

A large white offshore wind turbine is being positioned by a yellow barge in the sea. Several tugboats are assisting with the operation. The background shows a coastline with hills under a clear blue sky.

Hvordan fylle kunnskapshullene?

Ingrid Lomelde, Bærekraftsdirektør Aker Offshore Wind

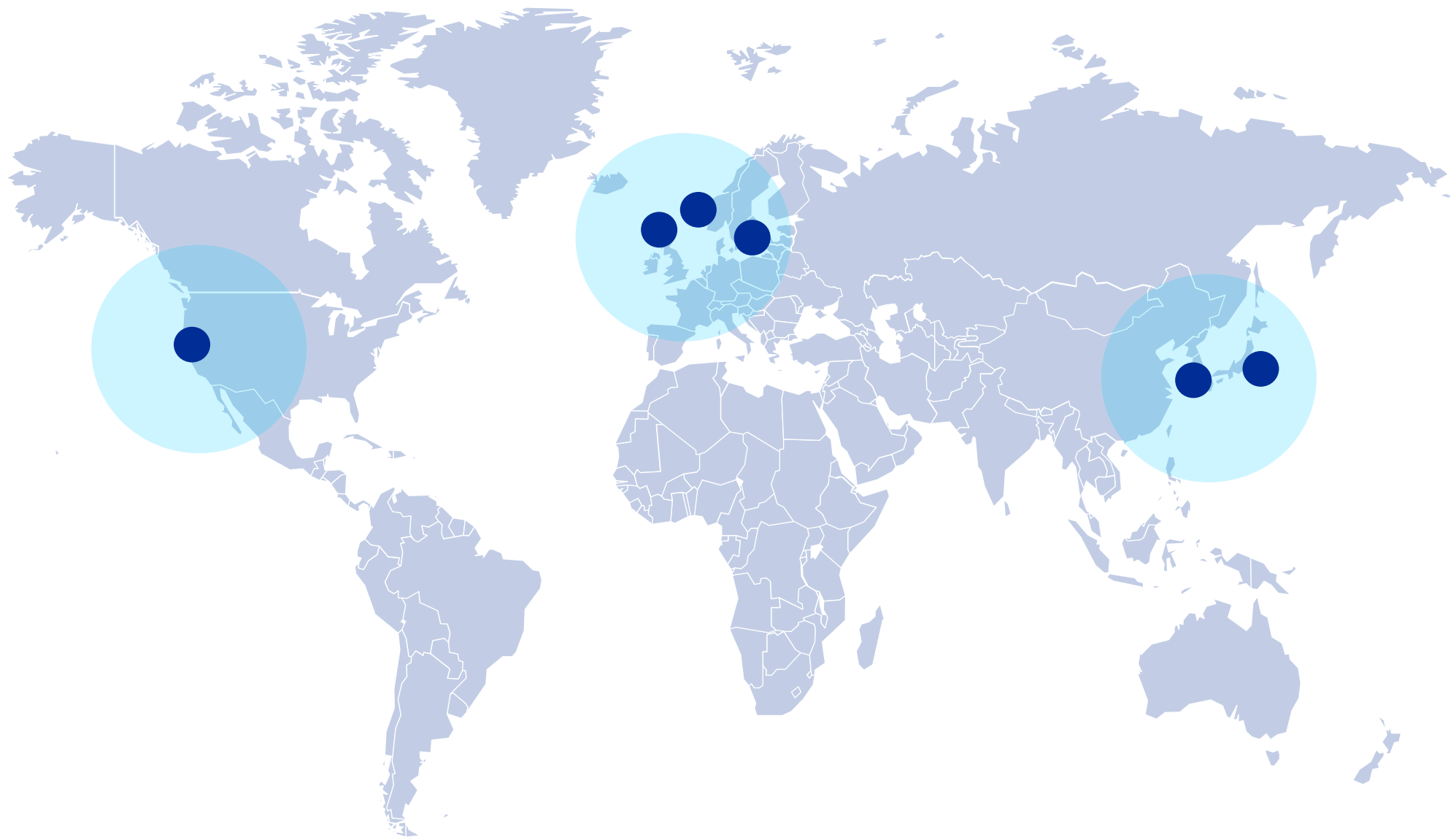
Epost: ingrid.lomelde@akeroffshorewind.com Twitter: ilomelde

The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

This Summary for Policymakers was formally approved at the Second Joint Session of Working Groups I and II of the IPCC and accepted by the 51th Session of the IPCC, Principality of Monaco, 24th September 2019

Summary for Policymakers



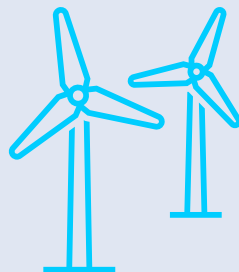


Bærekraft er konkurransekraft



Utslipp

Netto null
– og forbi!



Sirkulær økonomi

Null avfall



Natur

Beskytte og restaurere
miljø og økosystemer



HAVVIND

MULIGHETER

SAMEKSISTENS:

Turisme
Fiskerier (Stasjonært utstyr)
Militæret (sensorer på strukturene)
Shipping (korridorer)

Økt mattilgang
Hvileplasser

Økt mengde harde overflater
Økt mattilgang



Økt
biodiversitet



Økte størrelser
og alder



Økt reproduksjon

Økt antall individer

Økte næringstilgang
og organisk materiale



Introduksjon
av ønskede arter

Gjemmesteder



Mikroplast fra
erosjon

Forurensning

Spredning av
uønskede arter

Vibrasjoner

Undervannsstøy

Elektromagnetiske
felt (EMF)

RISIKO

Vake effekter
Tap av habitater

Kollisjon

Fortrengning el. unnvikelse

Tiltrekning



Forstyrrelser i overflaten



Vake effekter på
strømningsmønstre



Hekter på grunn av
infiltrert i
tau/fiskredskaper



Sårbare
habitater

Forstyrrelse av sjøbunnen

Identifiserte kunnskapshull	AOWs bidrag: 23 m NOK i 2021	Tema og tidslinje
Sameksistens	- Deltaker i styringsgruppen for prosjekt om marine næringsparker v Senter for Hav og Arktis - Industripartner i to pågående nasjonale forskningsprosjekter - Industripartner i søknad til Horisont Europa	- Marine Næringspraker: Senter for Hav og Arktis (UiT), 1 år, rapportlansering i 2022 - ImpactWind: (NORCE) 6 år, start 2022, 50m NOK - WindSys: Havforskningsinstituttet, 4 år, start 2022, 12m NOK - WindUP: Horisont Europa (SINTEF), 4 år, 3,3m Euro
Samlokalisering med marine verneområder	Leter etter relevante prosjekter for å ta høyde for økende arealer til vernede marine områder	NA
Migrasjonsruter for fisk Gyteområder og perioder Habitatfragmentering Fremmede arter	- Partner i to pågående forskningsprosjekter, ett i Norge og ett i California - Partner i søknad til Horisont Europa	- WindSys: Havforskningsinstituttet, 4 år, start 2022, 12m NOK - NextWind: Cognite, HT Harvey, Marine Situ, 2m USD, 2020-2022 - WindUP: Horisont Europa (SINTEF), 4 år, 3,3m Euro
Vake effekter på sirkulasjonsmønstre i vannsøylen	Leter etter relevante prosjekter	NA
Påvirkning fra havvind på sedimentene	Partner i FME NorthWind	NorthWind: SINTEF, 120m NOK, pågående
Sosial aksept og lokal innvolvering	Partner i to pågående nasjonale prosjekter og en prosjektsøknad til Horisont Europa	- WindUP: Horisont Europa (SINTEF), 4 år, 3,3m Euro - ImpactWind: (NORCE) 6 år, start 2022, 50m NOK - NorthWind: SINTEF, 120m NOK, pågående
Migrasjonsruter for fugl og påvirkning på sjøfugl	- Partner i ett pågående forskningsprosjekt og en søknad under behandling - Partner og styremedlem i FME NorthWind	- MARCIS (NINA) 4 år, start 2021 - VisAvis (NINA) 4 år, start 2023 - NorthWind: SINTEF, 120m NOK, pågående
Undervannsstøy	- AOW har ansatt masterstudent med spesialisering i undervannsstøy fra vindparker - Partner i forskningssøknader rettet inn mot temaet - Industripartner i FME NorthWind og ImpactWind	- ImpactWind: (NORCE) 6 år, start 2022, 50m NOK - WindSys: Havforskningsinstituttet, 4 år, start 2022, 12m NOK - MAREN: SINTEF 4 år, start i 2023, 12m NOK - NorthWind: SINTEF, 120m NOK, pågående
Elektromagnetisk stråling	Leter etter relevante prosjekter	NA
Støy fra drift og vedlikehold	Partner i FME NorthWind	NorthWind: SINTEF, 120m NOK, pågående
Sumvirkninger	Partner i EU-søknad m. case fra Norge og på tvers av Nordsjøen	- WindUP: Horisont Europa (SINTEF), 4 år, 3,3m Euro - MARCIS (NINA) 4 år, start 2021
Håndtering av avfall og resirkulering	- AOW bidrar til å bygge et pilotanlegg for resirkulering av glassfiber fra vindturbinblader i Skottland - Partner i FME NorthWind som forsker på dette	- Strathclyde University, 3 år, 2m GBP, startet 2022 - NorthWind: SINTEF, 120m NOK, pågående
Tverrfaglig og tematisk kunnskapsbygging	- Partner med Bergen Offshore Wind Center for kurs i etter- og videreutdanning innen havvind v UiB - Medlem i rådgivergruppe for OceanLab, SINTEF	- Bergen Offshore Wind Centre (UiB), pågående - OceanLab (SINTEF), pågående

Airside Monitoring

- Inform if seabirds and cetaceans are avoiding or being displaced from the project area
- Inform interactions such as attraction, avoidance, and perching/haul out.
- Seabird Collision & Avoidance

WTG:

- Remaining life of a turbine
- Predictive analysis of incipient failure models
- Performance verification

Blades:

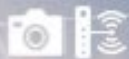
- Structural health monitoring as it allows damage or misalignment to be detected (blade striking the tower)

Mooring Lines & Cables:

- Verify line tension
- Identify failure
- Full history of mooring line tension, line creep and re-tensioning efforts



AKER OFFSHORE WIND



Blades

WTG

Tower

Foundation



Hydrophones



EMF & Cameras

Water column monitoring

Marine Animal collision & entanglement

Digital Twin Status



Wave Logical status



Completion progress



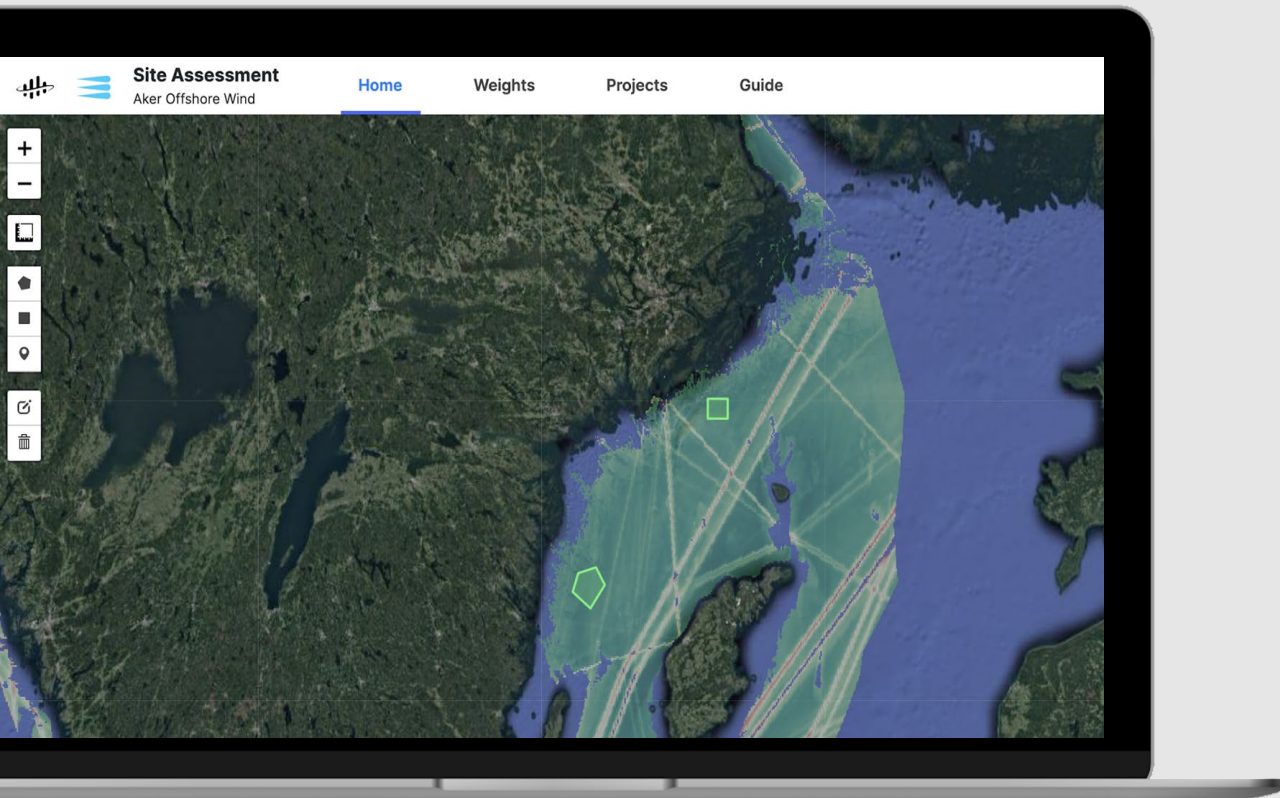
Foundation:

- Structural integrity that uses high-frequency data to identify issues such as rotor imbalance and a foundation degradation

AKER OFFSHORE WIND

AOW Early Site Assessments

Quickly assess new markets to identify locations where offshore wind operation is suitable – i.e. high production potential, low cost and minimal impact on environmental and third party industries



Heatmap visualizing the most suitable areas for offshore wind development

PROBLEM STATEMENT

- Fragmented data from multiple sources challenging to store and handle
- Iterative process with multiple versions that are hard to track and no good way to visualize the results
- No guarantee you find the most suitable location that minimizes LCOE and environmental and third party impact

VALUE HYPOTHESIS

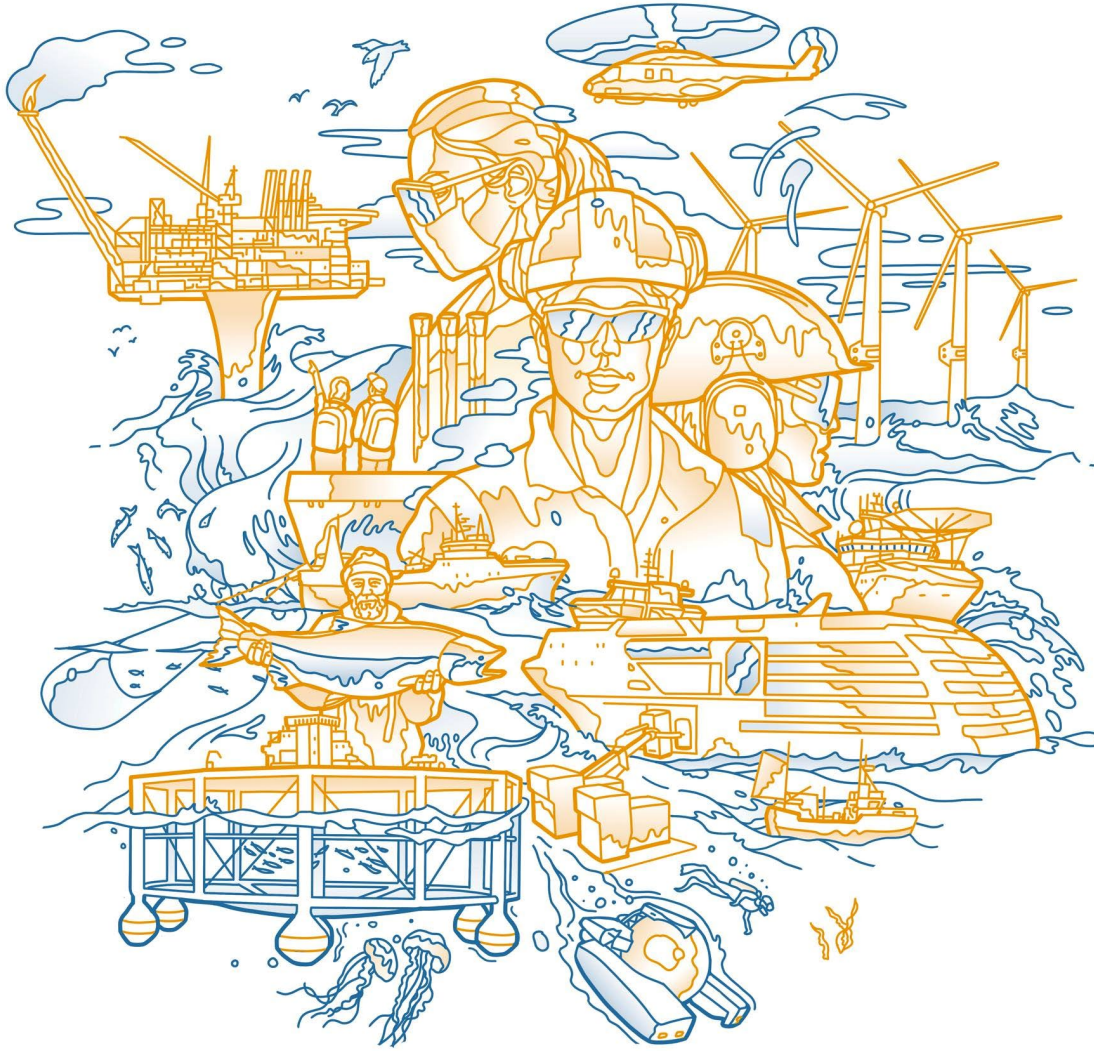
- Project lead will be will get a more holistic overview of the LCOE scenarios and drivers, improving their ability to drive down the LCOE and develop more competitive projects
- Investment team will be able to build better business cases / bids that will increase the probability of winning a bid

USERS

- LCoE Lead (primary end user)
- Investment analysis team (primary "receiver of result")
- Project teams



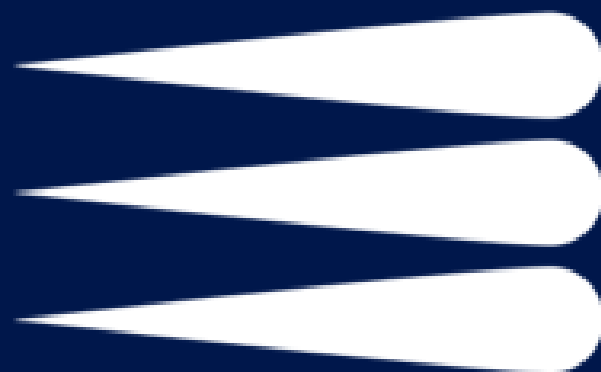
breakbulk.com



Marine Næringsparker

Kan vi:

- Samlokalisere næringer?
- Sambruke infrastruktur?
- Redusere miljøbelastning?
- Øke verdiskaping på tvers?
- Redusere og dele kostnader?
- Kutte utslipp?
- Sikre sunne økosystemer?



AKER
OFFSHORE
WIND