



Velkommen til Ladedag 2026

Prosjektet Internasjonal Testarena

Wifi: SentralenGuest



PULL HANDLE

Program for dagen

10:00–10:10 Velkommen

10:10–11:00 Erfaringer fra Internasjonal Testarena og ladeleverandørene

11:00–11:15 Pause

11:15–12:15 Hva skjer i luftfarten og ny luftmobilitet. Hva skjer på en lufthavn

12:15–13:00 Lunsj

13:00–14:00 Workshop – råd til luftfarten

14:00–14:15 Pause

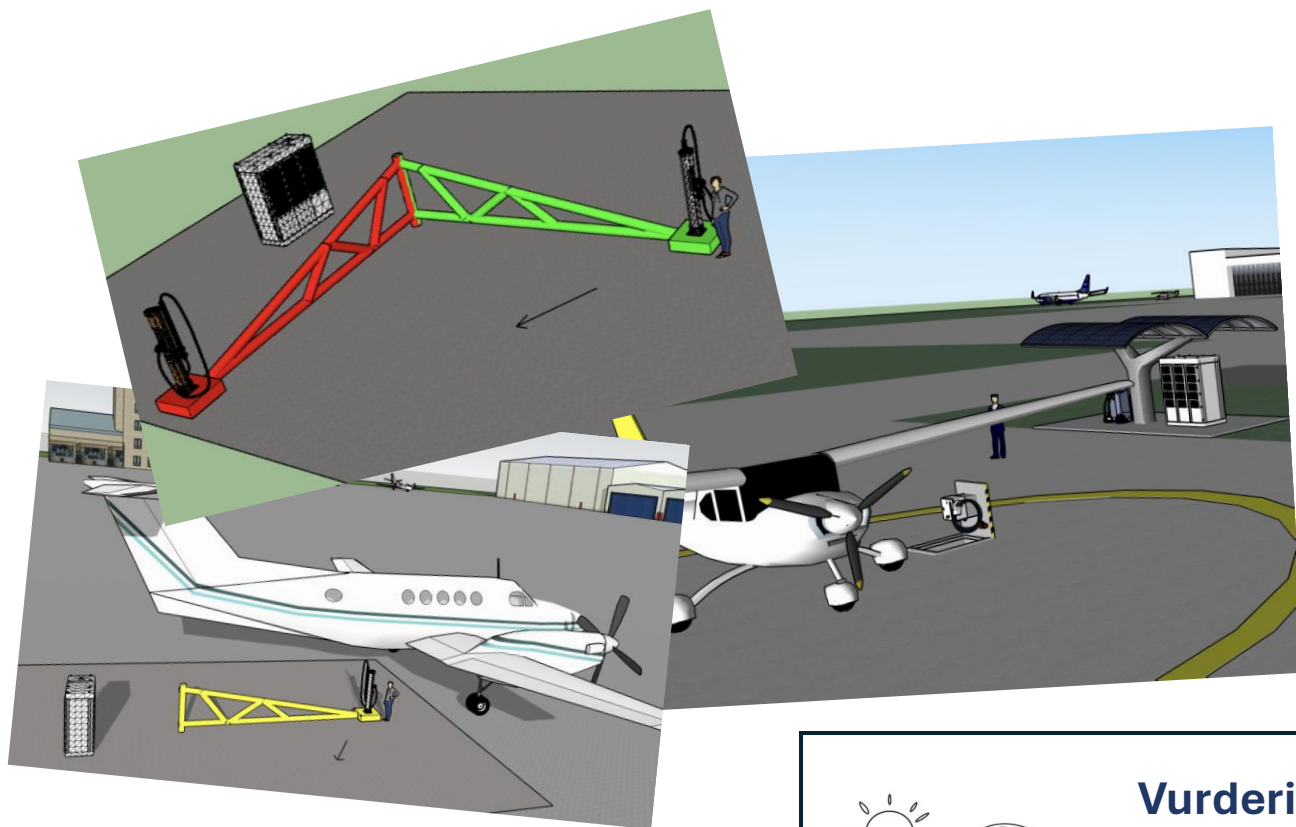
14:15–15:00 Råd fra workshopgruppene og oppsummering



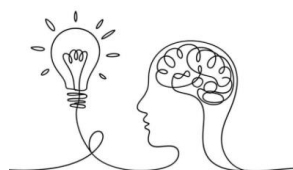
DRiiv solutions

**Erfaringer fra Norges første
elflylader på Sola**

| Hvordan lade et fly? – Prosessen og inspirasjon



Inspirasjon Finnes det allerede en løsning?



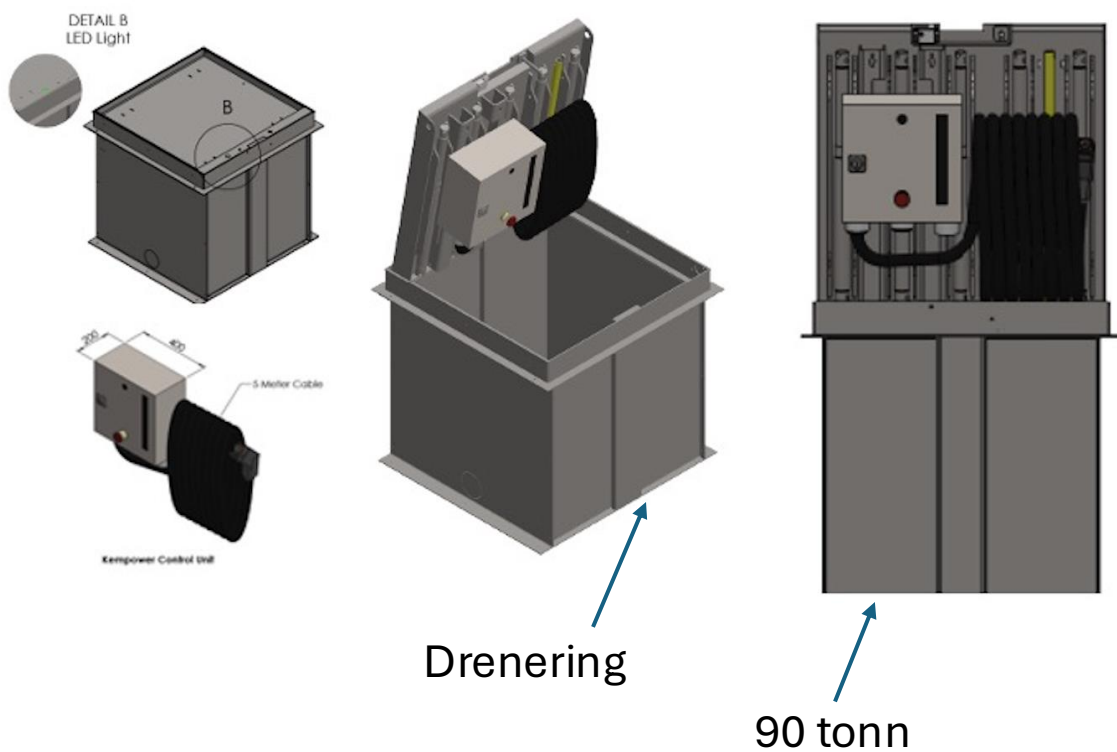
Vurderinger:

Operativ Logistikk: Hvor, flyets posisjon, plass, avstand

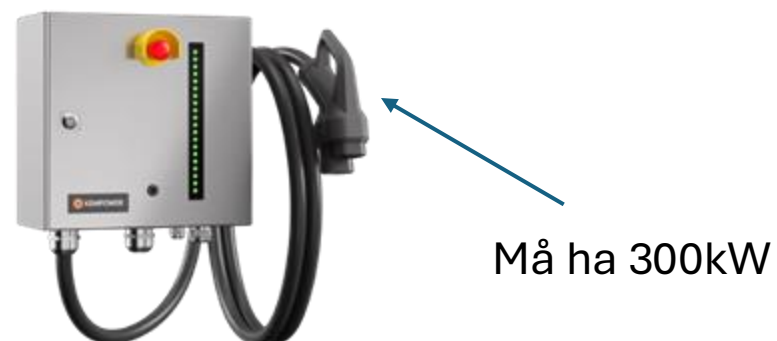
Teknisk Fundament: Effekt, infrastruktur, utbyggbarhet

Operativ Robusthet: Vær, soliditet, brukervennlighet

| Hvordan lade et fly? – Utfordring og utvikling



- Utvikle og tilpasse/forsterke luke for bakkemontering på flyplass
- Utvikle ny Controllunit for 300kW
- Hensyntatt beskyttelse og værbestandighet



| Hvordan lade et fly? – Resultat og løsning



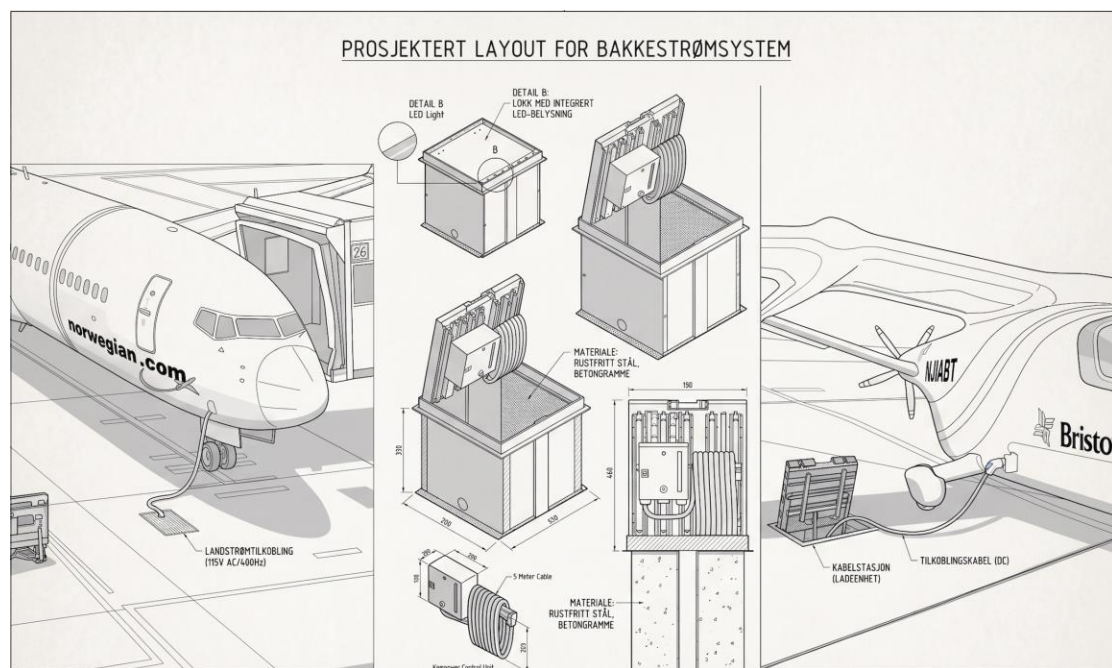
- 300kW ladekapasitet
- 5 meter kabel for minst mulig derating.
- Solid luke godkjent for flyplass
- Tåler 90 tonn vekt
- Varme i lokk for frostsikring
- Drenering i bunn
- Kabelholder i boks
- Kraftig gassdemping for enkel betjening

| Klart for første lading

DRiiv
solutions



| Hvordan kan man lade et fly? – Hva har vi lært?



Innovasjon og metodikk

- **Våge** nytenkning for å løse unike utfordringer
- **Gjenbruk** av velprøvde konsepter fremfor å finne opp hjulet på nytt
- **Kombinere** eksisterende teknologi på nye måter for raskere leveranse

Standardisering og teknisk utførelse

- **Standardisering** som en forutsetning for skalerbar infrastruktur
- **Prioritere** integrerte tilkoblinger og eliminere behovet for adaptere

Sikkerhet og miljø

- **Etterlevelse** av luftfartens kompromissløse krav til sikkerhet
- **Robust** design for drift under krevende nordiske klimaforhold



DRiiv Solutions ble tildelt prisen for Kempowers mest innovative lader 2025

| Ta kontakt med oss!

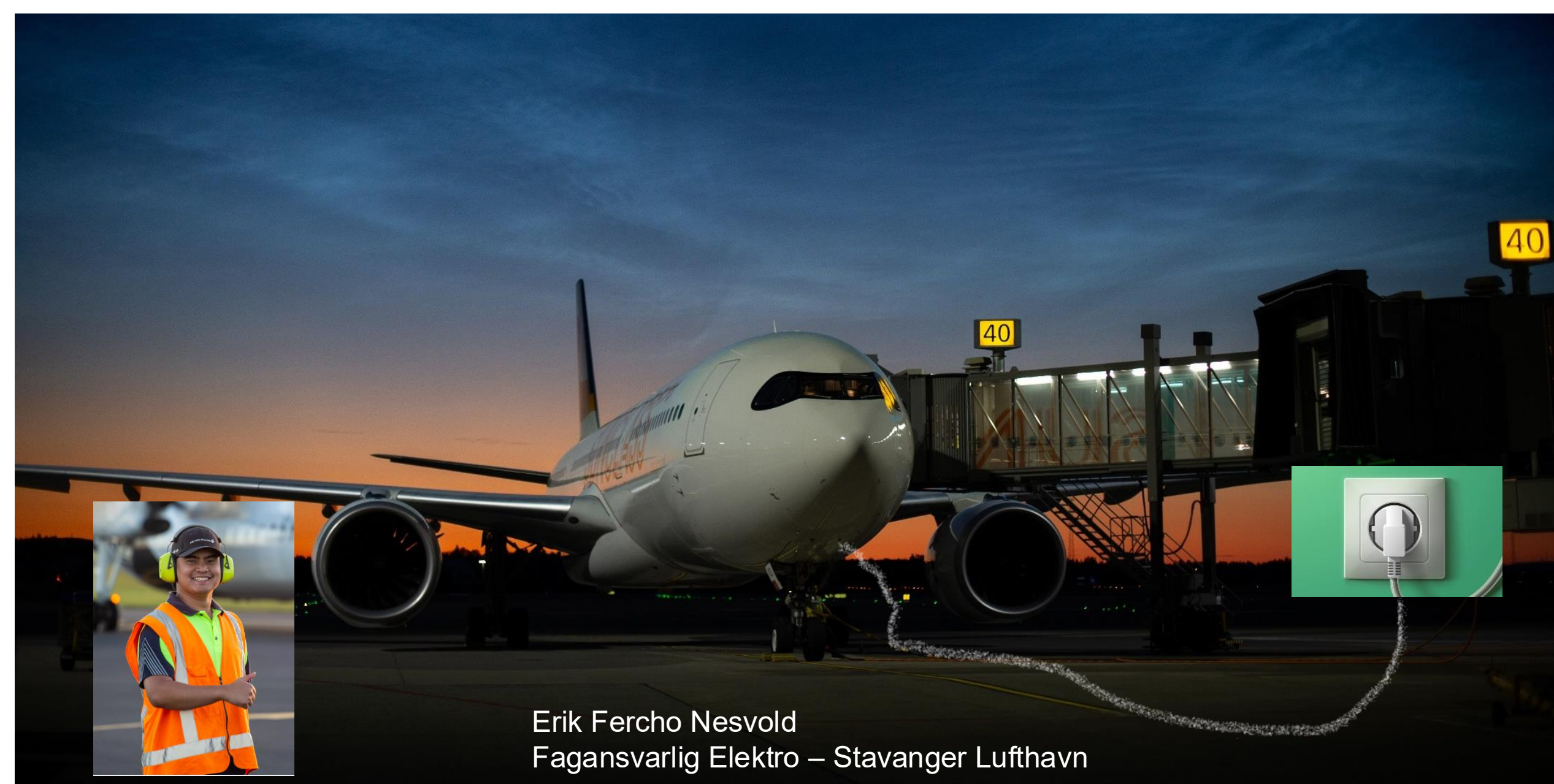
DRiiv
solutions



Kristoffer Hurv
Daglig leder / Rådgiver
m 90 54 12 44
kh@driiv.no



Simon Skauge
Teknisk leder / Rådgiver
m 98 80 60 00
ss@driiv.no



Erik Fercho Nesvold
Fagansvarlig Elektro – Stavanger Lufthavn

Testarena

BETA og Bristow testflyging høsten 2025 ✓

Regulatorisk sandkasse ^

- Luftfartstilsynet leder arbeidet med å anvende EASA-regelverket for regional luftmobilitet.
- Luftfartstilsynet og EASA (som EUs luftfartsmyndighet) utvikler en avansert regulatorisk sandkasse tilrettelagt for læring og sikker utføring av testprogrammer.
- Etablerer rammeverk for utprøving og demonstrasjon, samt sikre at dette blir en god arena for læring og kompetansebygging.
- Gjennom tilrettelegging og en systemisk tilnærming arbeider vi for å inkludere alle relevante deler av luftfartsøkosystemet når nye løsninger introduseres.

Hvorfor testarena i Norge? ^

I Norge er vi avhengige av velfungerende luftfart og nye teknologier kan bidra til forbedret og mer fremtidsrettet mobilitet i vårt hjemmemarked.

Samtidig er luftfarten i hovedsak basert på internasjonale standarder og felleseuropeisk regelverk, og mange av de aktuelle nye luftfartøyene er produsert utenfor Norge. Derfor er det viktig at en arena for utprøving og demonstrasjon av nye konsepter er internasjonalt rettet.

Dette er også årsaken til at Luftfartstilsynet inviterer EASA (som EUs luftfartsmyndighet) til å utvikle en avansert regulatorisk sandkasse tilrettelagt for læring og sikker utføring av testprogrammer.

<https://www.luftfartstilsynet.no/aktorer/internasjonal-testarena/>

Statsbudsjettet 2025

Regjeringa vil etablere Noreg som testarena for null- og lågutsleppsluftfart

Pressemelding | Dato: 07.10.2024

Dette innhaldet er meir enn 1 år gammalt.

– Regjeringa vil legge til rette for ein grønar luftfart og samstundes vidareutvikle eit tilgjengeleg og effektivt flyrutetilbod i heile landet. For å framskunde den grøne omstillinga i luftfarten, foreslår vi å løyve til saman 50 millionar kroner for å etablere Noreg som testarena for null- og lågutsleppsfly, seier samferdselsminister Jon-Ivar Nygård.

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/statsbudsjetten-2025-regjeringa-vil-etablere-noreg-som-testarena-for-null-og-lagutsleppsluftfart/id3056059/>

Eksempel på bærekraftig, teknologisk innovasjon på Stavanger lufthavn: Robotklippere – testarena/elfly – kameradrone

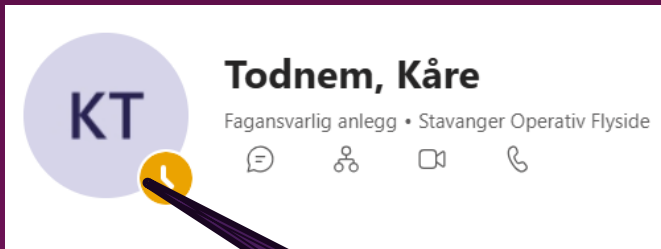


Innkjøp og prosjektstruktur

- Får kanskje endelig beslutning i mars og første flygning i august.
- Basert på rammeavtaler
- Veldig tidspress, interne fagressurser og prosjektledere.



Procurement of hatch and charger



- public procurement – trying to engage the norwegian market.
- Needed a hatch, got it from Irland

This is actually a crisis.

Graving og kabler





Elektro





Javell, var dette
kjekt?



Simsalabim!



Ladeløsningen er spesialdesignet for prosjekt. Foto: Avinor / Camilla Walla



Stor interesse for prosjektet



Nordisk råd 26.6



Samferdsels- og klima-
ministeren 8.8



Luffartstilsynet og BK1 7.8



Samferdselsdep. 3.-4.11

Selve pluggen

- In Europe CCS2 – USA CCS1

- Kjøling av batterier



Frost?



Feil på lader



Oppsummert

- Godt bygget infrastruktur
- Lader funket bra
- Frost
- Amerika / Europa –behov for en standard
- Lite driftsfeil, men noen erfaringer å ta med seg.

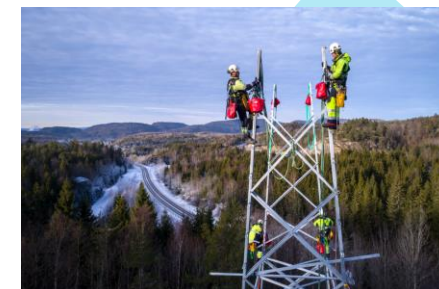
Skagerak Mobil Energi

Ren energi. Hvor som helst, når som helst.



Ladedag Avinor 19.mai 2026

- **Skagerak Energi eier Skagerak Mobil Energi 100%**
- **Produsent og distributør** av fornybar energi, med tydelig visjon og mål innenfor samfunnsansvar og bærekraft. Eies av Statkraft 66%, Skien 15%, Porsgrunn 15%, Bamble 3%
Det vil si et selskap likt Å Energi, Hafslund, Lyse, Eviny, Eidsiva Energi
- **800+ ansatte** som lever etter våre kjerneverdier “Kompetent, Ansvarlig, Nyskapende”
- **51 vannkraftverk & 5 fjernvarmeanlegg** som årlig leverer 6TWh fornybar energi (9. størst i Norge)
- **200,000 + nettkunder** (4. størst i Norge)
- **15+ ansatte** arbeider fulltid med Skagerak Mobil Energi



Skagerak Box



Skagerak Hub II



Skagerak Move III



Skagerak Hub III Battery



Skagerak Hub III

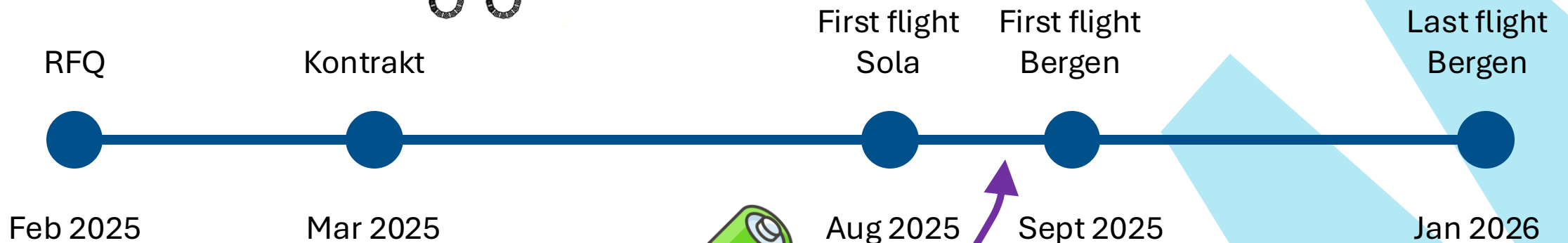
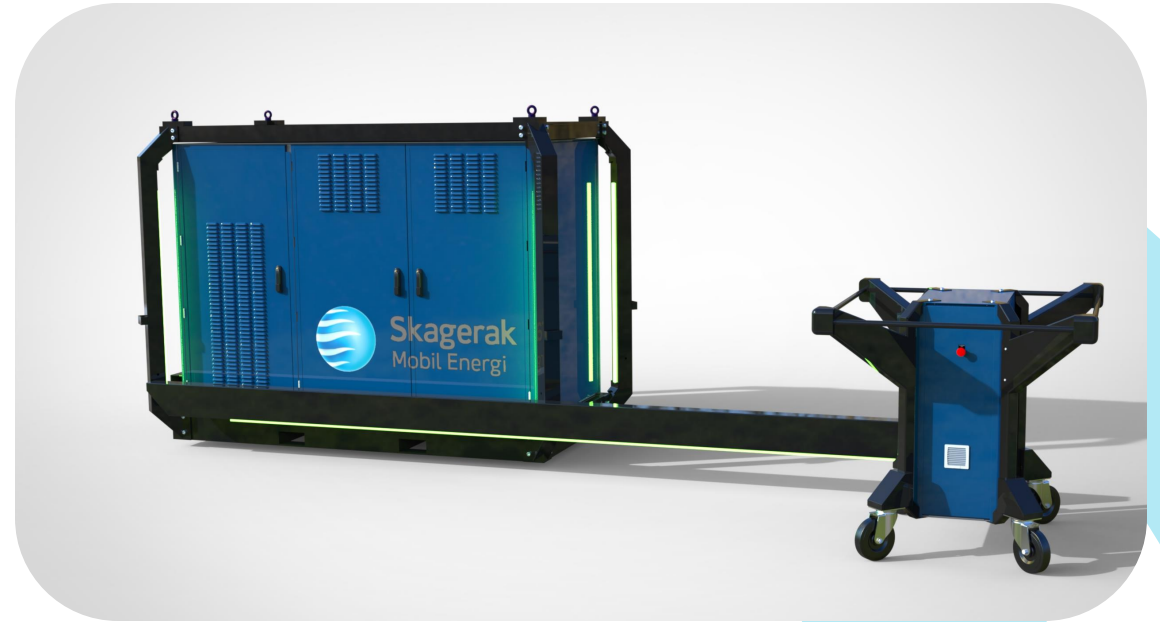
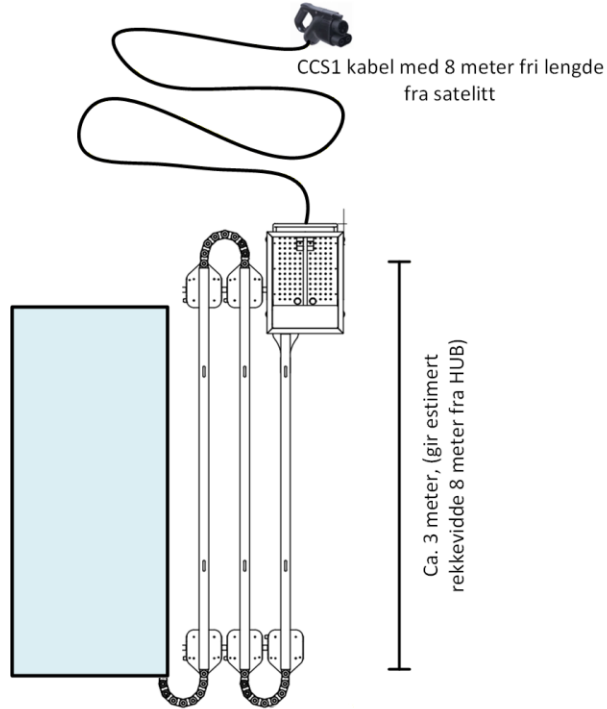
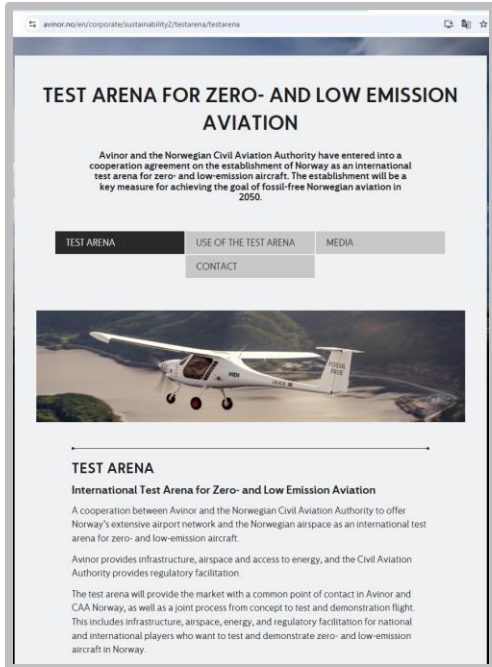


Skagerak Move II





Prosjektets tidslinje



- Bygget som en kompakt versjon av vår HUB III ladehub som har 500 kWh batterier og 480 kW samlet ladeeffekt på 2 uttak
- **Spesifikasjon ladehub kompakt**
 - 1,9 m høy, 1,5 meter bred og 2,6 meter lang , ca.3.000 kg
 - Tilkobles nett med 400 V 125 A
 - 214 kWh tilgjengelig NMC batteri
 - 2 stk CCS ladeuttak med totalt 420 kW ladeeffekt

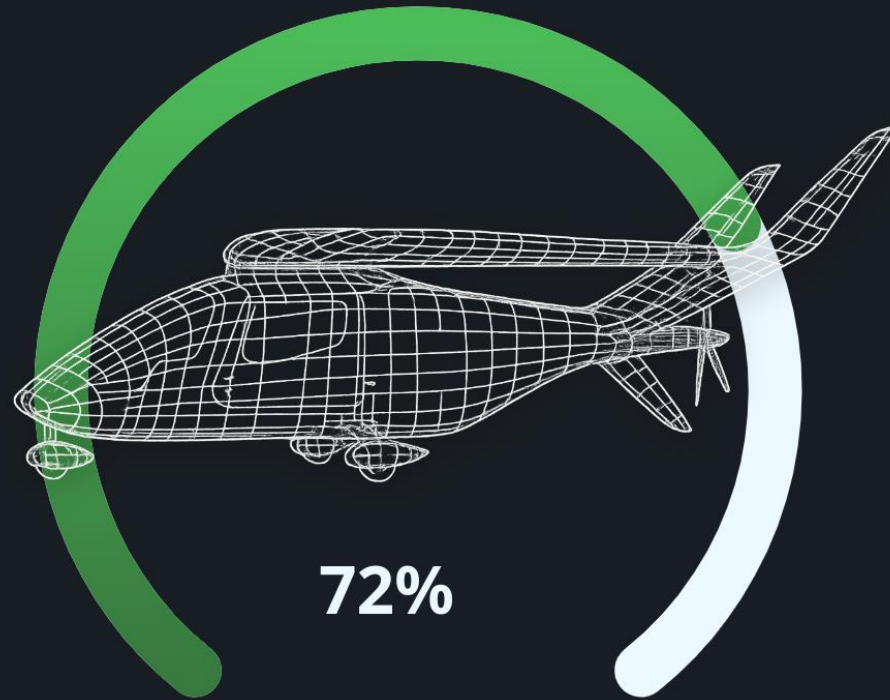


Ladeinformasjon

Grid limit: 110 A

Grid current: 91.7 A

71.4%



72%

Available charging power
420 kW

Charging Power
283.2 kW



Remaining time
0 min

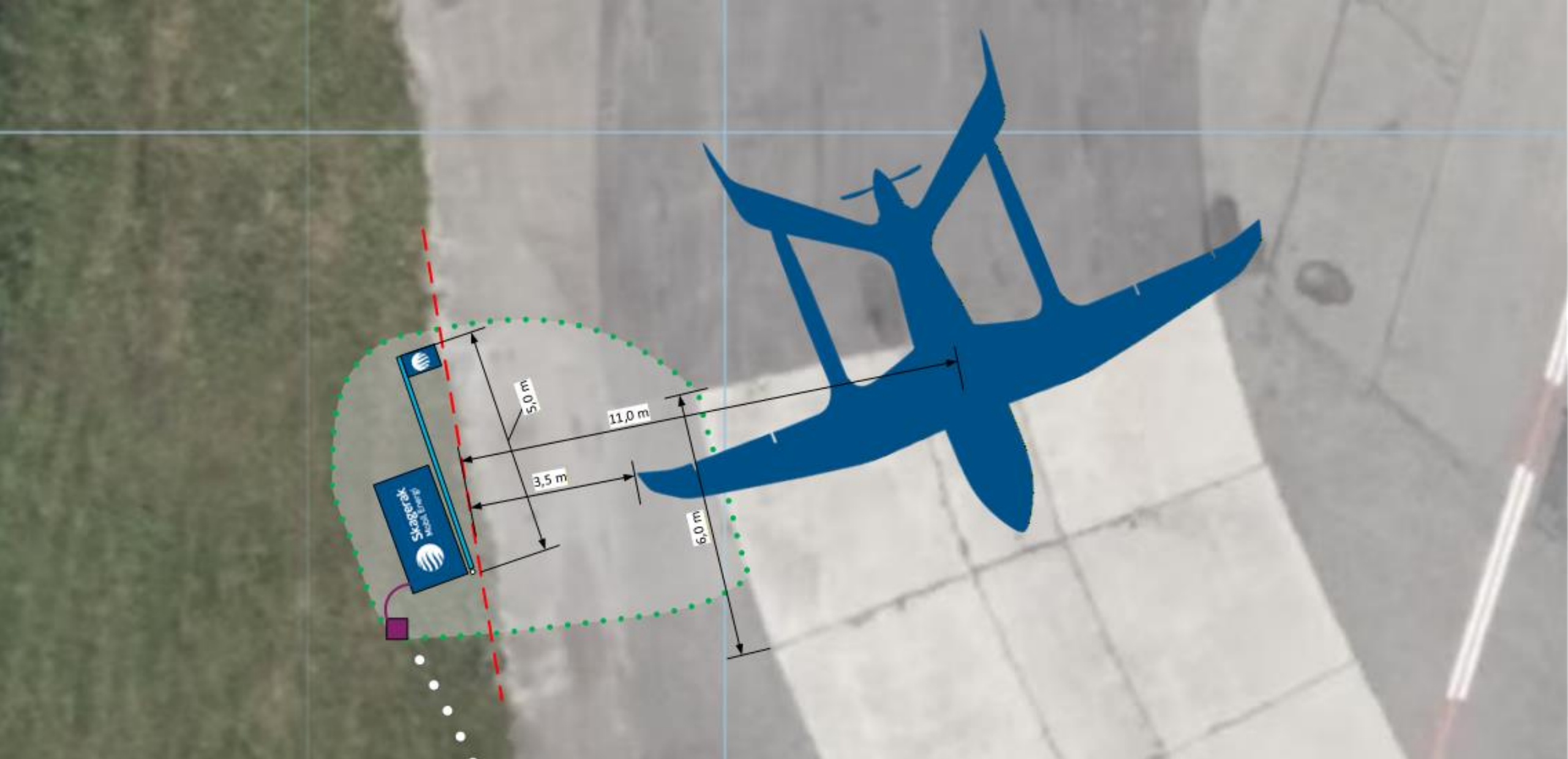
Requested power
283 kW

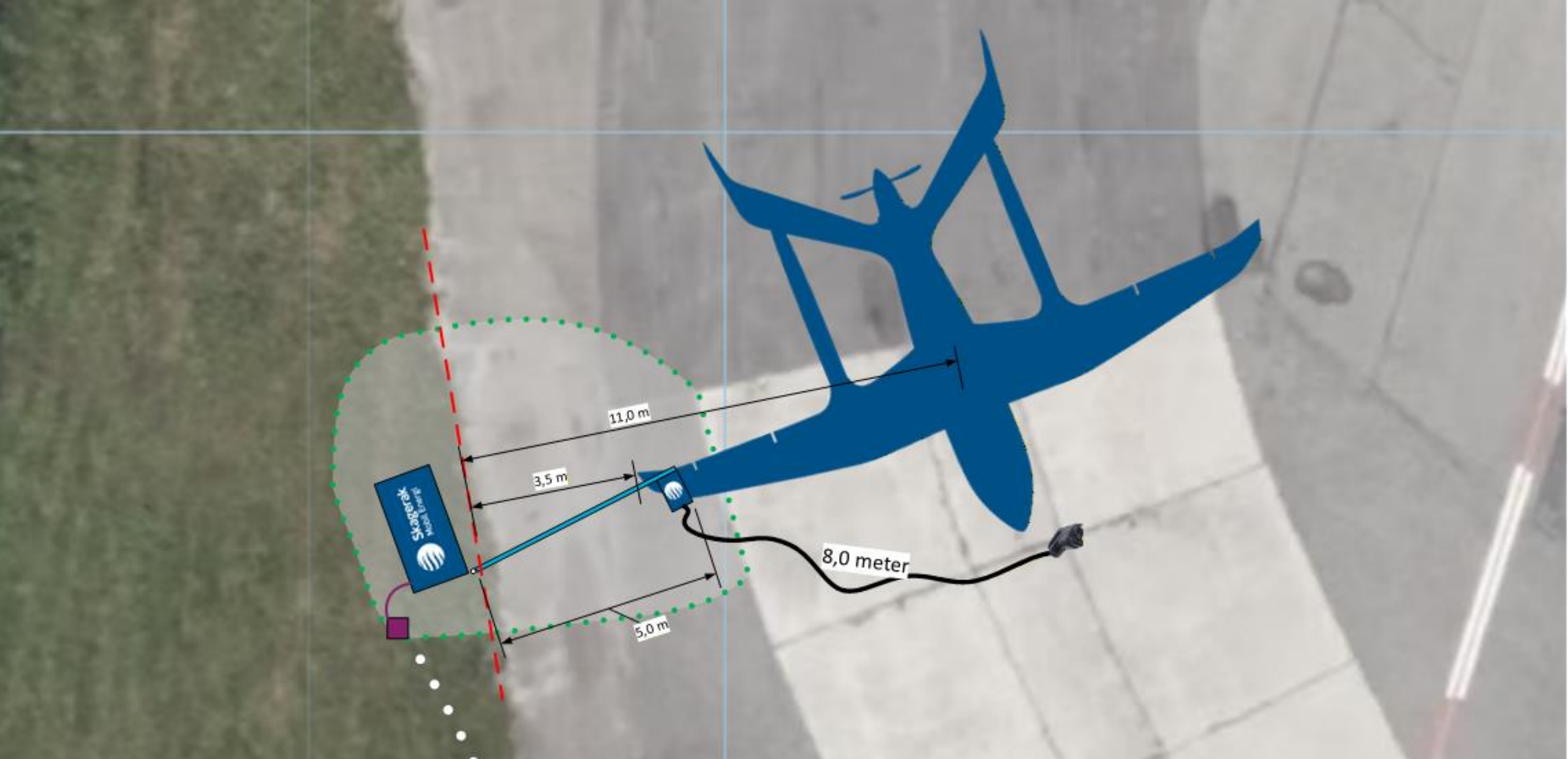


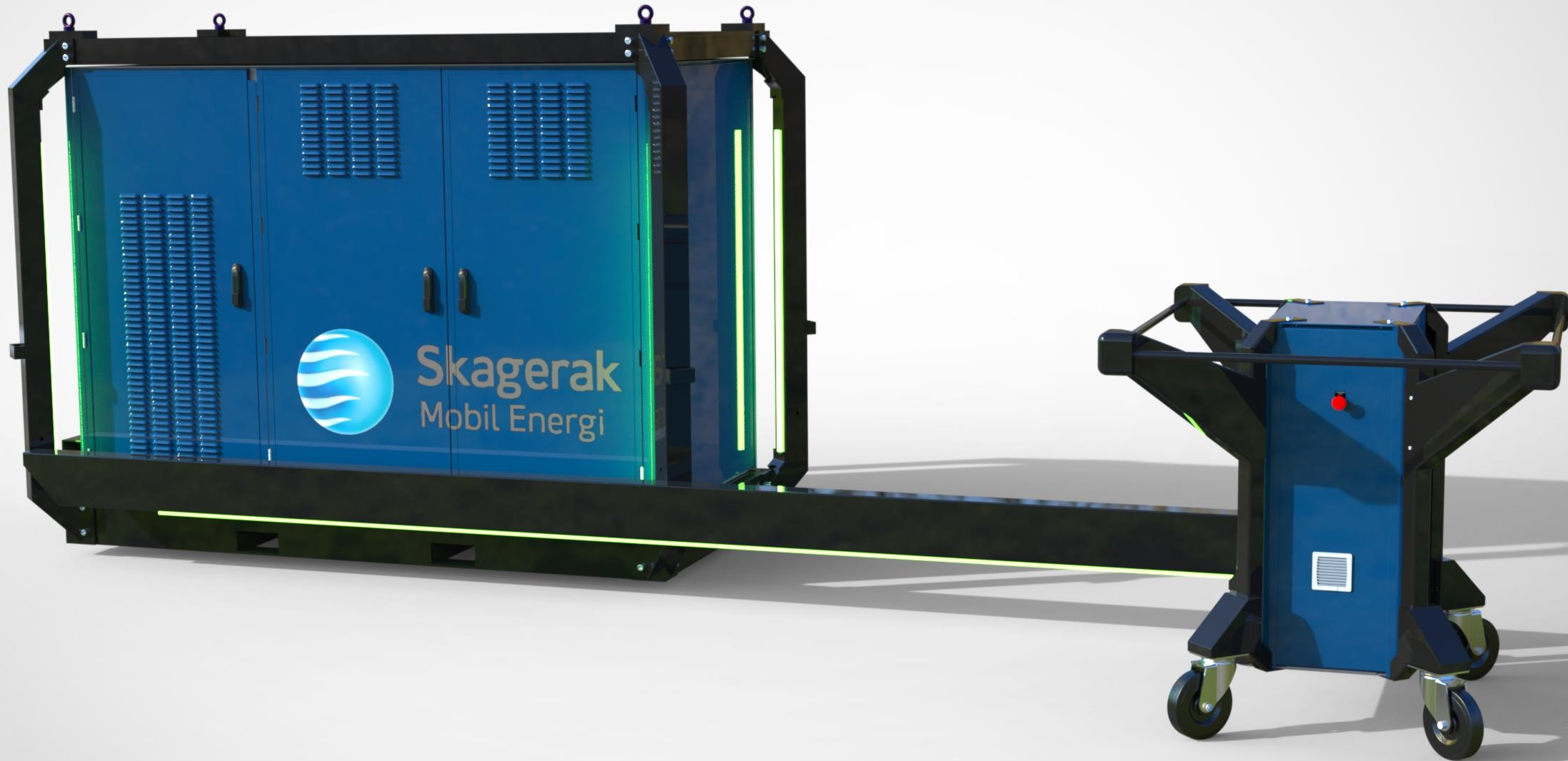
Avstandskrav



Skagerak
Mobil Energi







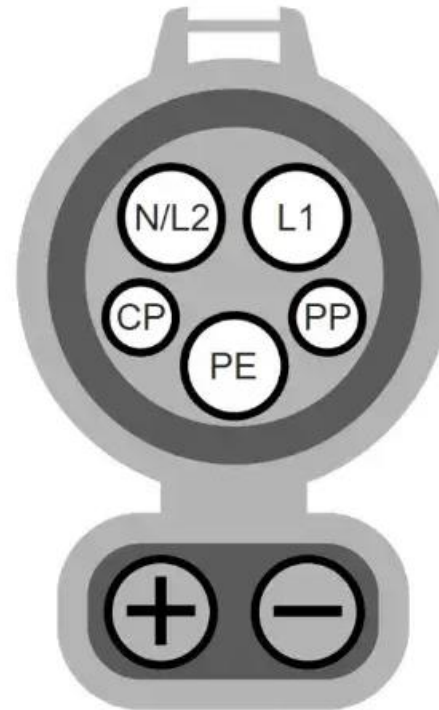




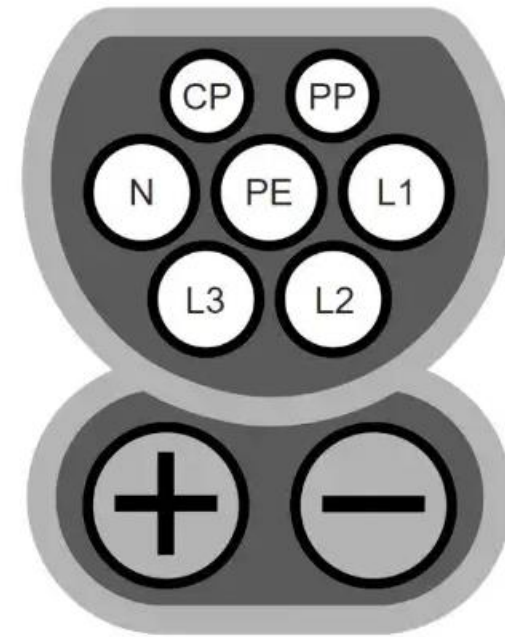
Ladeplugg



Skagerak
Mobil Energi



CCS DC Type 1



CCS DC Type 2

CHARX connect standard, CCS type 1, DC-ladekabel, opptil 500 A i Boost mode, 200 A permanent, 1000 V DC, med kjøretøyladeplugg og åpen ledningsende, kabel: 10 m, svart, rett, med ladepluggholder, med analogt temperatursensorsystem, PHOENIX CONTACT-logo, VIKTIG: Kabeladministrering eventuelt nødvendig., SAE J1772, IEC 62196-3, for lading av elbiler (EV) med likestrøm (DC)

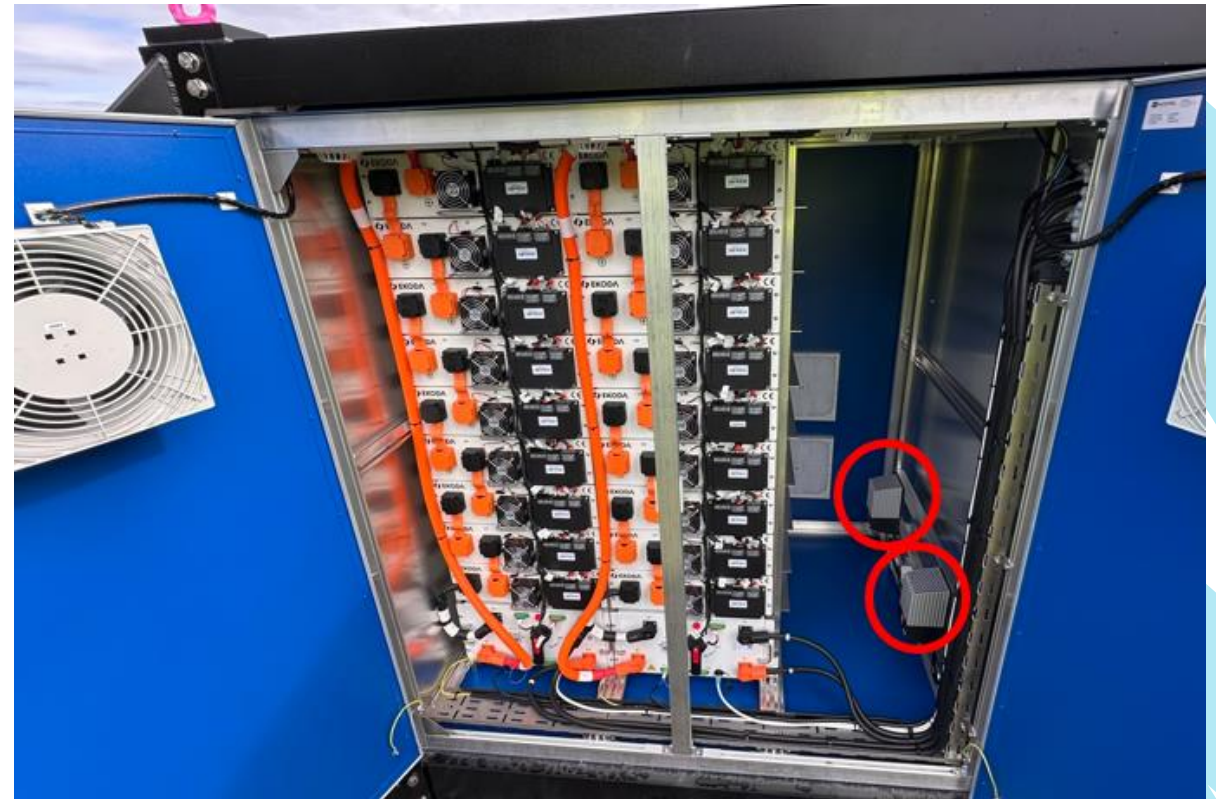


Utfordringer



Skagerak
Mobil Energi

- **Stabilitet under lading** Laderegulatoren trengte justeringer for bedre å respondere til flyets strøm ønske
- **Kabeltype** CCS1 ladekabel med høyest strøm var med 200A kontinuerlig drift, flyet ønsket 350A
- **Temperaturkontroll** Varmefordelingen i batteridelen var ikke helt optimal noe som førte til utfall av batteristrenger grunnet lav temperatur



Første lading



Skagerak
Mobil Energi

Tips oss

Bergens  Tidende

Elektrisk fly brukte 55 minutter mellom Stavanger og Bergen

Elfly i rute for første gang.

PUBLISERT: 4. SEPTEMBER 2025



Oppsummert

- Informasjon som ble gitt i RFQ samt tilgjengeligheten til Avinor i prosessen hjalp til å møte de spesielle særkravene som en flyplass har
- Bruk av modifiserte mobile løsninger muliggjør en kort byggefase
- Utfordrende med kort tid fra kontrakt til ferdigstillelse og drift gjorde at ikke alle barnesykdommer var fjernet før levering
- Endelig løsning viser at etablering av ladeløsninger kan utformes på et vis som ikke krever store infrastrukturarbeider eller lang byggetid på flyplassen
- Takk for oss! Skagerak Mobil Energi har satt pris på å være med på dette prosjektet



Bergen Lufthavn Flesland, Erfaringer fra Test Arena

Anders Samdal,
Driftsingeniør Elektro

Roger Nyhammer,
Driftsingeniør Energi

Bergen Lufthavn Flesland - Elflylader



Anders Samdal,
Driftsingeniør Elektro

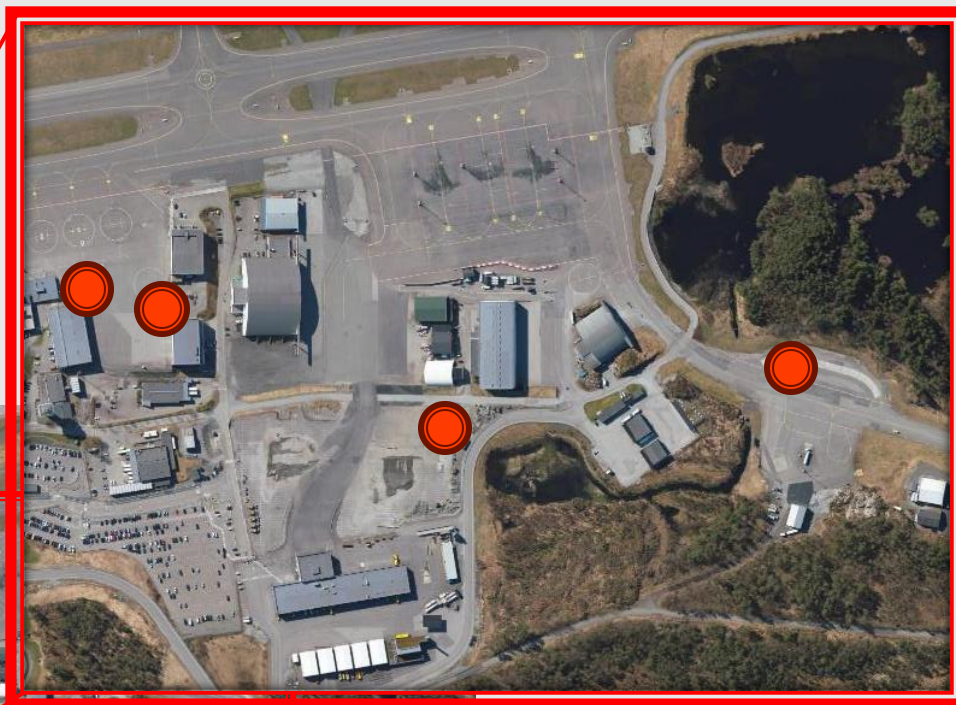
Roger Nyhammer,
Driftsingeniør Energi



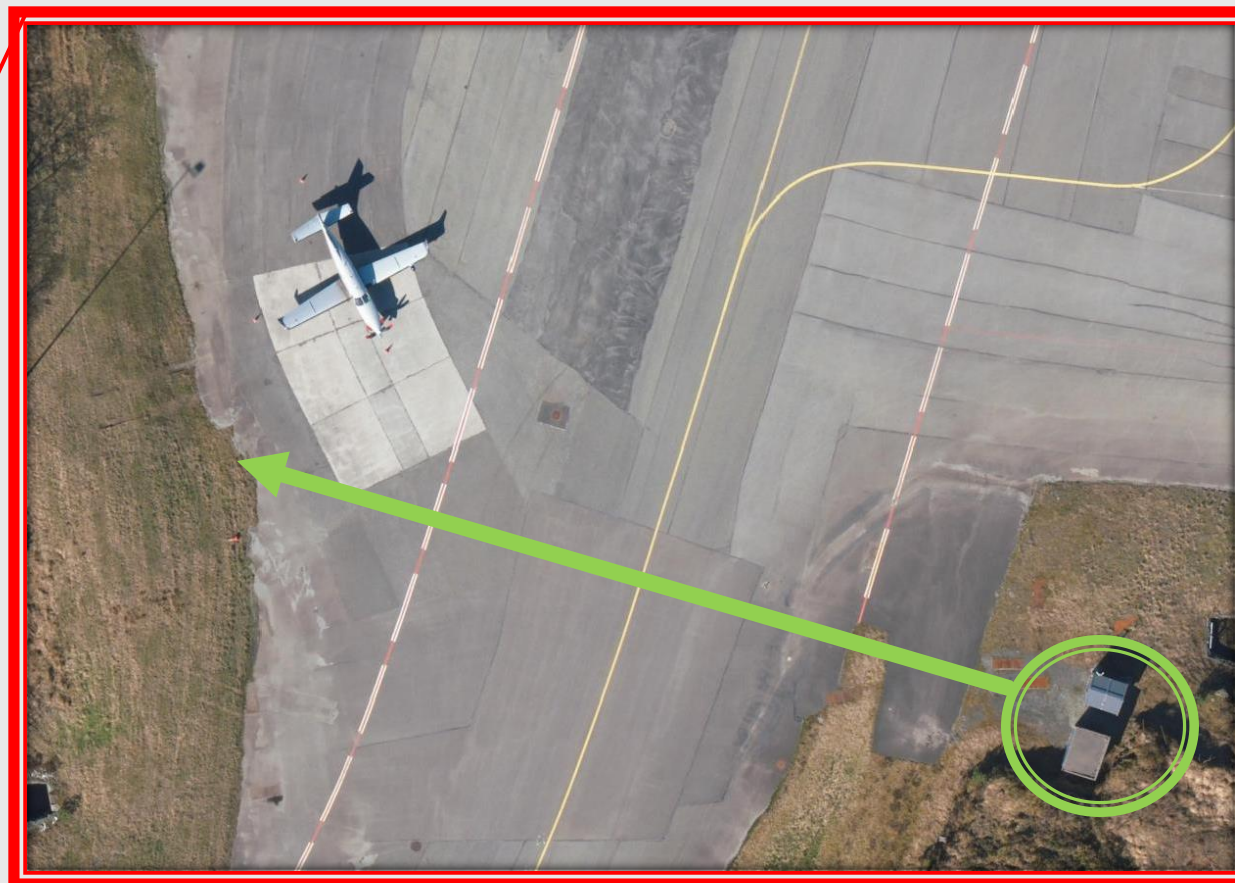
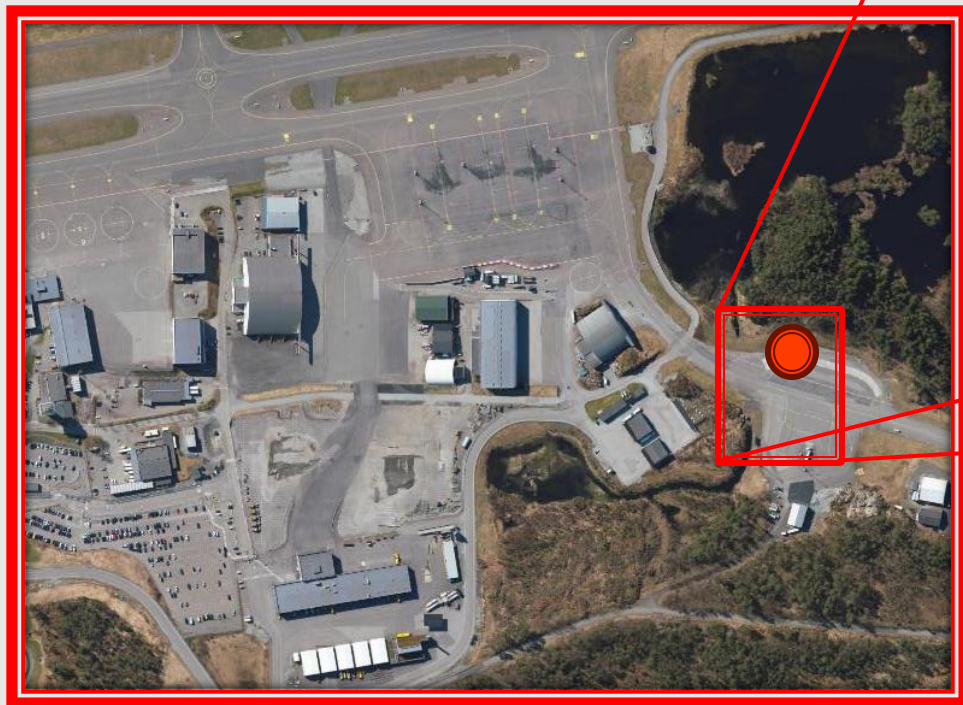
BERGEN LUFTHAVN

AVINOR

Plassering av lader og fly



Plassering av lader og fly





Eablering av skap for tilkobling av lader.

Plassering i forhold til sikkerhetsavstander til fly.

Fremlegg av Manuellmelder og I/O for tilkobling av brannsignal fra lader.

Enkel funksjon og betjening.



Vinterutfordringer.



A digital illustration in a purple and blue color scheme. In the center, a wireframe human figure stands with a suitcase. Above the figure's head is a thought bubble containing the Norwegian word 'Spørsmål?' (Question?). To the right, a wireframe airplane is shown in flight, with lines connecting it to the figure. The background features a grid floor and various architectural elements like columns and a lamp, all rendered in a wireframe style.

Spørsmål?

Ny luftmobilitet – starten av en ny epoke i luftfarten?

Terje Orskaug

Leder Infrastruktur og bakketjenester –
Droneprogrammet, Avinor

Flyets og luftfartens historie

på under 2 minutter

Det første motoriserte flyet – 1903-1905

- **Den første flyvningen** med brødrene Wright i 1903. Rask utvikling, men hva skal man bruke disse flyene til?

Frakt og post – 1914-1927

- **Frakt og post var første suksess** – med en landsdekkende tjeneste i USA fra 1927.

Tidlig kommersiell luftfart – 1927-1941

- **Fenomenal vekst** i 1930-årene fra 6000 passasjerer til over 1 million. Pearl Harbor i 1941 satte en pause for utviklingen.

Kommersiell luftfart midt-1900 – 1945-1958

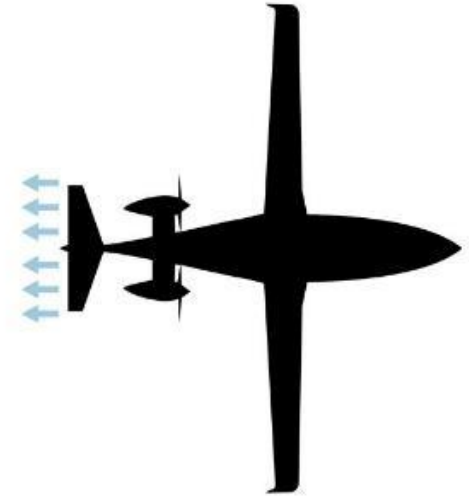
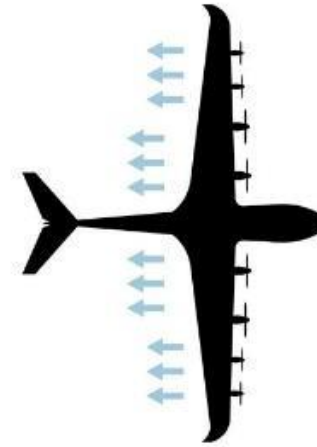
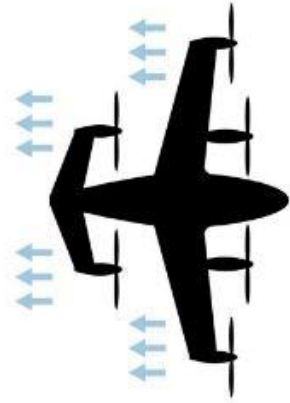
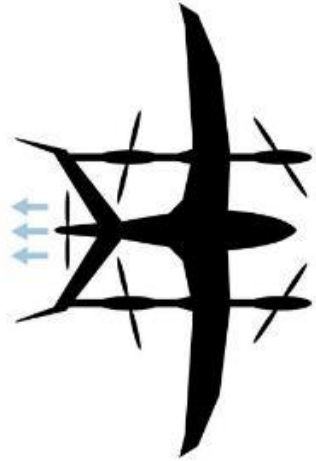
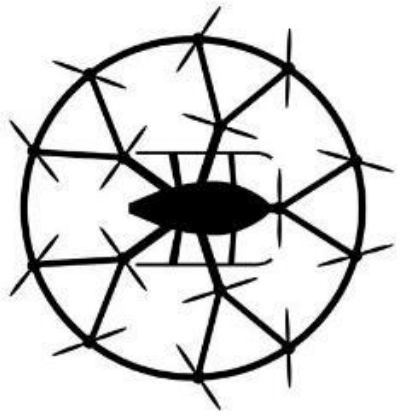
- **Flere fly- enn togreiser** i USA fra 1955. **Flere reiser med fly enn båt** over Atlanteren fra 1957.

Jet-alderen – fra 1958 til nå

- Med **jetmotoren** ble flyene større, kraftigere, raskere, mer slitesterke, mer effektive, og med lavere kostnader.







MULTICOPTER

LIFT + CRUISE

VECTORED THRUST

AUGMENTED LIFT

CONVENTIONAL

«eVTOL»

«eVTOL»

«eVTOL»

«eSTOL»

«eCTOL»

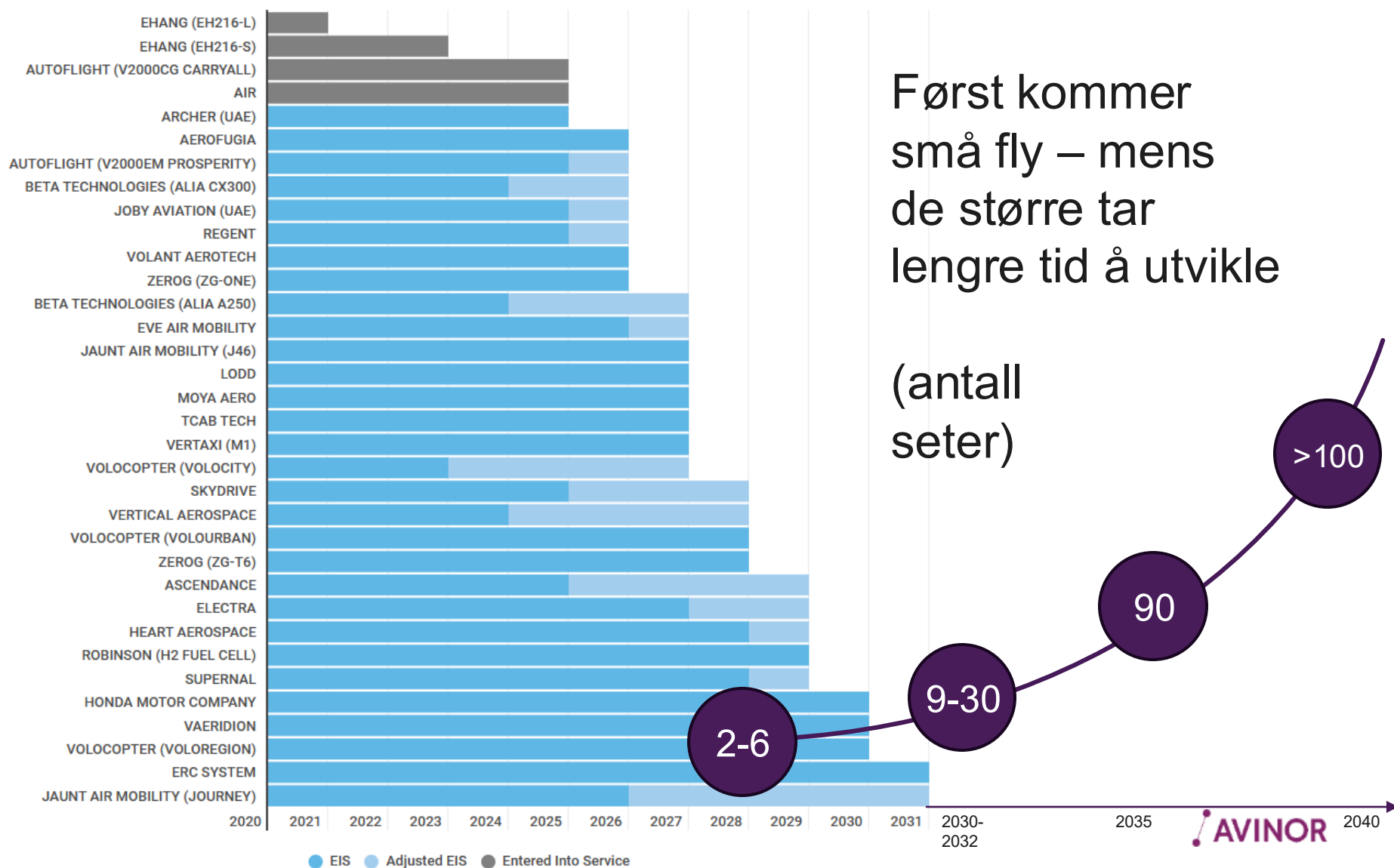
↑
Vertical

↑
Short

↑ electric
↑ Conventional
↑ Take Off and Landing

Når kan vi forvente å se disse nye luftfartøyene i drift?

Markedsintroduksjon (EIS) av nye luftfartøy



Klimautslipp fra luftfarten:

Fra å bidra til problemet...
...til å bli en del av løsningen?

3%

Andre industrier reduserer sine utslipp.

Luftfarten må holde følge for å ikke bli hengende etter.



Electrification



**Sustainable Aviation Fuel
(SAF)**

H₂

Hydrogen

Ny luftmobilitet

Den grunnleggende ideen om ny luftmobilitet

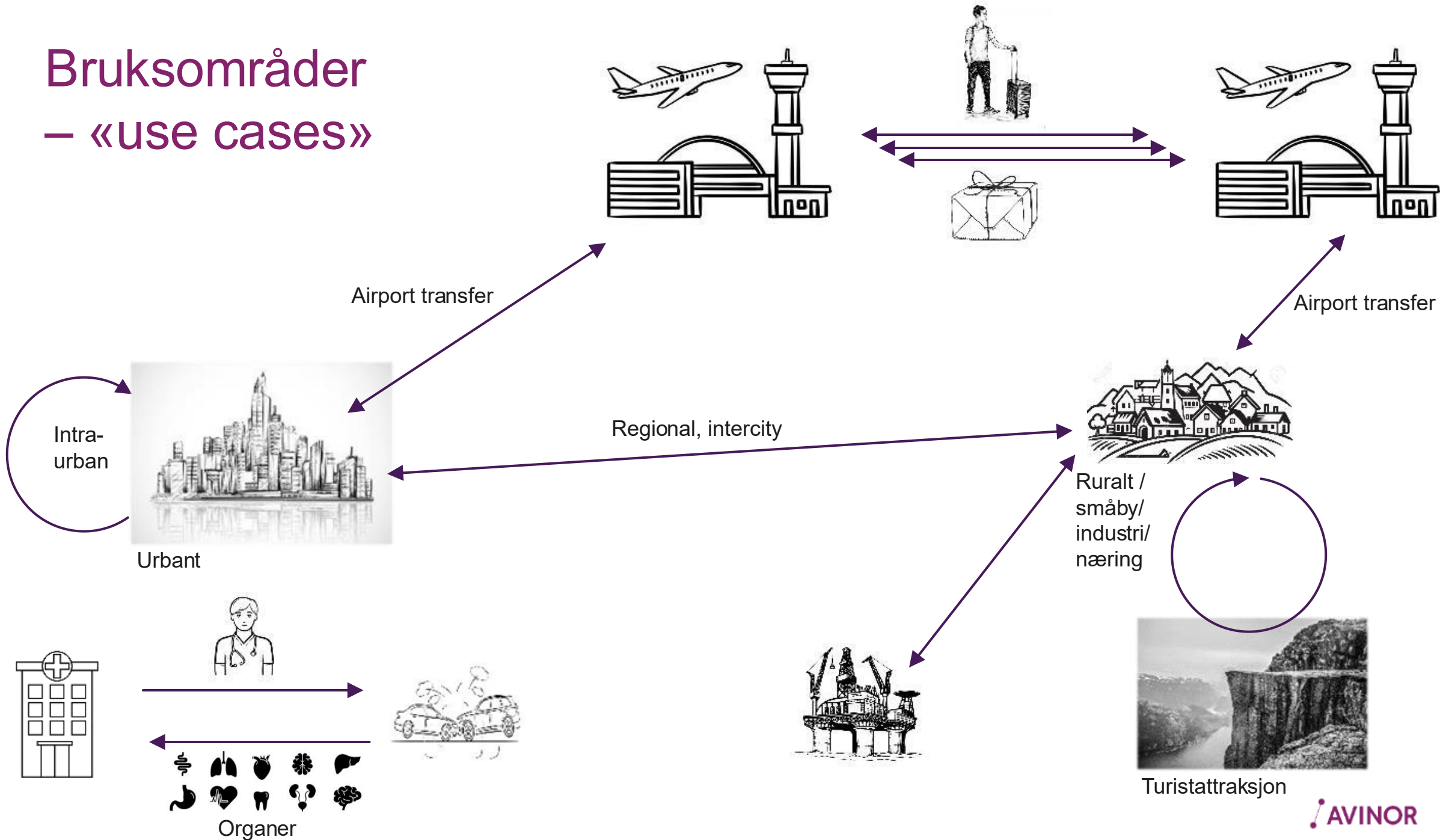
...handler om å **flytte mennesker og frakt**

mellom steder som tidligere er

ubetjent eller underbetjent av luftfart

med **revolusjonerende nye luftfartøy**

Bruksområder – «use cases»





Tre bruksområder mest relevante i Norge (i tidlig fase)

1. Regional luftmobilitet
2. Offshore frakt
3. Luftambulanse

Illustration: SMG Consulting LLC



© Eve



© Elroy Air



© TU – Teknisk Ukeblad

AVINOR



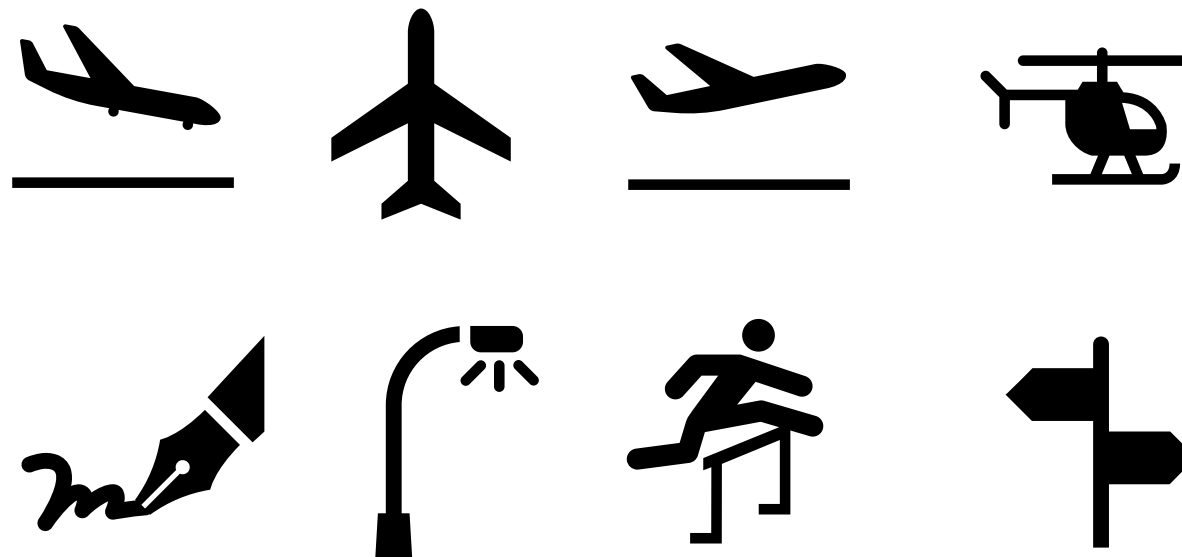
AI-generated sketch

Om flyplassutforming

Johan Almström
Rådgiver, Flyplassutforming, Avinor

Flyplassutforming

Hva er det?



Johan Almström
Rådgiver Flyplassutforming, Avinor

EU's utformingsregelverk



Certification Specifications and Guidance Material for Aerodrome Design (CS-ADR-DSN)

Issue 7

16 May 2025¹

¹ For the date of entry into force of this issue, kindly refer to ED Decision 2025/004/R in the [Official Publication](#) of EASA.



Annex to ED Decision 2019/012/R

Certification Specifications and Guidance Material for the design of surface-level VFR heliports located at aerodromes that fall under the scope of Regulation (EU) 2018/1139

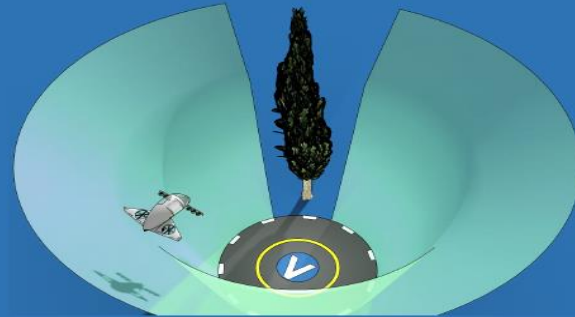
(CS-HPT-DSN)

Issue 1

23 May 2019¹

¹ For the date of entry into force of this issue, kindly refer to Decision 2019/012/R in the [Official Publication](#) of the Agency.

VTOL



Vertiports

**Prototype Technical Specifications
for the Design of VFR Vertiports
for Operation with
Manned VTOL-Capable Aircraft
Certified in the Enhanced Category
(PTS-VPT-DSN)**

March 2022

Samsvar med regelverk

- CHAPTER A — GENERAL
- CHAPTER B — RUNWAYS
- CHAPTER C — RUNWAY END SAFETY AREA
- CHAPTER D — TAXIWAYS
- CHAPTER E — APRONS
- CHAPTER F — ISOLATED AIRCRAFT PARKING POSITION
- CHAPTER G — DE-ICING/ANTI-ICING FACILITIES
- CHAPTER H — OBSTACLE LIMITATION SURFACES
- CHAPTER J — OBSTACLE LIMITATION REQUIREMENTS
- CHAPTER K — VISUAL AIDS FOR NAVIGATION (INDICATORS AND SIGNALLING DEVICES)
- CHAPTER L — VISUAL AIDS FOR NAVIGATION (MARKINGS)
- CHAPTER M — VISUAL AIDS FOR NAVIGATION (LIGHTS)
- CHAPTER N — VISUAL AIDS FOR NAVIGATION (SIGNS)
- CHAPTER P — VISUAL AIDS FOR NAVIGATION (MARKERS)
- CHAPTER Q — VISUAL AIDS FOR DENOTING OBSTACLES
- CHAPTER R — VISUAL AIDS FOR DENOTING RESTRICTED USE AREAS
- CHAPTER S — ELECTRICAL SYSTEMS
- CHAPTER T — AERODROME OPERATIONAL SERVICES, EQUIPMENT AND INSTALLATION



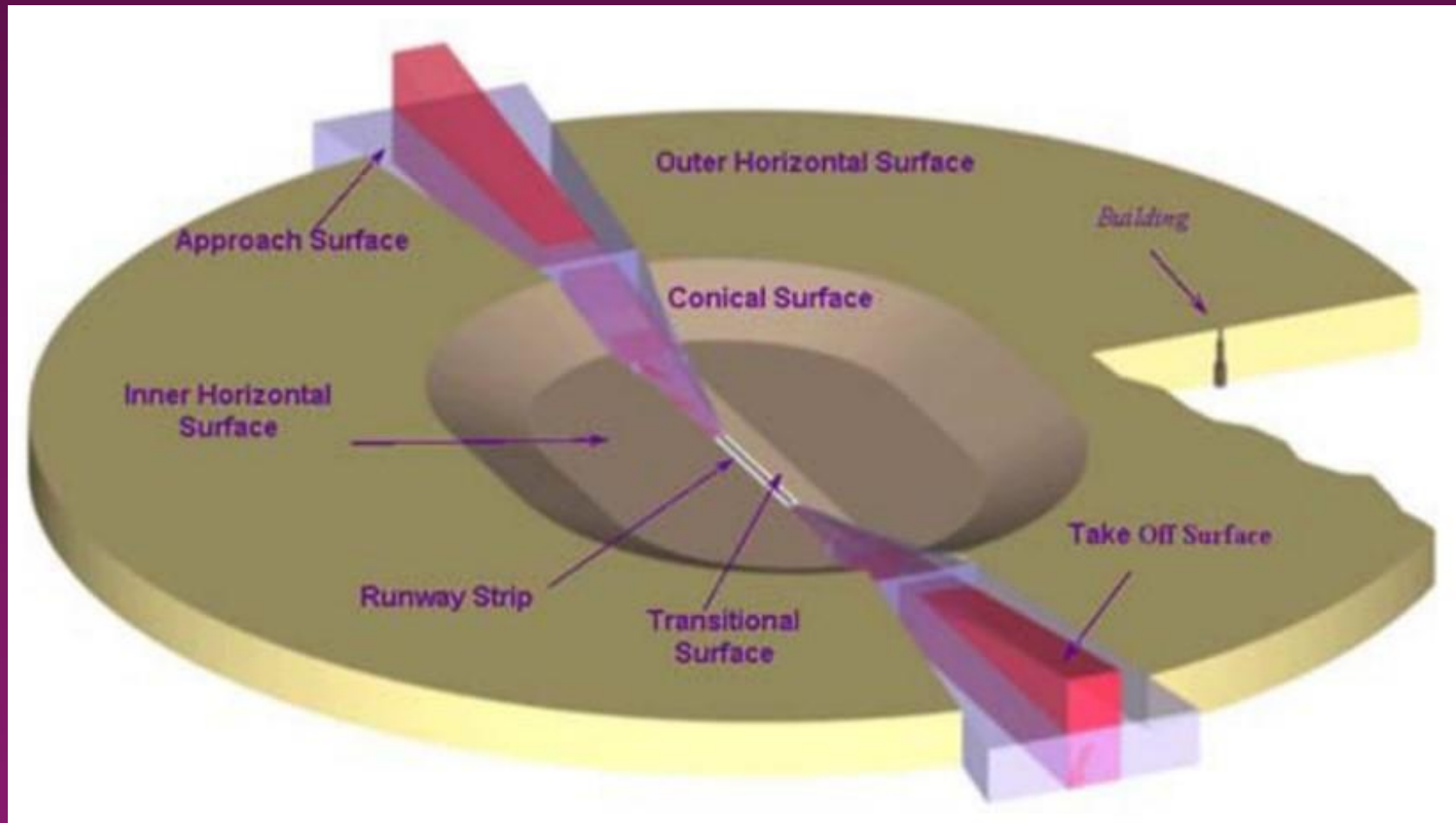
Civil Aviation Authority

Cont. CHAPTER B - RUNWAYS														
Nr	Para	Compliance			Deviation				Assessment/Comments	Decision		Sign	Reference	Date
		NA	FC	NC	ELoS	SC	DAAD	CAP		Accept	Not accept			
14	CS ADR-DSN.B.080 - Transverse slopes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
15	CS ADR-DSN.B.085 - Runway strength	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
16	CS ADR-DSN.B.090 - Surface of RWY	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
17	CS ADR-DSN.B.095 - Runway turn pads	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
18	CS ADR-DSN.B.100 - Slopes on runway turn pads	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
19	CS ADR-DSN.B.105 - Strength of runway turn pads	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
20	CS ADR-DSN.B.110 - Surface of runway turn pads	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
21	CS ADR-DSN.B.115 - Width of shoulders for runway turn pads	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
22	CS ADR-DSN.B.120 - Strength of shoulders for runway turn pads	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
23	CS ADR-DSN.B.125 - Runway shoulders	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
24	CS ADR-DSN.B.130 - Slope on runway shoulders	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
25	CS ADR-DSN.B.135 - Width of runway shoulders	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
26	CS ADR-DSN.B.140 - Strength of runway shoulders	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
27	CS ADR-DSN.B.145 - Surface of runway shoulders	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
28	CS ADR-DSN.B.150 - RWY strip to be provided	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

En typisk flyvning



På tur in



Blending

Solar glare forces panel removal at Amsterdam Airport

Glare from a nearby solar park forced temporary runway closures at Amsterdam Airport Schiphol, prompting Dutch authorities to order the removal of about 78,000 PV modules and apply anti-reflective film to others. The solar park operator, however, decided to replace all the panels. The largest portion of the removed, near-new modules have since been acquired by BM Energy and are expected to be redeployed in projects where glare is not a concern.

DECEMBER 23, 2025 **EMILIANO BELLINI**

COMMERCIAL & INDUSTRIAL PV

MODULES & UPSTREAM MANUFACTURING

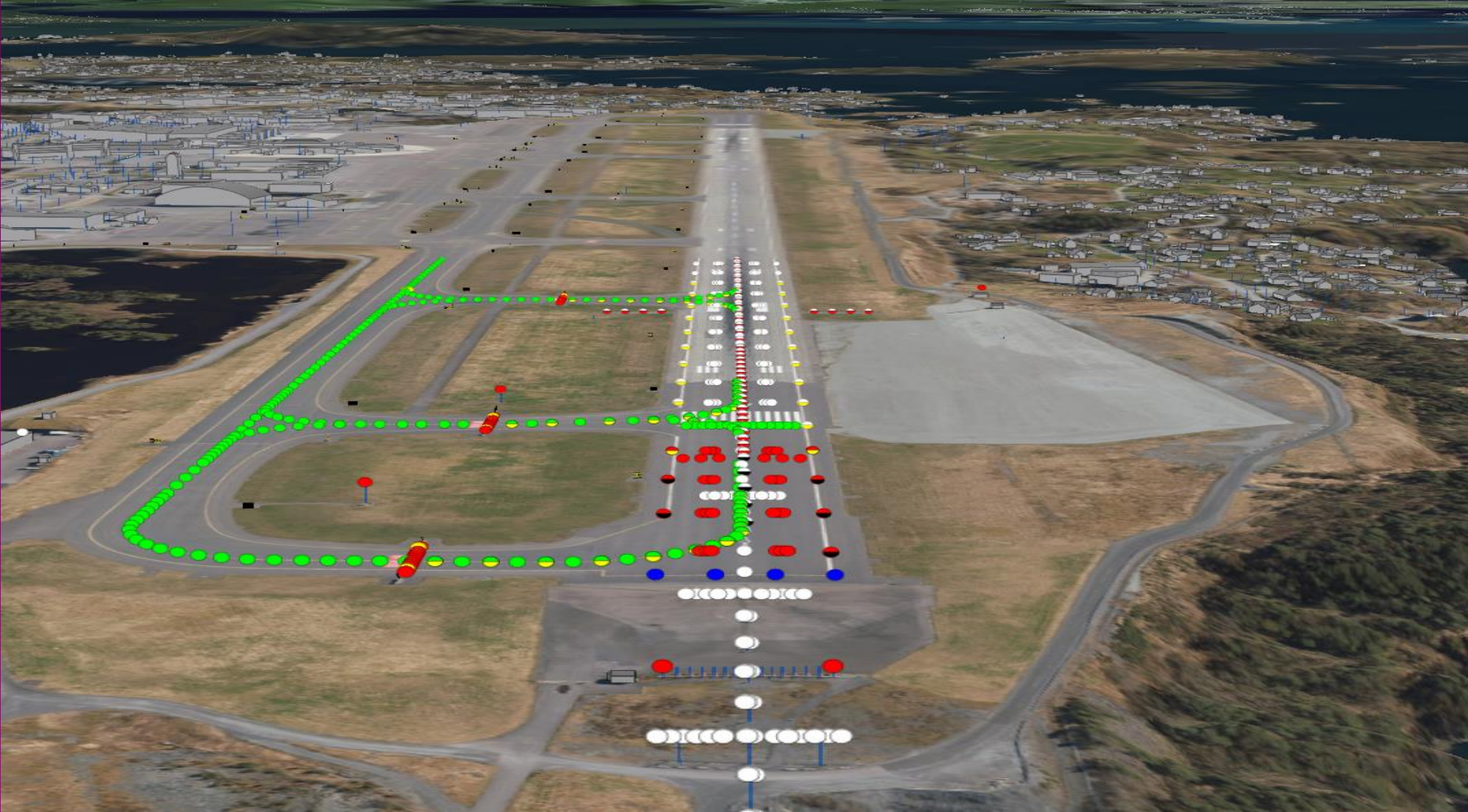
TECHNOLOGY AND R&D

UTILITY SCALE PV

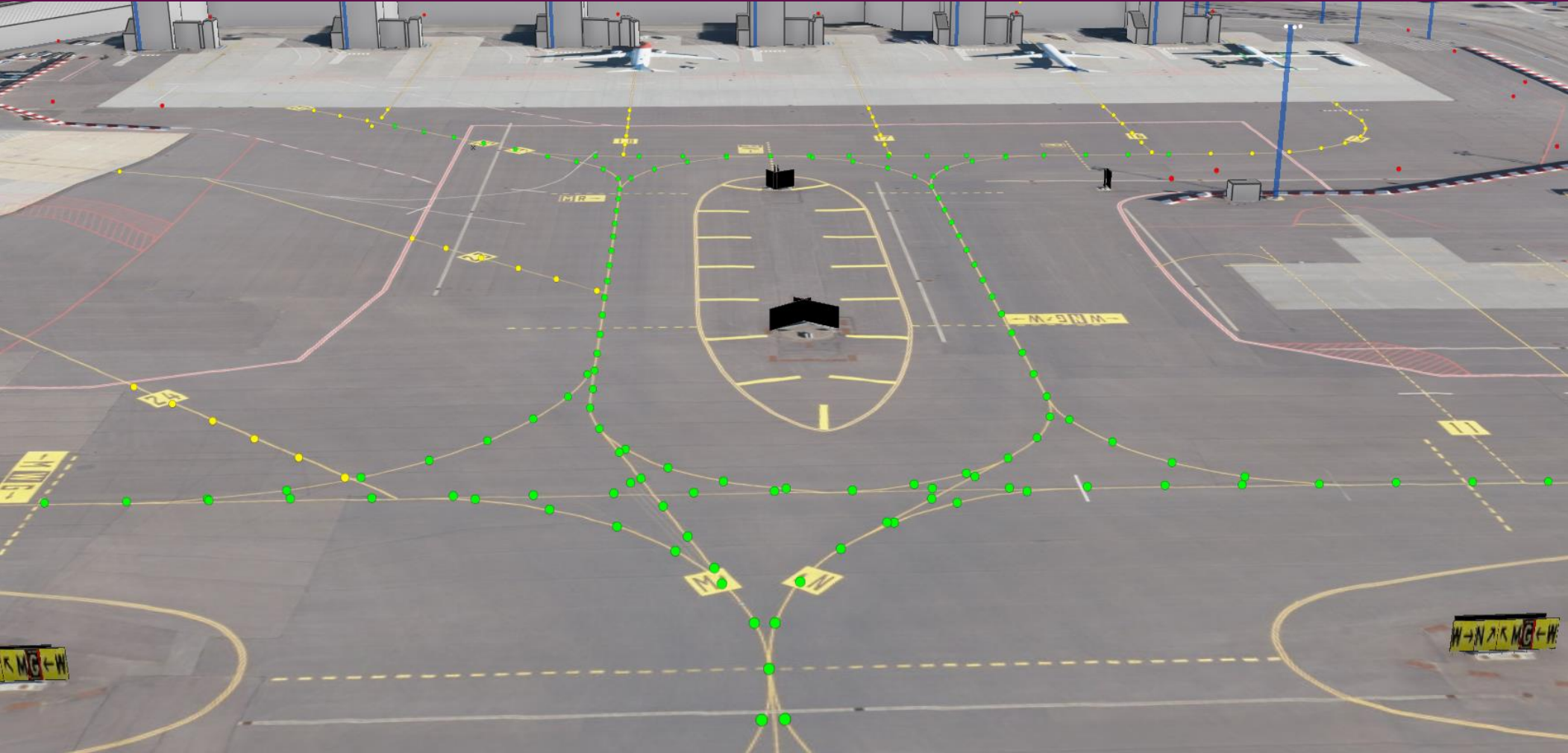
NETHERLANDS



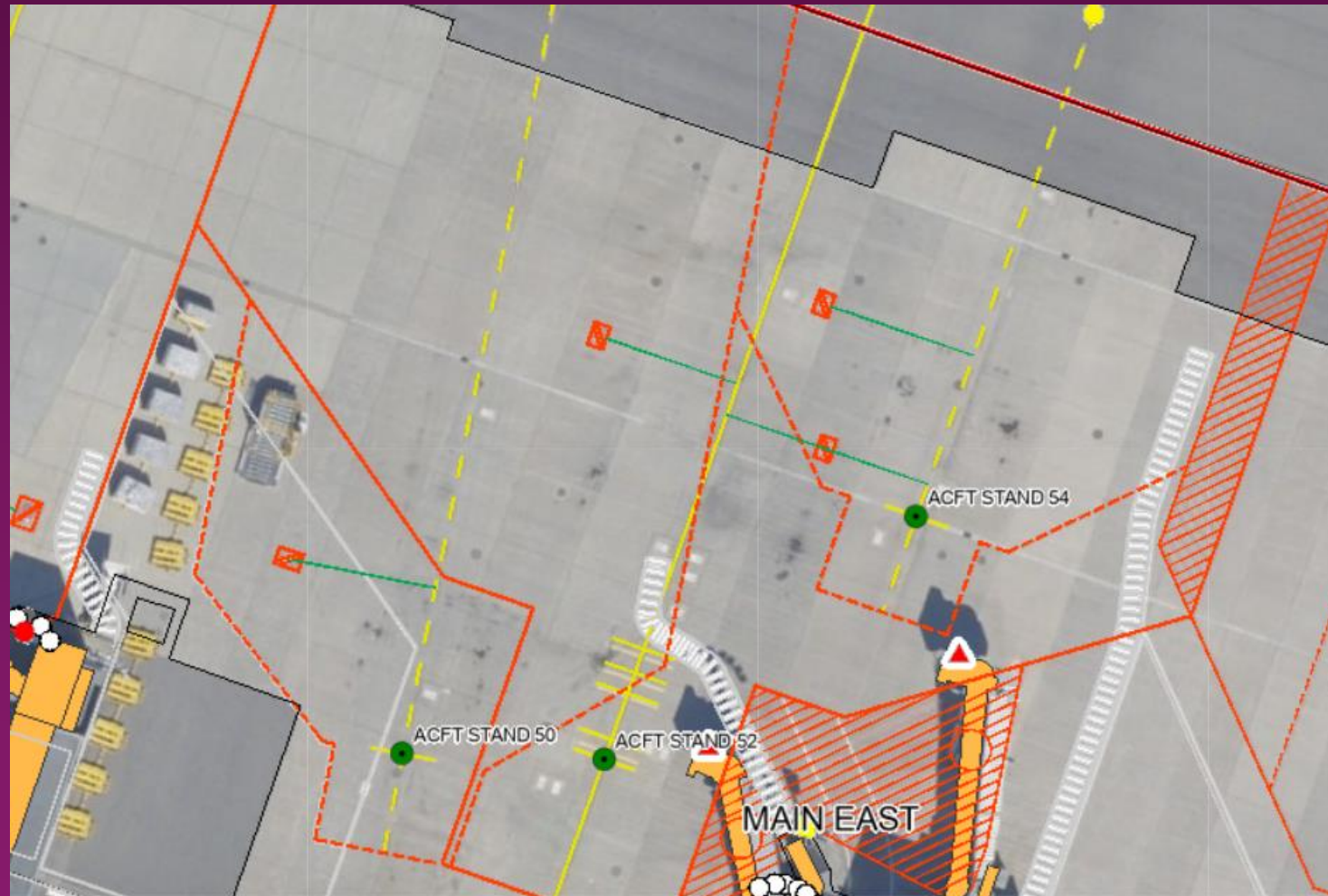
Kort finale



Runway vacated



Utnytte plassen optimalt



Aerodrome reference code

Code element 1	
Code number	Aeroplane reference field length
1	Less than 800 m
2	800 m up to but not including 1 200 m
3	1 200 m up to but not including 1 800 m
4	1 800 m and over

Code element 2	
Code letter	Wingspan
A	Up to but not including 15 m
B	15 m up to but not including 24 m
C	24 m up to but not including 36 m
D	36 m up to but not including 52 m
E	52 m up to but not including 65 m
F	65 m up to but not including 80 m

Minimumavstand på flyoppstillingsplasser

Code Letter	Clearance
A	3 m
B	3 m
C	4.5 m
D	7.5 m
E	7.5 m
F	7.5 m

Typisk layout

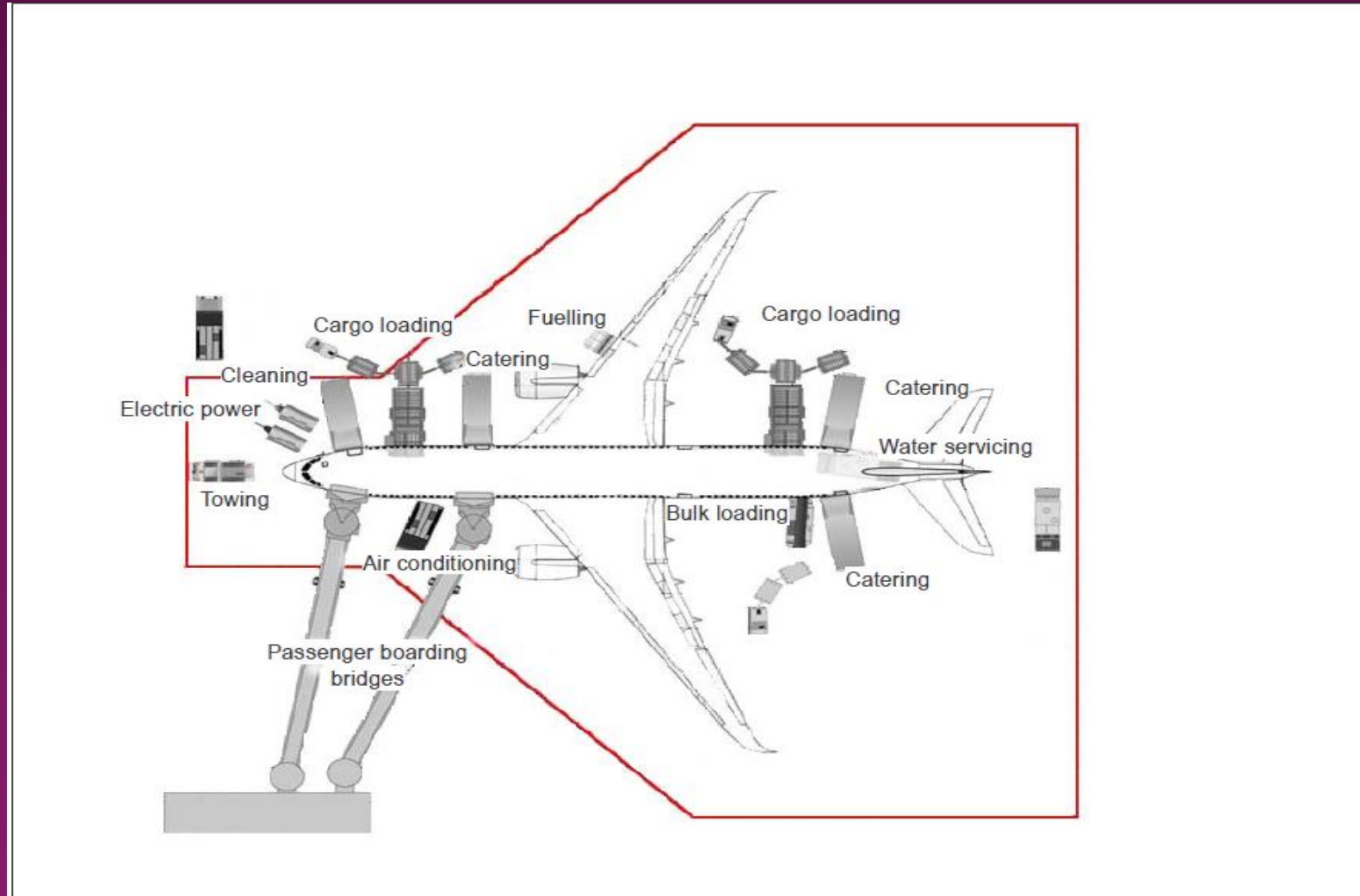


Figure 3-6. Typical ground equipment service layout (Airbus A350-900)

Sikkerhetsområde VTOL

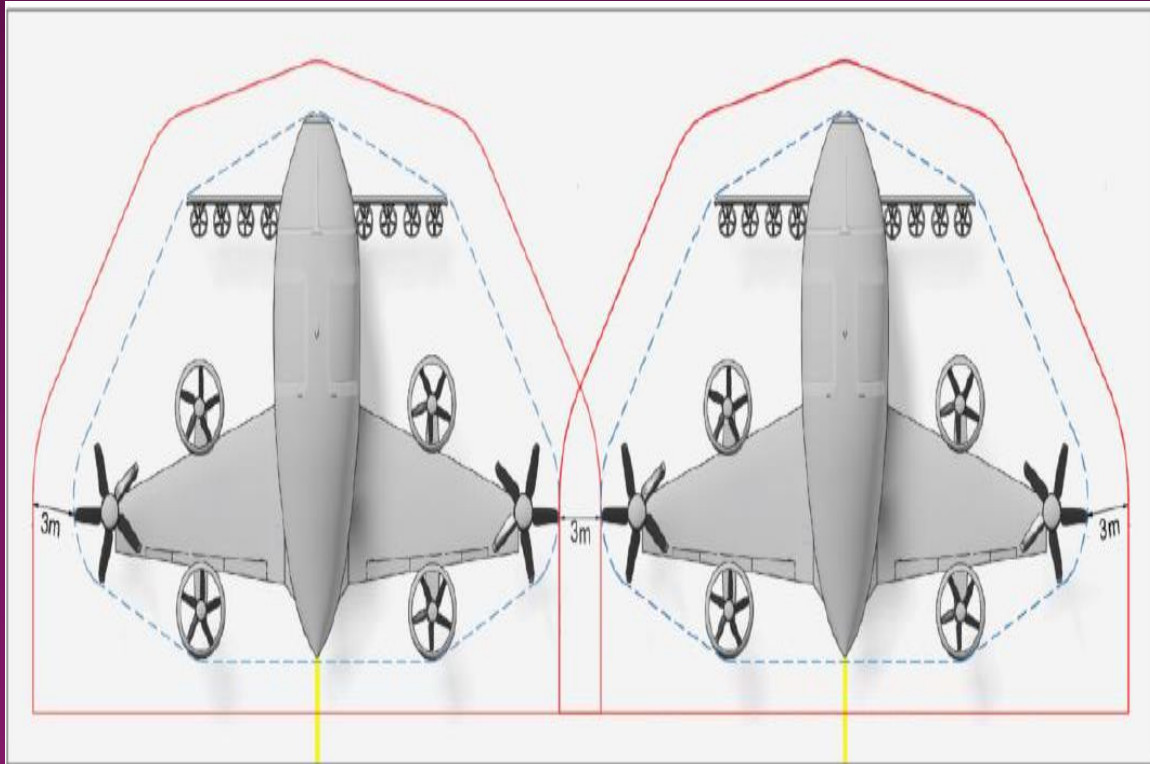


Figure C-8. VTOL-capable aircraft stands with a protection area

VTOL-capable aircraft width	Clearance (see Figure C-7)
Up to but not including 24 m	3 m
24 m up to but not including 36 m	4.5 m
36 m up to but not including 80 m	7.5 m

Spennende tider fremover



WORKSHOP - TEMAER

Gruppe 1 – Fremtidens lading - Rom 302:

- Hva er viktig i fremtidens flyladere og ladestasjoner? Stikkord: Effekt, sambruk, ladepris, brukergrensesnitt.
- Skalering - Hva bør være viktig for Avinor når man skal gå fra å lade ett fly til mange?

Gruppe 2 – Lærdom fra elektrifisering av annen transport og sektorer - Rom 303:

- Hvilken lærdom kan vi ta med oss fra elektrifisering av andre sektorer? (F.eks. depot, flåtestyring, fremtidsrettede løsninger)
- Hvilke råd vil du gi til Avinor når det kommer til utbygging og drift av ladeinfrastruktur?

Gruppe 3 – Batterier og effekthåndtering på lufthavn - Rom 304:

- Hvordan kan batterier best integreres på en lufthavn?
- Hvilke tiltak kan vi bruke for å holde effekt fra nettet nede samtidig som vi opprettholder kort turn around tid?

Gruppe 4 – Omstilling - Rom 400:

- I Norge er vi gode på lading. Hvilke andre styrker har vi som vi trekke på i omstillingen av flysektoren?
- Hva kan dere gjøre for å ta en rolle i omstillingen?

Gruppe 5 – Virkemidler for skifte - Rom Kronesalen:

- Hvilke virkemidler fungerer best og hva behøves for å få til et skifte i luftfart?
- Hva er det beste den norske staten, Avinor eller Luftfartstilsynet kan gjøre, for å stimulere til at norske aktører kan opparbeide seg en posisjon innenfor lading av fly?

Viktigste råd fra workshops

1. Standardisering er kritisk og vi må unngå leverandørlåsing.

- Ulike løsninger gir dårlig fleksibilitet (ref. ferger).
- Avinor bør ta en aktiv rolle i å påvirke standarder (nasjonalt og internasjonalt).
- Åpenhet og interoperabilitet må stilles som krav i anskaffelser.

2. Teknologeutviklingen går raskere enn forventet. Vi må dimensjonere for fremtiden, både kraft og plass.

- Løsninger blir raskt utdaterte. Vi må planlegge for oppgraderinger og fleksibilitet.
- Erfaring fra vei: Sett opp større trafo og legg inn mer plass og føringsveier enn dagens behov tilsier.
- MCS, spenning (400V vs. høyere nivå), kjøling og batteriteknologi.

3. Batterier og energisystemer kan bli en sentral del av løsningen.

- Kan brukes til fleksibilitet, effektutjevning og backup/beredskap.

4. Effektledd og strømpris er en nøkkelutfordring.

- Økonomien i lading påvirkes sterkt av effekttariffer.
- Volum og smart energistyring bør være deler av løsningen.

5. Vi kan lære mye av andre sektorer (maritim, vei, buss).

- Høyeffektslading (hurtigbåter), depotdrift og flåtestyring gir relevante erfaringer.
- Mange løsninger finnes allerede, men de er ofte proprietære.

6. Avinors rolle i markedet må avklares.

- Skal Avinor være ladeoperatør eller legge til rette for et kommersielt marked?
- Stor risiko og lave marginer tilsier en aktiv startrolle.

7. Helhetlig systemtenkning og samarbeid er avgjørende.

- Vi må se på hele energisystemet, operasjonelle behov (turn-around tid) og beredskap.
- Tett samarbeid med bransjen og bruk av innkjøpsmakt er viktige virkemidler.

Takk for i dag!

Bergljot Tjønn

Programansvarlig elektrifisering
Bærekraft, konsept- og infrastrukturutvikling

bergljot.tjonn@avinor.no



Marianne Solhaug Mølmen

Prosjektleder – Internasjonal testarena for null- og lavutslipps luftfart

Marianne.Solhaug.Molmen@avinor.no

