



Prosjektbeskrivelse forprosjekt

«*Smart Ubemannet Transport*»

Prosjekttittel: Smart Ubemannet Transport	
Søker - prosjektansvarlig	
Bedriftens navn: NORCE Norwegian Research Center AS	Administrativt ansvarlig: Rune Storvold
Org.nummer: 919 408 049	E-postadresse: rust@norceresearch.no
Adresse: Nygårdgaten 112, 5008 Bergen	Telefonnummer: 93416169
Prosjektleder	
Navn: Nils Håheim-Saers	E-postadresse: niha@norceresearch.no
Institusjon: NORCE Norwegian Research Center AS	Telefonnummer: 97074340
Adresse: SIVA innovasjonssenter Sykehusveien 21 9019 Tromsø	

Prosjektet «Smartere Bodø»

Prosjektet «Smartere Bodø» handler om å sette mennesket i sentrum. Målet til en smart by og kommune er å forbedre livskvaliteten til innbyggerne gjennom nær anvendelse av teknologi. Men det dreier seg også om endring gjennom involvering. I prosessene må bærekraftperspektivet ligge til grunn, og Bodø skal samtidig ta en rolle i gjennomføringen av det grønne skiftet.

Framtidens Bodø skal skapes i samarbeid mellom kommune, innbyggere, næringsliv, institusjoner og frivillige. Innbyggerne skal involveres slik at behov og ønsker synliggjøres. På denne måten vil prosjektet sørge for å utløse kreativitet, engasjement og fellesskapsfølelse. Dette vil bidra til oppslutning om, og legitimitet til, de løsninger som velges.

Bodø kommune er under Smart Bodø-paraplyen involvert i en rekke FoU-prosjekter. Disse er blant annet knyttet til energieffektivisering i eksisterende bygg, sirkulær økonomi og avfall som ressurs. Bodø kommune er i gang med et prosjekt som omhandler bærekraftig transport av gods i Bodø som intermodalt transportknutepunkt også i et lav-utslippssamfunn.

Bodø lufthavn er allerede utpekt som pilot for autonome brøytebiler og fjernstyrte kontrolltårn. I tillegg skal det i årene 2024-2026 realiseres en ny, moderne og smart lufthavn i Bodø, som har som ambisjon å være et utstillingsvindu for fremtidsrettet teknologi, logistikk og innovasjon.

Prosjektet «Flybyen»

Flybyen Bodø er bygget opp gjennom over seksti års virksomhet innen militær og sivil luftfart. Luftfarten i Bodø består en av omfattende og kompleks verdikjede, og aktører fra både offentlig og privat sektor.

"Flybyen" er et strategisk utviklingsprosjekt, eid av Bodø kommune og gjennomføres i samarbeid med aktører fra flere sektorer. Prosjektet skal bygge på Bodøs luftfartshistorie, infrastruktur og kompetanse, med mål om ivareta dagens aktører og bidra videreutvikling i næringen.

Prosjektet «flybyen» løper frem til 31. juli 2021. Prosjektet har et budsjett på 5 millioner kroner fordelt over prosjektperioden.

Luftfarten er i raskt endring. Både droner, fjernstyring av kontrolltjenester og smartere bakkjetjenester har fotfeste i Bodø. Smartere løsninger, ny teknologi og krav om lavere utslipp vil endre luftfarten og leverandørindustrien til mønstre som ikke kan beskrives fullt ut i dag.

Digitalisering, automasjon og elektrifisering vil erstatte noen av dagens jobber, men samtidig skape nye og som også vil gi nye industrielle muligheter. Tilnærming til ny teknologi og innovasjon vil derfor være viktig i prosjektet. Behovet for nye kompetansetyper i næringen vokser, noe som åpner for flere utdanningstilbud og nye kompetansesentra.

Flyfrakt av sjømat kan være minst like miljøvennlig som hjultransport i et overbelastet veisystem. Dette kan også åpne for helt nye fiskemarkeder som krever kvaliteter som bare kan nås med flyfrakt.

Salten har et urealisert potensial innen reiseliv, som også gir nye muligheter innen luftfart. Dette gjelder både mulighetene som snuhavn for cruisenæringen, opplevelsesflyging, sjøflytransport men også museal virksomhet og luftsport.

Luftfarten globalt øker, men ujevnt og påvirket av konjunkturer og andre forhold. Dette gjelder også Norge. Bodø lufthavn står i en gunstig stilling med økning samtidig som de fleste av landets lufthavner går ned. Reiselivet globalt øker med voksende middelklasser i ny-industrialiserte land. Bodø/Salten har dessuten et uforløst potensial innen lokalt reiseliv.

Kampflyaktiviteten i Bodø forventes avsluttet ved utgangen av 2021. Den har tilført Bodø mye kompetanse og mange forskjellige kapasiteter. Bodø kommune ønsker å se til nye aktiviteter for å opprettholde et fortsatt høyt aktivitetsnivå innen luftfart.

Bodø lufthavns primære tilfangsområde er Salten. Deler av prosjektet vil derfor involvere næringsliv utenfor Bodø kommunes grenser. Sluttkundene i næringskjedene innen luftfart er alle typer industrier, reiselivet, offentlige instanser, turister samt befolkningen. Samspill mellom selskapene i luftfarten og andre næringer med et tydelig markedsfokus vil stå sentralt i prosjektet.

Synergi mellom prosjektene «Flybyen» og «Smartere Bodø»

Luftfarten står ved et paradigmeskifte.

Kundenes fokus på Bærekraft gjennom egne handlinger er en faktor som nå begynner å påvirke lønnsomheten i flyselskapene. Finansmarkedene begynner å få kalde føtter. Fremtidens kunder stiller absolutte krav til bærekraft i de produktene de velger – i dette tilfellet reiser.

Flyselskapene får rett og slett ikke finansiert kjøp av fly som er klimaverstinger.

Derfor fokuserer flyselskaper og flyprodusenter sitt strategiske arbeid mot flymaskiner som er lav og null-utslippsreiser.

Rent konkret vil dette resultere i at man om kanskje 6 år (2025) kan reise strekningen Mo i Rana - Bodø utslippsfritt med flyselskapet Widerøe, og velge dette foran et lav-utslipp tog med togselskapet Statens Järnvägar (SJ).

Ubemannede fly – droner – står sentralt i fremtidens luftfart.

Dronetaxier er under utvikling og kvalifisering hos alle vestlige flyfabrikanter. Disse vil være tilgjengelige for flyselskapene i 2023.

Når dronetaxier blir tilgjengelig for flyselskaper betyr dette at dronetaxier er minst like sikre og effektive som bemannede taxifly, samt billige nok til å konkurrere med bil-taxi.

Droner vil derfor skape forutsetningen for at transport av både gods og mennesker vil foretrekkes luftveien foran transport med bil, båt eller tog.

Luftveien er rett og slett sikrere og raskere.

Infrastrukturen knyttet til luftveien er også billigere og oftere tilgjengelig.

Bodø lufthavn vil suppleres av flere luftholdeplasser for taxidroner både lokalt i Bodø og i sentrum av de de ni andre sentra i Nordland:

- Brønnøysund
- Sandnessjøen
- Mosjøen
- Mo i Rana
- Leknes
- Svolvær
- Sortland
- Fauske
- Narvik

Som eksempel på hvordan dronetaxi vil gjøre transportsystemet i Nordland intelligent, kan følgende eksempler nevnes:

- Dronetaxi erstatter flybuss fra Narvik holdeplass til Evenes lufthavn
- Dronetaxi supplerer toget «Saltendelen» mellom Fauske og Bodø.
- Direkte overgang mellom elektrisk fly og dronetaxi på Bodø lufthavn, inkludert bagasjehåndtering for pasientreiser.
- Pasientreiser direkte mellom luftholdeplasser i distriktet og de ulike sykehusene i distriktet.
- Logistikkjenester med blodprøver, organer og medisinsk utstyr direkte fra Bodø sykehus til det enkelte lokalsykehus med drone-variant.
- Avlastning for luftambulansetjenesten med transport for ikke-akutte pasienter i dronetaxi mellom sykehus.
- Transport mellom brukere for hjemmetjenesten og brukerstyrt personlig assistanse i Bodø.



Illustrasjon 1 – Fremtidig luftholdeplass, eller «skyport» som det kalles på engelsk.

Kilde: Uber elevate, <https://www.uber.com/us/en/elevate/uberair/>

NORCE forprosjekt «Smart Ubemannet Transport»

NORCE Norwegian Research Center AS foreslår følgende aktiviteter organisert som forprosjektet «Smart ubemannet transport»:

1. Identifisere aktuelle samarbeidspartnere for prosjektet «Smart transport Bodø» i den hensikt å realisere teknologidemonstrator for dronetaxi i rammen av prosjektet så snart som mulig, og senest i 2023.
2. Identifisere hvilke **delmål, grunnpilarer** og **delprosjekter** i prosjektet «Smart transport Bodø» dronetaxi-aktiviteten vil relateres til, og hvordan kapabiliteten kan demonstreres.
3. Konkretisere arbeidet videre i en Pilot-T søknad til Forskningsrådet, oppstart av 3-årig prosjekt Q1 2021.

NORCE Norwegian Research Center AS jobber målrettet med å etablere kunnskapsnav lokalt i Bodø.

Høsten 2019 lyste NORCE ut 3 ledige stillinger som forskere i Bodø.

NORCE mottok flere søknader, og tilbød 1 forsker stilling i Bodø. Vedkommende takket nei til stillingen.

NORCE vil våren 2020 fortsette å jobbe målrettet med å etablere et lokalt forskermiljø sammen med IKT-miljøet på Mørkved i Bodø, et forskermiljø som vil være faglig spisset inn mot fagområdet smart ubemannet transport.

I dette dokumentet er prosjektets delmål, pilarer og delprosjekter listet opp – og relatert til forprosjektet «Smart ubemannet transport»

Prosjektets delmål – Smart transport Bodø

Prosjektet «Smart transport Bodø» har fire delmål:

- ✓ Miljø.
- ✓ Sømløs reiseopplevelse.
- ✓ Tilgjengelighet og kapasitet.
- ✓ Innovativ mobilitet.

	Miljø	Sømløs reiseopplevelse	Tilgjengelighet og kapasitet	Innovativ mobilitet
Mål	Redusere klimautslippene på kort og lang sikt ved å endre publikums reisevaner gjennom positiv forsterkning, individuelt tilpasset informasjon og uten tvang	Tilby en problemfri bruker-/reiseopplevelse, samt å stimulere til at andre aktører også bidrar ved standardiserte grensesnitt (API)	Gi publikum tilgang til informasjon i sanntid og tjenester til rett tid, som skal bidra til mer effektiv transport, som gir rom for å skape nye løsninger.	Vise frem og åpne for innovative og effektive mobilitetsløsninger som er åpne for alle.
Effekt	Nedgang i målinger på NO ₂ , PM ₁₀ og PM _{2,5} .	Økning på 40 prosent på bussreiser. Opprettelse av bysykler og delingsbiler.	Økt bruk av kollektive reiser.	Økt innovasjon og flere private start-ups.
Smart ubemannet transport	Dronetaxier generer verken NO ₂ , PM ₁₀ eller PM _{2,5}	Luftholdeplasser med taxidroner i trafikk-knutepunkt er per definisjon sømløst. Dronetaxi er i praksis en buss.	Forutsetningen for effektiv og lønnsom drift av taxidroner er at dronene faktisk flyr, ikke står på bakken. Dette er kollektivtrafikk uten rutetabell.	Bodø er senter for luftfart i Norge. Det er naturlig at både eksisterende flyselskaper som allerede flyr til/fra Bodø lufthavn og nye flyselskaper ser det er verdier å skape i dronetaxi.

Prosjektets grunnpilarer

Grunnstammen i prosjektet er fire pilarer. Disse fire pilarene skal levere på alle målområdene. De leverer også grunnmuren til alle delprosjektene.

	MoBo	Folkeflyt	Mobil infrastruktur	Brukermedvirkning
Problem som skal løses	Etablere felles nav for bestillinger og distribusjon av betaling (friksjonsfritt)	Fragmentert innsikt i bevegelsesmønstere til, og fra byen.	Hvordan tilgjengeliggjøre nettverkstjenester i stor skala som effektivt kan benyttes av publikum og for kommunikasjon med ulike typer sensorer som benyttes i en by?	Vi må snu tankegangen i offentlig sektor fra å løse problemer for innbyggerne til å skape de beste løsningene sammen med dem.
Mål	Enkelt for lokale og nasjonale transporttilbydere å tilknytte sine tjenester til en mobil plattform for bestilling og betaling.	Tilby oppdatert informasjon og innsikt i bevegelsesmønstere (mennesker og gods) til interessenter.	Etablere en robust, sikker og standardisert mobil infrastruktur med svært høy dekningsgrad og kapasitet i byer og på steder med spredt bebyggelse.	Ved å ha fokus på samskaping i prosjektet skal vi invitere inn forskjellige aktører fra svært ulike felt som jobber sammen mot felles samfunns mål – allerede fra idefasen.
Skalering	Plattformen er generisk og benyttes allerede på Avinors flyplasser,	Avinor og Telenor besitter allerede informasjonen på nasjonalt nivå, tjenestene kan relativt enkelt adopteres til andre steder og interessenter.	Løsningen bygger på allerede eksisterende 4G-nett og vil fra oktober 2018 utvides med støtte for sensorer og tingenes internett. Løsningen vil gradvis utvides til også å omfatte 5G.	Det sterke fokuset på samskaping gjør Bodø utmerket posisjonert som en pilot for løsninger som kan replikeres og skaleres både opp og ned av større og sågar mindre byer og kommuner i Norge.

Delprosjekter – mulighetsrom for ubemannet luftfart

Prosjektet har ti delprosjekter som leverer både teknologisk nyvinning, innovativ infrastruktur og tjenester, med bred involvering i hele Bodø. Det er lagt vekt på at delprosjektene kan gjennomføres uavhengig av hverandre.

NORCE Norwegian Research Center AS har gjort en innledende vurdering av hvilke delprosjekter som kan involvere ubemannet luftfart som kollektivtrafikk, populært kalt taxidroner.

NORCE anbefaler å gjennomføre et forprosjekt, i den hensikt å redusere risiko og øke ressurstilfanget i hovedprosjektet «Smartere transport Bodø» ytterligere.

Relevans i forprosjektet «**smart ubemannet transport**» beskrives i **grønt**.

	Problem som skal løses	Relevant for ubemannet luftfart?	Smart ubemannet transport
MaaS i mellomstore byer	Hvordan kan vi samle de mange ulike tilbudene som gir et uoversiktlig tilbud for faste brukere og besøkende?	Nei	
Miljødashboard	Hvordan bevisstgjøre publikum slik at velger mer miljøvennlige transportformer?	Nei	
Betalingsløsning	Hvordan kan vi skape en mer sømløs påstigning og avstigning i kollektivtrafikken slik at reisen blir mer effektiv (raskere)?	Nei	
Stimulere til nyskaping i lokalt næringsliv	Det offentlige i Norge handler for 5 milliarder årlig. Mye av disse verdiene kan disponeres på en bedre måte for å stimulere til næringsutvikling, bedre tjenester til innbyggerne	Ja	Kommersielle, sertifiserte droner for persontransport (dronetaxi) forventes klare for levering i 2023. Dette er siste år i prosjektperioden. Flybyen Bodø er allerede et

	og bærekraftig verdiskaping		kompetansesenter bestående av tekniske og operative tjenester i luftfartsindustrien. I tillegg til dette er også myndighetsutøvelsen i form av Luftfartstilsynet og Forsvarets Operative Hovedkvarter lokalisert til Bodø. Flybyen Bodø er et naturlig nav for pilotering og etablering av taxidroner som kommersielt tilbud i konkurranse med bil-taxier.
Grønn geo-fencing	Kan V2x-teknologi bidra til å dempe ulempene ved privatbilene i sentrum?	Nei	
Dynamisk Veiviser	De reisende har behov for informasjon og skilting på sitt språk. Lokale aktører har behov for å gi informasjon som blir forstått av de reisende.	Nei	
Selvkjørende busser	Kan vi tilby trygge, fleksible og komfortable reiser uten sjåfører?	Nei	
Autobag	Forenkle den reisendes mulighet til å velge ønsket transportform til og fra flyplassen.	Ja	Godstransport med droner foregår på kommersiell basis allerede i dag.
Opplev Bodø	Hvordan kan vi få turister til å velge offentlig/grønn kommunikasjon?	Nei	Turister vil foretrekke å se Bodø luftveien lokalt foran å se Bodø fra fylkesvegen.
			En pasienttransport som fullverdig tjeneste for demonstrator med dronetaxi fra skyport via Bodø lufthavn til

<p>Pasientmobilitet</p>	<p>Fragmentert og manglende informasjonskoordinering mellom involverte aktører og pasient.</p>	<p>Ja</p>	<p>luftholdeplass ved Bodø sykehus vil være teknisk mulig å legge ut på anbud med leveranse i 2023.</p> <p>Hjemmesykepleie og brukerstyrt personlig assistanse (BPA) vil kunne frigjøre tid fra transport mellom brukerne da transport luftveien er raskere og sikrere.</p> <p>Denne frigjorte tiden vil skape forutsetningen for å yte mer tid sammen med brukerne av tjenestene.</p>
--------------------------------	--	-----------	--

Arbeidspakker i forprosjektet «smart ubemannet transport»

Arbeidspakke	Beskrivelse	Omfang
<p><u>1:</u> Utrede hvordan dagens transportsystem brukes mellom små og store steder i Nordland.</p>	<p>Ta utgangspunkt i Bodø og de ni andre sentra i Nordland. Identifisere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasientreisevolum • Tilstøtende kommunikasjon til FOT-rutene. • Pasientreiser med taxi, hvor fra-til, hvor mange personer pr. taxi. • Kostnader pr. pasient i taxi. • Ikke-akutte pasienttransporter luftveien, hvor fra-til og tilstøtende kommunikasjon til luftambulansetjenesten. 	<p>1 månedsverk = 164.320,- Møtevirksomhet, inkl. reiser: 25.000,-</p>
<p><u>2:</u> Identifisere hvordan ubemannet smart transport kan skape nye muligheter mellom små og store steder i Nordland.</p>	<p>Med utgangspunkt i utredningen i arbeidspakke 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifisere hvor EVTOL farkoster kan implementeres. • Identifisere om det er behov for ulike utgaver/tilpasninger for EVTOL farkoster. 	<p>1 månedsverk = 164.320,- Møtevirksomhet, inkl. reiser: 25.000,-</p>
<p><u>3:</u> Identifisere pågående teknologiske initiativ innenfor EVTOL hos flyindustrien, og koble dette til hovedprosjektet «smartere transport Bodø»</p>	<p>Oppsøke relevante teknologipartnere og relevante potensielle flyselskaper for realisering av EVTOL dronetaxi. Etablere Bodø kommune som potensiell piloteringsarena for dronetaxi.</p>	<p>0,5 månedsverk = 82.160,- Møtevirksomhet, inkl. reiser: 50.000,-</p>
<p><u>4:</u> Etablere fremdrift og finansiering for EVTOL som komponent for ITS i Nordland. Dokumentere.</p>	<p>Utarbeide:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pilot-T søknad (forskningsrådet) ✓ Søknad til EU Horizon 2020. (Urban Air Mobility) ✓ Prosjektrapport og prosjektrengskap. 	<p>0,5 månedsverk = 82.160,-</p>

Leveranser til prosjektet «Smart transport Bodø»

- ✓ Forprosjektrapport inkl. prosjektrevisjon.
- ✓ Pilot-T søknad forskningsrådet.
- ✓ EU Horizon 2020 (Urban Air mobility) søknad.

Gjennomføring – plan for prosjektet

NORCE Norwegian Research Center AS foreslår følgende ressurstildeling:

Prosjektperiode fra-til	Ressursbruk arbeid	Ressursbruk direktekost	Ressursbehov, totalt
01.01.2020 – 30.09.2020	3 månedsverk: $(3\text{mnd} \times (104\text{t}/\text{mnd})) \times 1580\text{kr}/\text{timen}$ $= \underline{492.960\text{ kr}}$	100.000 kr	<u>592.960 kr</u>