



Beslutsunderlag

Ansökan om medel för förstudie

Ansökan skickas till:

Mittuniversitetet

Timrå Kommun

hans-erik.nilsson@miun.se

Andreaz.Stromgren@timra.se

susanna.ohman@miun.se

Namn på förstudie	Datum för start av förstudie	Datum för avslut förstudie
FFFF – Framtidens flygplats med fjärrstyrd flygtrafikledning	2017-11-01	2018-04-30
Sökt belopp		
250 000 kr		

Förstudieledare MIUN samt avdelning	E-post	Mobil
Mårten Sjöström, IST	marten.sjostrom@miun.se	010-1428836
Förstudieägare MIUN samt avdelning	E-post	Mobil
Mårten Sjöström, IST	marten.sjostrom@miun.se	010-1428836
Projektansvarig Timrå kommun	E-post	Mobil
Frank Olofsson, SDL Airport	frank.olofsson@sdlairport.se	072-1709502
Datum		
2017-10-16		
Diarienummer		
MIUN 2017/xxxx		



1. Sammanfattning förstudie

Tidplan: 1 november 2017 – 30 april 2018

Kostnad 250 000 kr

2. Syfte, mål, målgrupp, metod, avgränsning samt leveranser

Syfte

Förstudien syftar till att genom samverkan stärka arbetet mot Timrå kommuns och Mittuniversitetets respektive visioner. Studien syftar till att möjliggöra tillväxt och kompetensförsörjning i befintliga företag i Timrå kommun och till kompetenta forskare vid Mittuniversitetet. Universitetet avser att förstärka sin ledande position i specifika forskningsområden kopplade till fjärrstyrd flygtrafikledning och avancerad teknik för flygplatser.

Mål

- Ta fram en vision om den framtida flygplatsen där avancerad teknik i ökad utsträckning kompletterar människor för att öka säkerhet, funktionalitet och användbarhet.
- Skapa en översikt över lämpliga tekniker som kan bidra till den framtida flygplatsen genom litteraturstudier, samt sammanställa forskningsverksamhet vid Mittuniversitetet som kan bidra till den framtida flygplatsen. Översikten ska prioritera tekniker som bedöms som särskilt kostnadseffektiva för att nå visionen.
- Kartlägga hur kompetensen vid Mittuniversitetet möjliggör utveckling av XGeMS i kontexten av fjärrstyrning av flygtrafikledningssystem samt övrig verksamhet vid flygplatsen kopplat till säkerhetskontroll, bagagehantering, med mera.
- Undersöka hur redan framtagen teknik kan tillämpas i en fallstudie – Mittuniversitetet tillämpar tekniken på data som Luftfartsverket tillhandahåller.
- Identifiera regionala och nationella utvecklingsföretag som potentiellt kan bidra till den tekniska utvecklingen vid Sundsvall-Timrå flygplats. Upparbeta en relation inom forskning och utveckling med aktörer som bedriver verksamhet vid RTC idag, och positionera platsen Timrå samt Mittuniversitetet som ledande inom utvecklingen fjärrstyrning av flygplatsverksamhet
- Skapa en projektplan med tydliga forskningsfrågor samt identifierade finansiärer för samarbete med företag fokuserat på framtagande av tekniker kopplade till visionen och befintlig verksamhet vid Sundsvall-Timrå flygplats.

Målgrupp



Sundsvall-Timrå flygplats, teknikföretag främst i Timrå kommun, Luftfartsverket, ledande utvecklare av fjärrstyrda flygtrafikledningssystem, Mittuniversitetet speciellt forskare inom STC.

Vetenskaplig metod

Vision tas fram efter att ha interagerat med företag, Luftfartsverket, forskare, och innovationskontor i en workshop. Översikt av lämpliga tekniker skapas utifrån framtagna vision och diskussioner med aktörer vid workshop. Forskningsfronten identifieras i en efterföljande litteraturstudie. Relaterad verksamhet identifieras vid Mittuniversitetet genom kommunikation med centrum- och forskningsledare. Ett fall av teknik framtagna vid Mittuniversitetet utvärderas översiktligt genom direkt tillämpning utav relevanta forskare. Regionala och nationella företag med utveckling i lämpliga områden identifieras med stöd från innovationskontor och företagarkontor i regionens kommuner. Forskare från en delmängd av relaterade verksamheter vid Mittuniversitetet arbetar fram forskningsfrågor som skapar förutsättningar för visionen av den framtida flygplatsen.

Avgränsning

Förstudien är begränsad i tid från november 2017 till april 2018. En stor mängd möjligheter öppnas inför ett framtagande av vision. Fokus för denna förstudie ligger i tekniker som kopplar starkt till verksamhet vid Mittuniversitetet. Litteraturstudien av tekniker begränsas till forskningsområden inom denna verksamhet samt till ett lämpligt antal referenser att använda i den projektplan som ska tas fram. Lista av företag begränsas till sådana som i en framtid anses troliga kunna och vilja bidra till framtidens flygplats Sundsvall-Timrå. Finansiärer identifieras som finansierar forskning och utveckling inom forskningsområdet. Framförallt forskargrupperna *Realistic 3D* och *Visual Analytics* vid forskningscentret STC vid Mittuniversitetet kommer att bidra till att ta fram lämpliga forskningsfrågor.

En fallstudie av tekniker görs inom antingen videokompression av multipla videoströmmar eller detektering av fåglar i luftrummet baserat på data som delges av Luftfartsverket.

Leveranser efter förstudiefasen genomförd

Förstudiens leveranser är

- En projektplan som sammanställer resultat från uppställda mål.
- En presentation av resultaten från utförd fallstudie.

3. Behov/efterfrågan i regionens näringsliv och samhälle

Sundsvall-Timrå flygplats utgör en unik plats i världen då den inrymmer världens första operativa center för fjärrstyrning av flygtrafikledning, Remote Tower Centre. Centret besöks i stort sett varje vecka av internationella delegationer med intresse för tekniken.

Flygplatsen ligger i Timrå kommun. Kommunen ser stora fördelar med att utveckla företagande kring tekniker som kopplas till utveckling av fjärrövervakning av flygtrafik samt övrig verksamhet vid flygplatser av medelstor verksamhet. Sundsvall och Timrå kommuner äger själva flygplatsen. Att



komplettera den operativa flygverksamheten med forskning och utveckling av fjärrövervakning breddar och diversifierar kommunens näringsliv och skapar intressanta arbetstillfällen i regionen.

Luftfartsverket äger utrustningen för fjärrövervakning av flygtrafik vid Sundsvall-Timrå flygplats. Verket är pådrivande för vidareutveckling av koncept och teknik för att förbättra säkerhet, funktionalitet och användbarhet. Det har testcenter för användbarhet vid Sturup (Malmö) i samarbete med motsvarande verk i Europa. En uppbyggnad av ett testcenter kring mät- och videotekniker ses som en möjlighet. Verket bedriver forskning i samarbete med flera svenska universitet och har visat stort intresse av den verksamhet som bedrivs vid Mittuniversitetet, se nedan.

Företaget som har tagit fram nuvarande teknik för fjärrövervakning av flygtrafik har också visat intresse för att genomföra operativ utvärdering av framtagna tekniklösningar vid Sundsvall-Timrå flygplats.

Ledningen för Sundsvall-Timrå flygplats ser stora fördelar med att kombinera ett utvecklande av fjärrövervakning av flygtrafik med introducerande av ny teknik för övrig verksamhet vid flygplatsen, såsom säkerhetskontroller, bagagehantering, incheckning, m.m.

4. Kartläggning kompetens och verksamhet Mittuniversitetet

Realistic 3D

Forskargruppen Realistic 3D inom STC vid Mittuniversitetet bedriver forskning inom multidimensionell bild- och videobehandling, tredimensionell avbildning, samt visualisering:

- Subjektiv utvärdering av videokvalitet, användbarhet och användarupplevelse
- Multi-kamerasystem och fusionering av multimodal data, ex. RGB, NIR, IR; samt fotogrammetri
- Multidimensionell signal- och videobehandling
- Datorseende baserat på multi-vy-geometri: virtuella vyer
- Videokomprimering för multi-kamerasystem
- Visualisering

Utvecklingsbehov inom forskargruppen är framförallt att fördjupa de teoretiska kunskaperna inom multi-vy-geometri samt knyta dessa till tillämpningar inom olika områden, samt att knyta verksamheten till profilområdet XGeMS (se nedan).

Visual Sensor Systems

Forskargruppen Visual Sensor Systems inom STC vid Mittuniversitetet bedriver forskning kring inbyggda system där beräkningselektronik, bilddetektorer och bildanalys kombineras:

- Automatisk detektering (Maskinseende)



- Inbyggnad av multimodala sensorer (IR och visuellt ljus)
- Kostnadsoptimerade lösningar
- Optisk kontaktlös mätning

Forskningen fokuserar bland annat på tillämpningar för detektering av Foreign Object Debris (FOD), sprickbildning, flygande objekt inom en bestämd volym, samt nedisning.

Utvecklingsbehov inom forskargruppen är framförallt att fördjupa och bygga ut verksamheten kring optisk kontaktlös mätning, samt att förstärka samarbetet inom profilområdet XGeMS (se nedan).

5. Koppling övergripande strategier

Timrå kommun har som mål att utveckla samarbete med Mittuniversitetet inom fem olika områden. Denna förstudie ämnar undersöka scenarier där Sundsvall-Timrå flygplats skapar en plats för utveckling av teknik som stärker fjärrstyrd flygtrafikledning (Remote Tower), samt övrig verksamhet vid flygplatsen kopplat till säkerhetskontroll, bagagehantering, med mera. En sådan utveckling bidrar till att diversifiera kommunens företagande och regionens arbetsmarknad med fokus på framtida, iögonfallande tjänster inom forskning och utveckling.

Mittuniversitetet har en forskningsvision för forskningscentren STC och FSCN om att transformera det industriella ekosystemet (Transformation of the Industrial Ecosystem- TIE). Visionen är att Mittuniversitetet ska ha:

- Starka forskningsmiljöer med profiler som stöder industriell transformering. Förstudien arbetar för hur flygplatsens arbetssätt ska transformeras till att bli säkrare, effektivare och mer kostnadseffektiv. Förstudien stärker även det interna samarbetet inom profilen XGeMS.
- Starka strategiska forskningsprogram som bygger på storslagna möjligheter. Förstudien bygger på att världens första fjärrstyrda flygtrafikledningssystem finns i Mittuniversitetets närhet och stärker därmed den strategiska profilen XGeMS
- Stark samproduktion som förbinder Mittuniversitetet med det industriella ekosystemet. Förstudien ska kartlägga företag som främjar fortsatt utveckling av fjärrstyrda flygtrafikledningssystem och framtidens tekniska flygplats.

6. Koppling framtida profilområde

Ett av Mittuniversitetets strategiska profilområde inom TIE (Trans-Tech) är Nästa generations mätsystem (Next Generation Measurement Systems - XGeMS) till förmån för svenskt samhälle och industri.

XGeMS avser leda till framstående forskning inom mättekniska system baserade på kompetens inom visionsbaserade mätningar, bildbehandling och -analys, joniserande strålningsbaserade mätningssystem, realtidssamling, multivariat data-analys, tillämpning av nya detektorteknologier, samt multiviy-geometri, fusionering av mätdata, visualisering och förståelse för människans visuella uppfattning. XGeMS arbetar således med mätsystem från infångning av data, till maskinell och mänsklig tolkning och presentation av data.



Förstudien fokuserar på att kartlägga hur kompetensen vid Mittuniversitetet möjliggör utveckling av XGeMS i kontexten av fjärrstyrning av flygtrafikledningssystem samt övrig verksamhet vid flygplatsen kopplat till säkerhetskontroll, bagagehantering, med mera.

7. Relation forskning och R&D nationellt och internationellt

Luftfartsverket med samarbetspart har utvecklat den första generationen fjärrstyrd flygtrafikledningssystem, och arbetar nu på nästa generation. Utvecklingen har stor internationell konkurrens, men även samarbeten med Luftfartsverkets motsvarighet i andra länder.

Förstudien avser kartlägga forskningsfronten och svenska företag som utvecklar relaterad teknik.

8. Relationer andra aktiviteter

Inom Realistic 3D finns följande pågående projekt som kopplar till förstudien:

- **LIFE –(Light Field Evaluation System)**
Utvärderingssystem bestående av multipla och multimodala kameror för ljusfältsinfångning och beräkningsfotografiska metoder.
- **European Training Network on Full Parallax Imaging**
EU Marie-Curie samarbete med 15 europeiska partner där 15 doktorander beaktar olika forskningsproblem relaterat till avbildningar med fullständig parallax (look-around)
- **Quality of Experience for Augmented Telepresence**
Projekt som undersöker upplevd kvalitet när fjärrnärvaro (Telepresence, t.ex. VR-video) kombineras med förstärkt verklighet (Augmented Reality).
- **Digital visualisering i skolan**
Förstudie som undersöker hur digitala visualiseringar kan förbättra elevers lärande, samt hur tekniska lösningar påverkar användbarhet och användarupplevelse av interaktiva visualiseringarna.

Inom **Visual Sensor Systems** finns följande pågående projekt som kopplar till förstudien:

- **FOGGY**
Undersöker nya mätmetoder för att avgöra nedisningsförhållanden och möjliggöra prognoser av nedisning.
- **Metod för kostnadsoptimering av volymetrisk objektmonitorering**
Undersöker kraven på VSN-nod-arkitektur och implementeringstopologi för fjärrövervakning utomhus.
- **SURF – Ytkaraktärisering av industriella stora ytor**
Undersöker nya metoder för att överbrygga klyftan av moderna industriella mätbehov för ytkaraktärisering.

9. Partner och andra aktörer

Luftfartsverket med samarbetsparter har stor erfarenhet från sin tidigare utveckling av fjärrstyrda flygtrafikledningssystem, varför de kommer att höras i detalj om möjlig utveckling.



10. Samhällseffekter

I förstudien ska tekniker prioriteras utifrån kostnadseffektivitet och genomförbarhet i förhållande till vision för flygplatsens utveckling i regionen.

11. Kommunikationsplan

Förstudien kommer att synliggöras genom följande kanaler:

- Mittuniversitetets webbplats: beskrivning av studiens syfte och innehåll (vid uppstart)
- Pressmeddelande vid framgångsrik tillämpning av forskningsresultat på data infångad från fjärrflygplats
- Återkoppling av resultat till
 - Timrå kommun och SDL Airport
 - Ledning av Trans-Tech, samt XGeMS arbetsgrupp vid Mittuniversitetet
 - Luftfartsverket och företag verksamma inom området – kommunicera kring samverkan och samarbete inom forskning och utveckling för att positionera Timrå och Mittuniversitetet nationellt och internationellt

12. Organisation för genomförande av förstudie

Förstudieledare är Prof. Mårten Sjöström. Samarbetspart i Timrå kommun är flygplatschef Frank Olofsson. Dessa stämmer av progressen minst 1 gång per månad under förstudietiden, samt beslutar över nästa steg att ta.

Vid Mittuniversitetet kommer Dr. Roger Olsson (Realistic 3D), Docent Benny Thörnberg (Visual Sensor Systems), samt Prof. Christer Fröjd (Radiation Sensor Systems) att vara diskussionsparter vid framtagande av idéer. Därutöver kommer en person vid Realistic 3D eller vid Visual Sensor Systems att tillämpa forskningsresultat på data från fjärrstyrd flygplats.

13. Planerade aktiviteter, tidplan och kostnader

Beskriv aktiviteter, tidplan och kostnader för förstudiefas

Aktivitet	Start	Slut	Kostnad
Ta fram en vision	2017-11-01	2017-12-01	
Översikt över lämpliga tekniker	2017-12-01	2018-02-28	
Fallstudie framtagen teknik på LFV:s data	2018-01-15	2018-02-28	
Identifiera regionala och nationella utvecklingsföretag samt utveckla samverkan med dessa	2017-12-15	2018-03-15	
Skapa projektplan och identifiera	2018-03-15	2018-04-30	



finansiärer			
Summa			250 000 kr

Tidplan i ett längre perspektiv

Projekt (aktivitet)	Start	Slut
Forskningsprojekt	2018-11-01	2021-10-31

14. Risker

Större risker som finns för projektet, samt åtgärder för att reducera att de inträffar.

Risk	Åtgärd
Visionen för framtidens flygplats framtidens med fjärrstyrning av flygtrafikledningssystem (FFFF) saknar grund i verksamhet eller forskning vid Mittuniversitetet	Ett förarbete har genomförts i diskussion med nuvarande aktörer vid RTC där idéer har tagits fram där Mittuniversitetets forskning ingår. Risken är därför mycket liten att en lämplig vision inte identifieras.
Lämpliga tekniker för FFFF kan inte kopplas till Mittuniversitetet, eller är redan så lång framgångna att forskningsfronten är svår att nå inom ett par år.	Se ovan. Mittuniversitetet har god publiceringsgrad inom relaterad forskning. I det fall Mittuniversitetet inte redan är vid forskningsfronten, utväljs områden där framgång kan förutses.
Redan framtagen teknik ger inte några fördelar med befintlig data.	Preliminära diskussioner kring uppbyggnad av befintlig data har klargjort att åtminstone delar av redan framtagen teknik borde ge positiva resultat. Erfarenheter vunna vid denna undersökning kommer att ge uppslag till ny forskning, även om resultaten inte är positiva.
Endast ett fåtal regionala och/eller nationella utvecklingsföretag som kan bidra till utvecklingen av FFF kan identifieras. Regionala medel kan därmed inte nyttjas i nästa steg.	Fjärrstyrda flygtrafikledningssystem är under stark framväxt, varför det redan finns företag som arbetar med detta. Företag med kompetens och grundläggande teknik kan bidra till utveckling av FFFF även om deras affärsfokus idag ligger inom ett annat område. Med få regionala företag måste annan finansiering komma i fråga. Långsiktigt är det Timrå kommuns



	avsikt att få fler relaterade företag till regionen.
Tiden räcker inte till att skapa en projektplan	En projektplan kan vara omständlig att skapa, speciellt om flera företag ska involveras. Det finns därför risk att projektplanen kan behöva utvecklas ytterligare fram till en senare ansökningsomgång.

15. Undertecknande

Undertecknad enligt §10 i Personuppgiftslagen (PUL, 1998:204), att de personuppgifter om undertecknad som har lämnats i ansökan, får behandlas på sådant sätt och i sådan omfattning som är nödvändig för hantering av ärendet (registrering i diarium o. likn.) och enligt §34 PUL att de publiceras på Internet i information om projektet.

.....
Plats och datum	Förstudieledarens underskrift	Namnförtydligande