

2021-06-09
Författare: Gustav Grut
DNR:

Slutrapport

Samverkan mellan MIUN labb-miljöer

Innehåll

Slutrapport.....	1
Samverkan mellan MIUN labb-miljöer.....	1
Innehåll.....	2
1 Beskrivning.....	3
1.1 Bakgrund och syfte.....	3
2 Resultat.....	3
2.1 Projektresultat.....	3
2.1.1 Besök i labbmiljöer.....	4
2.1.2 Kartläggning av kompetenser, teknik och andra resurser.....	4
2.1.3 Gemensam planering av aktiviteter.....	4
2.1.4 Gemensam presentation av MIUN labb-miljöer.....	4
2.1.5 Utveckla rutiner för kommunikation.....	5
2.1.6 Seminarium för utveckling av gemensamma intressen.....	5
2.1.7 Gränsöverskridande idéseminarium.....	6
2.1.8 Workshop för externa intressenter.....	6
2.1.9 Arbetsmöten för att utveckla idéer som tagits fram.....	6
2.1.10 Forskningsansökan med minst två labb.....	6
2.1.11 Uppföljning och kritisk granskning av våra aktiviteter.....	7
2.2 Projektets resultat för fortsatt tillämpning/omsättning.....	7
3 Genomförande.....	7
3.1 Tidplan.....	7
4 Ekonomi.....	9
4.1 Budget projektkostnader.....	9
5 Projektutvärdering.....	10
6 Bilagor.....	11
6.1 Bilaga I: Flyer för extern och intern spridning.....	12
6.2 Bilaga II: Kartläggning av kompetenser, teknik och andra resurser.....	13

1 Beskrivning

1.1 Bakgrund och syfte

Vid MIUN finns sex unika labbmiljöer som alla har sin inriktning. Följande labbmiljöer ingår i projektet: *Materials and Innovation Laboratory* [MILAB], *Nationellt vintersportcentrum* [NVC], *Psykologilaboratoriet*, *RCR Simulation Lab*, *Sensible Things that Communicate Research Centre* [STC] och *Sports Tech Research Centre* [STRC]. De olika miljöerna finns både vid HUV och vid NTM. Varje miljö genomför intressanta och världsunika forsknings- och utvecklingsprojekt. Att ett universitet av MIUNs storlek har dessa resurser är enastående.

Labbmiljöerna drivs av engagerade och kompetenta medarbetare som utvecklar miljöerna, nationellt som internationellt. Däremot saknas rutiner, för samarbete, utveckling och informationsdelning mellan miljöerna. Tvärvetenskap har sina för- och nackdelar, men här försöker vi stärka fördelarna (utan att för den skull negligera vissa svårigheter). Det vi vill göra är att försöka skapa samarbeten som på sikt ska mynna ut i nya innovativa forskningsprojekt som ger genomslag internationellt. I mötet mellan våra olika miljöer är vi övertygade om att nya frågor uppstår och att nya sätt att tänka skapas genom samverkan. Vårt mål är att dra nytta av varandras styrkor för att bli än mer framgångsrika inom våra specifika områden.

Målet med detta projekt är att undersöka på vilket sätt vi kan skapa rutiner för samarbetsformer som drar fördel av våra miljöers olika och unika resurser. För att nå målet vill vi stärka de enskilda labb-miljöerna, lyfta fram frågeställningar som tidigare inte uppmärksammats men som blir synliga i skärningspunkten mellan våra ämnen, samtidigt som MIUNs varumärke som ett innovativt och framåt universitet stärks.

2 Resultat

2.1 Projekresultat

Projektet har uppnått målet om att undersöka på vilket sätt vi kan skapa rutiner för samarbetsformer som drar fördel av våra miljöers olika och unika resurser. Under projektets gång har deltagarna inte bara undersökt skapandet av rutiner, projektet har dessutom resulterat i skapandet av ett forum för gemensam utveckling och nyttjande av varandras resurser, miljöer och kompetenser. Under projektets gång har representanter från respektive labbmiljö haft en kontinuerlig kontakt och utbytt idéer kring samarbeten. Denna samverkan har bidragit till att skapa en ökad attraktion och konkurrenskraft för de enskilda labb-miljöerna och för MIUN.

Till projektets resultat hör bland annat ett kreativt samarbete över ämnesgränser, gränsöverskridande forskningsprojekt och en gemensam presentation som bidrar till att stärka Mittuniversitetets varumärke som ett innovativt och framåtsträvande universitet i världsklass.

Nedan följer en beskrivning av projektets resultat kopplat till de aktiviteter som inkluderades i projektansökan.

2.1.1 Besök i labbmiljöer

Under år 2019 genomfördes besök vid respektive labbmiljö. Det handlade om en heldag i oktober för labbmiljöer vid campus Östersund och en heldag i november för labbmiljöer vid campus Sundsvall. Representanter från respektive labbmiljö demonstrerade labben för deltagare i projektet. Under dessa demonstrationer fördes anteckningar som kom att utgöra en grund för kartläggningen av kompetenser, teknik och resurser vid MIUN-labbmiljöer. Besöken utgjorde en förutsättning för fortsatt samverkan mellan MIUN-labbmiljöerna. Genom dessa besök fick deltagare i projektet en större insyn i samtliga labbmiljöers resurser och potentiella samarbetsområden.

2.1.2 Kartläggning av kompetenser, teknik och andra resurser

År 2020 producerades en kartläggning av kompetenser, teknik och andra resurser vid MIUNs labbmiljöer i rapportform. I rapporten ingår bland annat en detaljerad förteckning över den tekniska apparatur som fanns tillgänglig i labbmiljöerna vid tiden för de besök som genomfördes inom ramen för projektet. Resultatet av kartläggningen visade på att MIUN besitter en bredd av kompetenser, exklusiv teknik och en mängd andra värdefulla resurser vid labbmiljöerna. Kartläggningen visade på att det finns unik teknisk utrustning inom labbmiljöerna som ger goda förutsättningar för ökad kunskap, gränsöverskridande forskningsprojekt och effektivt nyttjande av varandras resurser. Labbmiljöerna har tillgång till en mängd resurser, som exempelvis externa partners, myndigheter och industrier.

2.1.3 Gemensam planering av aktiviteter

Deltagare i projektet har under år 2020 och våren 2021 haft regelbundna möten via den digitala plattformen Teams. Under dessa möten har det skett samverkan mellan labbmiljöerna genom gemensam planering av de aktiviteter som inkluderats i projektet. Under våren 2021 intensifierades samverkan och deltagare i projektet träffades cirka två gånger i månaden för planering av aktiviteter.

2.1.4 Gemensam presentation av MIUN labb-miljöer

Under planering av workshop för externa intressenter (se aktivitet 8) utformade deltagare i projektet en flyer för intern och extern spridning av information om de sex

MIUN-labbmiljöer som ingår i projektet. Arbetet med denna informationsflyer genomfördes i samarbete med de kommunikatörer som är anknutna till respektive labbmiljö. Presentationen av labbmiljöerna kommer att synliggöras när deltagare registrerar intresseanmälan via webben till workshopen för externa intressenter och flyerns innehåll kan med lätthet anpassas till andra, framtida, syften. Inför workshopen för externa intressenter fattades även ett beslut om att skapa en kortfilm som presenterade MIUN-labbmiljöerna. Kortfilmen, som producerades av Per Alexander Esbjörnsson (multimedia-utvecklare vid RCR Simulation Lab), visar rörlig bild från samtliga labbmiljöer och har ett brett användningsområde. Exempelvis kan kortfilmen nyttjas för marknadsföring av Mittuniversitetet och framtida samverkan mellan MIUN-labbmiljöer.

2.1.5 Utveckla rutiner för kommunikation

Ett viktigt resultat av projektet är skapandet av en samverkansarena på den digitala plattformen Microsoft Teams. År 2020 skapades en gemensam teamsgrupp för representanter från respektive labbmiljö. Denna samverkansarena har haft en betydelsefull roll genomförandet av möten, delning av forskningsansökningar och effektivisering av kommunikation. Tack vare denna kanal för kommunikation och samverkan har det varit möjligt att dela anteckningar från möten beträffande gemensamma riktlinjer för samarbete samt skicka ut snabba frågor och få svar de övriga labbmiljöerna inom kort.

2.1.6 Seminarium för utveckling av gemensamma intressen

I maj år 2021 månad hölls ett internseminarium för utveckling av gemensamma intressen i samverkan mellan labb-miljöerna. Vid seminariet fattades ett beslut om att anordna gemensamma seminarier med teman som exempelvis tar upp frågor kring forskning, utbildning, metod- och teknikutveckling. Seminarierna kommer att hållas kontinuerligt efter projektets avslut med cirka två seminarier per år. Det gemensamma intresset bakom dessa seminarier är att hålla den stående dialogen mellan labbmiljöerna aktiva och att regelbundet hålla möten som blir kreativa miljöer. Seminarierna ska även fungera som en avstämning inför stora ansökningsrundor och som ett forum för eventuella problem eller utrustningsfrågor. Till de planerade temana för dessa seminarier hör *utbildning i laborativ miljö* samt *uppdragsforskning*.

Seminariet i maj resulterade även i rutiner för de kommande seminarierna. Varje seminarium beräknas ha en tidslängd på cirka 60 minuter. Upplägget för seminariet är cirka 30 minuter avrapportering. Därefter kommer cirka 30 minuter att ägnas åt kreativitet och idéutbyte. Var och en av representanterna från labbmiljöerna kommer att ansvara för att minst ett seminarium genomförs, deltagarna vid seminarierna kommer att turas om att föra protokoll och varje seminarium avslutas med beslut om datum för nästa seminarium. Det första seminariet kommer att hållas den 15 oktober 2021 med *Utbildning i laborativ miljö* som preliminärt tema. Därefter kommer ett nytt seminarium att hållas i mars.

2.1.7 Gränsöverskridande idéseminarium

Ett gränsöverskridande idéseminarium hölls i februari 2021 under vilket deltagare i projektet och andra representanter från labbmiljöerna presenterade idéer till gränsöverskridande samverkan. Under detta seminarium presenterades en projekttid beträffande energifrågor till utlysning från *Människa, energi, samhälle samspel* (MESAM). Tanken bakom denna idé var att MILAB och STC kommer att stå för teknik och material medan Psykologi laboratoriet och RCR Simulation Lab behandlar effekten av teknikens implementering i samhället. Eftersom MESAM inte kommit med en utlysning i år kommer ansökan att bli aktuell under år 2022. Ett beslut fattades om att vidareutveckla denna idé vid arbetsmöten (se aktivitet 9).

2.1.8 Workshop för externa intressenter

En labbdag för externa intressenter planerades under projektets gång. Labbdagen riktades till aktörer från myndigheter och andra sektorer som bedömdes ha intresse av att nyttja de olika labbmiljöerna. På grund av den rådande pandemin fattades ett beslut om att hålla labbdagen digitalt via tjänsten Zoom. Labbdagen skulle inledas med en kort presentation av de sex labbmiljöer som ingår i projektet samt ett föredrag om vad ett labb kan vara. Efter de muntliga föredragen skulle en kortfilm visas som en "teaser" en labbmiljö kan vara. Därefter skulle Zoom-mötet delas upp i separata länkar för Q&A med representanter från respektive labbmiljö. Labbdagen var planerad att hållas den 12 maj 2021 men projektgruppen fattade ett beslut om att senarelägga labbdagen till den 6 oktober 2021 för att vinna mer tid till att nå ut med information till så många intressenter som möjligt.

2.1.9 Arbetsmöten för att utveckla idéer som tagits fram

Ett antal arbetsmöten hölls tillsammans med konsult för att utveckla den projekttid som resulterade ur idéseminariet (se aktivitet 7). Under dessa arbetsmöten undersöktes möjligheterna att ansöka om ett gränsöverskridande externfinansierat projekt. Projekttiden lade fokus vid förnybar energi och dess sociala konsekvenser. Ett preliminärt utkast har sammanställts och ansökan kommer sannolikt att bli aktuell år 2022.

2.1.10 Forskningsansökan med minst två labb

STRC och NVC har sammanställt en gemensam forskningsansökan under projektets gång. Utöver detta driver Kari Pihl, verksamhetsansvarig för RCR Lab, ett pilotprojekt tillsammans med Fransisco Esteves från psykologiämnet. Tanken med projektet är att använda simuleringsverktyg i RCR Simulation Lab för att undersöka hur människor blir påverkade av stress. Dessutom ingår både MILAB och STC i ett forskningsprojekt.

2.1.11 Uppföljning och kritisk granskning av våra aktiviteter

Uppföljning har skett kontinuerligt under projektets gång genom dokumentation vid möten och seminarier, framtagna rutiner och projekt som inkluderar samverkan mellan labb-miljöerna.

2.2 Projektets resultat för fortsatt tillämpning/omsättning

Projektets har stimulerat universitetets utveckling genom skapandet av en aktiv dialog mellan de sex labbmiljöerna. Sammantaget har alla aktiviteter i form av besök, möten, idéseminarier och arbetsmöten lett till ett stimulerande utbyte av kompetenser. Genom att fortsätta hålla denna aktiva dialog vid liv även efter projektavslut kan vi på sikt se en fortsatt stärkning av MIUNs varumärke, samverkan i forskningsprojekt, ansökningar och seminarier.

Fortsatt samverkan mellan MIUN-labbmiljöer, exempelvis i form av de planerade seminarierna, kommer att vara en viktig förutsättning för att även i fortsättningen skapa samarbeten som på sikt mynnar ut i nya innovativa forskningsprojekt. Detta kräver att labbmiljöerna fortsätter dra nytta av varandras kunskap och kompetenser. En annan viktig förutsättning är att labbmiljöernas Teams-grupp används som samverkansarena även i fortsättningen.

3 Genomförande

3.1 Tidplan

Start: 2018-09-15

Avslut: 2021-06-30

Projektstatus			
Aktivitet	Ansvarig	Projektstatus	Datum
1.1 Fysiska besök lab-miljöer i ÖSD	Ansvarig för den labb-miljö som visas	Genomfört	2019
1.2 Fysiska besök lab-miljöer i SvL	Ansvarig för den labb-miljö som visas	Genomfört	2019
2. Kartläggning av kompetenser, teknik och andra resurser	Gemensamt ansvar att bidra	Genomfört	2020
3. Planering av aktiviteter för att utveckla samarbetet mellan labb-miljöerna (t.ex. workshop,	Gemensam planering	Genomfört	2020

seminarier, möten, rutiner och avtal). Syftet att se på möjliga samarbeten			
4. Utveckla en gemensam presentation av MIUN labb-miljöer	Genomförs i samarbete med kommunikatör	Genomfört	2021
5. Utveckla rutiner, t.ex. för gemensamma möten, kommunikation och delande av information för att fånga upp intressanta framtidsfrågor, skriva forskningsansökningar. Upprätta avtal för nyttjande av varandras labb-miljöer och vid samarbeten kring produkter och tjänster.	Gemensamt	Genomfört	2020
6. Seminarium för utveckling av gemensamma intressen (t.ex. metod- och teknikutveckling) i samverkan mellan labb-miljöerna	Seminarium alterneras mellan labb-miljöerna	Genomfört	2021
7. Workshop / Idéseminarium gränsöverskridande innovationer (t.ex. appar, koncept och produkter) Inbjudan kan även gå ut till intressenter i andra miljöer.	Ansvarig beroende på temat för workshopen och typ av produkt/tjänst	Genomfört	2021
8. Workshop för externa intressenter för gemensam utveckling av produkter för den externa marknaden.	Ansvarig beroende på temat för workshopen och typ av produkt/tjänst.	Ej genomfört, genomförs 2021-10-06	2021
9. Arbetsmöten för att utveckla idéerna som tagits fram vid idéseminarium och workshop(ar) Genomförs kontinuerligt när idé föreligger. Inkluderar även ackreditering av arbetsprocedurer, vilket kan kräva särskild eftertanke när fler miljöer är involverade.	Deltagare beroende på utvecklingsidé (kan ske i samarbete med MIUN Innovation)	Genomfört	2021
10. En forskningsansökan inskickad där minst två labb ingår	Medverkande i ansökan	Genomfört	2021
11. Uppföljning och kritisk granskning av våra aktiviteter, samt en uppdatering av tidigare framtagna planer och avtal (fungerade de vid användning?) Planering av fortsatt samarbete	Alla	Genomfört	2021

4 Ekonomi

4.1 Budget projektkostnader

En slutgiltig ekonomisk slutredovisning har inte varit möjlig eftersom det finns kostnader att registrera i projektet fram till datum för projektslut 2021-06-30. Av detta skäl kommer slutredovisningen att bifogas separat efter projektavslut. I tabellen nedan redovisas uppgifter för projektets kostnader till och med december år 2020.

Kostnader t.o.m. 2020-12		
Typ av kostnad	Budget	Utfall / Upparbetade kostnader
Löner ¹⁾		
RCR Simulation Lab	346 437 ²⁾	223 311 ²⁾
MILAB	173 218	172 842
NVC	173 218	0
Psykologilaboratoriet	173 218	132 627
STC	173 218	170 537
STRC	173 218	180 583
OH	654 765	478 614
Lokaler	106 702	73 963
Övrigt	282 006	902
Summa kronor	2 256 000	1 433 379

1) Kostnaderna avser följande aktiviteter och inkluderar personal som ingår i de olika labbmiljöerna. Tid läggs på den personal som deltar.

- Samverkan - deltagande i planeringsmöten och besök hos varandra där personal som på olika sätt är knutna till labben deltar.

- Kunskapsutbyte – planering, genomförande och deltagande i seminarier.

- Kompetensutveckling – planering, genomförande och deltagande i workshops. Analys och rapportering från workshoparna

- Produktion - deltagande i arbetsmöten för att i samverkan utveckla produkter, processer, koncept och tjänster för olika marknader.

- Skrivande av forskningsansökningar i samverkan mellan labb-miljöer

- Framtagande av gemensam presentation av labb-miljöerna.

- Framtagande av gemensamma riktlinjer och avtal.
- Utarbetande av ackreditering av arbetsprocedurer och processer.

2) Inkluderar budget för projektledning.

5 Projektutvärdering

Målet med detta projekt var att undersöka på vilket sätt rutiner kan skapas för samarbetsformer som dra fördel av labbmiljöernas olika och unika resurser. Detta mål har uppnåtts genom skapandet av en aktiv dialog som har stärkt de enskilda labbmiljöerna och möjliggjort identifieringen av frågeställningar som tidigare inte uppmärksammats men som synliggörs i skärningspunkten mellan våra ämnen. Under projektets gång har ett flertal olika gränsöverskridande samarbeten uppstått och deltagarna har skapat en grund för en kontinuerlig kommunikation genom seminarier och samverkansarenan för MIUN-labbmiljöer genom Teams-gruppen. Ett flertal idéer som har tagits fram under projektets gång kan komma att etableras först under senare år, varför utvärderingen bör följas upp under en femårsperiod.

6 Bilagor

Bilaga I: Flyer för extern och intern spridning

Bilaga II: Kartläggning av kompetenser, teknik och andra resurser

6.1 Bilaga I: Flyer för extern och intern spridning

Passa på att få en unik inblick i innovativa forskningsmiljöer i framkant! Vid Mittuniversitetet finns ett flertal labbmiljöer med stor spänst när det kommer till forskningsområden, utrustning och kompetenser. De labbmiljöer som kommer att demonstreras under labbdagen är följande:

Psykologilaboratoriet

www.miun.se/mot-mittuniversitetet/Organisation/institutioner/psol/Forskning/Psykologilaboratoriet/

Psykologilaboratoriet är en forsknings- och utbildningsmiljö placerad vid Mittuniversitetet i Östersund. I denna miljö bedrivs forskning inom psykofysiologi, kognition, emotioner, stress samt miljö- och socialpsykologi.

Materials and Innovation Laboratory [MILAB]

www.miun.se/milab

Alla externa aktörer är välkomna att genomföra tester och analyser vid MILAB som är Mittuniversitetets öppna labb för materialkaraktärisering och kemisk analys. Denna labbmiljö erbjuder ett stort utbud av labbutrustning för allt från olika former av analyser till laserlaborationer. Bland labbmiljöns apparatur hör exempelvis ett elektronmikroskop som kan göra förstoringar nästan ned på atomnivå. Den övergripande ambitionen med Milab är att skapa en arena där olika aktörer träffas och finner ut nya samarbeten och forskningsprojekt.

Nationellt vintersportcentrum [NVC]

www.miun.se/Forskning/forskningscentra/nvc/

I denna forskningsmiljö genomförs tester av elitidrottare, motionärer och otränade personer. Områden för den forskning som bedrivs är idrott, prestation, hälsa och vinteridrott. NVC är världsledande inom skidforskning.

RCR Simulation Lab

www.miun.se/RCRLab

RCR Lab är ett simuleringslaboratorium som utgör en del av verksamheten på Risk- och krisforskningscentrum vid Mittuniversitetet i Östersund. Labbmiljön används för forskning på risk, kris- och säkerhetsområdet, övningar, undervisning, workshops, metodutveckling, samverkan och andra verksamhetsområden.

Sensible Things that Communicate Research Centre [STC]

www.miun.se/Forskning/forskningscentra/sensible-things-that-communicate/

STC forskar inom Internet of Things, Artificiell Intelligens och sensorsystem. Forskningen bedrivs inom elektronik- och datateknikområdet med fokus på smarta industrier, miljömätning och smarta samhällen. Forskningen sker ofta i nära samverkan med företag från hela Sverige samt med andra universitet runt om i världen.

Sports Tech Research Centre [STRC]

www.miun.se/sportstech

STRC är ett tvärvetenskapligt forskningscentrum vid Mittuniversitetet i Östersund. I labbmiljön bedrivs forskning inom innovativ utveckling och verifiering av produkter, material, teknik och metoder. Målgrupper är främst sport- och outdoorföretag, sjukhus och industri. STRC har tillgång till tekniskt avancerad utrustning och är Sverigeledande inom additiv tillverkning/3D-printing.

Varmt välkomna till labbdagen!

6.2 Bilaga II: Kartläggning av kompetenser, teknik och andra resurser

Samverkan mellan MIUN labb-miljöer

Kartläggning av kompetenser, teknik & andra resurser

Innehållsförteckning

Kartläggning av kompetenser, teknik & andra resurser	3
1. Bakgrund och syfte	3
2. Mål och resultat.....	3
3. Omfattning	3
4. Kompetenser.....	4
4.1. Kompetenser MILAB	5
4.2. Kompetenser NVC.....	5
4.3. Kompetenser Psykologilaboratoriet.....	6
4.4. Kompetenser RCR Lab	6
4.5. Kompetenser STC	7
4.6. Kompetenser STRC	7
5. Teknik	7
5.1. Teknik MILAB	8
5.2. Teknik NVC	9
5.3. Teknik Psykologilaboratoriet.....	10
5.4. Teknik RCR Lab	11
5.5. Teknik STC.....	12
5.6. Teknik STRC	13
6. Andra resurser	13
6.1. Ekonomi och externa resurser.....	13
6.2 Internna resurser	14
7. Summering.....	15

Kartläggning av kompetenser, teknik & andra resurser

1. Bakgrund och syfte

Vid MIUN finns sex unika labbmiljöer som alla har sin inriktning. Varje miljö genomför intressanta och världsunika forsknings- och utvecklingsprojekt. Med labbmiljöer inkluderas lokaler, teknik, kompetenser och andra resurser. Teknik kan här röra sig om allt från apparatur till betydligt mindre skrymmande teknisk utrustning. Kompetenser avser här den personal knuten till respektive labbmiljö. Andra resurser inom labbmiljöerna kan exempelvis röra sig om ekonomiska resurser, externa partners och personal som arbetar för att effektivisera labb-miljöns infrastruktur.

Labbmiljöerna drivs av engagerade och kompetenta medarbetare som utvecklar miljöerna, nationellt som internationellt. Däremot saknas rutiner för samarbete, utveckling och informationsdelning mellan miljöerna. *Samverkan mellan MIUN labbmiljöer* är ett projekt som formades för att kunna skapa samarbeten som på sikt kan ge genomslag på internationell nivå. I mötet mellan olika forskningsmiljöer kan nya frågor uppstå och nya sätt att tänka skapas genom samverkan.

Syftet med projektet *Samverkan mellan MIUN labbmiljöer* är att undersöka på vilket sätt rutiner kan skapas för samsarbetsformer som drar fördel av labbmiljöernas olika och unika resurser. Ett avgörande steg i att nå detta syfte är att kartlägga de enskilda labbmiljöernas resurser och synliggöra de kompetenser som är tillgängliga.

2. Mål och resultat

Kartläggningen av labbmiljöernas kompetenser, teknik och andra resurser bidrar till ett tidigare uppsatt mål om att skapa ett forum för gemensam utveckling samt nyttjande av tillgängliga resurser, miljöer och kompetenser. På så vis kan ökad attraktion och konkurrenskraft skapas för de enskilda labbmiljöerna och för MIUN. Genom att dra nytta av labbmiljöernas styrkor kan dessa bli än mer framgångsrika inom deras specifika områden. Resultatet kommer att ses i gränsöverskridande forskningsprojekt och kreativt samarbete över ämnesgränser samt nya sätt att se på problem och lösningar. På sikt kan resultatet även synas genom utveckling av nya innovativa produkter, koncept och tjänster samt ett effektivt nyttjande av labb-resurser.

3. Omfattning

Följande labbmiljöer ingår i projektet: *Materials and Innovation Laboratory* [MILAB], *Nationellt vintersportcentrum* [NVC], *Psykologilaboratoriet*, *RCR Lab*, *Sensible Things that Communicate Research Centre* [STC] och *Sports Tech Research Centre* [STRC]. Nedan följer en kort beskrivning av de inkluderade labbmiljöerna.

MILAB är en plattform där forskare, studenter och företag kan arbeta sida vid sida. Labbmiljön är anknuten till FSCN som är ett internationellt forskningscentrum vid Mittuniversitetet i Sundsvall som grundades år 1999. Ämnen som behandlas vid forskningscentret är naturvetenskap, kemiteknik samt elektroniskt och hållbart byggande. Övergripande mål för FSCN är att öka resurshållning och minska energiförbrukning samt miljöpåverkan från industriella processer. Fokusområden för FSCN är utveckling av nya teknologier för fibertillverkning, cellulosamaterial, grön energi, superkondensatorer och batterier.

NVC är en labbmiljö vid som grundades vid Mittuniversitetet i Östersund runt år 2004. I denna forskningsmiljö genomförs tester av elitidrottare, motionärer och otränade personer. Områden för den forskning som bedrivs är idrott, prestation, hälsa och vinteridrott. NVC är världsledande inom skidforskning.

Psykologilaboratoriet är en forsknings- och utbildningsmiljö placerad vid Mittuniversitetet i Östersund. I denna miljö bedrivs forskning inom psykofysiologi, kognition, emotioner, stress samt miljö- och socialpsykologi. Miljön används även i undervisningsverksamheten vid institutionen för psykologi och socialt arbete.

RCR Lab är ett simuleringslaboratorium som utgör en del av verksamheten på Risk- och krisforskningscentrum vid Mittuniversitetet i Östersund, som är internationellt erkänt för forskning inom risk, kris och hållbarhet. Labbmiljön används för forskning på risk, kris- och säkerhetsområdet, övningar, undervisning, workshops, metodutveckling, samverkan och andra verksamhetsområden.

STC är en forskningsmiljö som grundades 2005 vid Mittuniversitetet i Sundsvall. STC arbetar med Internet of Things [IoT] och sensorteknik. Ämnen som behandlas är elektronik och datateknik. Vid STC utvecklas visuellt baserade sensorsystem, strålningsbaserade sensorsystem och 3D-imaging. Miljön är kopplad till MIUN:s KK-miljö. STC har även satt upp det strategiska verktyget TIE för att utforska och nyttja regional styrka utifrån ett globalt perspektiv.

STRC är ett tvärvetenskapligt forskningscentrum vid Mittuniversitetet i Östersund. I labbmiljön bedrivs forskning inom innovativ utveckling och verifiering av produkter, material, teknik och metoder. Målgrupper är främst sport- och outdoorföretag, sjukhus och industri. STRC har tillgång till tekniskt avancerad utrustning och är Sverigeledande inom additiv tillverkning/3D-printing. Verksamheten vid STRC har bland annat lett till starten av företaget Aim Sweden som tillverkar medicinska och industriella komponenter.

4. Kompetenser

Inom de sex labbmiljöerna vid MIUN finns en enorm bredd när det kommer till kompetenser. I detta sammanhang avser kompetenser den personal som är knuten till respektive labbmiljö. Information om tillgängliga kompetenser har insamlats via MIUN:s websida för medarbetare.

4.1. Kompetenser MILAB

Typ av kompetens	Kvinnor	Män	Totalt
Professor		8	8
Forskare	6	6	12
Gästprofessor		1	1
Adjungerad professor		1	1
Lektor		4	4
Docent	1	1	2
Prefekt		1	1
Adjunkt		1	1
Doktorand	5	5	10
Postdoktor	2		2
Projektledare	1	4	5
Forskningsingenjör		2	2
Ingenjör		2	2
Ekonom		1	1
Kommunikatör	1		1
Övriga	4	7	11
Totalt	20	44	64

4.2. Kompetenser NVC

Typ av kompetens	Kvinnor	Män	Totalt
Professor	1	1	2
Forskare	1	1	2
Lektor	2	1	3
Docent		1	1
Prefekt		1	1
Doktorand	1	1	2
Postdoktor	1		1
Testledare		1	1
Ekonom	2		2
Kommunikatör		1	1
Övriga	1	1	2
Totalt	9	9	18

4.3. Kompetenser Psykologilaboratoriet

Typ av kompetens	Kvinnor	Män	Totalt
Professor	2	3	5
Forskare		2	2
Lektor	10	6	16
Adjunkt	11	4	15
Doktorand	4	1	5
Postdoktor	1		1
Forskarassistent	1		1
Amanuens	1		1
Handläggare	1		1
Övriga	16	9	25
Totalt	47	25	72

4.4. Kompetenser RCR Lab

Typ av kompetens	Kvinnor	Män	Totalt
Professor	1	2	3
Forskare		1	1
Lektor	8	6	15
Docent	1	3	3
Prefekt	1		1
Adjunkt	1	1	2
Doktorand	8	4	12
Testledare	1	1	2
Multimedia-utvecklare		1	1
Administratör	1	1	2
Kommunikatör	1		1
Övriga	3	4	7
Totalt	26	24	50

4.5. Kompetenser STC

Typ av kompetens	Kvinnor	Män	Totalt
Professor	1	10	11
Gästprofessor		1	1
Adjungerad professor		1	1
Forskare		6	6
Lektor		13	13
Docent		1	1
Prefekt		1	1
Adjunkt		3	3
Doktorand	5	15	20
Postdoktor	1	4	5
Forskarassistent		3	3
Studierektor		1	1
Forskningsingenjör		4	4
Tekniker		1	1
Administratör	2		2
Handläggare	2		2
Kommunikatör	1		1
Övriga	4	8	12
Totalt	16	72	88

4.6. Kompetenser STRC

Typ av kompetens	Kvinnor	Män	Totalt
Professor		1	1
Adjungerad professor		1	1
Forskare		1	1
Lektor		4	4
Docent		1	1
Doktorand	1	2	3
Forskningsingenjör	1	4	5
Administratör	1		1
Kommunikatör	1		1
Totalt	4	14	18

5. Teknik

Nedan följer en sammanställning av den teknik som finns vid de sex labbmiljöerna inom MIUN. Teknik avser här mjukvara, apparatur och annan teknisk utrustning. Varje labbmiljö består av ett flertal laboratorier, lokaler eller enheter. Av denna anledning redovisas teknik utifrån vilken del inom

respektive miljö som tekniken är placerad. Projektet har som syfte att MIUNS labbmiljöer ska dra fördel av varandras resurser, för att underlätta ett gemensamt nyttjande av dessa olika och unika resurser redovisas även teknikens användningsområden. Kartläggningen av teknik inom labbmiljöerna är baserad på anteckningar under fysiska besök vid Mittuniversitetet i Östersund 19-10-07 och Mittuniversitetet i Sundsvall 19-11-06.

5.1. Teknik MILAB

Del av labbmiljön	Teknisk utrustning	Användningsområde
Kemilabb (Analytisk markkemi)	Kommersiell och skräddarsydd apparatur	Analys av spårämnen, prover, mätning av PH-värden, konduktivitet
	Kromatografi	
	ICP Optical Emission Spectrometer	Total sönderdelning, atomisering, av material
Torkhuset	Nyckelapparater och nykonstruerad utrustning för forskningsrelaterade tester	Mekanisk provning av materialegenskaper, undersökning av hur verktyg fungerar i industriella processer
Kornboden	Gaskromatografi (masspektrometri)	Förbränning och analys av ämnen
	Spektrometrar	Analys av ämnens egenskaper
	Utrustning för feromonforskning	Analys av antenner på snytbaggas och andra insekter
	Nuclear Magnetic Resonance (NMR)	Behållare med flytande kväve och flytande helium, möjliggör analys av hur molekyler är sammansatta
Elektromikroskopi-labb /KM2 Innovative Green Energy	Utrustning för utveckling av solceller, superkapacitorer, IT-teknik för basstationer & litiumbatterier i samarbete med pappersindustrin	Innovation inom solceller och annan lagring av energi
Laser- & optiklab	Utrustning för utveckling av lasrar	
	Raman-mikroskop	Analys av vad material består av

5.2. Teknik NVC

Del av labbmiljön	Teknisk utrustning	Användningsområde
Testlab/A-lab	Rullband	Tester av förändring, energiförbrukning och utveckling av nya träningsupplägg. För löpning, rullskidor, inlines och cykling.
	Lasersensorer	
	Utrustning för biomekanisk analys med markörer	
	Utrustning för fysiologisk analys	
	Utrustning för blodprov	
	Inspelningsutrustning	Analys och utvärdering av tester
Labb 2	Syreupptagningsutrustning	
	Motionscykel	
	Utrustning för undersökning av psykologiska parametrar	
Labb 3	Röntgenmaskin	Mätning av muskel-, skelett- och fettfördelning
	Mekanisk lunga	Kalibrering av syreupptagning
Labb 4	Kraftplatta	Mätning av reaktionskraft i 3D och balans
	9 kameror	Datainsamling och analys av bioteknik
Klimatkammare	Höghöjdshus	Simulering av höjd och temperatur
Biokemilabb	Frys	Möjlighet att nå temperatur på minus 82 grader
Dyklabb	Badbalja	
Studentlab		

5.3. Teknik Psykologilaboratoriet

Del av labbmiljön	Teknisk utrustning	Användningsområde
Psykologilaboratoriet	EMG	Mätning av svettaktivitet och musklers respons i ögat
	Utrustning för test av betingning	Test av klassisk betingning genom exempelvis elstötar
	Sensorer	Kan varna för fall vid Parkinson
	EKG	Undersökning av hjärtats elektriska aktivitet
	HRV	Undersökning av hjärtslagets variation
	EEG	Undersökning av neurodata. Har använts i projekt där trauma screenades och behandlades
	MATLAB	Mjukvara
	E-Prime	Mjukvara
	IAPS	System med bilder för mätning av emotionellt stimuli/affektiva responser
Kontrollrum	Phillips-skärmar	Observation, datainsamling
Anpassningsbart grupprum	Mikrofoner och fyra kameror	datainsamling
VR-rum	VR-utrustning, SMI-enhet	Har använts för behandling av socialt ängsliga personer
	Eye tracking	Mätning av ögonrörelser
	Handtag med sensorer	Mätning av styrkan i reaktionerna hos deltagare, under exempelvis rädsla

5.4. Teknik RCR Lab

Del av labbmiljön	Teknisk utrustning	Användningsområde
Simuleringsrum	Projektorer för 360°-projicering	Simulering, föreläsningar, workshops
	Surroundljud	Simulering
	Teaterljussättning	Simulering
	Golvvibrationer	Simulering
	Infravärme	Simulering
	Doftmaskin	Simulering
	Rökmaskin	Simulering
	12 övervakningskameror	Datainsamling och observation
	Statiska mikrofoner	Datainsamling
	Myggmikrofoner	Datainsamling
	Eye tracking	Mätning av ögonrörelser
	Spionglasögon	Datainsamling
Kontrollrum	Nordic	Mjukvara för datainsamling och observation. Manuell manövrering av övervakningskameror
	QLab	Mjukvara för programmering av ljus och ljud
	OSC	Mjukvara för programmering av grafik och rörlig bild som projiceras
	XVR	Mjukvara som är ett katalogsystem med färdiga VR-komponenter
RCR-rum	Projektor	Observation via övervakningskameror och mikrofoner på våning under simuleringsrummet
Mobil enhet	Batteridrivna övervakningskameror	Datainsamling och observation
	Laptop	Datainsamling och manuell manövrering av batteridrivna övervakningskameror

5.5. Teknik STC

Del av labbmiljön	Teknisk utrustning	Användningsområde
RFID Lab (printed electronics)	Projektberoende utrustning för generell användning	Tillverkning av sondkapsel med gyroskop för kvalitetsmätning
		Printad/screentryckt elektronik och sensorer
		Utveckling av en permobil med stereokamera som mäter avstånd och kan låsas vid en annan person än den som sitter i permobilen
		Utveckling av en svart låda som mäter snödjup
"Skunk works-labb"	Projektberoende utrustning	Utveckling av elmotor med målsättningen att använda lågspänningselektronik.
		Utveckling av nytt sätt att mäta varvtal 10–100 ggr billigare, placerad trådlöst på axel
		Utveckling av industriell sensor som möjliggör mätning av effekt i realtid i områden inom vilka det tidigare var omöjligt, som exempelvis glassmätning
Analoglabb	Strålningsbaserade sensorsystem	Strålningsmätning
	Blyintäkt kontrollrum	Strålningsmätning
	Bildsensorer	Undersökning av energier, metaller, mätning av fotoner och användning inom industriella sammanhang. Kan även användas i miljöperspektiv för att mäta tungmetaller i exempelvis askan som kvarstår när sopor bränns.
Matematisk forskning	Datorer (ingår i samarbetet HPC2N) med 4000 grafikprocessorer	Deep learning, tunga matematiska beräkningar, kodning, konfigurering, fysik- & miljösimulering
	C++	Programmering
	MATLAB	Mjukvara
Renrum		Utveckla detektorer, sensorer och strålningsdetektorer
Labb med visuella sensorer	Utrustning för lasertriangulering	Mätning av topografi på material direkt i tillverkningen, kvalitet på stål och prediktion om när delar behöver bytas ut via deep learning. Prediktion och klassifikation av isbildning, mätning av fåglars rörelse i luften

5.6. Teknik STRC

Del av labbmiljö	Teknisk utrustning	Användningsområde
Tillämpad mekanik/Planeringslabb	Viktmaskin	Test av hjälmar genom att släppa en vikt mot ett huvud konstruerat av silikon med en hjärna efterliknad CT-skanning
	Sensorer	Test av skor
	Piskmaskin	Test av hjälmar
Additiv tillverkning	Sverigeledande utrustning inom 3D-printing	Produktion av fjäderlätta stötdämpare av metall
Materialprovningsslabb	Slitagemaskiner	Tidseffektivt test av tyger och färdiga produkter
	Maskin med stark UV-källa	Åldrar kläder på två veckor motsvarande två år på fjället.
	Svepelektronikmikroskop	Undersökning på nano-nivå av hur textilier släpper vid olika typer av impregnering
Vindtunnel	3x5 m rullband med justerbar lutning	Har genomfört slipstream-studier och materialtest
	Kinetiska sensorer	Kameror för datainsamling
	Positioneringssystem	Kameror, positionering i både x- och y-led
	Ultraljudsensorer	Temperatur och fuktmätning
	Vindmaskin	Filter för laminärt luftflöde
	Regnmaskin	Från duggregn till monsunregn

6. Andra resurser

De sex labbmiljöerna besitter andra resurser än teknik som är värda att lyfta i denna kartläggning. Andra resurser kan exempelvis röra sig om ekonomiska resurser, externa partnerskap och interna resurser i form av personal som arbetar för att effektivisera labbmiljöns infrastruktur.

6.1. Ekonomi och externa resurser

Labbmiljöerna inom MIUN har en finansiering och samarbeten med externa partners som är värda att belysa i kartläggningen av miljöernas resurser. Inte minst kan dessa resurser öppna upp möjligheter för kreativt samarbete mellan labbmiljöerna samt utveckling av nya och innovativa produkter och tjänster.

MILAB samarbetar mycket med skogsindustrin, år 2018 hade forskningscentret FSCN finansiering på 70 miljoner kronor.

Psykologilaboratoriets finansiering sker genom grundutbildningens budget och olika forskningsprojekt.

NVC finansieras genom forskningsprojekt, labbmiljön är kopplad till idrottsvetenskapliga programmet och samarbetar även med idrottsförbunden när de har behov av att genomföra tester.

RRC Labs finansierare är myndigheter (t.ex. MSB), kommuner, internationella forskningsfinansierare, nationella forskningsfinansierare och privata företag. Dessa partners delfinansierar driften av labbet genom sin arbetstid. Konstruktionen av RRC Lab finansierades med 10 miljoner kronor från Östersunds kommun och Mittuniversitetet, medan konstruktion av infrastruktur och projektverksamhet finansierades genom 20 miljoner kronor från EU:s strukturfondsprogram.

År 2018 hade STC 70 miljoner kronor i finansiering. STC:s finansiering består av direkt finansiering, EU-fonder, forskningsråd, fakultet & nationella fonder. Finansierare är nationella fonder, fakulteten, forskningsråd, EU-fonder och direkt finansiering. STC:s partners och finansierare utgör nästan uteslutande privata företag. Mellan 2009 och 2016 hade STC 69 företagssamarbeten. Idag sker samarbeten med ett trettiotal företag, i större och mindre projekt. I materialprovningenslabbet är fyra företag i veckan aktiva i labbet. Företagen betalar inte för labbaktiviteten med sina egna pengar, finansieringen sker istället genom deras egen arbetstid.

6.2 Interna resurser

Forskningscentren besitter även andra resurser av relevans för det aktuella projektet. Exempelvis driver FSCN och STC forskningsmiljön Transformative Technologies tillsammans, som har två huvudinriktningar: Fibermaterial & Industriell IoT. RISE har varit en viktig del i att utforska synergier mellan de två forskningscentren och används för att bygga ihop huvudinriktningarna. Inom forskningsmiljön ansvarar elva personer från RISE ICT och RISE Processum för praktiska leveranser mot företag och arbetar med nationella och internationella partnerskap, vilket medför att forskare vid STC och FSCN kan fokusera på sin forskningsuppgift.

STC har anställt en kommunikator för att öka forskningscentrets synlighet och öka dess attraktivitet hos finansierare. En administrativ projektledare har anställts på heltid för att sköta rapportering och tidssynkronisering. RISE-personal sköter leveranser mot företag. En administratör sköter alla EU-projekt centralt. Externa konsulter tar möten och skriver ansökningar utifrån vad finansierare är intresserade av snarare än utifrån forskningsperspektiv. Resultatet av detta är ökat antal publiceringar, ökad forskningskvalitet och synlighet, fler ansökningar, fler internationella gästforskare och företag upplever mer nytta.

FSCN har även en referensgrupp med egna funktioner, fem forskningsgrupper som drivs av dem själva och som har en egen agenda. Stabilitet har lett till mindre vikt vid ansökningar och behov av att öka antalet ansökningar. FSCN satsar snarare på enskilda större ansökningar än flera ansökningar. FSCN driver även regionalfondprojektet material och innovationslabb genom MILAB. Detta utgör en kontaktyta utåt. Eftersom infrastruktur är kostsam och apparater används en åt gången kan apparater hyras ut per timme till externa användare. Om instrumentbehovet är komplicerat görs forskningsprojekt med externa användare, kan även hyra personal. Samma förhållande sker även motsatt, om personal på MILAB saknar utrustning för en viss typ av mätning förmedlas jobb åt fabrik som har tillgång till denna utrustning. Kostnaden debiteras genom en schablon.

Psykologilaboratoriet används av forskare och studenter, antalet aktiva studenter i labbet varierar. Det är obligatoriskt för studenter på personal- och arbetslivsprogrammet att delta i laborativa experiment, även för psykologstudenter under början av utbildningen och de som läser fysiologi.

Vid intresse av att använda RCR Lab inleds en diskussion med rådgivande grupp. Diskussionen följer ett protokoll med frågor om exempelvis teknik och metod. Genom XVR-katalogsystemet som RCR Lab har tillgång till finns möjligheter att skicka triggers till mätutrustning i Unity för att undersöka fysiologiska reaktioner.

Av STRC:s studenter gör 85% av examensarbeten externt. Mellan åren 2009 och 2016 ägde 69 företagssamarbeten rum. Det sker samarbeten med ett trettiotal företag som går in och ur större och mindre projekt. Exempelvis testar fyra företag i veckan material i materialprovningens labbet. Finansiering sker med egen tid, men inte med företagets egna pengar.

7. Summering

Utifrån denna kartläggning kan det konstateras att varje labbmiljö inom MIUN besitter en bredd av kompetenser, exklusiv teknik och en mängd andra värdefulla resurser. Det faktum att ett universitet av MIUNs storlek har tillgång till dessa resurser är enastående. Kartläggningen visar på att det finns unik teknik inom labbmiljöerna som ger goda förutsättningar för ökad kunskap, gränsöverskridande forskningsprojekt och effektivt nyttjande av varandras resurser. Labbmiljöerna har tillgång till en mängd externa partners som kan bidra till utveckling av nya och innovativa produkter och tjänster. Genom att dra nytta av interna resurser och andra styrkor kan MIUN:s labbmiljöer nå en gemensam utveckling och bli ännu mer framgångsrika inom deras specifika områden.