

NUAM

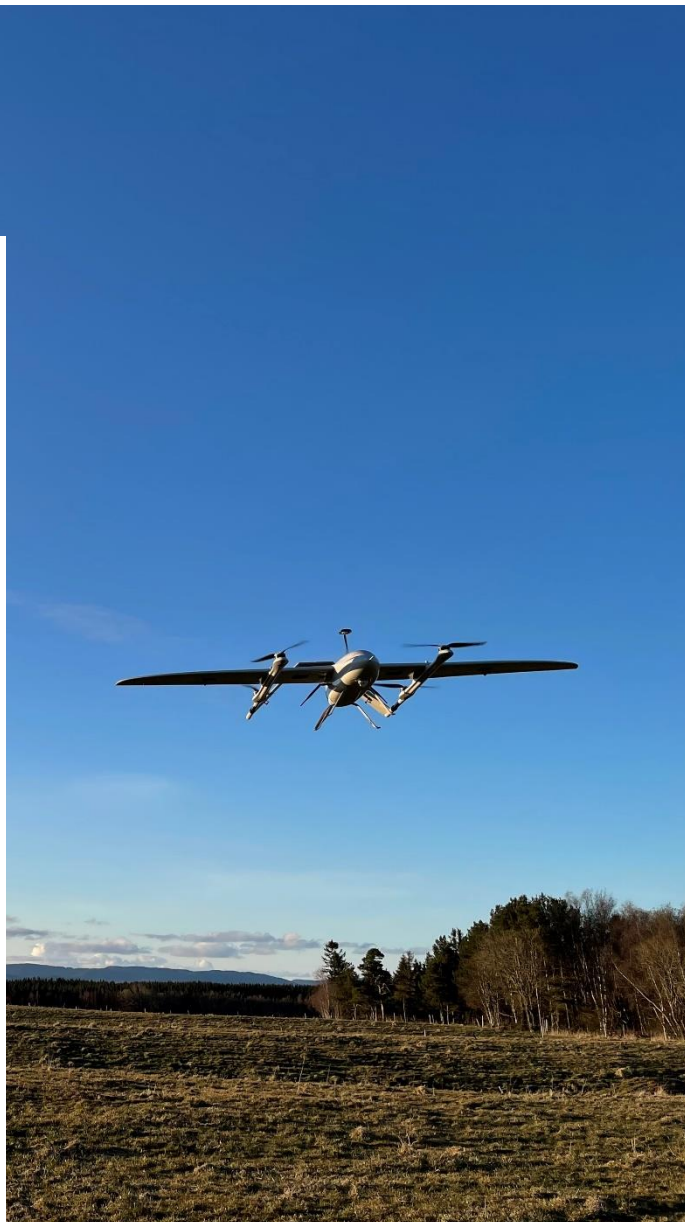
Norwegian Unmanned Air Mobility

Forprosjekt 2 2023

1 JUNI

Kongsberg By&Lab

Skrevet av: Ellen Anne Bye



Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	3
2	Forprosjekt 2020-2021	3
3	Forprosjekt 2 2023	4
3.1	Revidert forprosjekt	4
3.2	Mål for arbeidet	4
3.3	Organisering	5
3.4	Milepæler og styringsgruppemøter	6
3.5	Aktiviteter og prosesser gjennomført	7
3.5.1	Norefjell.....	7
3.5.2	Ringebu	8
3.5.3	WS Norefjell 21.februar 2023	8
3.5.4	WS Ringebu 9. februar 2023	10
3.5.5	Møte med teknologimiljøet i Kongsberg om konsept dronetjenester	12
3.6	Hovedaktiviteter og budsjett	13
3.6.1	Budsjett og kostnader	14
3.7	Resultater i forhold til mål	14
3.8	Konklusjon og oppsummering	15

1 Bakgrunn

Automatisert person- og varetransport er et av de mest lovende internasjonale markeder i sterk vekst og er spesielt viktig for å «ta byene og stedene tilbake» fra dagens transportsystem. Som i stor grad er basert på person- og varetransport med kjøretøy på veg, med forurensing og klimagass utslipp, og arealkrevende funksjoner til parkering, manøvrering og vegfremføring. Det er mange ulike prognoser for størrelsen på det globale markedet inne autonom transportteknologi. I juli anslår 2021 Market Watch at det autonome kjøretøymarkedet alene vil være 2.000 milliarder dollar i 2030. En ambisiøs klimapolitikk i store deler av verden bekrefter disse mulighetene.

Teknologi er en del av løsningen og Norge har gode forutsetninger for å lede an i det globale grønne skiftet, men det krever god kunnskap om behovene og utviklingen. Fokuset på nye løsninger for transport vil øke, også for Urban Air Mobility (UAM). Å legge til rette for og forsterke innovasjon og vekst innenfor disse områdene for norske teknologivirksomheter har stort potensial i et globalt marked.

2 Forprosjekt 2020-2021

Hensikten er gjennom et nasjonalt og internasjonalt samarbeid å realisere nye arbeidsplasser i Kongsberg, Viken og Norge. Internasjonalt ses automatisert person- og varetransport som ett av de store nye fremvoksende markedene. Attraktive byer og steder for fremtiden må utvikle seg i en bærekraftig retning tuftet på FNs 17 bærekraftsmål. Å fremme norsk næringsliv som kan bidra til bærekraftige løsninger innen transport både innen teknologier og tjenester er et mål. I Kongsberg, Viken og Oslo er det etablert virksomheter og kunnskapsmiljø som satser innen disse områdene. Ambisjonen er å benytte det etablerte trekantsamarbeidet Kongsberg-Oslo-Toulouse til å realisere en slik utvikling. Teknologibyen Kongsberg får her en rolle som hovedstadens teknologiindustri ressurs og en nasjonal koordinator rolle. Kongsberg som teknologiby har allerede en nasjonal rolle, der selskapene i Kongsberg bidrar til sysselsetting og vekst i virksomheter i hele landet. Både gjennom egne distribuerte selskaper og gjennom kjøp av produkter og tjenester fra norske leverandører. Testarena Kongsberg City&Lab er etablert som en nasjonal arena for autonome transportere på veg, og har aktiviteter sammen med offentlige og private aktører i hele Norge.

Formålet med UAM-prosjektet er å bidra til økt sysselsetting og vekst for kunnskapsbasert næringsliv, teknologibedrifter, tjenesteytere og organisasjoner, som arbeider med automatisert transport og luftfart.

UAM-prosjektet skal styrke norsk kunnskapsbasert næringslivs plass i de nasjonale programmer – og bidra til å fremme norsk teknologi og relevante tjenester i «Integrated Mobility» for fremtidens transport nasjonalt og internasjonalt. UAM-prosjektet skal være en sentral møteplass for alle som er opptatt av «integrated mobility», utvikling, nasjonalt og internasjonalt.

3 Forprosjekt 2 2023

Opprinnelig blei det søkt om et større gjennomføringsprosjekt til Viken fylkeskommune. Denne søknaden var umoden for et hovedprosjekt. Viken fylkeskommune ønsket tydeligere forankring i konkrete behov fra bedrifter/næringsaktører og deres roller i prosjektet. Med dette som bakgrunn blei det gitt finansiering til et utvidet forprosjekt for en ytterligere konkretisering og spissing av prosjektet. Bevilget beløp på 400.000 til et utvidet forprosjekt betyr en vesentlig nedskalering på ambisjonsnivå, men et grunnlag for konkretisering og spissing.

I etterkant av dette har Oslo kommune trukket seg ut av sin samarbeidsavtale med Toulouse, hvilket betyr at det internasjonale fokuset ikke videreføres i et nedskalert prosjekt. I opprinnelig søknad var det beskrevet ambisjon om dronetjenester i området Fornebu/Oslo. I styringsgruppen ga Avinor og Luftfartstilsynet tydelige råd om å fokusere på rurale områder på grunn av kompleksiteten i lave luftrom i byområder. Regelverket gjør det foreløpig krevende å få til gode piloter i byområder. ga tydelige anbefalinger om å fokusere på enklere luftrom. Til sammen gir dette en tydelig retning for spissing og nedskalering av prosjektet og ut av storbyområder. Dette ga føringer for hvor det da ses etter mulige gjennomføringsprosjekter.

3.1 Revidert forprosjekt

Med dette som bakgrunn blei prosjektet endret. I forhold til rurale områder var Norefjell-området allerede etablert som en utviklingsarena for mobilitet og logistikk. Der har man bla. sett etter nye løsninger for varedistribusjon fra lokale butikker til kunder på fjellet, og en spredt bebodd befolkning. Deriblant vurdert dronetransport som en mulig løsning. Når prosjektet blei rutet til å finne prosjekter i rurale områder var det naturlig å se til Norefjell. Testarena Norefjell er blitt en arena som andre besøks- og fjellregioner knytter seg til for å lære om og ta i bruk bærekraftig mobilitet, deriblant Midt-Gudbrandsdalen. Gjennom denne kontakten kom Ringebru med Frya flyplass opp som et interessant sted for dronetjenester i forhold til fjellturisme både i forhold til utbygging og fritidsbeboere, sammen med varedistribusjon i Norefjell området. Disse to lokasjonene blei bekreftet av styringsgruppen som aktuelle områder for gjennomføringsprosjekter. Med denne avklaringen blei alt fokus lagt på disse to lokasjonene. Disse lokasjonene har også en næringsstruktur som gjør erfaringer herfra relevant for skalering av tjenester over hele Norge, for eksempel Hallingdalsregionen, Trysil – og der erfaringene kan flyttes til byområder når regelverket gjør dette aktuelt.

3.2 Mål for arbeidet

Prosjektmålene er justert i henhold til revidert prosjektplan og spissingen av prosjektet i forhold til at Oslo kommune avsluttet MOU-en med Toulouse, og styringsgruppen styrte fokuset mot lokasjoner i rurale områder. Forprosjektet skal avdekke om det er grunnlag for et gjennomføringsprosjekt i en eller begge lokasjonene Norefjell og Ringebru. I utgangspunktet ses det på to ulike fokusområder: Norefjell hovedvekt på varedistribusjon til fritidsbeboere og innbyggere

Ringebu supplerende logistikk i forhold til hytteindustrien evt. i kombinasjon med varedistribusjon til fritidsbeboere.

Resultatene i prosjektet viser at det er mulig å etablere dronetjenester begge steder. Utfordringen er å få volum nok på tjenesten til at det gir bærekraftig lønnsomhet raskt. Forretningsmodellen blir avgjørende og å etablere lokale tilstedeværende tjenester som betjener de lokale behovene og forholdene.

Mål

Beskrive konsortium som kan gjennomføre konkrete piloter med dronetransport tjenester, fortrinnsvis i enklere luftrom/rurale områder. I prosjektet er det funnet bedrifter som har interesse for/behov for varetransport med dronetjenester, bedrifter som kan levere dronetjenester, og med stor sannsynlighet for å kunne gjennomføre pilotering for kommersielle tjenester.

Dette skal danne grunnlag for ny bærekraftig skalerbar næringsutvikling ved at det er mulig å ta i bruk droner til bærekraftige transportformål i rurale områder, og etter hvert i urbane områder, og til samfunnsnyttige formål.

Resultatene så langt viser at den største utfordringen er å få til bærekraftige forretningsmodeller der kostnadene med tjenesten kan bæres av kunden. Gjennom prosess med teknologimiljøet i Kongsberg med Kongsberg Defence&Aerospace er det pekt på at flerbruk av dronene til mange formål kan være en løsning. Dette krever teknologiutvikling av innsamling, samkjøring og deling av en rekke data til optimalisering av dronebruken. Det må etter hvert også løses automatisering av omlasting til og fra dronen. En fullautonom verdikjede.

Dette kan kunne danne grunnlag for skalering til nasjonalt og internasjonalt salg av norske produkter og tjenester med dronetransport i lavt luftrom.

Resultatene i prosjektet viser at disse ambisjonene er innen rekkevidde. Men det må gå via flere faser der første fase blir å pilotere vareleveranser med droner i spredtbebygde områder som Norefjell eller Ringebu. Kongsberg By&Lab viser seg som en egnet arena for å fasilitere slike prosjekter for å ta fram løsninger som kan gi både lokal og nasjonal næringsutvikling.

3.3 Organisering

Kongsberg kommune har fått finansiert et forprosjekt for å pilotere dronetransport i Norge. Dette er et forprosjekt i to faser, forprosjekt 1 2020-2021, forprosjekt 2 2022-2023. Universitetet i Sørøst-Norge hadde prosjektledelse fase 1. Innledningsvis hadde USN prosjektledelse også i forprosjekt 2. Det blei da tatt fram en prosess- og arbeidspakke struktur. Etter hvert blei det behov for å spisse mot prosjektoppdraget ifht næringsutvikling. Prosjektledelsen blei derfor flyttet fra USN til Kongsberg By&Lab. Denne restruktureringen av prosjektet er gjort i samarbeid med USN som også er partner i Kongsberg By&Lab.

Prosjekteier er Kongsberg By&Lab med Kongsberg kommune som vertskap.

Styringsgruppen er ITS Norway, Avinor, Luftfartstilsynet, Norway Health Tech, Institutt for Energiteknikk, Statens vegvesen, Kongsberg Innovasjon, SAMS Norway, Universitetet i Sørøst-Norge, Oslo kommune, Kongsberg kommune.

Prosjektledelse blei innledningsvis lagt til Universitetet i Sørøst-Norge med en faglig spesialist på forskning på droner. Etter som prosjektet utviklet seg blei det behov for mer næringsutviklings rettet kompetanse på prosjektledelsen. Det blei da gjort endringer i prosjektledelsen ved at Kongsberg By&Lab fikk prosjektledelsen ved at det blei inngått avtale med Sigdal Utvikling AS om prosjektledelse. Prosjektteam blei satt opp i forhold til rettet fokus på næringsutvikling. Det blei inngått avtale Singa AS rapportskrivning og samhandle med prosjektleder og gjennomføring av aktivitetene i prosjektet og koordinere øvrige ressurser. Det blei også inngått avtale med Norsk Turistutvikling AS om å mobilisere aktører i Gudbrandsdalen, fasiliteter workshop i Ringebu, støtte prosjektets aktiviteter. Det blei revidert avtale med Universitetet i Sørøst-Norge i forhold til å bidra med kompetanse om forretningsmodeller, prosjektstruktur og arbeidspakker opp imot droneaktiviteter. Kongsberg By&Lab ved Kongsberg kommune har bidratt aktivt i prosjektet sammen med prosjektleder og prosjektteam.

Restruktureringen som blei gjort for å få en tydelig næringsutviklings retning på prosjektet koblet med Kongsberg By&Lab har vert vellykket. Næringsutvikling og bedrifter og offentlige etaters konkrete behov blei fokusert, og det kom fram behov og løsninger som gir grunnlag for å gå videre gjennom hovedprosjekt til permanent drift av tjenester. Koblingen med Kongsberg By&Lab var vellykket. Kongsberg By&Lab bør ha en rolle i neste fase for å sikre næringsutviklings- og bærekrafts fokus i fortsettelsen.

3.4 Milepæler og styringsgruppemøter

Styringsgruppen

Styringsgruppemøte 1 – 24. mars 2022

Luftfartstilsynet og Avinor råder til å se etter rurale lokasjoner for prosjekter i tillegg til Oslo-området, da Oslo-området kan bli vanskelig på grunn av eksisterende regelverk og komplekst luftrom. Det blir viktig å trekke på kompetanse i forhold til droneoperasjoner og å finne noen som kan operere denne type droner.

Styringsgruppemøte 2 – 19. august 2022

Styringsgruppen anbefaler å gå videre med lokasjoner i rurale områder, og gir støtte til at Norefjell og Ringebu er gode lokasjoner. Næringslivets behov for tjenestene blir viktig, og det må ses på hele verdikjeden med forretningsmodeller, operatør og kunder. Lokale stakeholdere i lokasjonene blir avgjørende.

Styringsgruppemøte 3 – 27. april 2023

Avsluttende styringsgruppemøte som konkluderer med at prosjektet har funnet lokasjoner med prosjekter som kan la seg gjennomføres. Det blir viktig å ha fokus på den operasjonelle biten og hele verdikjeden. Og å kommunisere åpent, ærlig og helhetlig i hva som skal gjøres – for å skape aksept for det som skal utprøves.

Andre milepæler

November-desember 2022

Restrukturering av prosjektet i samråd med Universitetet i Sørøst-Norge. Kongsberg By&Lab fasiliterer prosjektet og leier inn Sigdal Utvikling til prosjektledelse. Singa AS og Norsk Turistutvikling AS leies inn til å bistå prosjektledelsen med de lokale prosessene og dokumentere resultater.

Uke 13 og uke 16 2023

Møter, ideutveksling og kompetanseoverføring til prosjektet fra Kongsberg Defence&Aerospace.

31. mars 2023

Informasjon og drøfting med Nærings samarbeidet i Kongsbergregionen

25. april 2023

Informasjon til Regionrådet i Kongsbergregionen

28. april 2023

Informasjon og drøftinger med Rådmannsutvalget i Kongsbergregionen

31. mai 2023

Leveranse av sluttrapport

3.5 Aktiviteter og prosesser gjennomført

De rurale testområdene

Dronetransport kan være miljøvennlig og tidsbesparende alternativ til mer tradisjonelle transportmidler. En forflytning av vareleveranser fra vei til luft, med levering via elektriske droner kan gi klimabesparelser og bidra til det grønne skifte. Å ta i bruk ny teknologi er en del av for å gjøre transport mere bærekraftig og redusere klimagassutslippet.

I Forprosjekt 2 er det ønskelig å sette opp testarenaer på Norefjell og i Ringeby, med disse fokusområdene;

- Norefjell skal ha hovedvekt på varedistribusjon til fritidsbeboere og innbyggere.
- Ringeby skal ha hovedvekt på supplerende logistikk i forhold til hytteindustrien, eventuelt i kombinasjon med varedistribusjon til fritidsinnbyggere.

I Forprosjekt 2 skal en avdekke om det er grunnlag for et gjennomføringsprosjekt på en eller begge lokasjonene.

3.5.1 Norefjell

Testarena Norefjell er utviklingsarena for mobilitet og logistikk i et ruralt reiselivsområde, med få innbyggere og mange brukere. Norefjell er etablert som testarena under Kongsberg By&Lab. Det jobbes med person- og varetransport, som separate tjenester eller shared. Det prøves ut forretningsmodeller, teknologi og ulike løsninger for rute/on demand. Løsningene skal være basert på volumet av fritidsinnbyggere og besøkende, men være et gode for de fastboende. Det er en målsetning og oppnå redusert klimagassutslipp, lokal næringsutvikling og sikre arbeidsplasser i bygdene.

Norefjell er Oslo's nærmeste høyfjell, med areal fordelt på de tre kommunene Krødsherad, Sigdal og Flå tilhørende i tre ulike kommuneregioner (Ringerike, Hallingdal og Kongsberg).

Kontaktpersoner Testarena Norefjell;

3.5.2 Ringeby

Ringeby er plukket ut som rural testarena med spredt bosetning av innbyggere i bygdene og fritidsinnbyggere på fjellet. Det er lange avstander til butikk for mange av innbyggerne og fritidsinnbyggerne. I tillegg er det vareleveranser knyttet til bygging og vedlikehold av bebyggelse i bygdene og på fjellet.

Ringeby ligger midt i Gudbrandsdalen, og har spredt bebyggelse langs dalføret og det er fritidsbebyggelse mot fjellet på begge sider av dalføret. Tilgrensende kommuner i nord og sør har tilsvarende utfordringer.

Ringeby har Frya flyplass sentralt i kommunen, med trafikk og luftrom som egner seg for pilotering av større droner. Ringeby har fagpersoner med flyoperativ kompetanse, noe som gjør det mulig å teste større droner beregnet for tyngre last.

Kontaktpersoner Ringeby;

Kjell Solbakken – Norsk Turistutvikling og Anne Anmarkrud – Norsk Turistutvikling

Aktivitetene

I arbeidet med målene var det behov for å gjennomføre en WS på hver testarena, hvor man sammen med lokalt næringsliv og lokalpolitikere kunne jobbe med å;

- Beskrive konsortium som kan gjennomføre konkrete piloter med dronetransport tjenester, fortrinnsvis i enklere luftrom/rurale områder
- Danne grunnlag for ny bærekraftig skalerbar næringsutvikling ved at det er mulig å ta i bruk droner til bærekraftige transportformål og til samfunnsnyttige formål i rurale områder, og etter hvert i urbane områder.

3.5.3 WS Norefjell 21.februar 2023

På Norefjell ble det invitert til arbeidsmøte om bruk av drone til varetransport i Norefjellregionen, for å forankre et mulig hovedprosjekt. Bakgrunn for å tenke sammen rundt drone er at dagens transportsystem i stor grad er basert på person- og varetransport med kjøretøy på vei. Denne transporten gir forurensning og klimagass utslipp, og er arealkrevende i forhold til parkering, manøvrering og veiframføring. Teknologi er en del av løsningen for å gjøre transport mere bærekraftig. Fokuset på nye løsninger for transport vil øke, også for Unmanned Air Mobility. Å legge til rette for og forsterke innovasjon og vekst innenfor disse områdene for norsk teknologi- og tjenestevirksomhet har stort potensiale.

Drone kan bidra med å erstatte uønsket bakketransport med lufttransport som gir gevinst til klima, miljø og økonomi, eller kan dekke spesielle behov der lufttransport har en fordel.

Dronetransport i bebygde strøk og på reisemål er ikke uten konflikter og problemstillinger, og ikke nødvendigvis bare et gode. Det kan være betydelige ulemper i forhold til støy, sikkerhet, fysisk tilrettelegging, transportkorridorer i luften, men også fordeler i forhold til utslipp og lønnsomhet.

Agenda for arbeidsmøtet;

Orientering om droneprosjektet og samarbeidspartnere v/ Ingar Vaskinn

Prosjektet er i Kongsberg By&Lab, eid av Kongsberg kommune. Samarbeidspartnere er USN og Norsk Turistutvikling (Ringebu). Prosjektet skal avklare hvorvidt drone kan være et nyttig verktøy for vareleveranser på og rundt Norefjell, og hvordan drone kan bidra til det bærekraftige lokalsamfunn.

Droneteknologi og regelverk v/Niklas Nyroth

Presentasjon av muligheter og utfordringer med drone. Viktig å utvikle norsk teknologi for å håndtere norske forhold.

Det er i dag flere typer droner, som kan tilpasse ulike behov og oppgaver. Robot Aviation ønsker å være med å utvikle og iverksette. Det kreves stadig utvikling selv etter at tjenesten er satt i drift. Det må tålmodighet til når man jobber med ny teknologi. I dag er det militæret/forsvaret som står for mye av teknologiutviklingen.

Viktig å tenke gjennom start og landingsplass

Smart City og forretningsmodellering v/Behzad Behdani

Smart City er et begrep ikke bare for byer, men for alle samfunn som bruker big data og ny teknologi for å utvikle bærekraftige lokalsamfunn. Målene for et bærekraftig samfunn finner vi i alle bærekrafts dimensjonene.

Smart mobilitet = null utslipp – null ulykker – ingen eierskap

Drone har et fortrinn på leveranser inntil 5 kg i spredtbygde områder. Selv om det fortsatt er noen utfordringer knyttet til regelverk, teknisk utvikling, infrastruktur, operatører, forretningsmodeller, miljøpåvirkning og støy/innsikt.

Muligheter med drone v/Lars Erik Fagernæs

Firmaet startet for 3 år siden, da de så det var et stort behov for dronetransport i forbindelse med helse, eks biologiske prøver. De har hatt ti kommersielle kontrakter og flydd 25 000 km fordelt på 2 500 turer.

I dag har de som mål og matche kostanden med å kjøre bil, dvs at levering med drone koster det samme som hjemlevering med bil + at de tar en cut fra vare leverandør. Teknologien og autonomien skaper overskudd, samt at det er mere effektivt å bevege seg i luftlinje. Utslipet er 95% mindre enn utslipp fra el-bil og 99,5% mindre enn en vanlig bil.

Det ble i 2021 åpnet for autonom hjemlevering med drone i EU og I USA, så nå er kappløpet om å ta teknologien i bruk i gang. Aviant har i dag kommersielle leveranser til privatpersoner på Byneset – Klæbu. Leveransen vinsjes ned fra 30m.

For å få på plass en hub for levering i Eggedal kreves det at vi må definere periode og antall flyvninger. Man starter ofte med eksterne midler også tar Aviant over etter hvert, de har behov for 10 leveringer om dagen.

Idemyldring

- Hvordan kan helsevesenet/hjemmesykepleie ta dronetransport i bruk, eks medisin/apotekvare.
- I landbruket kan dronen brukes til å finne rådyr i gresset før slått, finne dyr på beite i utmark ved sanking/ordinært tilsyn. Kartlegging/klassifisering av skog.
- Helse vi må vurdere brukergruppen i forhold til tjenesten. Men er dette en tjeneste som kan gjøre sigdølinger mere selvstendige og selvhjulpne så er det veldig bra. Viktig å kartlegge hva

behovet egentlig er før en setter i gang. MEN viktig å tenke helse som en del av flere tjenester.

- Sigdal Aktiv – lete etter savnede personer med varmesøkende kamera. Gjennomføring av siste rund i Via Ferrata, fotografering, vareleveranse til topp/slutt punkt. Del av en hub er aktuelt, men ikke alene/hele tiden.
- Handelslaget i Eggedal – kan kombineres med andre tjenester for eksempel medisint levering. Levering av småhandler fra Jernia.
- Øke attraktiviteten for ungdommen å flytte tilbake «den kule, digitale, teknologiske destinasjonen»
- Vi kan ta posisjon når det gjelder å bli HUB i området, og den posisjonen kan vi ta NÅ!
- Beredskap for kommunene i forhold til bortfall av strøm, 4g/5g nett.
- Vinmonopolet bør være med!!!

Deltakere på arbeidsmøte;

Tine Normann, ordfører Sigdal kommune

Jostein Harm, kommunedirektør Sigdal kommune

Merete Holen, Grønn og sømløs mobilitet Norefjell

Guro Thingelstad, Prestfoss kafe

Leiv Nergård , styremedlem i Sigdal Utvikling

Roxanna Stangeby, leder Sigdal og Eggedal Bondelag

Stina Jellum, ergoterapeut/rep helse Sigdal kommune

Lisbeth Lien, Sigdal Aktiv

Flemming Vatne, Sigdal Aktiv

Ida Bergan, Eggedal Handelslag

Ingar Vaskinn, Kongsberg kommune

Niklas Nyroth, Robot Aviation

Ellen Anne Bye, Grønn og sømløs mobilitet Norefjell

Per Arne Lislien, Sigdal Utvikling og møteleder

3.5.4 WS Ringeby 9. februar 2023

Målet med dette delprosjektet var å orientere kommunen og næringslivet om mulighetene for kommersiell bruk av dronetjenester, samt få en pekepinn på den lokale interessen for dronetjenester. Dersom Ringeby skal være en fremtidig testarena for dronetjenester, er det helt vesentlig med lokal interesse. Det er derfor gjennomført orienteringsmøter med Ringeby kommune og lokale interessenter for å legge grunnlaget for kommersiell bruk av droner.

Det ble gjennomført en lokal workshop/arbeidsmøte med lokalt næringsliv, i tillegg var også politisk og administrativ ledelse og regionrådet representert i møtet.

Dagens transportsystem er i stor grad basert på varetransport på veg med kjøretøy.

Agenda for arbeidsmøte;

I Gudbrandsdalen er det store høydeforskjeller fra dalbunn til fjellet. Det krever selvsagt lange kjøreveger, mye tid og bruk av drivstoff. I løpet av få år vil det komme transportdroner som kan løfte 300-400 kg. Kan dette være noe vi kan teste ut i Ringebru/Gudbrandsdalen, for å skape nye forretningsmuligheter

og økt bærekraft i vår region? Kan droner brukes for raskt å skaffe seg fakta om viktige forhold i alpin- og skianlegg?

Orientering om droneprosjektet og samarbeidspartnere v/Ingar Vaskinn

Hvordan kan dronetjenester bidra til forretningsutvikling v/Behzad Behdani

Hvordan ser Avinor for seg utviklingen i bruk av droner i Norge v/Terje Orskaug

Kapasitet og evne på droneteknologien v/Niklas Nyroth

Hvilken nytte kan lokalt næringsliv ha av dronetjenester v/Bernt Bjørnsgaard

Idémyldring/felles drøfting og spørsmål

Eksempler på brukere av dronetjenester kan være bygge- og anleggsbransjen, hytteprodusenter, reiselivsdestinasjoner, bedrifter som betjener fritidsboligmarkedet, myndighetsområder med ansvar for miljøovervåkning mv. Droner kan benyttes til levering av varer og utstyr for hytte- og lokalbefolkningen, transport for håndverkere og næringsaktivitet på fjellet, til bruk i nødsituasjoner mv.

Deltakere på arbeidsmøte;

Håvard Gangsås, Ringebru kommune

Arne Fossmo, Ringebru kommune

Torleif Seielstad, Gausdal Landhandleri

Bernt Bjørnsgaard, Gausdal Landhandleri

Trygve Isum, Skåppå

Jaap Kerkvliet, Vitusapotek Ringebru

Trond Stenumgård, Stenumgård Bygg

Jon Magne Lundbakken, Lundbakken Bygg

Anni Byskov, Annis Pølsemakeri

Vigdis Holmestad, Regionrådet for Midt-Gudbrandsdal

Geir Solheim, Gudbrandsdal Flyklubb

Ingar Vaskinn, Kongsberg By & Lab

Per Arne Lislien, Sigdal Utvikling/Kongsberg By & Lab

Ellen Anne Bye, Singa

Behzad Behdani, Universitetet i Sørøst-Norge

Hanne Regine Søyseth, Universitetet i Sørøst-Norge (Internship student)

Trond Carlson, Norsk Turistutvikling

Kjell Ove Solbakken, Norsk Turistutvikling/leder av Testarena Ringebru og møteleder

Anne Anmarkrud Lier, Norsk Turistutvikling (referent)

3.5.5 Møte med teknologimiljøet i Kongsberg om konsept dronetjenester

Kongsberg Defence & Aerospace (KDA) har mye kompetanse på operativ dronevirksomhet og nødvendige rammer og infrastruktur for å fly droner. KDA har også en god systemforståelse av kompleksitet og helhet i forhold til teknologi og forretningsmodell for dronetjenester. Prosjektet har vært så heldig å få tre møter med KDA om NUAM-prosjektets ambisjoner om vareleveranser med droner. Dette resulterte i to ting:

Kunnskapsdeling og kompetanseoverføring fra KDA til prosjektet

Ide til et mulig logistikkprosjekt litt fram i tid

Sikkerhet og lovverk

Det er mange forhold som må ivaretas i kommende kommersielle vareleveranser med droner. Disse forholdene må også løses eller det må være en plan for dette også i en pilotfase. Den konkrete handteringen av dette må antas å være tjenesteleverandørens ansvar. Men eier av tjenesten (den som selger varen), må ha kunnskap om dette, og sammen med tjenesteleverandør han beredskap for disse forholdene.

Hva er det som transporteres? Hvilken verdi har det for hvem? Tyveri? (medikamenter)

Nedfall av utstyr, prosedyre og hva skjer

Drone crash, prosedyre og hva skjer

Avgang og landingssted, leveranse og mottak

Uforutsette hendelser, prosedyre og hva skjer, mottiltak

Fremtidig forretningsmodell flerbruk av droner

Å ha droner til ett enkelt formål som vareleveranser kan gi for liten omsetning, da det antas at behovet vil være periodisk i løpet av døgnet og ei uke. Når dronen ikke er bundet til bestilt vareleveranse kan dronen være i beredskap til andre formål. Et slikt flerbrukskonsept vil kunne gi en mer robust forretningsmodell og mer bærekraftig bruk av utstyret. Flerbruk av dronen vil også kunne gi økt kompetanse og ressurser i forhold drift av dronen, både flyvning og teknisk vedlikehold. Aktuell multibruk av droner kan være:

Varelogistikk

Kartlegging

Overvåking

Fotografering

Krisehandtering

Å dele data til annen flerbruk automatisk er viktig for å få dette til å bli et fungerende økosystem

Foreløpig er det teknisk utfordrende å switche dronene fra ett formål til et annet raskt og automatisk. Det er behov for en programvare som systematiserer input fra flere fagfelt til beste løsning totalt sett, og som automatisk «forhandler» prioritet mellom ulike behov hvis det er sanntidskonflikt i bruk i forhold til kapasitet

Her er det mulighet for ny næringsutvikling. Multipurpose, for eksempel 10 ulike aktører med behov for dronetjenester. De trenger et verktøy som kan systematisere input for flerbruk av droner og

optimalisere tilgjengelighet og tjenester i forhold til behov. Og en aktør som kan ha rollen eller oppdraget på «forhandlingen» for tildeling av ressurser, og ha oversikt over og styre (eller eie) droneflåten.

Forretningsmodell

I tidlig fase, som vi er i nå, må det planlegges for en stordriftsløsning på sikt. I tidlig fase vil pakkingen antakelig foregå i butikk da butikken får bestillingen, og butikken evt. også leverer varen til dronen. Når dette varer over tid og volumet øker er det behov for andre mer automatiserte løsninger. Det er viktig fra starten å jobbe helhetlig med hvilke kostnader som må dekkes inn og betalingsvilligheten hos kunden. En viktig del av dette er å kunne verifisere ekte klima effekt i forhold til FNs 17 bærekraftsmål, at dette har kvalitet, er etterprøvbart og skaper tillit og forstås.

Ide til et mulig logistikkprosjekt

Kongsberg Defence&Aerospace har mye intertransport med varer til egen produksjon mellom Teknologiparken og Arsenalet. Nå foregår denne transporten med varebiler. Denne transporten er betydelig. På sikt kan det være aktuelt å se på om deler eller hele denne intertransporten kan løses på en mer bærekraftig og effektiv måte, ved for eksempel å erstattes med droner. For å gjøre dette lønnsomt og effektivt antas det at lasting av dronen og leveranse fra dronen må skje automatisk ut og inn av fabrikk. Dette er samme behov som for en hvilken som helst logistikk HUB – der omlastning bør skje mest mulig automatisert. Per nå har ikke KDA kapasitet til et slikt prosjekt, men det kan være aktuelt på litt sikt. Dette vil være et godt prosjekt fordi det berører alle forhold rundt dronelogistikk i forhold til sikkerhet, beredskap, automatiserte HUB-er, og bærekraftige dronetjenester i byområder.

3.6 Hovedaktiviteter og budsjett

Hovedaktiviteter som er gjennomført

1. Avklare rammer for et spisset prosjekt og lokasjon for prosjekter
Styringsgruppen med luftfartsmyndighetene rådet prosjektet til å finne lokasjoner i rurale områder med enklere luftrom
2. Prosjektledelse og restrukturering av prosjektet
Reorganisering av prosjektet med Kongsberg By&Lab og innleide ressurser for å fokusere mer på næringsutvikling og mindre på forskning og utvikling
3. Beskrive behov for dronetjenester
Det er funnet lokale bedrifter i lokasjonene som har interesse av dronetjenester gjennom lokal mobilisering i lokasjonene og gjennomføring av workshops
4. Beskrive arbeidspakker
Sammen med Aviant AS, Kongsberg Defence&Aerospace og innspill fra blant annet aktører i styringsgruppen og Universitetet i Sørøst Norge, er det etablert kunnskap og hva som skal til for å kunne gjennomføre konkrete piloter for vareleveranser med droner som en kommersiell tjeneste
5. Beskrive konsortium for gjennomføring av tjenester
Gjennom samarbeid med lokale bedrifter i lokasjonene, teknologiselskap som jobber med droner, droneoperatør og myndigheter er det tatt fram grunnlag for konsortium som kan gjennomføre konkrete droneflyvninger med vareleveranser.
6. Beskrive roller til aktører

Det vil være en rekke roller i et gjennomføringsprosjekt, her eksempel fra Norefjell:

- Vareeier – Joker Norefjell, selger dagligvarer til hytter/tilreisende/evt. innbyggere
- Droneoperatør – Aviant AS, gjennomfører flyvningen og ansvarlig for transporten
- Luftfartstilsynet – gir tillatelse til flyvninger iht. gjeldende regelverk, for eks til Aviant AS
- Avinor – kunnskapsoverføring og ta med erfaringer til seinere faser og for etablering av baser for dronetjenester med tyngre laster
- Lokal kommune – Sigdal og Krødsherad, lokal myndighet som regulerer arealer for korridorer, landingssteder, vertskap for næringsliv, informasjon til lokalsamfunnet
- Kongsberg By&Lab – fasilitere et gjennomføringsprosjekt og koordinere aktivitetene
- Sigdal Utvikling AS – koble lokalt næringsliv og mobilisere for lokal næringsutvikling
- Kongsberg kommune – kobling med teknologimiljøet i Kongsberg Technology Cluster
- Aktør som har lokalt eierskap til styring av dronetjenestene/droneflåten og som ivaretar en bærekraftig lokal forretningsmodell – dette er ikke løst

3.6.1 Budsjett og kostnader

Aktiviteter	Budsjett	Reelle kostnader/ prosjektregnskap
Sigdal Utvikling (prosjektledelse)	99 900.-	89 021.-
Sigdal Utvikling (direkte projektkostnader)		10 879.-
Singa AS (prosjektgjennomføring og dokumentasjon)	99 900.-	99 900.-
Norsk Turistutvikling (lokal prosjektledelse Midt-Gudbrandsdalen)	50 000.-	50 000.-
Universitetet i Sørøst-Norge (teknologi/innledende prosjektledelse)	50 000.-	50 000.-
Universitetet i Sørøst-Norge (teknologi/innledende prosjektledelse)	100 000.-	100 000.-
Beregnet egeninnsats fra offentlige aktører		316 400.-
Beregnet egeninnsats fra næringsliv		135 700.-
Sum		851 900.-

Alle tall er i NOK og eks. mva.

Detaljert regnskap for egeninnsats leveres som vedlegg til rapporten.

3.7 Resultater i forhold til mål

Forprosjektets målsetting om å kartlegge mulighetene for igangsetting av piloter for dronetjenester i Norefjell og Ringeby/Gudbrandsdalen er oppnådd. Begge steder er man i konkret dialog om oppstart av piloter innenfor vareleveranser i letteste segmentet, med leveranser under fem kilo og bruk av lette droner. Det vesentlige her er at flyvninger kan gjennomføres relativt fritt utenfor bebygde områder, og under en høyde på 120 meter.

Ambisjonen i et hovedprosjekt er oppstart av flyvninger med droner allerede i 2023.

3.8 Konklusjon og oppsummering

Veien videre i Ringeby

Ringeby kommune ønsker å gå videre med planlegging og vurdering av muligheten for droneleveranser i Ringeby og omegn. Det vil vurderes forretningsmodeller og praktisk tilrettelegging for dronelevering av lette varer fra Ringeby sentrum, samtidig som det sees på fremtidige muligheter for bruk av større droner for tyngre leveranser fra Frya Flyplass.

Ringeby har flyplass som kan egne seg godt for større fraktdroner.

Norsk Turistutvikling AS har den lokale prosjektledelsen for Testarena Ringeby/Gudbrandsdalen. Det vil i prosjektet deles erfaringer med Testarena Norefjell som også ønsker å vurdere muligheter for dronetjenester, samt med Kongsberg By & Lab som vil ha et overordnet koordineringsansvar for erfaringsdelingen. Det vil også samarbeides med droneselskaper som Aviant AS og Robot Aviation for å forberede utprøving av droner.

- Møter og dialog med utvalgte droneselskaper vedr. praktiske avklaringer, muligheter, interesse, logistikk, tillatelser osv. for droneflyvninger i Ringeby/Gudbrandsdalen.
- Kartlegging av behov for dronetjenester for lokalt og regionalt næringsliv. Møter, dialog og prosess med lokalt næringsliv vedr. forventet bruk, avklaring av praktiske utfordringer og tilrettelegging for dronetjenester for varedistribusjon.
- Enkel markedsundersøkelse rettet mot hytteeiere og lokalbefolkning for å avdekke interesse og behov for varelevering.
- Avdekke kommunale behov der dronetjenester kan tas i bruk.
- Dialog med Avinor og Luftfart tilsynet om reguleringer og tillatelser
- Organisering av Ringeby som arena for mindre lastedroner, inkl planvurderinger
- Vurdering av Frya Flyplass sin egnethet for større lastedroner. Lokale møter og organisering av Ringeby som arena for større lastedroner på Frya Flyplass.
- Erfaringsmøter sammen med Testarena Norefjell og Kongsberg By & Lab.
- Studietur til Aviant i Trondheim for kunnskap om operasjoner/logistikk for mindre lastedroner.
- Studietur til Nordic Unmanned i Sandnes vedr. muligheter for bruk av større lastedroner.
- Opplegg for testing av droner for utvalgte bedrifter
- Forretningsmodeller for lokale dronetjenester

Veien videre – Norefjell og Kongsbergregionen

I Norefjell området er det i første rekke lettere leveranser av dagligvarer som ønskes testet ut, med flyvinger fra JOKER Mountain Lodge og ut i hytte- og fritidsområdet. Testarena Norefjell har tidligere testet denne type leveranser på vei og konkludert med stor interesse og betalingsvillighet fra markedet. En av utfordringene ved utkjøring av matvarer på vei har vært alle bomveiene inn til hytteområdene. Ved leveranser i luften vil dette hinderet forsvinne. Hvilken type varer til hvilke tidspunkter i døgnet har også vært en del av undersøkelsene i forprosjektet fra den hel-digitale

fjellbutikken. Selv om butikken ligger oppe på fjellet vil leveranser med droner bety vesentlig utslippsreduksjon i området.

Videre har Sigdal kommune ved helse og omsorg uttrykt ønske om uttesting av leveranser i forbindelse med hjemmetjenestens arbeid. Her kan det være snakk om matvarer, medisiner og andre hjelpemidler hjemmetjenesten har behov for. Målsettingen er at «de varme hendene» i hjemmetjenesten skal kunne yte mere hos brukerne og ikke bruke tid på transporter frem og tilbake.

Kommunene rundt Norefjell har spredt bosatt befolkning, og tilgangen på medisiner skjer i første rekke fra butikk. Behovet for transport av ulike type medisiner fra lokale utleveringssteder vil også være et satsningsområde. Fra samtalen med droneleverandøren Aviant AS har vi blitt informert om at dialog er igangsatt med Legemiddelverket for å klargjøre for denne type transporter. Dette vil absolutt kunne være et fremtidig satsningsområde.

Tilbakemeldingene fra blant annet USN og Kongsbergindustrien om fokus «multipurpose» utnyttelse av droneverktøyet vil være vesentlig i et fremtidig arbeid. Det vil derfor være et stort fokus på å finne gode, bærekraftige og skalerbare forretningsmodeller for det fremtidige arbeidet i Norefjell. Testarena Norefjell har allerede innhentet tilbud på oppstart av droneleveranser i et eventuelt hovedprosjekt i Norefjellområdet fra Aviant AS. Tilbudet består i arbeid med godkjenning av flyvninger og kartlegging av områder for flyvninger, samt operativ gjennomføring av droneleveranser. Her vil flyvninger kunne starte allerede høsten 2023.

Videre har Kongsbergregionen ved tjenestesamarbeidet vist stor interesse for å engasjere seg i et felles skalerbart arbeid knyttet til helserelevante tjenester, så som Sigdal kommune sin interesse. Videre ønsker Kongsbergregionen å se på muligheten for å utnytte droner i sin virksomhet knyttet til Responssenteret i Kongsberg. Her er det for tidlig å være konkret på oppgaver, men dette skal utredes videre inn mot et eventuelt hovedprosjekt.

I forbindelse med dronflyvninger vil det selvfølgelig være risiko og barrierer for gjennomføring. Dette vil i det videre arbeidet få stor oppmerksomhet. Her må det fokuseres på hvor nærme leveringsstedet det blir anledning til å fly av sikkerhetsmessige årsaker. Hvordan påvirkes omgivelsene av støy fra dronen, hvilke emballasjekrav vil stilles for ulike varer. Dette er noen av disse vesentlige faktorene som det må fokuseres mye på i det videre arbeidet. Kommunikasjon for å skape aksept for denne type utprøving vil også vies stor oppmerksomhet.

«En forflytning av vareleveranser fra vei til luft, med levering via elektriske droner kan gi klimabesparelser og bidra til det grønne skifte»