet

Broen mellom dagens og fremtidens energisystem.

Fleksibilitet handler om at nettet kan tilpasse seg endringer i strømproduksjon og forbruk i sanntid. For å sikre en pålitelig, effektiv og bærekraftig strømleveranse trenger vi et strømnett som kan ta imot og levere energi mellom hovednettet og desentralisert energiproduksjon.

Hvordan integrerer vi lokale energisamfunn i planlegging og utbygging av strømnett?



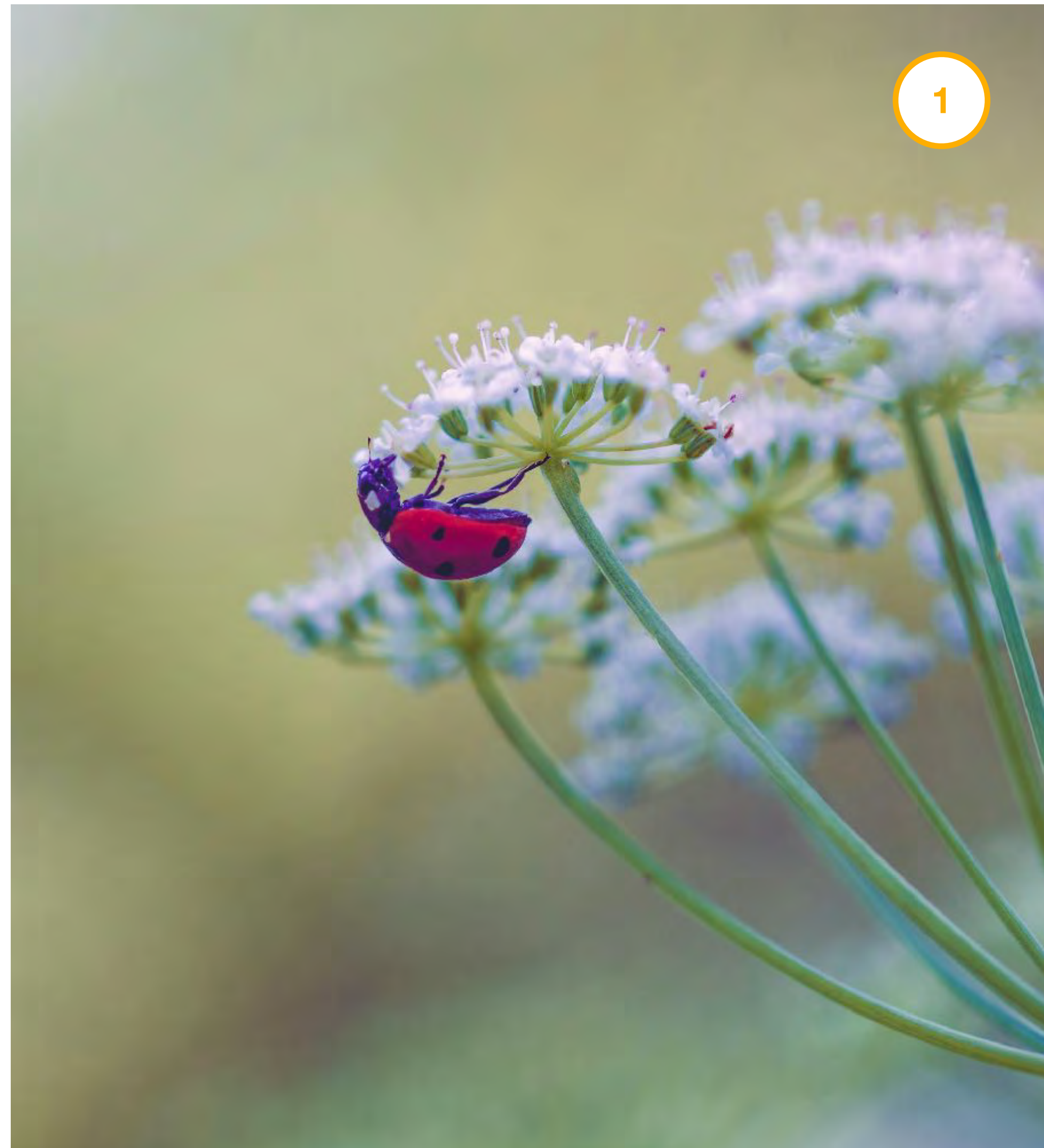
*Sentralisert nett og produksjon*

# Naturpositiv teknologi

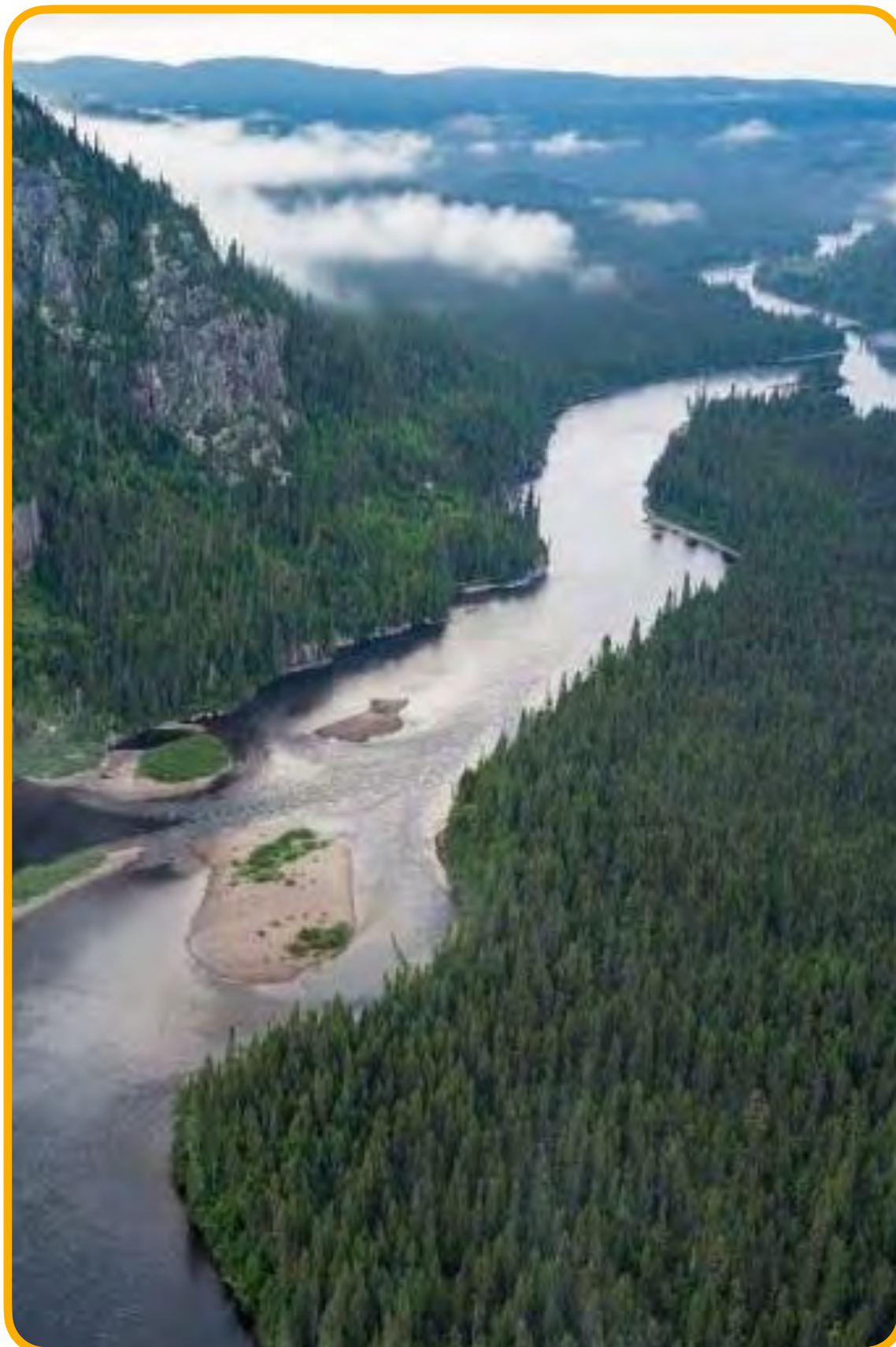
Nye verktøy og tankesett for  
verdi og vern av levende natur.

Det juridiske landskapet utvikler seg til å anerkjenne natur som enheter med egne rettigheter. Dette peker mot et betydelig skifte fra tidligere praksis der miljøhensyn ofte ble satt på sidelinjen.

Naturen er kritisk for vår overlevelse. Om dens verdi sidestilles med menneskers, hvordan vil vi verne den da?



## Inspirasjon



I 2021 ble den kanadiske elven **Mutuhekau Shipu** erklært som en juridisk person. Elven har ni rettigheter, blant dem retten til å renne, opprettholde biologisk mangfold, være fri for forurensning og å saksøke.



Trafikksikkerhet for fugler. **Spoor.ai** sin programvare bruker «datasyn» og AI for å oppdage, spore og klassifisere fugler i vindparker for å hjelpe utviklere og operatører med å få innsikt og veilede tiltak.



**valutus.com** avdekker skjulte verdier, gjerne knyttet til kvalitative data som er vanskelig å definere. De benytter eget software til å måle og kvantifiser all verdien en skaper – selv når det virker umulig.



**Tumblebee.earth** kombinerer flere informasjonskilder, som satellitt bilder, geospasiale data, vitenskaplige artikler og lokal kunnskap for å analysere natur og biomangfold. Målet er å gi ikke-menneskelige arter en stemme i beslutningsprosesser.

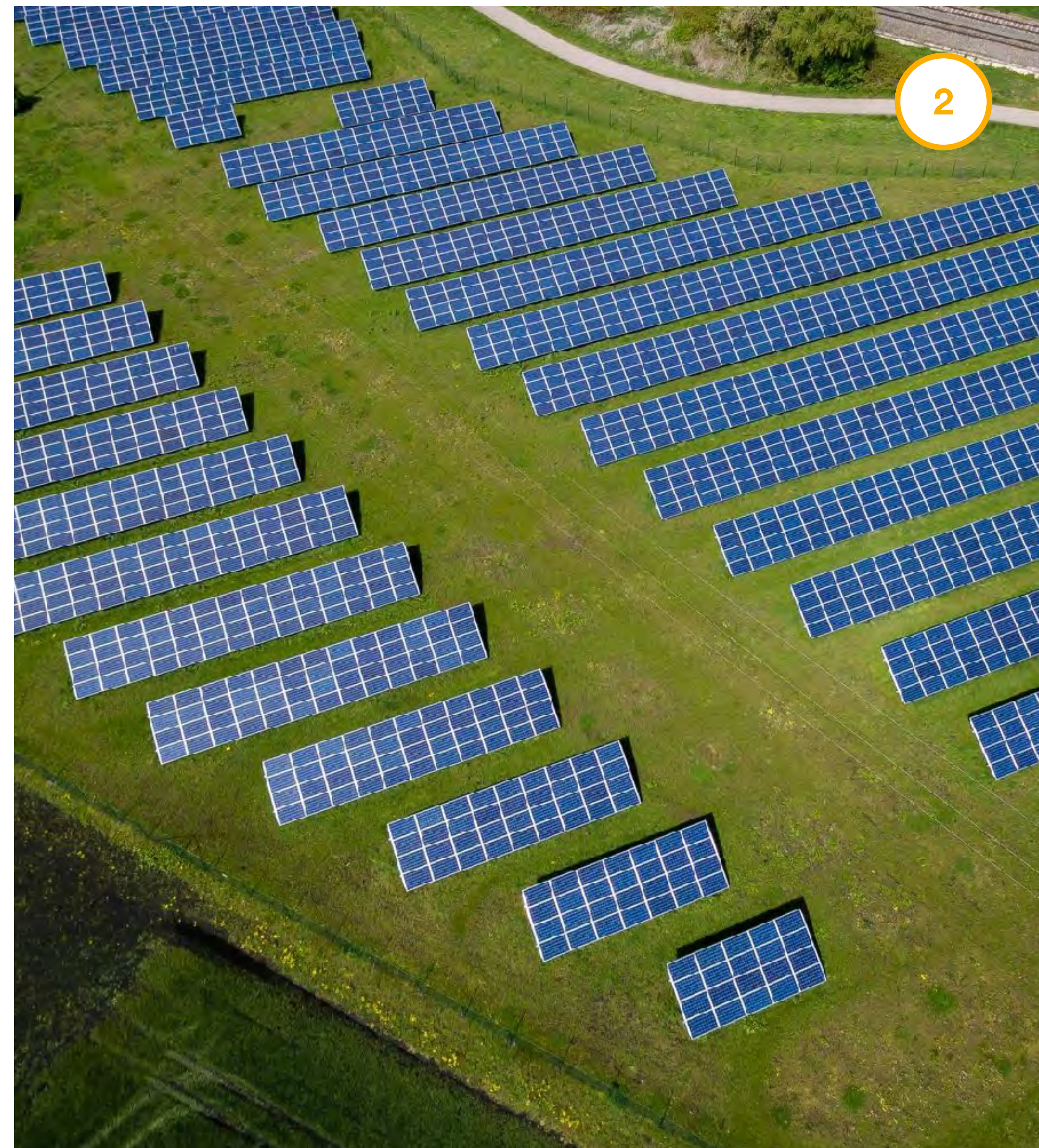
*Sentralisert nett og produksjon*

# Grønn fornybar energi

Det neste blir ikke det beste helt av seg selv.

Fornybare energikilder som sol, vind, kjernekraft, vannkraft og biomasse har lavere utslipp av klimagasser sammenlignet med fossilt brensel i løpet av deres levetid. Likevel er de ikke fri for miljøpåvirkninger.

Kan vi stille krav for å redusere fotavtrykket gjennom hele livssyklusen til en energikilde – slik at vi unngår gusjegrønn omstilling?



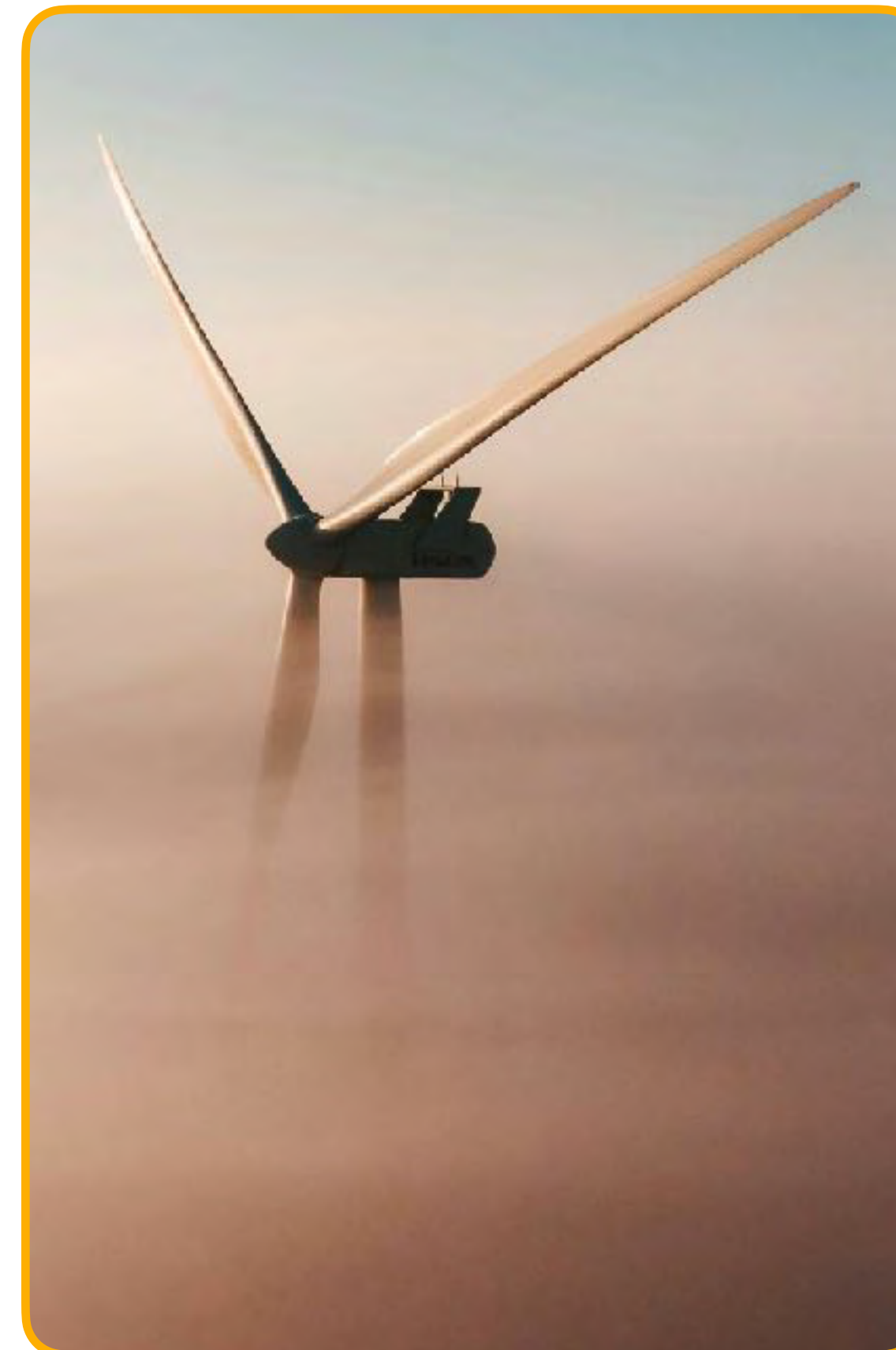
## Inspirasjon



**BetterEnergy.com** jobber aktivt for å identifisere hele sin verdikjede for solceller. Det inkluderer alle leverandører og underleverandører, med mål om en bærekraftig verdikjede.



**Green Mountain** som bygger data senter for TikTok på Hamar har lovet minst 350 fast ansatte på fulltid. Det er avtalefestet at de må betale 100.000kr for hver datajobb som ikke kommer. *Kilde: nrk.no*



Levetiden på en vindturbin er 20-25år. **WindEurope.org** har tatt til orde for et europeisk deponiforbud mot utrangerte vindturbinblader innen 2025. Dette betyr at den europeiske vindindustrien forplikter seg til å gjenbruke, resirkulere eller gjenvinne 100 % av utrangerte blader innen 2025.



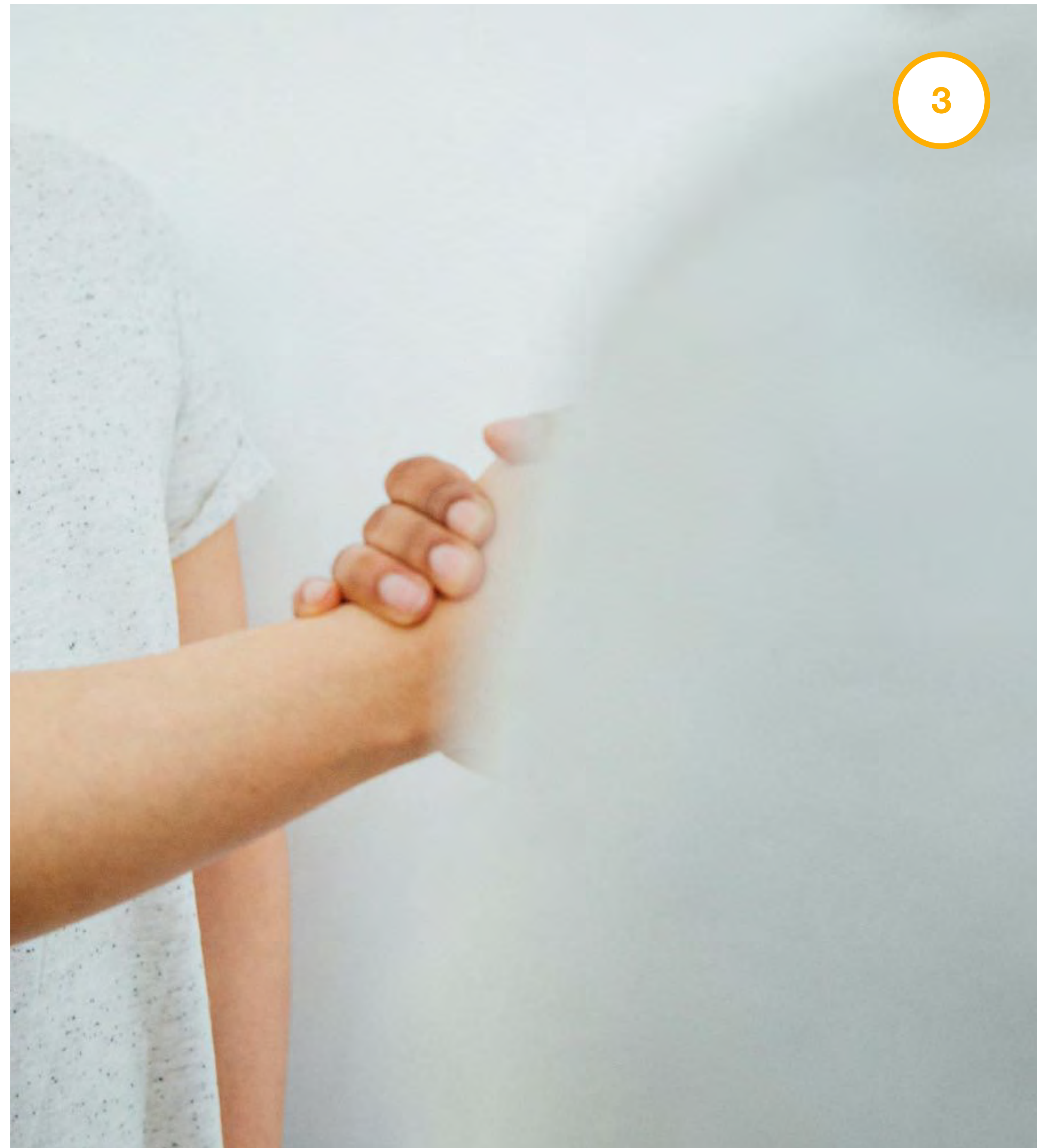
*Sentralisert nett og produksjon*

# Byråkratiske prosesser

Broen mellom dagens og fremtidens energisystem er samarbeid.

Ønsket om å etablere nye kraftnett og få til nye tilkoblinger møter lange planleggings- og byggeprosesser. Disse skal sikre at ulike hensyn og interesser blir balansert og ivaretatt. Samtidig oppleves det regulatoriske hinderet høyt.

Hvordan kan vi gjøre prosessene mer effektive og intuitive ved å bruke det regulatoriske handlingsrommet bedre?



## Inspirasjon



Nyhet, 26. oktober 2023

### Turmatprodusent skal løse utfordring for blodbankene

Innovasjonspartnerskapet tilknyttet Helse Vest og Blodbanken i Bergen har nå inngått avtale med Norsk frysetørking...



Før tok det Oslo universitetssykehus opp til tre måneder å fortelle pasienten om kulen i brystet var kreft eller ikke. Ved hjelp av designdrevet innovasjon ble ventetiden redusert med hele 90 prosent. *Kilde: doga.no*

← Pådriv Oslo

### A. Nasjonal kunnskapsarena for ombruk i byggebransjen



Sirkulær Ressursentral

Pådriv fokusområde: Byens tåleevne

Som samfunn er vi veldig gode til å sette mål, og har fortsatt mye å gå på når det kommer til å omgjøre ord til handling. Pådriv er et verktøy for å få til mer handling, spesielt der vi må samarbeide for å finne de gode løsningene. **Paadriv.no**

Ved en **innovativ anskaffelse** har oppdragsgiver en utfordring som det ikke finnes en løsning for i markedet. Det offentlige starter derfor en prosess sammen med markedet for å utvikle en løsning, uten at en på forhånd vet hva den vil bestå av, fungere eller se ut.

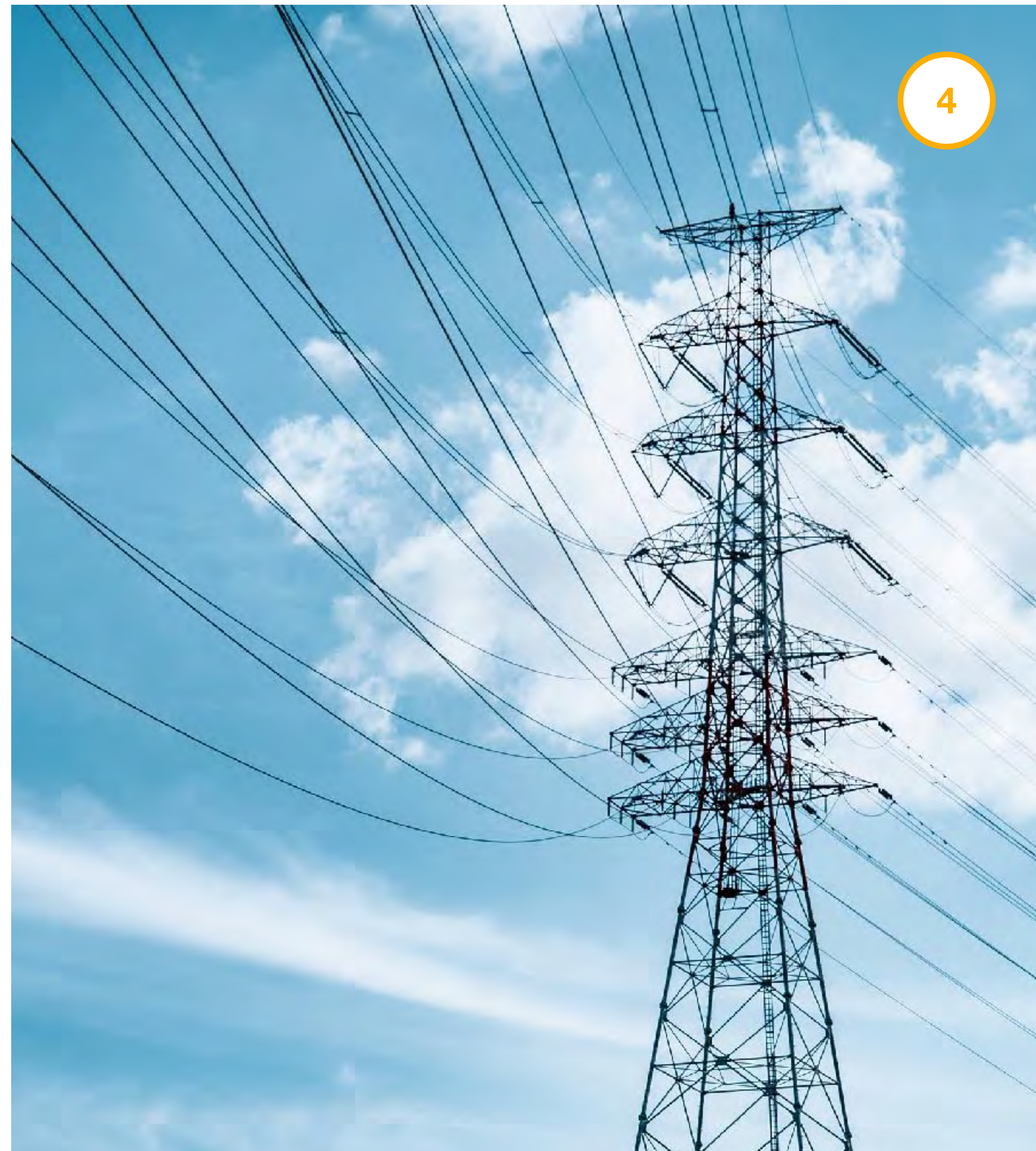
*Sentralisert nett og produksjon*

## Fleksibilitet i nettet

Et robust strømnett handler ikke om å bygge ut mer.

Strømnettets jobb er å transportere strøm mellom produsent og forbruker. Nettet er dimensjonert for det høyeste forbruket i løpet av døgnet. Det betyr at det er mye strøm som er tilgjengelig utenom forbrukstoppene som kan utnyttes bedre.

Ved å tenke helhetlig på energisystemet, kan vi finne nye løsninger for å utnytte fleksibiliteten som allerede er i nettet, og produsere strøm lokalt for å redusere forbrukstoppene?



## Inspirasjon



**[cartesian.no](https://www.cartesian.no)** leverer modulære og kostnadseffektive energilagringssystemer for store varme- og kjølesystemer.



**REScoopVPP** utvikler en tilnærming til virtuelle kraftverk gjennom åpne standarder, åpen programvare og samarbeidslisensiering av smarte energistyringsverktøy med høye standarder for databeskyttelse, samtidig som de opprettholder uavhengighet fra kommersielle interesser

# Desentralisert

## Energiproduksjon og strømnett – hva skal til?

Lokale energisamfunn setter sluttbrukere i stand til å produsere og forbruke sin egen elektrisitet.

I en Norsk kontekst er det kategorisert tre hovedtyper for lokale energisamfunn:

- Rurale energisamfunn med svakt nett
- Urbane energisamfunn
- Industri-/næringsklynger

Desentralisert energiproduksjon peker mot en fremtid hvor forbrukere har mer kontroll over energi og verdiskaping, tradisjonelle energileverandører tilpasser seg nye roller, og det legges mer vekt på fornybare kilder og energieffektivitet.

Desentralisert nett og produksjon

### Energisamvirker

Innbyggere kan investere, lege og samarbeide om egen energi.

Fornybar energi og menneskelig kraft er de viktigste kildene til grønn omstilling – og eierskap er en viktig faktor for hvordan



Desentralisert nett og produksjon

### Landbruksstrøm

Energibonden høster av naturens ressurser for å gi oss mat og strøm.

Vind og solceller kan sameksistere på jorder med beitedyr og dyrking. Energiproduksjon kan både gi bonden en ny inntektsstrøm, og hindre uttømming av energi i uberørt nett.

Kan vi bidra til et bærekraftig brensel som ny inntektskilde?



Desentralisert nett og produksjon

### Lokale energisamarbeid

En bedrifts overskudd og avfall, er en annens ressurs.

Å skape industri symbiose tar tid, krever mye data, gjensidig tillit mellom partene, erfaring, ferdigheter og ikke minst ny kunnskap.

Kan kommuner starte ressursdelingsstiltak i samarbeid med private selskaper som rollemodeller og katalysatorer for bredere bruk av industriell symbiose?



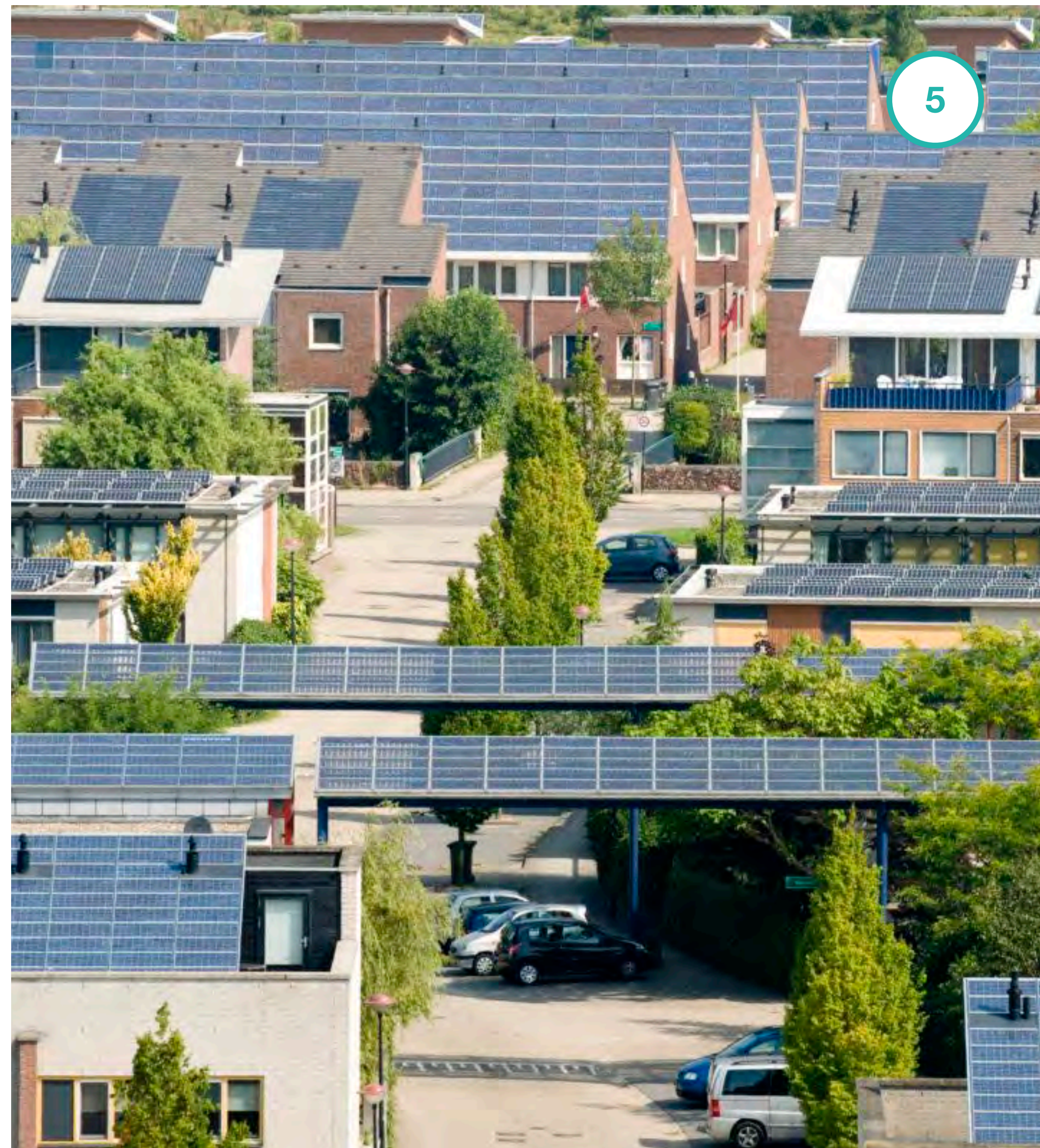
*Desentralisert nett og produksjon*

# Energisamvirker

Innbyggere kan investere, lage og samarbeide om egen energi.

Fornybar energi og menneskelig kraft er de viktigste kildene til grønn omstilling – og eierskap er en viktig faktor for hvordan innbyggere stiller seg til fornybar energi.

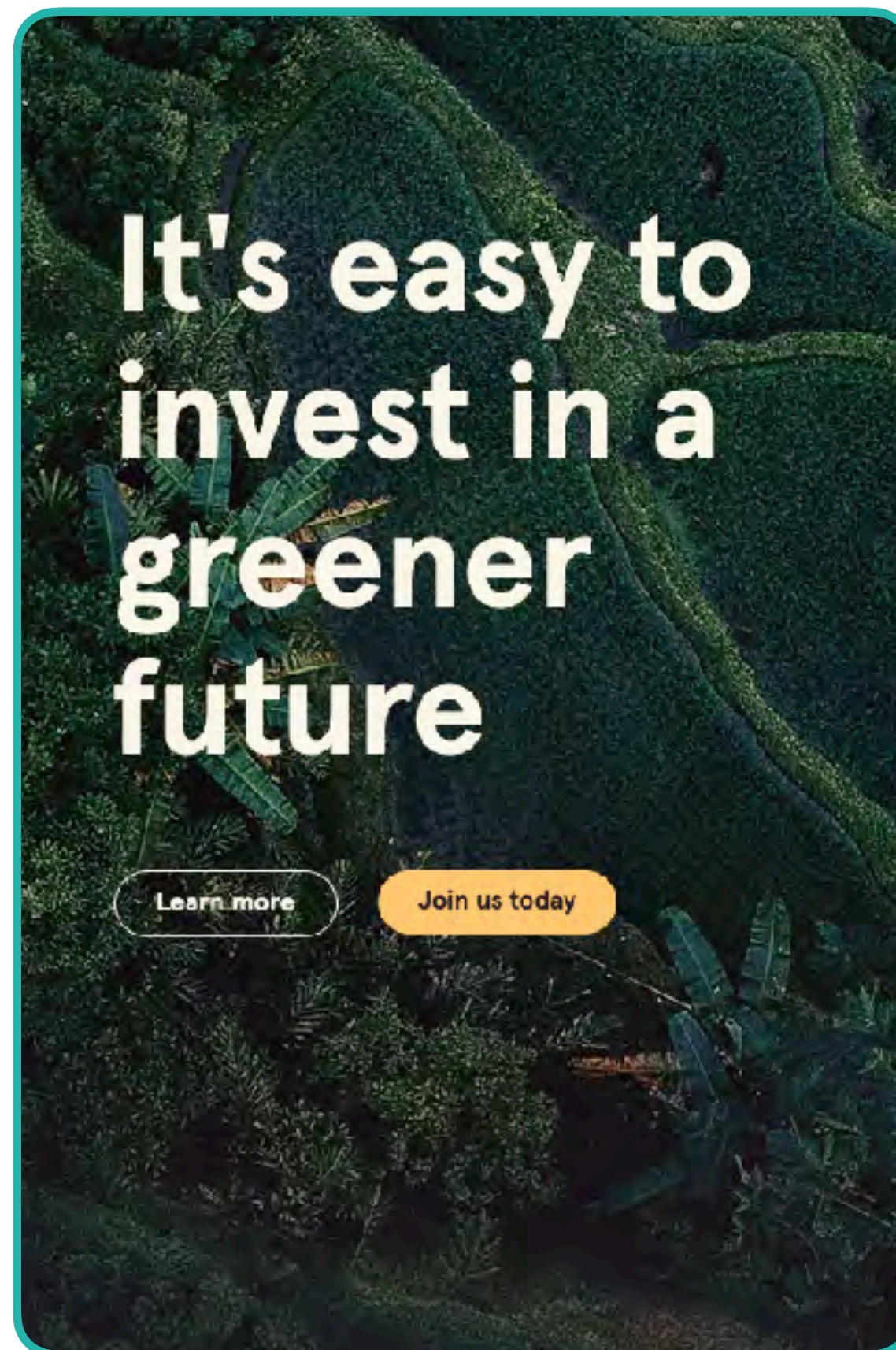
Kan vi gi rom til kreative sjeler, demokratisere tilgang til energi og akselerere grønn omstilling ved å legge til rette for lokale energisamvirker?



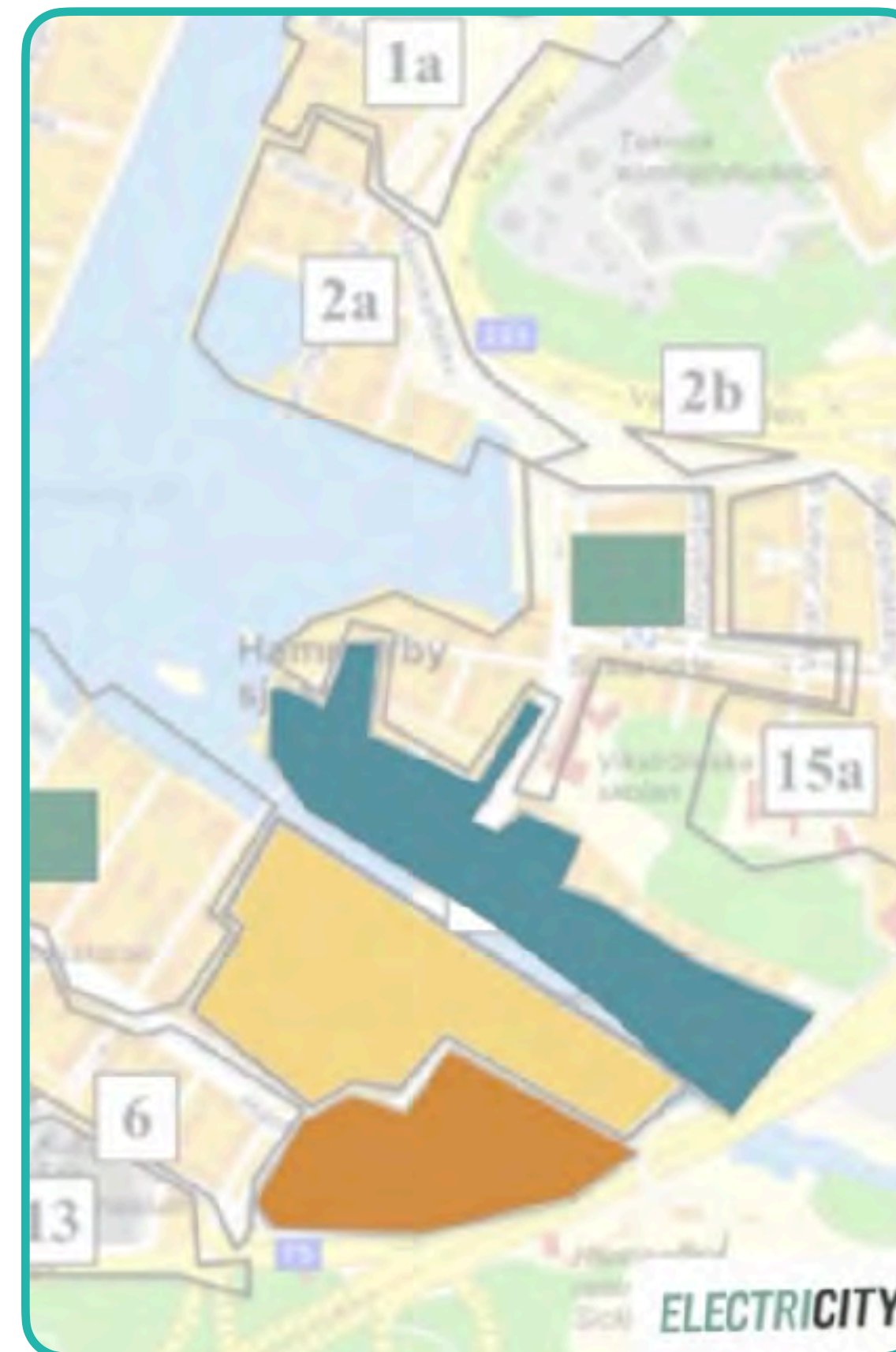
## Inspirasjon



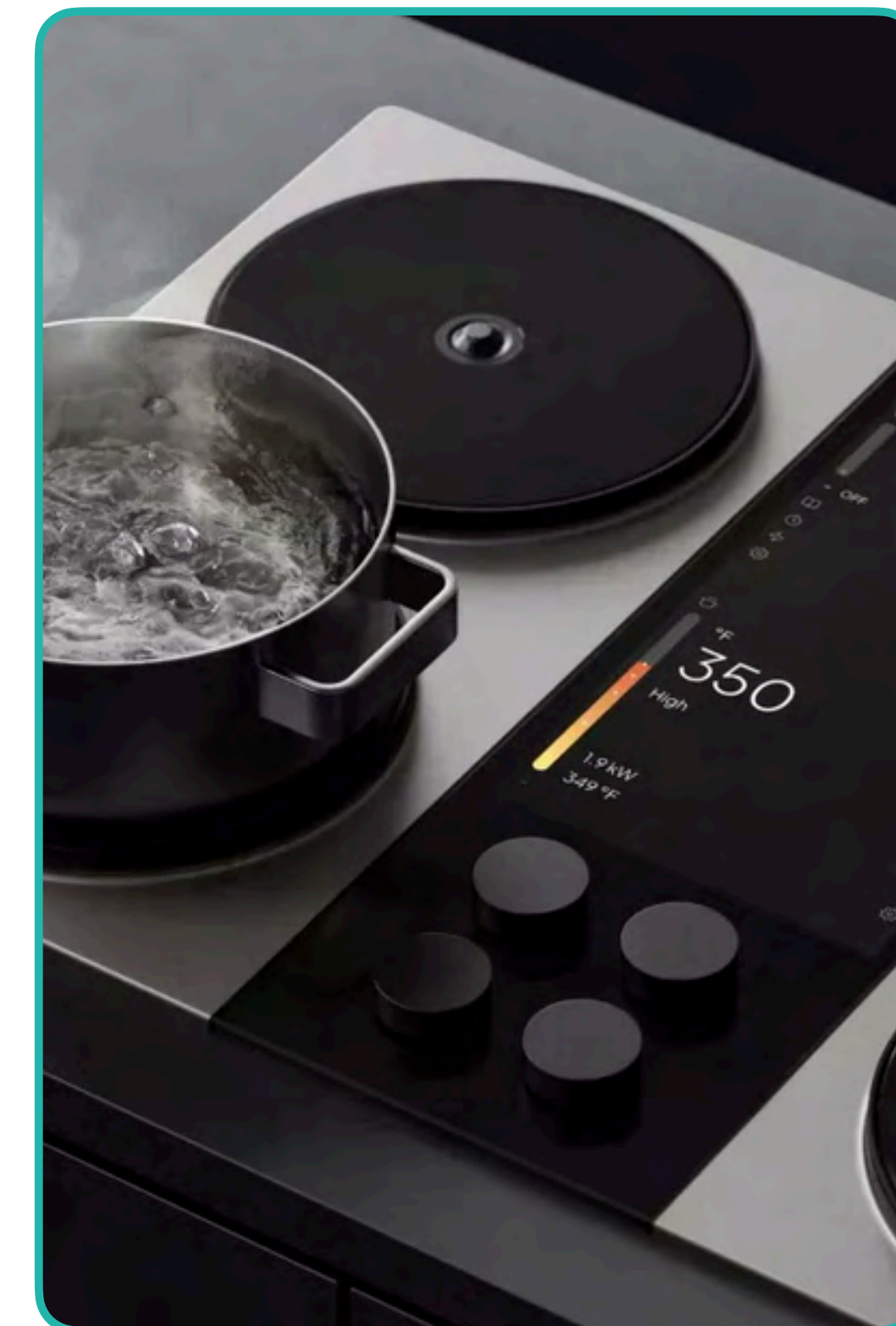
**REScoop.eu** er den europeiske sammenslutningen av energikooperativer. Et voksende nettverk av 2.250 kooperativer som opererer over hele Europa og representerer til sammen over 1,50 millioner innbyggere.



[trine.com](https://trine.com) lar privatpersoner investere i solenergiselskaper i utviklings land. Slik kan en ha en direkte positiv innvirkning på mennesker og planeten samtidig som en tjener avkastning.



ElectriCITY er en innbyggerdrevet innovasjonsplattform i Hammarby Sjöstad i Stockholm. Deres mål er å skape Sveriges mest klima-vennlige distrikt. ([electricityinnovation.se](https://electricityinnovation.se))



**[impulselabs.com](https://impulselabs.com)** bygger en induksjonsovn med batteri, for en platetopp som trekker mindre strøm, samtidig som den er 3x så effektiv som vanlige platetopper, og 5x så effektiv som gass.

## Landbruksstrøm

Energibonden høster av naturens ressurser for å gi oss mat og strøm.

Vind og solceller kan sameksistere på jorder med beitedyr og dyrkning. Energiproduksjon kan både gi bonden en ny inntektsstrøm, og hindre utbygging av energiproduksjon i uberørt natur.

Kan vi bidra til et bærekraftig bondeliv med energi som ny inntektskilde?

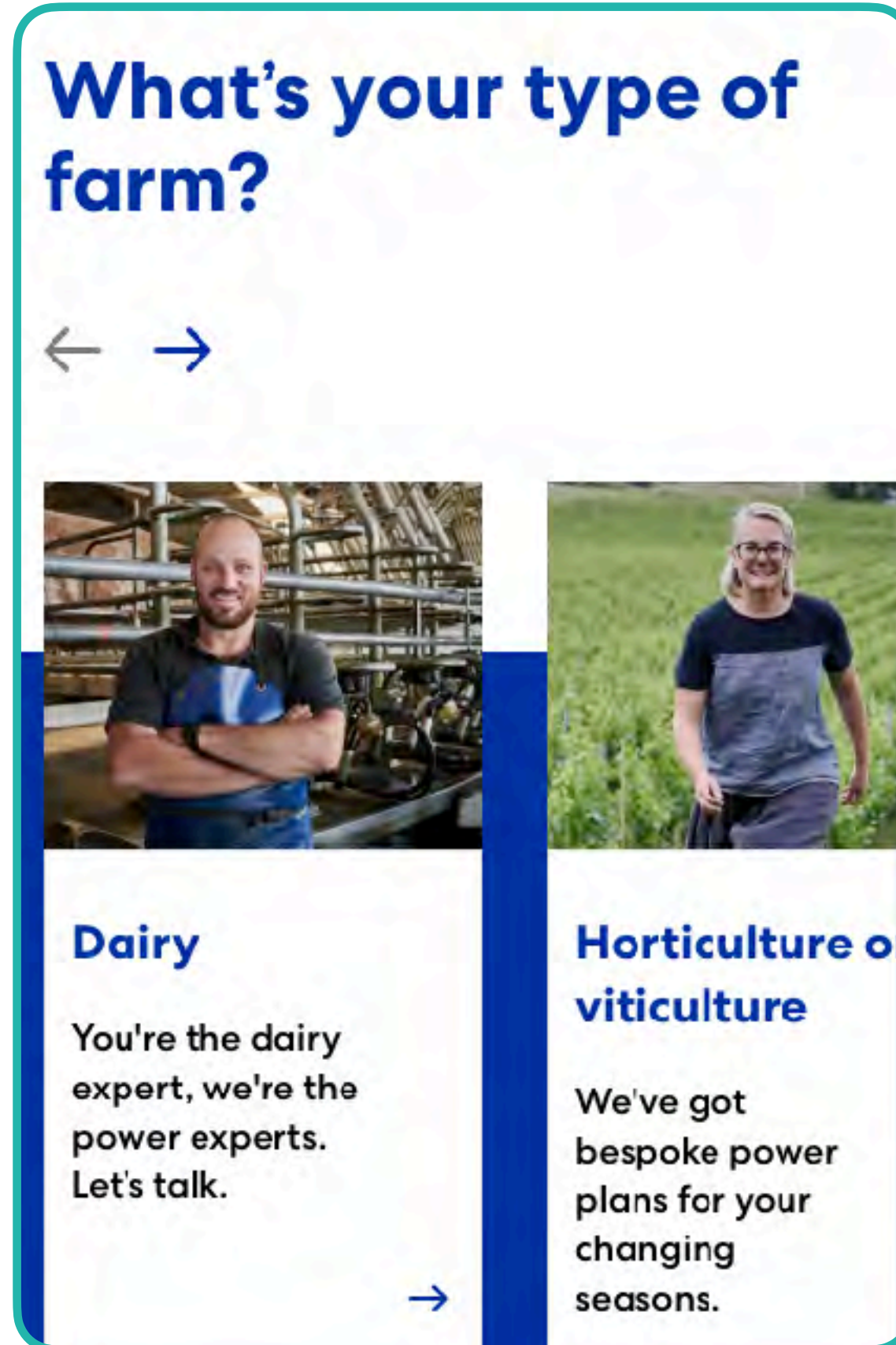




## Inspirasjon



[skarstadgartneri.no](https://skarstadgartneri.no) er en lokal aktør som får mye av sin energi fra solceller.



[meridianenergy.co.nz](https://meridianenergy.co.nz) har utviklet egne forretningsplaner tilpasset ulike type bønder og deres drift for å bistå med bærekraftig landbruk og mer effektiv bruk av strøm.



Utviklingen av solenergi sammen med pollinatorinsekter og naturlig vegetasjon, gir fordeler for økosystemet og operasjonell effektivitet. Samtidig skaper det positive relasjoner med interessenter. Her fra [enelgreenpower.com](https://enelgreenpower.com) i Minnesota, USA.

*Desentralisert nett og produksjon*

# Lokale energisamarbeid

En bedrifts overskudd og avfall, er en annens ressurs.

Å skape industri symbioser tar tid, krever mye data, gjensidig tillit mellom partene, erfaring, ferdigheter og ikke minst ny kunnskap.

Kan kommuner starte ressursdelingstiltak i samarbeid med private selskap som rollemoeller og katalysatorer for bredere bruk av industriell symbiose?

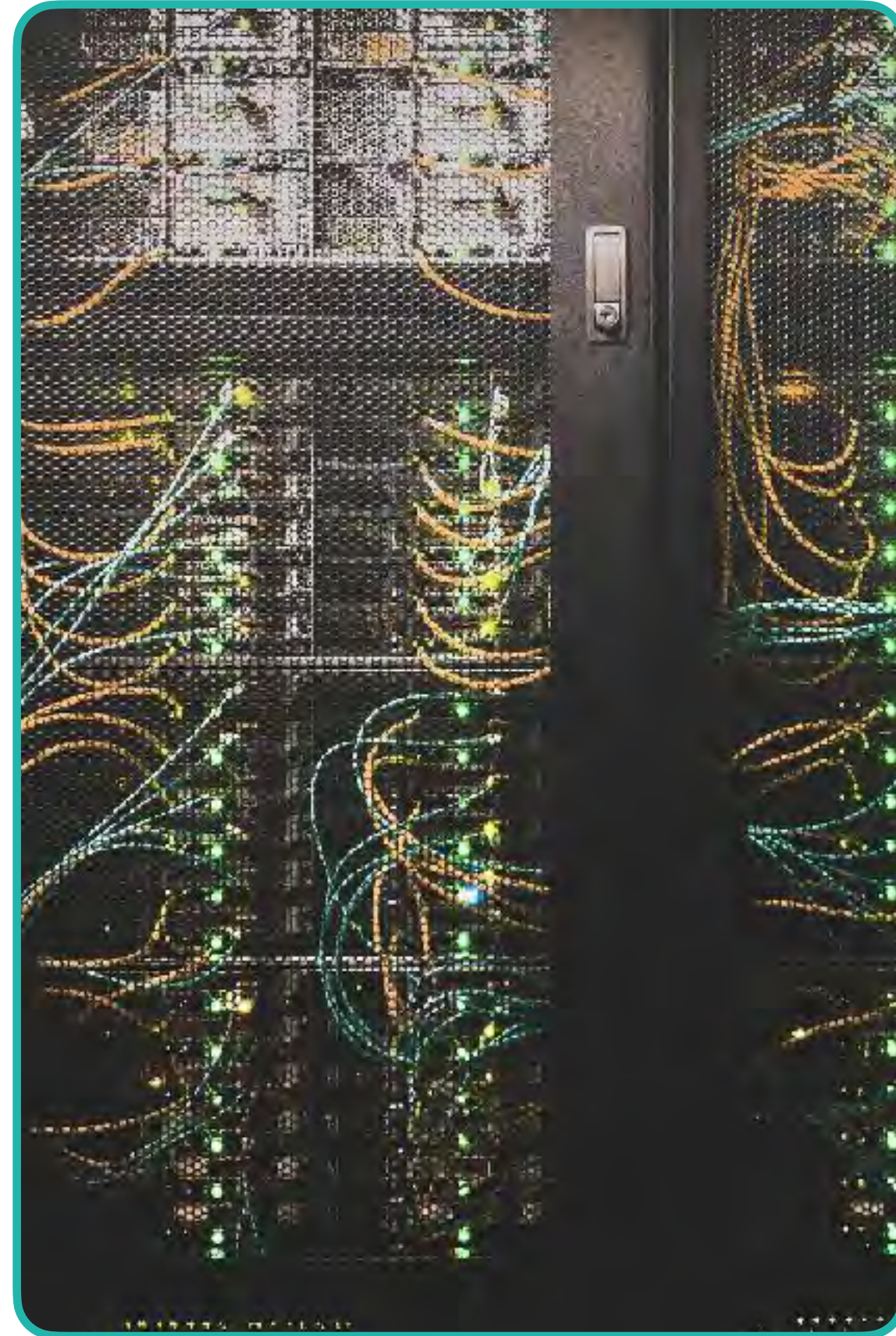


# Inspirasjon



**Grøntkollektivet\*** – Norske jordbær dyrket i veksthus med overskuddsvarme fra Forestia på Braskereidfoss.

Kilde: <https://sirkularesolor.no/prosjekter/veksthus/>

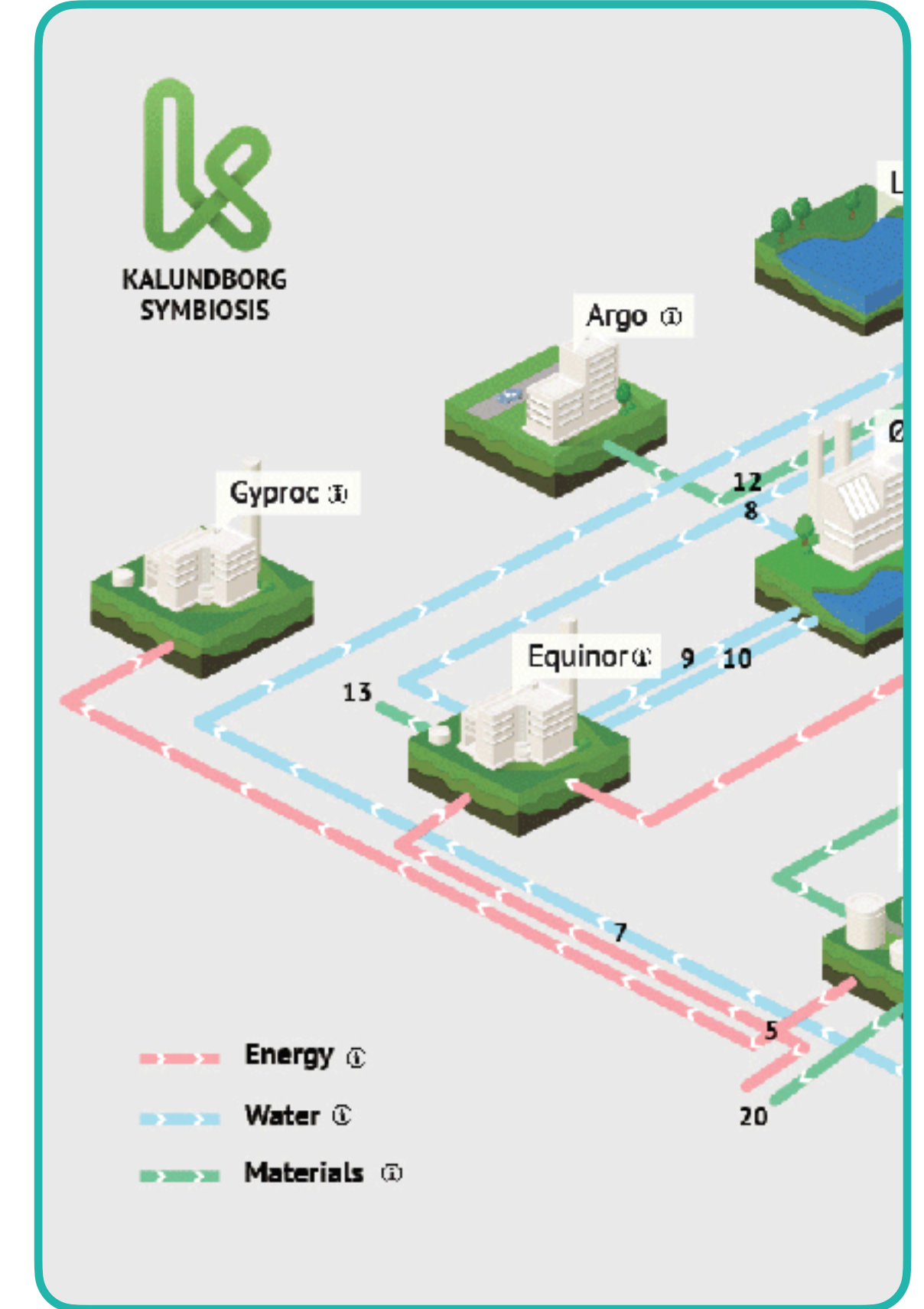


**StockholmDataParks.com** varmer folks hjem med overskuddsvarme fra byens data sentre. Varme fra datasenter kan bli et marked verdt \$2.5 mrd. innen 2025\*.

\*<https://www.weforum.org/agenda/2022/08/sustainable-data-centre-heating/>



CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) er et direktiv fra EU som krever at alle store og mellomstore selskaper rapporterer jevnlig om sine ESG-aktiviteter. Dette vil synliggjøre og straffe selskaper som ikke har fokus på bærekraft.



I dag flyter mer enn 20 forskjellige strømmer av overskuddsressurser mellom selskapene i Kalundborg industripark ([symbiosis.dk](https://www.symbiosis.dk)). Dette skaper en symbiose av ressursutveksling, og gir partnerne mer motstandskraft og profit.

# Kraft utfordringen

Et samarbeidsprosjekt for Kongsvingerregionen,  
fasilitert av Klosser Innovasjon.

**Lars Gillund**  
*Daglig leder Klosser*  
lars@klosser.no

**Kirsti Strømstad**  
*Prosessleder Klosser*  
kirsti@klosser.no

**For mer informasjon**  
[kongsvingerregionen.no/naering/kraftutfordringen](https://kongsvingerregionen.no/naering/kraftutfordringen)