

- Smarte energisystemer på Stavanger Lufthavn Sola – en dyd av nødvendighet?
- Ingvald Erga, Fagansvarlig ytre miljø





AIRFRANCE KLM

FMT

AXR POWER

Stavanger lufthavn – konsept «selvforsynt med fornybar energi i 2025»

- ▶ Hvorfor konsept?
 - ▶ Målsetning om å være selvforsynt med fornybar energi.
 - ▶ Redusere klimagassutslipp.
 - ▶ Utnytte store, tilgjengelige arealer.
 - ▶ Redusere behovet for lokale økninger i nettkapasitet.
 - ▶ Legge til rette for fremtidens behov:
 - ▶ Elektrifisering av biler og busser.
 - ▶ Økt fokus på elektrisk effekt.
 - ▶ Økt passasjerbelastning.
 - ▶ Elektrifisering av luftfarten.
 - ▶ Sette premissene for fremtidens energisystem med hovedfokus på elektrisk transport.



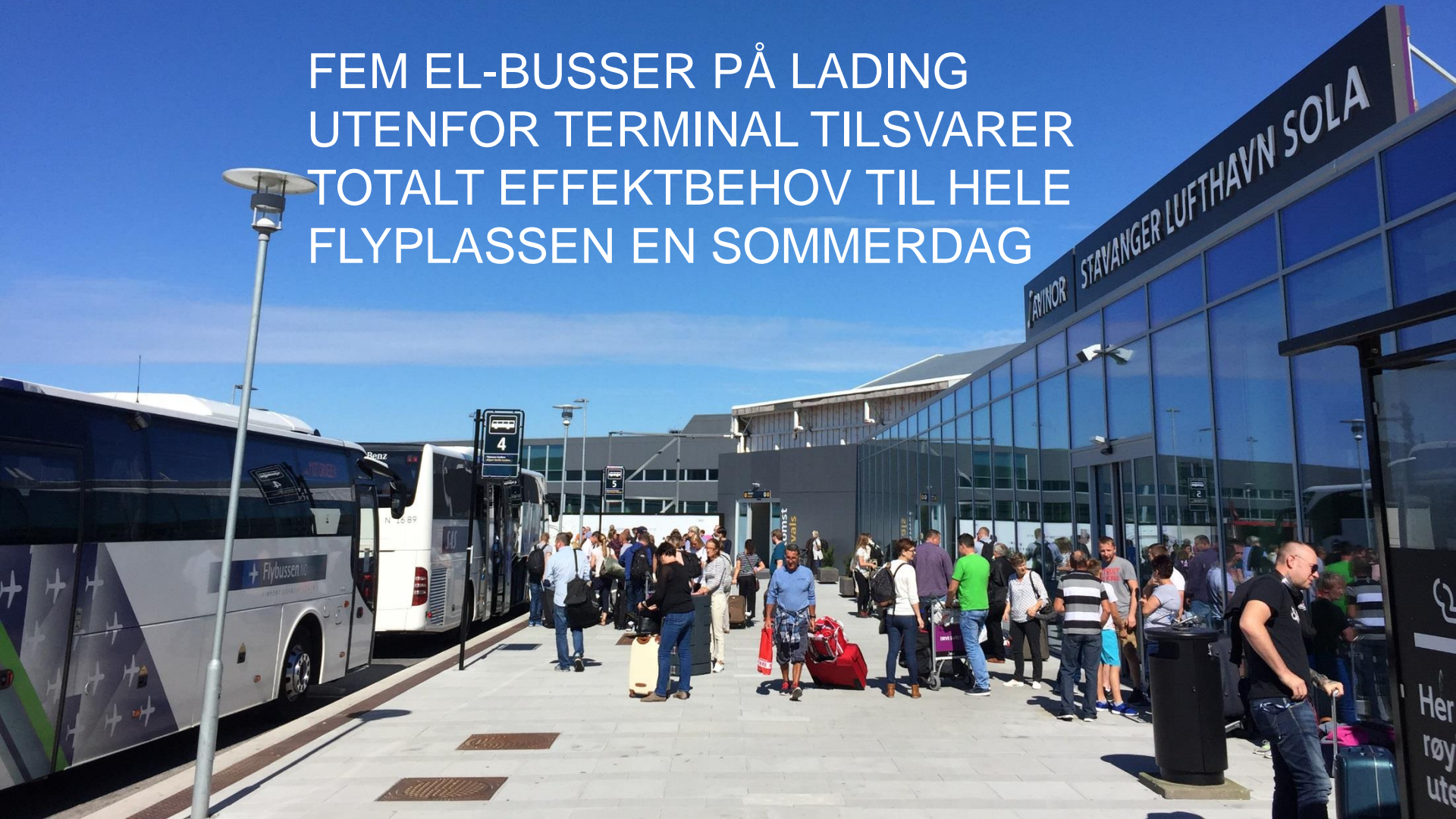
Düsseldorf international airport – kilde: Aviation Pros





TRE NYE HURTIKGLADESTASJONER PÅ SOLA FLYPLASS

FEM EL-BUSSER PÅ LADING UTENFOR TERMINAL TILSVARER TOTALT EFFEKTBEHOV TIL HELE FLYPLASSEN EN SOMMERDAG



Elektrisk luftfart – beregningseksempel

- ▶ Dash 8 frakter 38 passasjer 160 km med et fuelforbruk på 2230 kWh.
- ▶ Zunum - elektrisk fly kan frakte 50 passasjer 160 km med et elektrisk energiforbruk på 800 kWh.
- ▶ Den mest aktuelle første reisen fra Stavanger lufthavn: Stavanger – Bergen
 - ▶ Distanse Ca. 160 km
 - ▶ Ca. 550 000 passasjer per år (begge retninger) - TØI.
 - ▶ Elektrisk energibehov: 8 700 000 kWh/år.
 - ▶ Effekt (kapasitet) tilgjengelig ved oppstillingsplass: 1500 – 2500 kW.



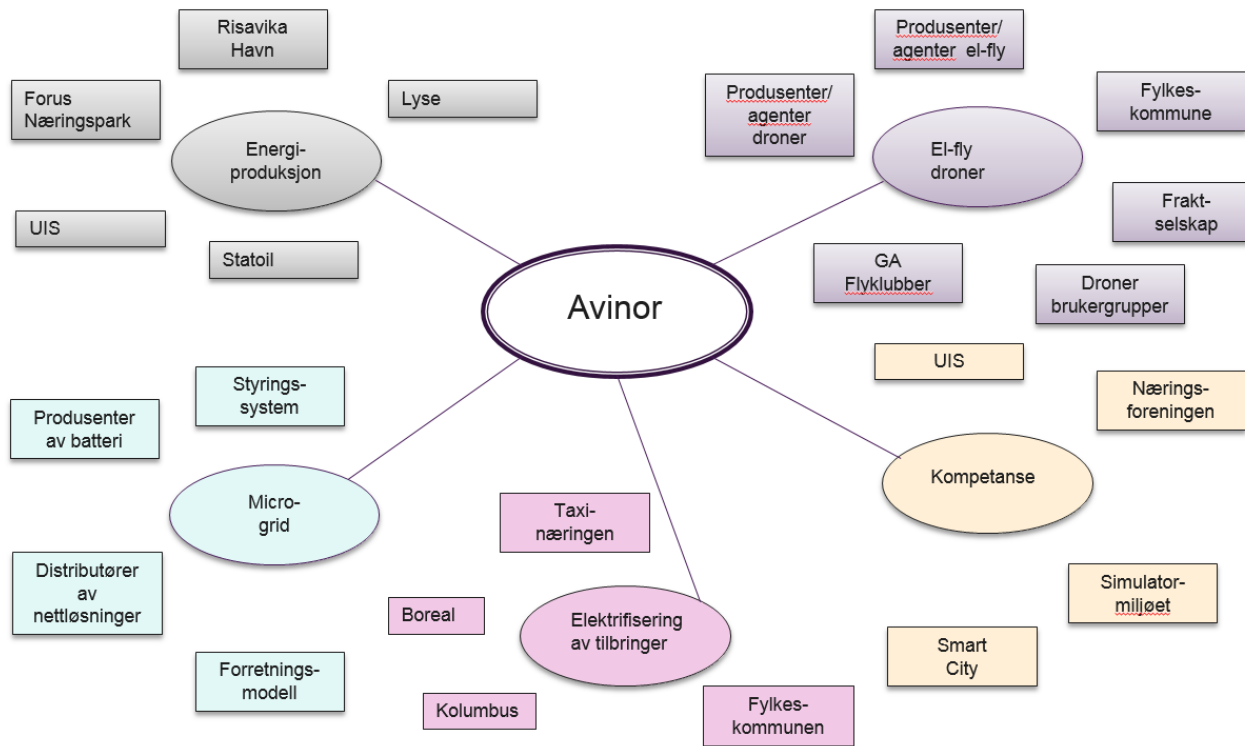
Kilde: Zunum

VISJON:

**ALL INNENRIKS SIVIL
LUFTFART
ELEKTRIFISERT FRA 2040**

RISIKO/MULIGHETER

Forretningsutvikling, mye markeder, grønn luftfart, innovasjon, samarbeid, utvikling i regionene, effektstyring av strøm, reduserte driftsutgifter,



Fornybar Rogaland 2020

Fornybarenergi gruppen, Næringsforeningen Stavanger
Universitetet i Stavanger



ELEKTRIFISERING AV TRANSPORT SAMARBEID I STAVANGER OM ENOVA SØKNAD



AVINOR
PROSJEKTANSVARLIG

Sola 25.4.18
Sted og dato

Leif A. Lorentzen
Signatur

LEIF A. LORENTZEN
Navn i BLOKKBOKSTAVER

L. Lorentzen
Tittel

RISAVIKA HAVN
SAMARBEIDSPARTNER

Sola 25.04.18
Sted og dato

Steinar Mørnes
Signatur

STEINAR MØRNES
Navn i BLOKKBOKSTAVER

Adm. Dir.
Tittel

LYSE AS
SAMARBEIDSPARTNER

Stavanger 26/4 18
Sted og dato

Grethe Høiland
Signatur

GRETHE HØILAND
Navn i BLOKKBOKSTAVER

Konserndirektor
Tittel

FORUS NÆRINGS-PARK
SAMARBEIDSPARTNER

Sola 25.04.18
Sted og dato

Stein R. Kvindem
Signatur

STEIN R. KVINDEM
Navn i BLOKKBOKSTAVER

Adm. dir.
Tittel

LYSE ELNETT
SAMARBEIDSPARTNER

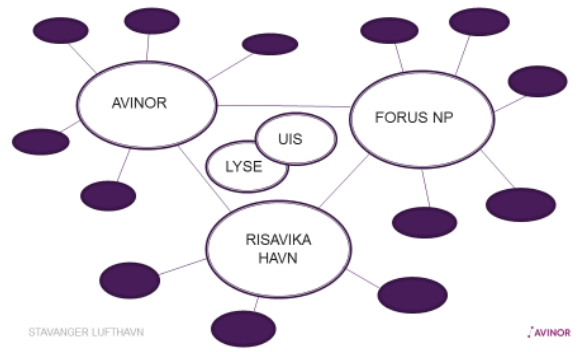
Stavanger 2014-18
Sted og dato

H. Rønne
Signatur

HÅVARO TÅMRURSTØEN
Navn i BLOKKBOKSTAVER

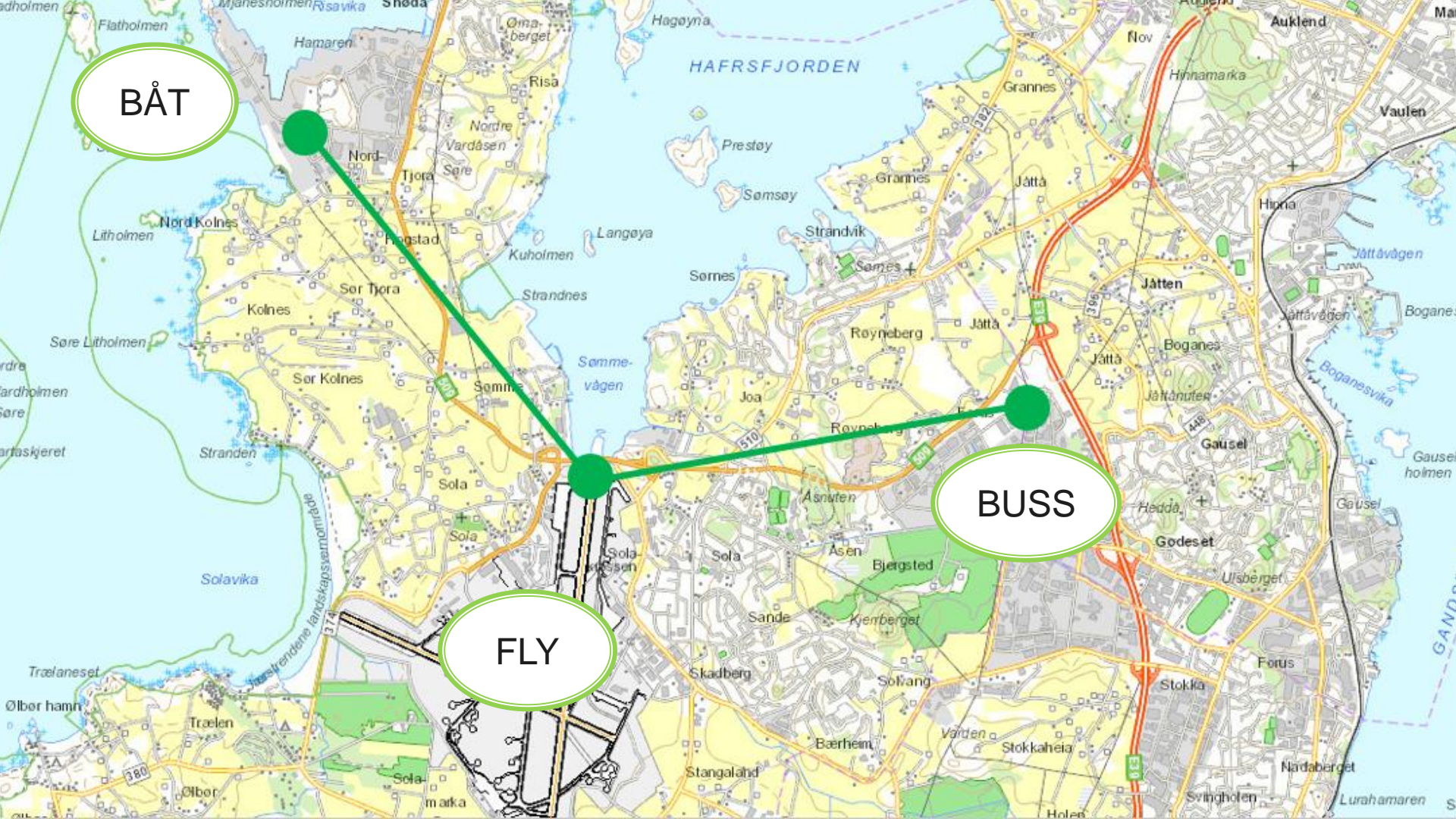
Adm. Dir.
Tittel

«Ledende region i Europa innen elektrifisering av transport»



Risavika
Havn

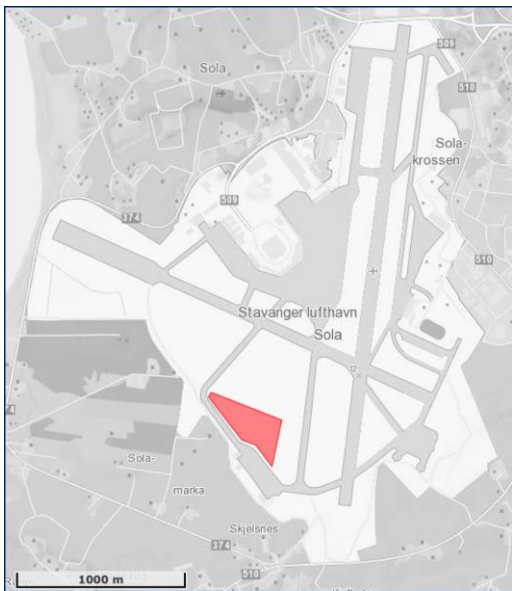
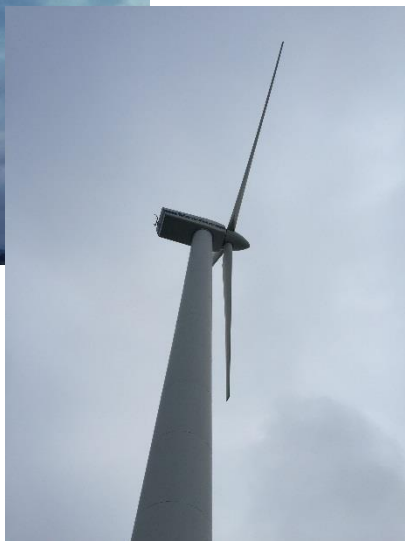
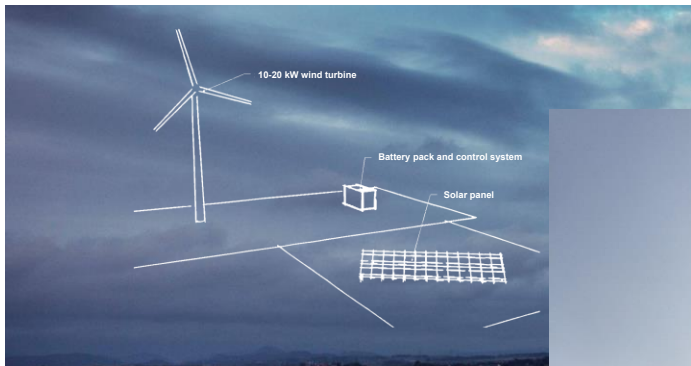




BÅT

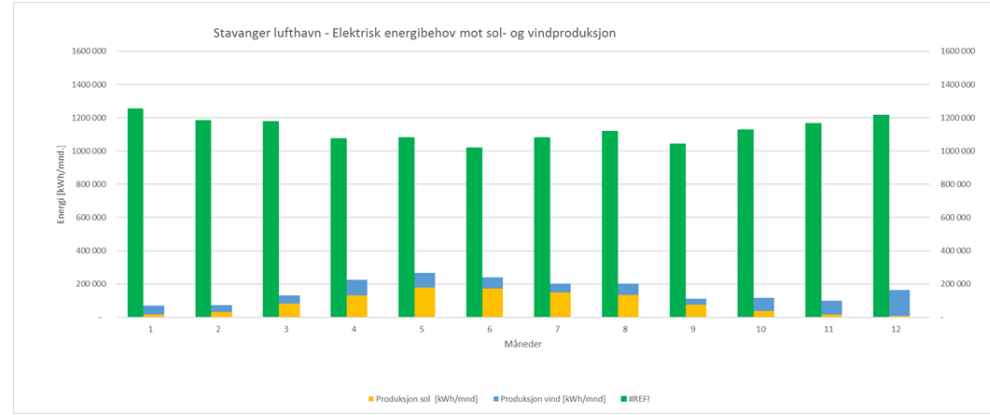
BUSS

FLY



Konsept trinn 1 – storskala demokurranse

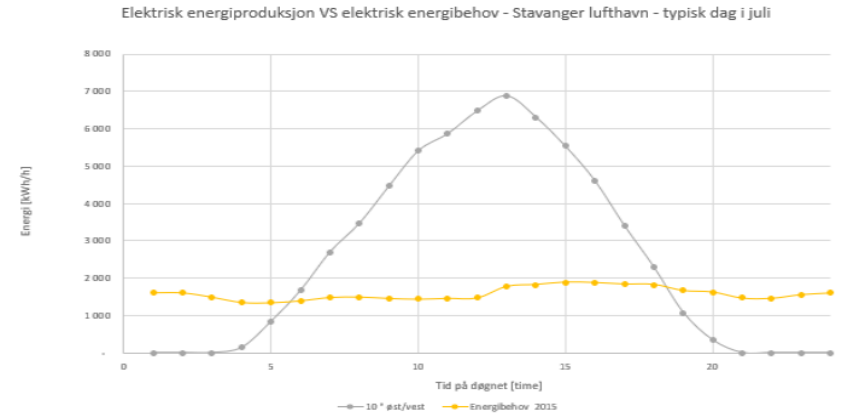
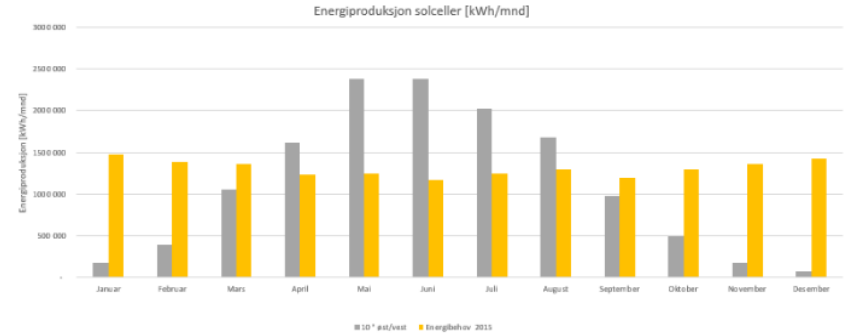
- Utformes som første del av et mikronett:
 - Solkraft – ca. 1 MW
 - Vindkraft – ca. 0,5 MW
 - Batterier – ca. 1 MWh
- Stort nok til å få en reell test av:
 - Lokal fornybar energiproduksjon, mikronett
 - Peakshaving og tariffbasert styring
 - utfordringer i forhold til luftfarten
 - Innkjøp og drift av anlegg for fornybar energiproduksjon.
 - Samspill mellom ulike produksjons- og lagerløsninger for energi
 - Kraftutveksling og samspill med lokale aktører
 - Mikronett som redskap for å forsterke robusthet hos vital infrastruktur



- ▶ Grad av selvforsyning: 16 % (1 900 000 kWh/år)
- ▶ Reduksjon i eksternt effektbehov: ca. 10 % (280 kW)

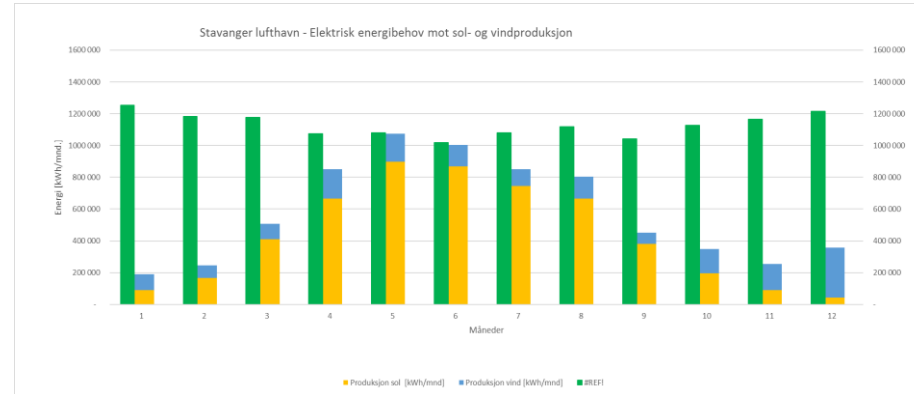
Konsept trinn 2 – «selvforsynt» lufthavn (?)

- Mulig å bli selvforsynt over året?
- Ja, men lite rasjonelt (store produksjonstopper som vanskelig kan utnyttes) og like store effektbehov på vinteren.



Konsept trinn 2 – «selvforsynt» lufthavn (?)

- Mulig å bli selvforsynt over året?
- Ja, men lite rasjonelt (store produksjonstopper som vanskelig kan utnyttes) og like store effektbehov på vinteren.
- «Rasjonelt» mikronett (alt kan benyttes i egne anlegg):
 - Solkraft – ca. 5 MW
 - Vindkraft – ca. 1 MW
 - Batteripakke – 8-12 MWh
- Dimensjoneres slik at kombinasjonen av produksjonsanlegg og batteripakke dekker døgnbehov dagene med høyest produksjon.



- ▶ Grad av selvforsyning: 58 % (6 900 000 kWh/år)
- ▶ Reduksjon i eksternt effektbehov: ca.30% (700 kW)
- ▶ Ikke vurdert mot behovene til andre lokale aktører (men derfor er vi med i demokonkurransen).





Velkommen til Stavanger lufthavn

Welcome to Stavanger Airport
/ AVINOR SOLA