



Ingvald Erga,
Environmental Manager,
Stavanger Airport Sola (Avinor)



The future is electric!

Elnett21 shows how electric transport solutions for the 21. century will be in practice

FACTS Elnett21:

Start: 2019 End: 2024

Total: 110 millions NOK

Enova support 40 millions NOK

5 big regional partners:

 AVINOR SOLA



The logo for smartly, featuring the word 'smartly' in white lowercase letters inside a green rounded rectangle.



ENOVA

 AVINOR


Elnett21

The Stavanger-region Transport Hub

PORT
Sea

AIRPORT
Air

BUSINESS-
PARK
Wheels



Electric Aviation

– calculation example step 1. Stavanger-Bergen

- ▶ Dash 8 moves 38 passengers 160 km with a fuel consumption equivalent to 2230 kWh.
- ▶ Zunum - electric plane can move 50 passengers 160 km with an electric power consumption of 800 kWh.
- ▶ The most relevant first travel is between Stavanger and Bergen:
 - ▶ Distance Ca. 160 km
 - ▶ 550 000 passengers/year (TØI).
 - ▶ Electric power consumption: 8 700 000 kWh/year.
 - ▶ Effect (capacity) needed available at gate for charging: 1500 – 2500 kW.



Source: Zunum



Work packages in Elnett21

- A1: Project management
- A2: Microgrids
- A3: Smart management systems
- A4: Energy distribution
- A5: Business models
- A6: Communication



Work package 2 Microgrids

- Microgrid at Stavanger airport:
 - Solar power – 1 MWp
 - Batteries – 2 MWh
- Big enough microgrid to test:
 - Local renewable power production
 - Peakshaving and tariff based management
 - Challenges for aviation with solar
 - Procurement and operation of microgrid
 - Cooperation between different production- and storage solutions for energy
 - Power exchange and interaction with local stakeholders
 - Microgrid as tool to reinforce resilience in vital infrastructure



Microgrid, electric aviation and production potential at Stavanger airport*

Solar

Now: 1 hectare = 1 MW^p effect = 1 million kWh

Future potential: 50 hectares = 50 MW^p effect = 50 million kWh

Electric aviation consumption:

Stavanger – Bergen = 9 million kWh (550k pax) (16 mil)

Stavanger – Oslo = 50 million kWh (1,5 million pax) (32 mil)

Effect demand with full electric aviation at Stavanger airport

2024 = 7 MW

2030 = 20 MW

2040 = 48 MW

Effect potential airport can deliver to the grid

2024 = 3 MW

2030 = 10 MW

2040= 20 MW



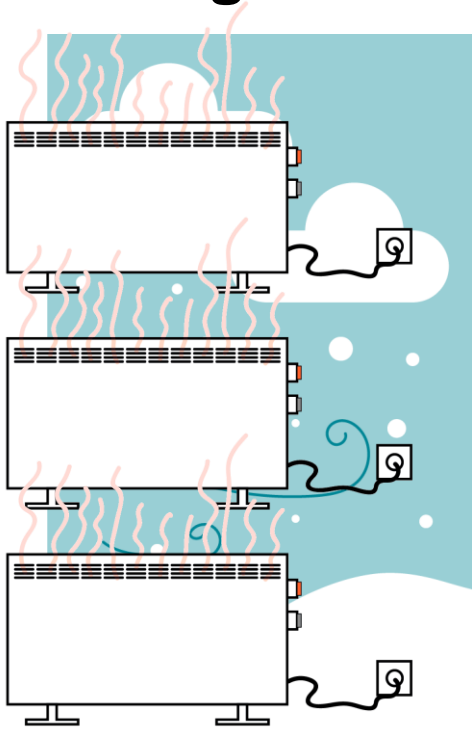
*Numbers on production and consumption to illustrate possibilities and future need and given with every possible reservation



HOW TO AVOID «BLOWING THE FUSE» WHEN ALL TRANSPORT BECOMES ELECTRIC..?



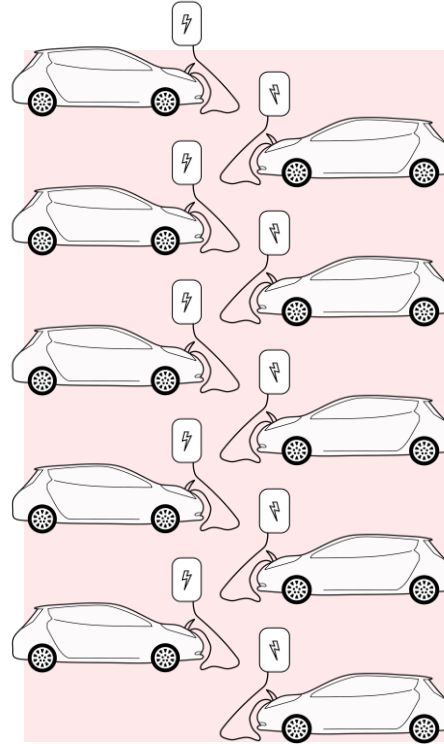
Seasonal capacity agreements – to prevent overloading the network during winter months



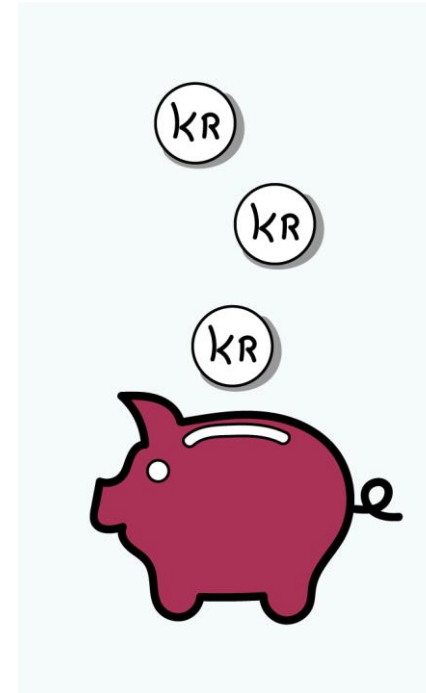
Its expensive to rig the power grid based on high output for a few hours or days pr year



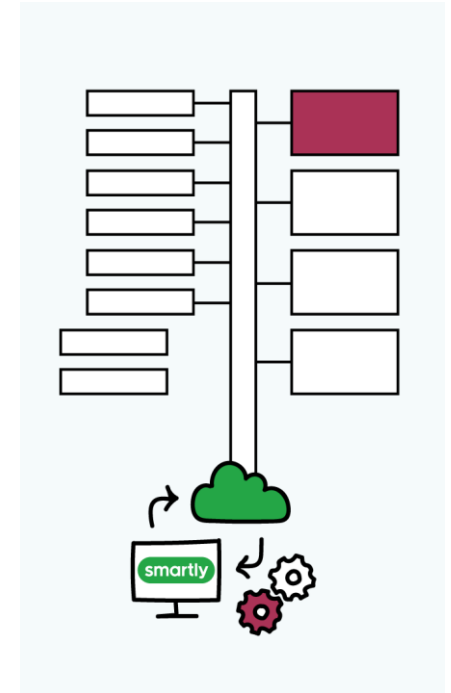
An agreement between major power consumers and an aggregator will contribute to more flex in the existing power grid



Agreed «power loads» will be switched of when the total power demand excess defined levels.

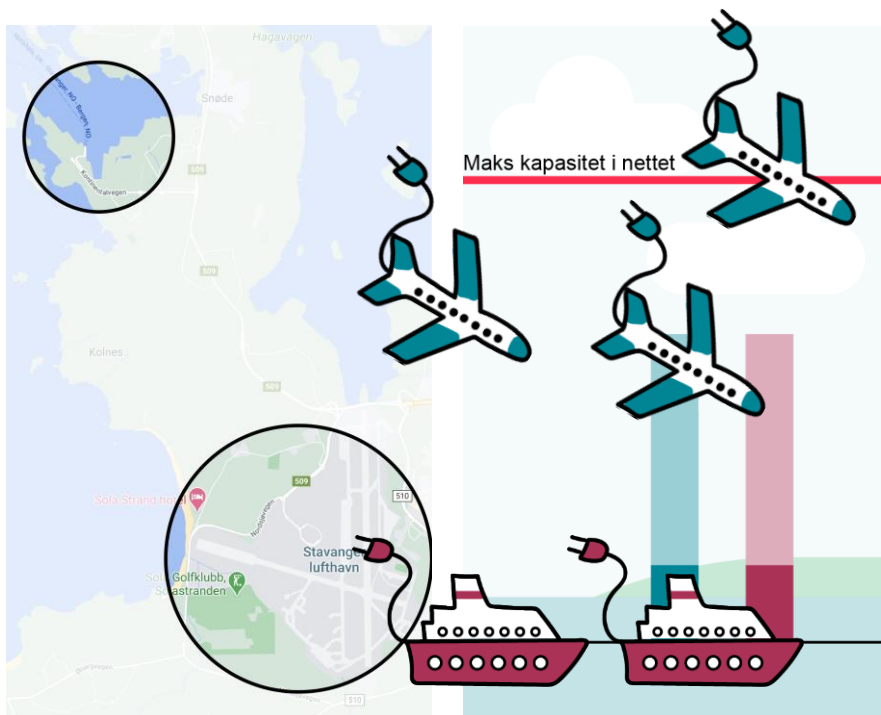


The «capacity providers» will actually get paid to reduce power consumption in peak (pre defined and agreed) hours



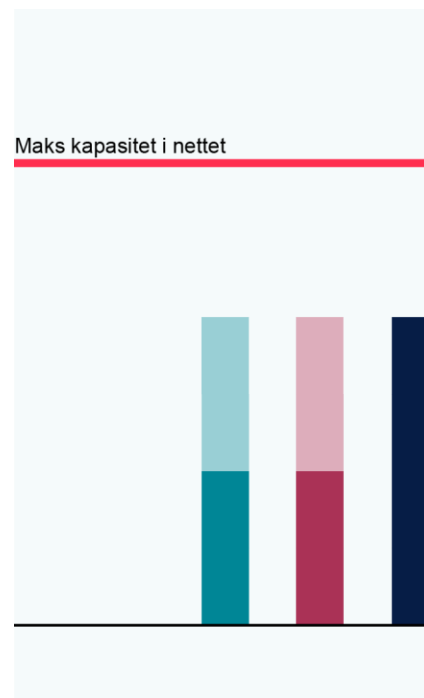
This will demand an IT governance system which monitors and switch of the loads automatically

Effectsharing – collaboration in order to enable «peak power», but not simultaneously



Stavanger harbour and Stavanger Airport Sola are located close to each other.

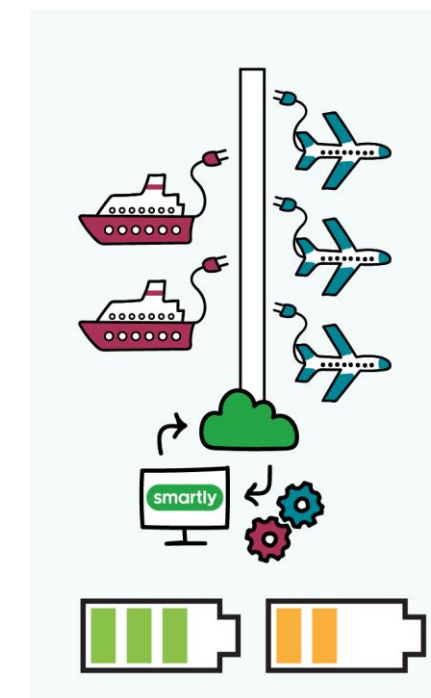
Both parties will experience radical increase in power demand over the next decades



Infrastructure (main power grid) is not dimensioned to handle this increase today. MAJOR investments will be required..

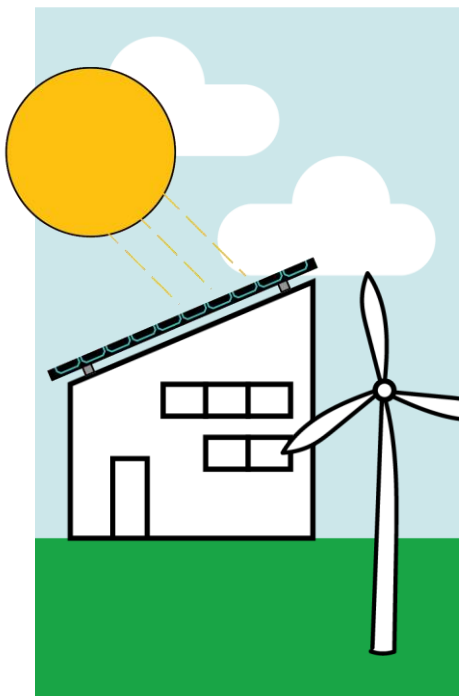


... but, if harbour and airport collaborates within the frames of available power both parties will have their demand covered

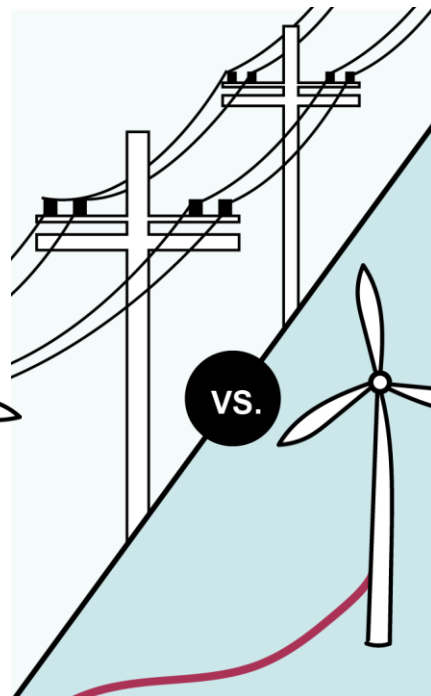


Smart management, collaboration connected to power loads / times can make this possible. Not to forget use of battery to «shave the peaks».

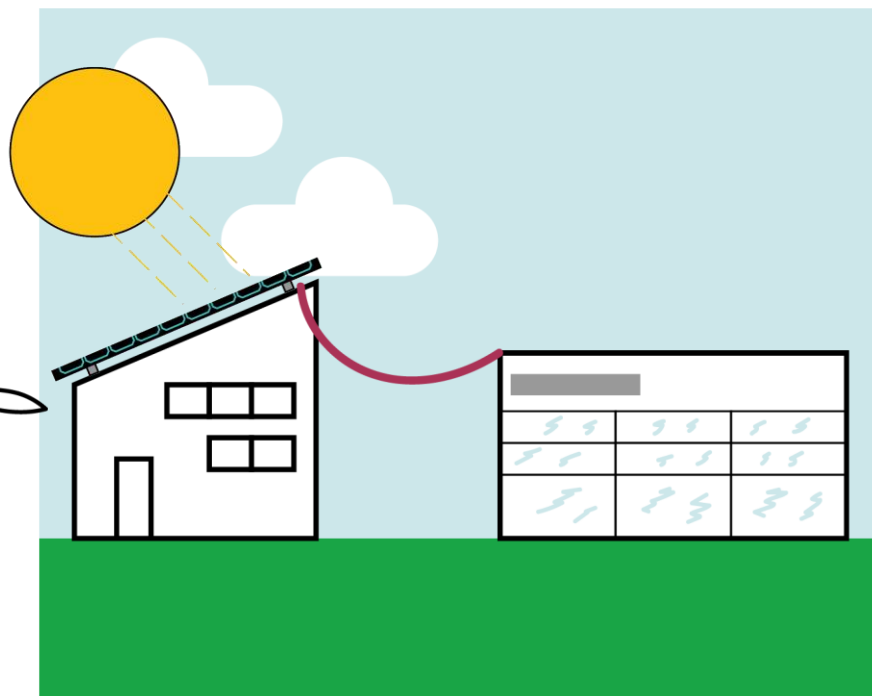
Local power – short distance between consumption and power



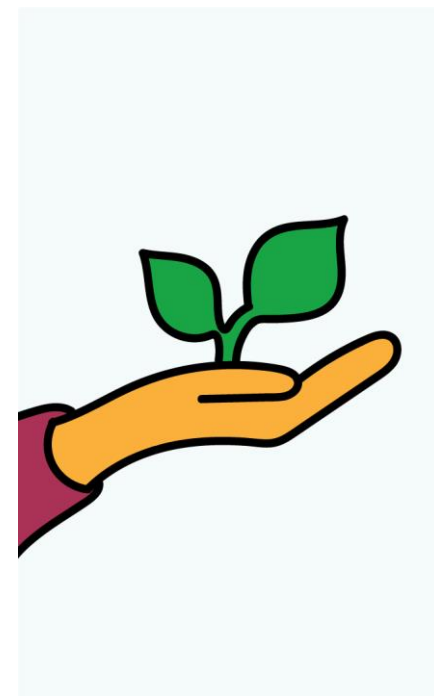
Investments in local power supply sources .



Short distance between production and consumption will lead to reduced loss of power compared to that in the main grid

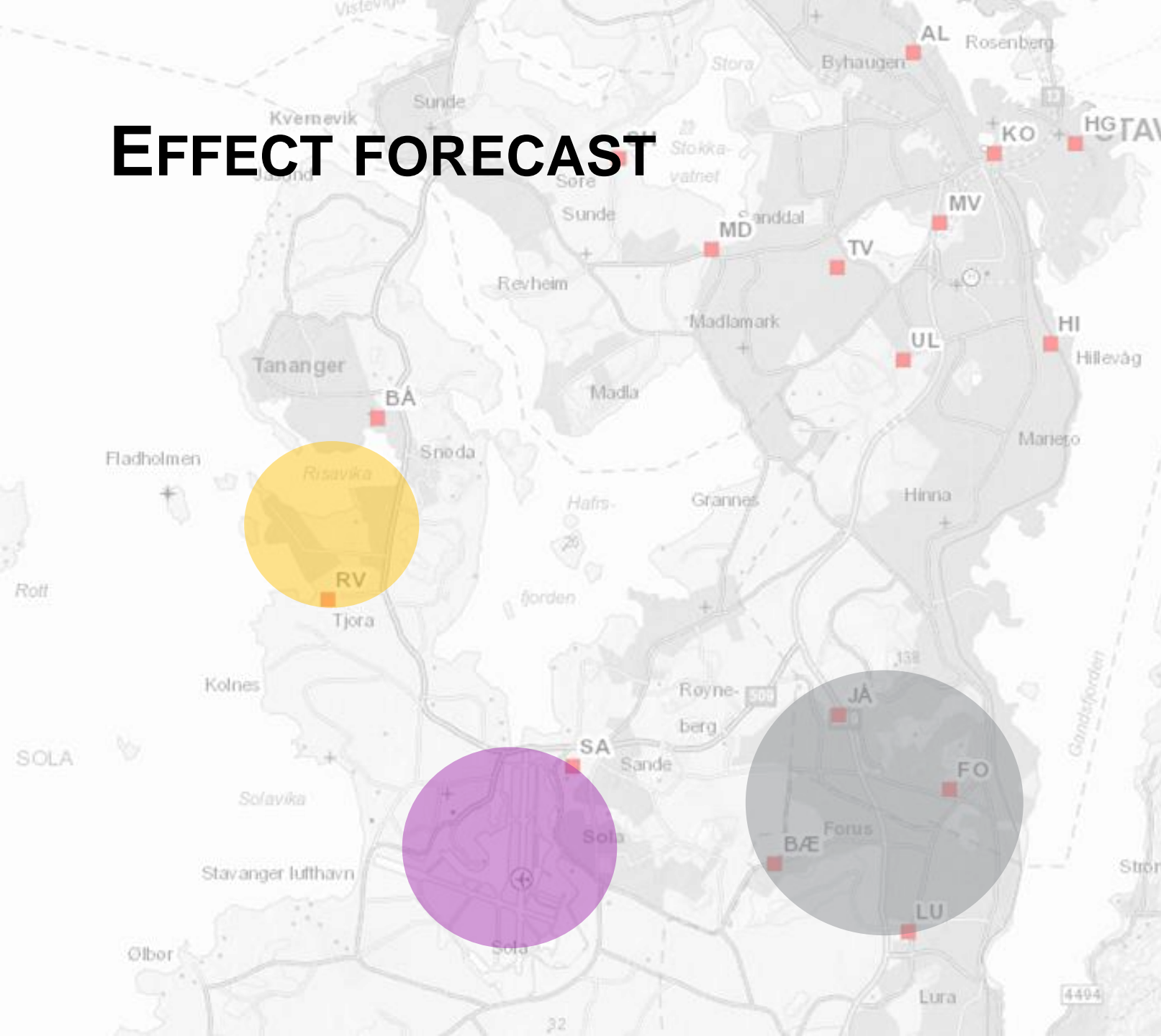


Is it possible, and can we make a good business case of selling power to our neighbor..?



From a climate and makro perspectiv local production and local consumption will have a positive effect

EFFECT FORECAST



Stavangerregionen Havn

2021	13 MW
2024	+ 6 MW
2050	+ 24 MW

Avinor

2021	3 MW
2024	7 MW
2030	20 MW
2040	48 MW

Forus Næringspark

2021	150 MW (total)
2024	+ 21 MW
2030	+ 15 MW*

The future is **electric**, and the
opportunities are **huge!**



Stavanger-Bergen kan få verdens første elfly-rute

SOLA: Flere aktører slår seg sammen for å lansere verdens første kommersielle elfly-rute, mellom Stavanger og Bergen. Målet er at ruten skal være i drift fra 2023.

Julie Teresa Olsen
julie.teresa.olsen@aftenbladet.no

– Målet er å få verdens første kommersielle elfly-rute. Dette er en verdensrekord ingen har bedre forutsetninger enn oss for å klare. Her bidrar store partnere, og det er ingen tvil om at det er realisme i dette, mener administrerende direktør Harald Minge i Næringsforeningen, vel vitende om at konkurransen er hard.

Over hele verden jobber produsenter og aktører for å få flere elfly på vingene.

Prosjektet er et samarbeid mellom Avinor, Sparebanken Vest, Berg-Hansen, Aircontact Group og Næringsforeningen i Stavanger-regionen. Ideen startet hos reisebyrået Berg Hansen som selger rundt 2,5 millioner flyreiser i året.

– Flyreiser gir betydelige kli-

maavtrykk. Samtidig har vi behov for økt mobilitet for å opprettholde spredt bosetting og sikre gode vilkår for næringslivet. Det betyr at vi trenger å fly mer, og den ligningen går ikke opp. Folk har behov for å fly, og det vil vi at de skal fortsette med. Målet er å være en pådriver for å få fortgang i innføringen av elfly, sier Per Arne Villadsen, administrerende direktør i Berg-Hansen Reisebureau.

Strekningen mellom Stavanger og Bergen er 16 mil og har rundt 550.000 passasjerer i året. Den ideelle avstand, ifølge Minge.

- Sparebanken Vest bevilger kr 1,6 millioner til utredning.
- Aircontact group har opsjon på fem fly med en passasjer-kapasitet på opptil 12 seter. Selskapet eier Berg Hansen, hvor ideen oppsto.
- Avinor Flesland og Sola skal ha ansvaret for å få på plass elfly-infrastrukturen.

Krever investeringer

Bare ladingen av ett eneste elektrisk fly krever like mye energi som det hele Stavanger lufthavn, Sola til enhver tid bruker. Store investeringer må på plass før elflytrafikk på Sola kan bli dagligdags.

I dag vil et Dash 8-fly med 38 passasjerer ha et drivstofforbruk tilsvarende 2230 kilowattimer (kWh). Mens en Zunum, et elektrisk fly med 50 passasjerer som nå testes ut, vil ha et elektrisk energiforbruk på 800 kWh, altså en tredjedel av et vanlig fly.

Det er ingen som foreløpig vet helt hvordan dette skal se ut i praksis, så for oss er det kjempeviktig å få flere partnere som kan bidra til planleggingen, sier luftfartstoktor Anette Sigmundstad på Sola.

Avinor er allerede i gang med å planlegge for fremtidens energibruk. I 2020 skal det lages ny bru på gate 20 med nok kraft til å kunne lade et elfly. Bare dette utgjør en investering på 30 millioner kroner. Målet er at Stavanger lufthavn, Sola skal bli selvforsynt med fornybar energi i 2025, gjennom en stor satsing på blant annet sol og vind.

– Det er vanskelig å si hvor fort dette kan gå, men et slikt prosjekt som dette er en stor pådriver for å få det til. Det er helt naturlig at det første flyet kommer i denne regionen som allerede er fremoverlent når det gjelder fornybar-satsingen, mener Sigmundstad.

Regjeringen har gitt Avinor 1 oppdrag å utvikle et program som skal legge til rette for introduksjon av elektriske fly i kommersiell luftfart. Målet er at Norge skal bli det første markedet der elektriske fly tar en betydelig markedsandel, og at den norske innenriksluftfarten skal være elektrifisert innen 2040, skriver Avinor på sine nettsider. I januar startet de første utredningene med mål om at verdens første kommersielle flyrute med elfly skal gå mellom Stavanger og Bergen. Nonprofit-selskapet Start Norge AS skal administrere og fronte prosjektsamarbeidet.

Førventer skopsels

Når teknologien viser seg å fungere over tid, kan dette gå veldig fort. Spørsmålet blir hvor raskt

vi klarer å skaffe nok fly, sier Per Arne Villadsen, administrerende direktør i Berg-Hansen Reisebureau.

– Det vil alltid være noen som er redd for å fly, men det handler om hvilke erfaringer vi gjør oss. Kanskje kommer noen til å være litt skeptiske i starten, men dette kommer til å ta av, sier Villadsen.

– Nå er elfly blitt godkjent av norske luftfartsmyndigheter, vil det være akkurat like trygt som andre fly, understreker Sigmundstad i Avinor.

Næringsforeningen arrangerer neste uke bærekraftskonferansen Pionér i en hangar på Sola. Hele den første timen er satt av til å presentere satsingen som skal være startskuddet for kommersielle flyreiser med elfly.





NÆRINGSFORENINGEN
Gir kraft til vekst



Bærekraftskonferanse for næringslivet

pionér

Thank You

