



**KTH Industrial Engineering
and Management**

Living labs världen runt

En kartläggning av living labs i Sverige och världen

Andy Hanna
Ninos Arsalan

Bachelor of Science Thesis EGI-2016



**KTH Industrial Engineering
and Management**

Living labs världen runt

Andy Hanna

Ninos Arsalan

Approved

Examiner

Supervisor

Jonas Anund Vogel

Abstract

Innovation is a central element for solving the world's challenges of today, whether it is in the industry, the academia or the society. The concept *living labs* provides opportunities to accelerate and improve the innovation of today. This report aims to map some of the living labs in the world with the goal to identify success factors for the living lab that will be opened at the Royal Institute of Technology in Sweden, which is a ten year project.

The literature study is divided into two parts, a general mapping of living labs and four case studies. The former deals with several living labs around the world and aims to show the differences in the concepts. The case studies consider four selected living labs in more detail with respect to the purpose, the methodology and the track record among others.

The study establishes three main factors for success in a living lab; cross-sectional work as a collaboration model, cooperation and common goals among the key actors and continuous financial support.

Sammanfattning

Innovation är en central del för att kunna lösa de utmaningar som finns, vare sig det är i industrin, akademien eller samhället. Konceptet kring living labs ger möjligheter till att påskynda och förbättra den innovation som dagligen görs. Den här rapporten syftar till att kartlägga en del av de living labs som finns i världen med mål att identifiera framgångsfaktorer för det living lab som Kungliga Tekniska Högskolan ämnar driva under minst en tioårsperiod.

Litteraturstudien delas upp i två delar, en översiktlig kartläggning och fyra fallstudier. Den förstnämnda tar upp flera living labs i världen med syfte att visa på skillnader i koncept. Fallstudierna behandlar fyra utvalda testbäddar mer detaljerat med avseende på syfte, arbetssätt och meriter.

Studien påvisar tre huvudfaktorer för framgång i ett living lab; tvärsektionellt arbete som samverkansmodell, samarbete och gemensamma mål hos aktörerna och ett kontinuerligt finansiellt stöd.

Innehållsförteckning

Abstract	2
Sammanfattning	3
1 Inledning	6
1.1 Bakgrund	6
1.1.1 Definition	6
1.1.2 KTH Live-In Lab	10
1.2 Syfte och mål	10
1.3 Avgränsningar	11
2 Metod	11
3 Kartläggning av living labs	11
3.1 Living labs i Sverige	11
3.2 Living labs i världen	13
3.3 Tidigare undersökning av living labs	18
4 Fallstudier	19
4.1 Bird Living Lab	19
4.1.1 Syfte	20
4.1.2 Aktörer och finansiering	20
4.1.3 Arbetsätt	20
4.1.4 Meriter	21
4.2 Digital Lifestyles Centre	21
4.2.1 Syfte	21
4.2.2 Aktörer och finansiering	22
4.2.3 Arbetsätt	22
4.2.4 Meriter	23
4.3 The Green Village	23
4.3.1 Syfte	23
4.3.2 Aktörer och finansiering	24
4.3.3 Arbetsätt	24
4.3.4 Meriter	25
4.4 Amrita Live-In Lab	25
4.4.1 Syfte	25
4.4.2 Aktörer och finansiering	26

4.4.3	Arbetsätt.....	26
4.4.4	Meriter	26
5	Resultat och diskussion.....	27
5.1	Vilka är de vanligaste syftena, aktörerna och finansiärerna hos living labs?.....	27
5.1.1	Syfte	27
5.1.2	Aktörer	27
5.1.3	Finansiering.....	27
5.2	Vilka egenskaper karaktäriserar ett framgångsrikt living lab?.....	28
5.2.1	Tvärsektionellt arbete som samverkansmodell	28
5.2.2	Samarbete och gemensamma mål	28
5.2.3	Kontinuerligt finansiellt stöd.....	29
6	Slutsats och framtida arbete	29
	Referenser.....	31
	Appendix I. Personliga kommunikationer	35
	E-postkorrespondens	35
	Appendix II. Originaltext på engelska	36

1 Inledning

I det inledande avsnittet behandlas bakgrunden och en kort historik för living labs. Vidare görs en sammanställning av de definitioner som existerar och deras påverkan på begreppet idag. Sist presenteras Kungliga Tekniska Högskolans satsning KTH Live-In Lab för återkoppling senare i rapporten.

1.1 Bakgrund

För att möta de utmaningar som framtiden ställer oss inför är innovation oftast en vital del. Historien har visat oss att innovationen är en av de viktigaste aspekterna för ökad produktivitet och tillväxt (Rao et al. 2011). Därför är det också viktigt att kartlägga de centrala drivkrafterna bakom innovation. En ökning i den takt innovationen implementeras har en positiv korrelation med tillväxten (Moreno & Suriñach 2014), vilket gör en sådan kartläggning till en viktig pusselbit.

Första gången det talas om living labs i den akademiska litteraturen är under 1990-talet (Veeckman et al. 2013). Senare har William Mitchel, Alex Pentland och Kent Larson från Massachusetts Institute of Technology (MIT) krediterats för utvecklingen av konceptet (Chin, Callaghan 2013).

Enligt Ståhlbröst och Holst (2012) stimulerades utvecklingen av living labs på grund av tre samtida trender:

1. Konsumenten fick en större roll i produktutvecklingen.
2. Global konkurrens ledde till ökad innovationstakt.
3. Utveckling inom ICT.

Idag är European Network of Living Labs (ENoLL) en plattform för fortsatt förståelse och stöd av living labs (ENoLL n.d.).

1.1.1 Definition

Nedan följer en sammanställning av en del definitioner som angivits av organisationer, testbäddar eller vetenskapliga artiklar.

Tabell 1. Olika definitioner av living labs (se Appendix II för originaltext på engelska).

Definition	Källa
<i>“Ett living lab är en användarcentrerad innovationsmiljö byggd på vardagspraxis och forskning, med en metod som underlättar användarnas inflytande i öppna och distribuerade innovationsprocesser som engagerar alla berörda parter och som ämnar skapa hållbara värden.“</i>	Bergvall-Kårebron et al. (2009)

<p><i>"I en living lab-studie testar vi och utvecklar framtida produkter innan de lanseras. Men istället för att göra detta i hemlighet, gör vi produkten eller tjänsten tillgänglig för en testpanel av användare. På så sätt kan de använda den i sitt vardagliga liv och se om det finner sin nisch. Ett living lab har inte sin plats i en miljö full av ledande teknik utan i normala människors vardag. Vem som helst kan vara en testanvändare."</i></p>	<p>iMinds Living Lab (n.d.)</p>
<p><i>"Living Labs definieras som användarcentrerade, öppna innovationssystem som bygger på en strategi med systematisk medskapande av användaren för att integrera forskning och innovationsprocesser i verkliga samhällen och miljöer. I praktiken placerar living labs medborgaren i centrum för innovation, och har därmed visat förmågan att bättre forma de möjligheter som erbjuds av nya ICT-koncept och lösningar för särskilda behov och förhoppningar i lokala sammanhang, kulturer och kreativitetspotential."</i></p>	<p>ENoLL n.d.</p>
<p><i>"Testning i en levande miljö med verkliga slutanvändare och i samarbete med aktörer från hela värdekedjan som hjälper företag att utvärdera sina tjänster och tillåta att justeringar och korrigeringar görs i god tid före lanseringen."</i></p>	<p>Kallai (2006)</p>
<p><i>"En organiserad uppsättning av metoder och intressenter som fokuserar på användarmedverkan och användarcentrerad forskningsmetodik för avkänning, framtagning av prototyper och för validering av lösningar som utvecklas i verkliga sammanhang."</i></p>	<p>Vinnova (2016)</p>
<p><i>"Ett R&D-koncept som syftar till att skapa innovationer i en multikontextuell, verklighetstrogen miljö."</i></p>	<p>Konsti-Laasko et al. (2012)</p>

Tabell 1 ger två viktiga insikter kring definitionen för living labs. Dels att det finns en uppsjö av definitioner och dels att definitionerna i sig är vaga. Exempelvis förklarar definitionen föreslagen av Konsti-Laasko et al. (2012) varken vilka intressenterna är i en testbädd eller hur skapandet av innovationerna ska gå till. Faktum är att ingen av ovannämnda definitioner har med båda dessa aspekter.

William Mitchell definierade konceptet som en forskningsmetod för att bland annat kunna validera och utveckla komplexa lösningar i flera utvecklande verklighetstrogna miljöer (Eriksson, Niitamo och Kulkki 2005), vilket är en definition som Vinnova än idag använder (Vinnova 2016). Dock finns det idag fortfarande ingen vedertagen definition (Kviselius & Andersson 2009). Dell’Era och Landoni (2014) lyfter upp de två mest centrala aspekterna av ett living lab som (i) en verklig experimentmiljö och (ii) att användarna är medvetna om att de

är involverade i innovationsprocessen. Enligt Eriksson, Niitamo och Kulkki (2005) karaktäriseras living labs av användarcentrerade innovationsprocesser av design, utveckling och validering av nya teknologier, produkter och tjänster i verklighetstroga miljöer, vilket är i linje med Dell’Era och Landoni (2014).

Det finns dock fortfarande en stor osäkerhet över vad ett living lab är. Ofta nämns bristen på en definition, där vissa akademiker anser att utvecklingen av living labs dels hindras på grund av bristen på en allmänt accepterad definition och dels på grund av bristen på forskningsfokus (Veeckman et al. 2013). Jonas Bylund, projektledare vid IQ Samhällsbyggnad, har dock en annan ståndpunkt. Enligt honom hämmas testbäddens innovativa och anpassningsbara natur vid införandet av en strikt definition (Curtis 2015).

Leminen (2015) listar olika tolkningar av begreppet living lab som har tagits upp i andra artiklar.

Tabell 2. Tabellen visar olika tolkningar av begreppet living lab (se Appendix II för originaltext på engelska).

Tolkningar av living lab
Ett regionalt system
Ett innovationssystem
Ett ekosystem
Ett nätverk
Ett kombinerat tillvägagångssätt
En miljö med inbyggda teknologier och användare
Ett sammanhang eller metod
En förbättring eller implementering av allmänhetens och användarens medverkan
Ett utvecklingsprojekt för produkter, tjänster och system
En företagsaktivitet och verksamhet
Ett ledarskapsverktyg för innovation

Dessa skilda tolkningar visar sig också i form av en stor variation hos testbäddar som utgett sig själva vara ett living lab. För att tydliggöra variationen beskrivs tre skilda former av living labs.

BCN Lab: En mötesplats som ska föra samman allmänhetens idéer med innovationsprojekt och organisationer som kan förverkliga dem (BCN Lab n.d.).

Amrita Live-In Lab: Studenter bor tillfälligt på den indiska landsbygden för att finna lösningar till de problem som man stöter på, exempelvis i jordbruket (Amrita University n.d.).

Malmö Living lab, Scenen: Scenen, som var en del av Malmö Living Lab, är riktad mot att skapa samarbete inom kulturell produktion mellan små- och mellanstora företag verksamma i musik-, film- och bokbranschen och en del andra aktörer (Lindgren & Mendez 2012).

Leminen (2015) nämner ytterligare karakteristiska drag, utöver de som redan nämnts, i en ansträngning att begränsa definitionen; det måste finnas flera intressenter samt ett samarbete mellan dessa. Leminen och Westerlund (2011) kommer fram till den här definitionen:

“Fysiska regioner, virtuella verkligheter eller utrymmen för interaktion, i vilka aktörer bildar public-private-people samverkan av företag, myndigheter, universitet, användare och andra intressenter, där alla samarbetar för att skapa, ta fram prototyper, validera och testa nya teknologier, tjänster, produkter och system i verklighetstroga miljöer.”

Definitionen ovan (se Appendix II för originaltext på engelska) besvarar frågor som var, vad, vilka och hur. Det kan dock göras en del kritiska påpekanden. Definitionen är restriktiv då den antyder att ett samarbete krävs mellan alla intressenter, vilket inte alltid behöver vara fallet. Ett annat problem är konflikten som uppstår mellan “virtuella verkligheter” och “verklighetstroga miljöer”, är det möjligt att uppnå en verklig omgivning genom till exempel webbportaler och applikationer? Utifrån dessa observationer föredras istället en något förändrad definition som presenteras nedan.

“Fysiska regioner eller utrymmen för interaktion, i vilka aktörer bildar public-private-people samverkan av företag, myndigheter, universitet, användare och andra intressenter, där alla eller några samarbetar för att skapa, ta fram prototyper, validera och testa nya teknologier, tjänster, produkter och system i verklighetstroga miljöer.”

1.1.2 KTH Live-In Lab



Figur 1. KTH Live-In Lab när bygget står klart (KTH Live-In Lab n.d.).

KTH Live-In Lab är en pågående satsning av Kungliga Tekniska Högskolan tillsammans med huvudfinansiärerna Einar Matsson och Vinnova (KTH Live-In Lab 2016). Syftet med testbädden är att förkorta ledtiderna mellan forskning och implementering inom bygg- och boendesektorn. Det ska åstadkommas genom ett samarbete mellan akademien, industrin och samhället. Studenter kommer aktivt att delta i utvärderingen av testerna som utförs samt vara med i konfigureringen av kommande års lägenheter. Företag kommer också få chansen att testa, verifiera och utveckla deras produkter och tjänster. Samtidigt kommer forskare kunna validera sina forskningsresultat inom olika frågor. (Anund Vogel 2015)

KTH Live-In Lab består av tre dynamiska byggnader uppdelade i två delar, det passiva och aktiva laboratoriet. Totalt rymmer dessa två delar 309 lägenheter som ska vara hyresrätter för studenter. Lägenheterna i den passiva delen, 305 till antalet, kommer ha mätningmöjligheter över bland annat närvaro, luftkvalité och resursflöden. Den senaste tekniken vad gäller exempelvis energilagring och smart förvaring kommer också vara installerad. Den aktiva delen kommer bestå av initialt fyra konfigureringsbara lägenheter och ett underliggande källarutrymme. Eftersom denna del är bygglovsbefriad kommer man kunna testa och verifiera produkter och tjänster som inte är möjliga inom vanlig bebyggelse. (Anund Vogel 2015)

Finansieringen för uppbyggnaden av projektet sker främst via Einar Matsson och enligt KTH Live-In Lab (2016) finns också goda möjligheter till att företag finansierar forskning- och utvecklingsprojekt. Testbädden arbetar också mot att bli delvis eller helt självförsörjande där en framtida forskningsfond möjligtvis är en lösning (KTH Live-In Lab 2016).

1.2 Syfte och mål

Syftet med denna rapport är att identifiera och kartlägga etablerade living labs runt om i världen. Dessa ska analyseras med avseende på syfte samt affärs- och samverkansmodell med fokus på finansiering och samverkan, både med näringsliv och med universitet. Målet med arbetet blir att identifiera framgångsfaktorer för det kommande KTH Live-In Lab. Två frågeställningar besvaras för att uppnå rapportens syfte och mål:

- Vilka är de vanligaste syftena, aktörerna och finansiärerna hos living labs?
- Vilka egenskaper karaktäriserar ett framgångsrikt living lab?

1.3 Avgränsningar

Arbetet kommer att avgränsas till att omfatta syftet samt samverkansmodell med industri och akademi för de identifierade living labs i världen. I rapporten kommer det inte göras en analys av samtliga living labs i världen, eftersom projekt som använder sig av det begreppet idag är allt för många samt att begreppets mening blivit allt vidare.

2 Metod

Eftersom syftet är att identifiera och kartlägga living labs, här även kallade för testbäddar, i världen utgår rapporten först från en övergripande, kvantitativ studie med avsikt att skapa en grundläggande förståelse för nuläget vad gäller konceptet living labs med avseende på en del parametrar. Urvalet av de utvalda testbäddarna har skett delvis systematiskt. Den kvantitativa studien ämnar visa bredden på begreppet living labs vilket gjort att urvalet fokuserat på testbäddar i världen med olika inriktningar. Samtidigt har en begränsning i antalet living labs behövt göras, dels på grund av studiens omfattning men även på grund av brist på information om olika living labs.

Blomkvist och Hallin (2014) skriver att fallstudier är ett sätt för att undvika reduktion i arbetets komplexitet, därför har även fyra mindre fallstudier genomförts. I detta avsnitt är testbäddarna beskrivna med mer detaljer vad gäller bland annat deras syfte, plats, aktörer, arbetssätt och meriter. Urvalet av dessa fyra fallstudier har skett från den större kvantitativa studien med avseende på några kriterier som presenteras senare i rapporten.

Datainsamlingsmetoden skedde genom en dokumentinsamling av främst sekundärkällor (Blomkvist & Hallin 2014). Rapporten är teoretisk och utgår främst från tidigare forskning i form av vetenskapliga artiklar. Datainsamling sker även från etablerade living labs runt om i världen, delvis genom tillgänglig information på hemsidor men också genom kontakt med ansvariga över testbädden. Det är dock värt att nämna att informationen för de flesta testbäddarna i denna studie kommer från en enda källa per testbädd, oftast i form av testbäddens hemsida eftersom andra källor saknades.

3 Kartläggning av living labs

Nedan presenteras en kartläggning av testbäddar i Sverige och i världen. Både aktiva och inaktiva svenska satsningar under 2000-talet sammanställs. För satsningar i världen görs en mer omfattande kartläggning utifrån rapportens syfte som presenteras i en tabell.

3.1 Living labs i Sverige

I Sverige var man tidigt ute med testbäddar, Botnia Living Lab etablerades exempelvis redan år 2000 och Halmstad Living Lab blev medlemmar i ENoLL år 2008 (LTU 2013; Halmstad Living Lab n.d.). Under senare år har många fler living labs startats i Sverige, där en del av

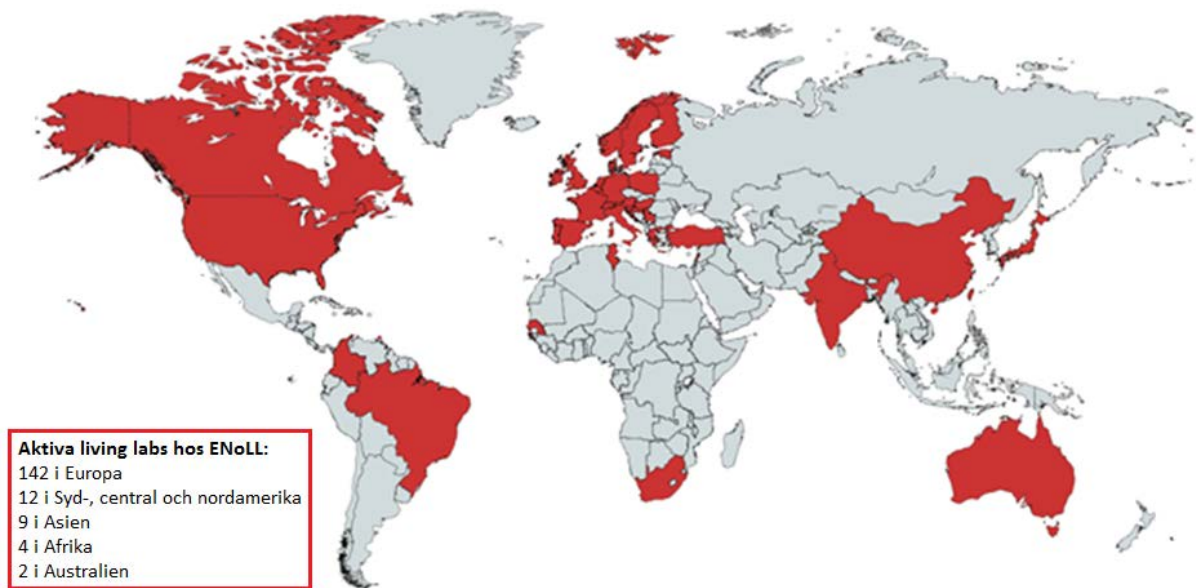
dem har varit kortsiktiga projekt som varat under 2 år, exempelvis Living Lab Öresund, Living Lab Västervik och Malmö Living Lab för Nya Medier (Lindström & Palmving 2009).

Vinnova stod 2007 för en nationell satsning. Man utlovade delfinansiering för nystartade living labs med målet att bidra till en hållbar tillväxt i Sverige men också till att stärka Sveriges internationella konkurrenskraft och utvidga det svenska deltagandet i EU:s ramprogram. Detta resulterade i att flertalet av ovan nämnda projekt initierades, bland annat Malmö Living Lab för Nya Medier och Living Labs Öresund. (Vinnova 2007)

Tabell 3. Svenska living lab-projekt under 2000-talet.

Namn	Projektets initieringsår	Aktiv	Källa
Botnia Living Lab	2000	Ja	ENoLL 2016
Halmstad Living Lab	2008	-	Mendez & Lindgren 2012
Living Lab Öresund	2007	Nej	Lindström & Palmving 2009; Alvsilver, personlig kommunikation, 26 april 2016
Malmö Living Lab för Nya Medier	2007	Nej	Lindström & Palmving 2009; Alvsilver, personlig kommunikation, 26 april 2016
MDH Living Lab	2015	Ja	MDH 2015
KTH Live-In Lab	2014	2017	KTH Live-In Lab 2016; Anund Vogel, personlig kommunikation, 21 april 2016
HSB Living Lab	2012	Ja	Chalmers 2012
Living Lab Västervik	-	Nej	Lindström & Palmving 2009
Innovationsplattform Norrby & Borås	2013 & 2016	Ja	Innovationsplattform Norrby n.d.
Stockholm Living Lab	2008	Ja	Interactive Institute 2008; Sjöberg, personlig kommunikation, 28 april 2016
Malmö Living Labs	2007	Nej	Lindström & Palmving 2009; Alvsilver, personlig kommunikation, 26 april 2016
Arlanda Living Lab	2007	Nej	Alvsilver, personlig kommunikation, 26 april 2016

3.2 Living labs i världen



Figur 2. Figuren visar de länder som har ENoLL-registrerade living labs markerade med rött. Mauritius saknas i figuren. Data hämtad från ENoLL (2016).

Under sin korta livslängd har living labs blivit ett framträdande forsknings- och innovationskoncept med nästan 400 historiskt registrerade medlemmar världen över hos det europeiska nätverket för testbäddar, ENoLL (ENoLL 2016). De aktiva testbäddarna i nätverket är dock till stor del koncentrerade i Europa, se Figur 2.

Nedan följer en kartläggning av arton testbäddar utspridda över hela världen. De kartläggs med avseende på syfte, aktörer, finansiering, form och meriter. Alla kartlagda testbäddar är utvalda baserat på ett eller flera av följande kriterier:

- att de är universitetsbaserade
- att de har någon form av boende
- att de har betydande meriter

En del av testbäddarna är valda från ENoLL (2016) där det ges detaljerade beskrivningar av deras ledande medlemmar. Andra är med på grund av att de är svenska satsningar.

Testbäddens form anges i både placering och användare. Indelningen av olika former ser som följer:

- Campusknutet: Testbäddens arbete sker i campusområdet. Med arbete menas exempelvis forskning, projekt, workshops och event. Användare är oftast passiva testanvändare, till exempel studenter.
- Forskargrupp: Testbädden består av forskare på ett eller flera universitet som skapat ett samarbete med andra partners, exempelvis företag och myndigheter. Arbetet sker alltså på universitetet/universiteterna. Användarna varierar.
- Levande bostad: Testbädden är en bostad för studenter, arbetare och/eller andra användare.

- Levande kontor: Kontor som fungerar som testbädd. Användarna är passiva testanvändare i form av arbetare på kontoret.
- Virtuell: Tester sker över webben. Användarna varierar.
- Annat: Se förklaring i Tabell 4.

Tabell 4. Kartläggning och beskrivning av testbäddar i världen med avseende på utvalda parametrar.

Nr	Testbädd, land	Syfte	Aktörer	Finansiering	Form	Meriter	Källor
1	KTH Live-In Lab, Sverige	Förkorta ledtider mellan nya innovationer och implementeringsfasen inom bygg- och boendesektorn.	Universitet Företag Användare	Universitet Företag Offentlig sektor	Levande bostad	-	Anund Vogel 2015
2	Bird Living Lab, Spanien	Utveckla produkter inom IT för miljöhantering och tjänster inom miljöövervakning.	Universitet Företag Offentlig sektor Användare Annat ¹	Offentlig sektor	Annat: Urdaibais biosfärsområde.	Projekt: "MONNA"	ENoLL n.d.; ENoLL 2016
3	iMinds iLab.o, Belgien	Driva digital innovation för samhället och ekonomin.	Universitet Företag Användare	Annat ²	Annat: Arbetet i testbädden utgörs av event, workshops och samarbete med entreprenörer på plats i kontoret på iMinds.	Projekt: "newScores" "Mobile Vikings" "SPECIFI"	iMinds n.d.; ENoLL 2016
4	Botnia Living Lab, Sverige	Erbjuda utvärdering av ICT-baserade idéer och koncept.	Universitet Företag Offentlig sektor Användare	Annat ³	Forskargrupp och virtuell	Projekt: "FormIT" "APOLLON" "OrganiCity" "USEMP"	ENoLL 2016; LTU 2013; Holst, personlig kommunikation, 29 april 2016
5	University of British Columbia (UBC), Kanada	Öka kunskapen om hållbarhet i och utanför campus.	Universitet Företag Offentlig sektor Användare	Företag Offentlig sektor	Campusknutet	Projekt: "UBC Bioenergy Research and Demonstration Project" "Building Tune-up"	UBC n.d.

¹ Aranzadi Society of Science, icke-vinstdrivande vetenskaplig organisation.

² Privata investerare.

³ Externa finansörer beroende på projekt.

6	Energy Living Lab, Schweiz	Erbjuder expertis till myndigheter och företag för att idéer ska utvecklas till produkter/tjänster.	Universitet Företag Offentlig sektor Användare	Universitet Företag Offentlig sektor	Forskargrupp	Deltagit i projekt med syfte att fler växlar till kollektivtrafik. Hjälpt lokala bönder med gräsrotsfinansiering för biogasinstallation.	ENoLL 2016
7	HSB Living Lab, Sverige	Främja utvecklingen av framtidens boende och hur man lever bäst och mest hållbart.	Universitet Företag Användare	Universitet Företag Offentlig sektor	Levande bostad	-	HSB n.d.; Homes for tomorrow 2015; Hagy & Balay 2014
8	Manchester EastServe, Storbritannien	Förse invånarna med internetuppkoppling och göra samhället trådlöst	Företag Offentlig sektor Användare	Företag Offentlig sektor	Virtuell	Ökning av bredbandstillgängligheten. Ökning av PC-ägandet i staden. Kritisk arbetslösheten sänktes till en tredjedel av innan.	Wu 2012
9	City Lab Coventry, Storbritannien	Höja livskvaliteten för invånarna i Coventry och mycket lägre koldioxidutsläpp.	Universitet Företag Offentlig sektor	Universitet Företag Offentlig sektor	Campusknutet: En "Technology park" på campusområdet.	Installation av laddningsstationer med vätgas.	BBC 2011; ENoLL n.d.
10	Halmstad Living Lab, Sverige	Förbättra innovationsprocesser för företag.	Universitet Företag Offentlig sektor Annat ⁴	Universitet Offentlig sektor	Forskargrupp: Högskolan i Halmstad. Ingen fysisk placering. Användare deltar i projekt.	Projekt: "Express2Connect" "SocialL" "Free2Ride"	Halmstad Living Lab n.d.
11	The Green Village, Nederländerna	Främja innovation både genom forskning och skapande av en	Universitet Företag Användare	Universitet Företag Offentlig sektor	Campusknutet: By-liknande del av campus, med flertalet	Först med att transformera en bil till kraftverk.	van Wijk 2013; Automotive World

⁴ Exempelvis Hälsoteknikalliansen, en ideell förening.

		entreprenörmiljö.		Annat ⁵	byggnader för ändamål som forskning och entreprenörskap.		2016
12	BCN Lab, Spanien	Agera mötesplats för att föra samman människors idéer med innovationsprojekt och organisationer.	Universitet Företag Offentlig sektor	Offentlig sektor	Annat, i form av mötesplatser: Creative Research Park Design Museum of Barcelona	Projekt: "Hearhear.me" "Tekstum" "Sons de Barcelona"	BCN Lab n.d.
13	iHomeLab Living Lab, Schweiz	Skapa innovativa energi- och kostnadseffektiva lösningar för användare i massmarknaden.	Universitet Företag	Företag	Campusknutet: En del av Lucerne Universitetet. Håller i workshops, guidade turer, fokusgrupper etc för att involvera aktörer i innovationsprocessen.	Projekt: "iHomeLab" "iWalkActive" "Confidence"	ENoLL n.d.; Lucerene University of Applied Sciences and Arts n.d.
14	Amrita Live-In Lab, Indien	Utveckla innovativa och tillämpbara lösningar på problem som man möter som boende på landsbygden.	Universitet Användare	Universitet	Annat: Studenter bor på den indiska landsbygden.	Projekt: "Amrita Micro Hydro Electric System" "AmritaSphuranam" "Bio Filters"	Amrita University n.d.; Amrita University 2015
15	CIES Living Lab, Spanien	Accelerera innovationsprocessen i byggsektorn.	Universitet Företag Användare	Universitet	Levande kontor: Uthyrda kontor där de anställda är passiva användare av produkter i byggsektorn.	-	CIES Living Lab n.d.
16	NEST Living Lab, Germany	Främja utvecklingen av framtidens boende och testa visionära byggnadskoncept.	Universitet Företag Användare	Universitet Företag	Levande bostad: Hus intill campusområdets om kommer vara permanent bebott av gäster till universitetet.	-	Climate-KIC n.d.; Klose 2012

⁵ Guld-medlemskap, i form av en avgift, för studenter på universitetet.

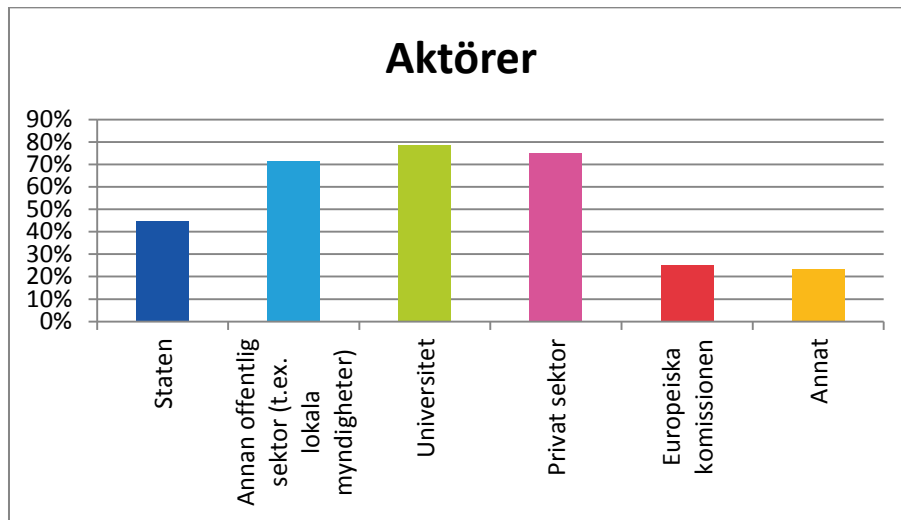
17	Concept House Delft Prototype, Nederländerna	Utmana byggnadsindustrin genom att visa samhället framtidens hållbara lägenheter.	Universitet Företag Användare	Universitet Företag Offentlig sektor	Levande bostad: Hus med flera lägenheter. Användare kan vara studenter, gästarbetare eller låginkomsttagare.	-	Eekhout & van Timmeren 2015
18	Digital Lifestyles Centre (DLC), Storbritannien	Ämnar fylla gapet mellan samhällsvetenskap och teknologisk forskning genom att utveckla innovativa applikationer.	Universitet Företag Användare	Universitet Offentlig sektor Företag Annat ^{6 7}	Levande bostad	Spin-Off projekt: "The Essex PiP" "The Essex iSouthend"	Wu 2012

⁶ EU-organ.

⁷ Science Research Investment Fund (SRIF).

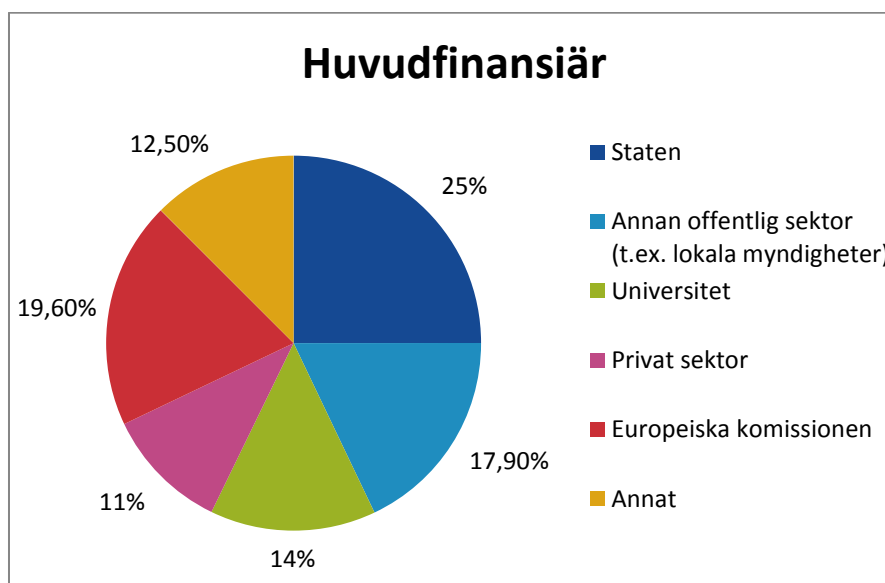
3.3 Tidigare undersökning av living labs

Vid University of Ulster har man genom sin testbädd, TRAIL, år 2011 genomfört en undersökning bland 195 av ENoLL:s medlemmar. Delar av resultatet redovisas nedan.



Figur 3. Figuren visar vilka organisationer som är involverade i testbäddarna från TRAIL:s undersökning. Data hämtad från Mulvenna et al. (2011).

En väldigt stor del av testbäddarna från TRAIL:s undersökning listar universitet, privata företag och organisationer och lokala myndigheter som aktörer. Den låga andelen av nationellt statligt stöd i jämförelse med lokala myndigheter visar att testbäddarna oftast arbetar regionalt eller territoriellt (Mulvenna et al. 2011). Den vanligaste kommentaren hos den signifikanta minoriteten på 23,2% som svarat "Annat" är att icke-statliga organisationer (NGO) är involverade i verksamheten. (Mulvenna et al. 2011)



Figur 4. Figuren visar vilka som varit huvudfinansiärer i testbäddarna från TRAIL:s undersökning. Data hämtad från Mulvenna et al. (2011).

Fremsta finansiär i TRAIL:s undersökning skiljer sig åt en del i de tillfrågade testbäddarna.

Vanligast är det att staten står som största finansör men som diagrammet visar är det fördelat. Bland de som svarat "Annat" är regionala initiativ en av de vanliga kommentarerna (Mulvenna et al. 2011).

4 Fallstudier

Av de kartlagda testbäddarna i tabell 4 finns fyra mer intressanta fall. Urvalet för dessa har baserats på att de har en fysisk plats för testbädden, vare sig det är i form av boende eller forskningscenter, samt att initiativet har samarbete med universitetet.

Ett annat krav har varit att testbäddarna har betydande meriter med genomförda och ibland pågående projekt. Därför har living labs som exempelvis CIES Living Lab, HSB Living Lab och NEST Living Lab fallit bort i urvalet. Dessa skulle annars ha varit av intresse för den här rapporten då de agerar som en levande bostad eller kontor.

Sju av de listade testbäddarna i Tabell 4 uppfyller kraven:

- Bird Living Lab
- University of British Columbia
- Digital LifeStyles Centre
- Amrita Live-In Lab
- Coventry City Lab
- The Green Village
- iHomeLab Living Lab

Däremot fanns inget väldokumenterat arbetssätt tillgängligt för University of British Columbia, Coventry City Lab samt iHomeLab Living Lab vilket gjorde att de valdes bort.

4.1 Bird Living Lab



Figur 5. Bird Living Lab (Bird Living Lab n.d.).

Bird Living Lab etablerades 2009 i Urdaibais biosfäriska reservat. Testbädden utgörs av en byggnad och omgivande sumpmark där forskare kan utföra fältarbete. I byggnaden finns

bland annat kontor, laboratorier och boende för besökande forskare. (BIRD Living Lab Membership Application 2011)

4.1.1 Syfte

Syftet med testbädden är att utveckla produkter inom informationsteknik för miljöhantering och samtidigt skapa en gemenskap för metoder och tjänster inom miljöövervakning (ENoLL 2016). Det är den enda testbädden i världen som arbetar med detta (BIRD Living Lab Membership Application 2011).

4.1.2 Aktörer och finansiering

Arbetet sker bland annat i samarbete med flera universitet, lokala myndigheter och Aranzadi Society of Science. Nedan beskrivs deras främsta samarbetspartners (BIRD Living Lab Membership Application 2011):

Ägare: Aranzadi Society of Science. Det är en icke-vinstdrivande organisation som forskar om skydd av natur- och kulturarv. Bidrar med kunskap om biologiska och miljömässiga frågor.

Tekniska partners och forskare: GAIA. GAIA är en privat icke-vinstdrivande organisation som uppmuntrar tillväxt och utveckling inom elektronik, IT och kommunikation i norra Spanien (GAIA n.d.). Bidrar med teknisk expertis och utvecklandet av produkter.

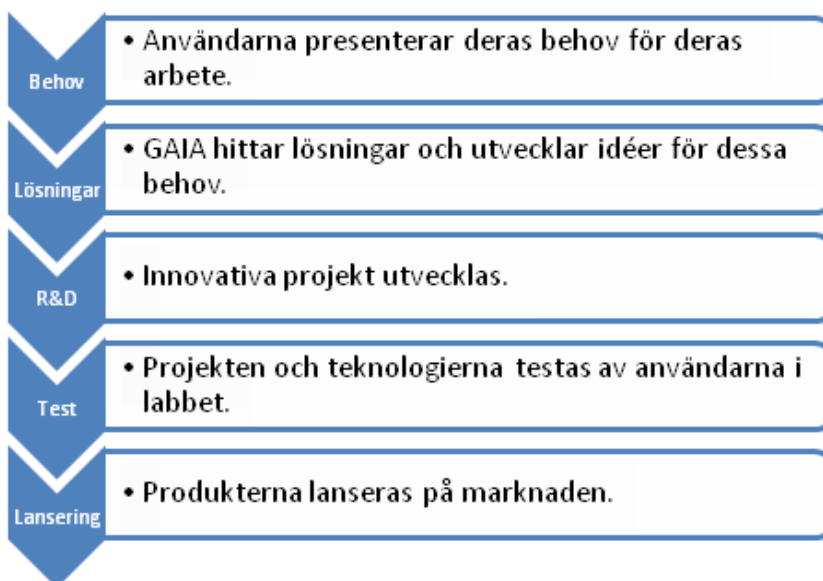
Universitet: Bland andra University of Deusto och University of Nantes. Bidrar med forskare i testbädden.

Användare: Ornitologer och biologer.

Finansiering: Provinsen Biscaya.

4.1.3 Arbetsätt

Den främsta aktiviteten i testbädden är utvecklingen av nya innovativa produkter med målet att sälja dessa vidare för att bli en självförsörjande testbädd. Arbetsprocessen för detta presenteras i figuren nedan. (BIRD Living Lab Membership Application 2011)



Figur 6. Arbetsprocessen i BIRD Living Lab. Data hämtad från BIRD Living Lab Membership Application (2011).

Användarna, biologerna och ornitologerna, har en central roll i utvecklandet av produkterna. Det är de som presenterar sina behov för testbäddens samarbetspartners, GAIA. Där utvecklar man idéer och realiserar dem i form av prototyper. Dessa testas sedan av slutanvändarna själva i testbäddens omgivning för att kunna klargöra huruvida produkten är färdig för lansering i marknaden. (BIRD Living Lab Membership Application 2011)

4.1.4 Meriter

Bird Living Lab ingick i ett forskningsprojekt Monna för att kunna spåra fåglar. Projektet kombinerar forskning för miljöövervakning med bland annat utbildning och testning av teknologier (Europeiska kommissionen n.d.). Bird Living Lab bidrog till projektet på flera sätt (Living Lab Services For Business Support and Internationalisation 2016):

1. Testbäddens arbetssätt snabbade och stärkte projektets utveckling.
2. Testbädden ingick i prototyputvecklingen av idéer och produkter. Bird Living Lab:s användare var involverade redan från början i de tekniska utvecklingarna för spårningsapparaterna, plattformen och den mobila applikationen "Urdaibai birding".
3. Testbäddens samarbete mellan användare och utvecklare gjorde att man kunde göra snabba och effektiva förbättringar.
4. Testbäddens plats. Begränsningarna i omgivningen kring Urdaibai omvandlades till en styrka genom att man öppnade området för internationell publik.

Det fanns också motgångar för testbädden. En del företag och forskningscenter brast i det tvärsektionella arbetssättet och det fanns också svårigheter i att engagera företag i testbäddens experiment, främst på grund av avsaknaden av testbäddskulturen i företag. (Living Lab Services For Business Support and Internationalisation 2016)

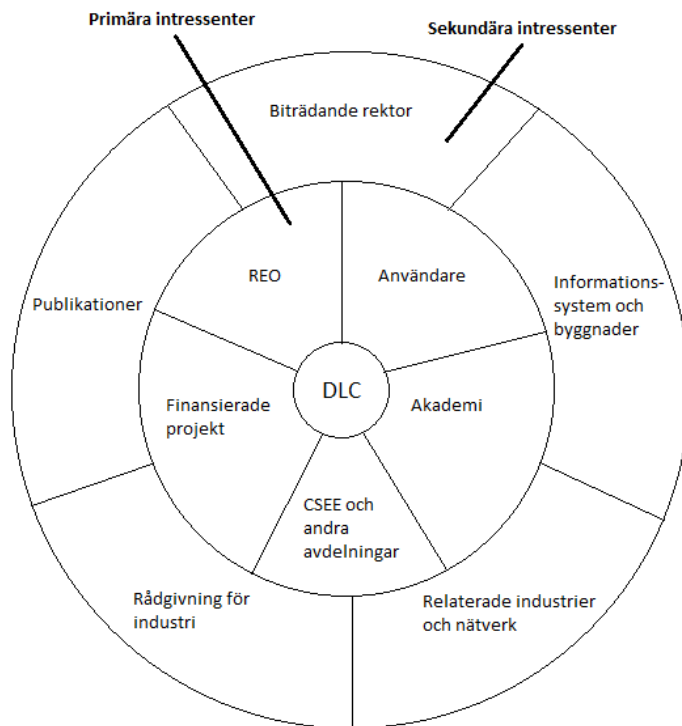
4.2 Digital Lifestyles Centre

Digital Lifestyles Centre (DLC) var ett living lab som grundades år 2006 vid University of Essex belägrad i Colchester, Storbritannien, strax norr om London. Tillsammans med skolan för datavetenskap och elektroteknik vid universitetet valde man att initiera detta projekt. (Wu 2012)

4.2.1 Syfte

Syftet med testbädden var att skapa innovativa applikationer och teknologier, genom att slå samman något man kallar för "människoinspirerade metoder", framtagna vid universitetets socio-tekniska center Chimera, med annan forskning. Målet var att fylla gapet mellan samhällsvetenskap och teknologisk forskning. (Wu 2012)

4.2.2 Aktörer och finansiering



Figur 7. Intressentkarta för Digital Lifestyles Centre (Wu 2012).

Nedan följer en beskrivning av aktörerna och finansiärerna av testbädden (Wu 2012):

Grundare: University of Essex. Olika skolor och organisationer på universitetet var involverade, bland annat skolan för datavetenskap och elektroteknik samt olika forskningsgrupper.

Företag: Kodak, BT och Intel är alla privata företag som varit involverade i projektet.

Användare: Externt inhyrda. I vissa fall även föräldrar till studenter eller vänner till personal på universitetet.

Övriga: Research Enterprise Office (REO), tillhörande University of Essex, hanterade frågor likt affärsutveckling, marknadsföring och ekonomi.

Finansiering: Staten och EU-organet The Disappearing Computer finansierar vissa projekt. Science Research Investment Fund (SRIF) har också stått för en del av finansieringen.

4.2.3 Arbetsätt

Användarna, oftast i form av externt inhyrd personal, var med i flera av R&D-stegen. De fungerade som co-creators med sitt perspektiv på teknologin. De bjöds in för att bo i en av de tre faciliteterna, iSpace, för att använda teknologierna vardagligt. Inga kameror eller observatörer fanns, utan data samlades in från applikationerna. Utöver detta skrevs dagböcker och gjordes intervjuer. Målet för arbetet i iSpace blev att förstå hur människor och ny teknologi interagerar med varandra. (Wu 2012)

Två metoder användes i DLC. Den ena kallas för "Scenario-based User Needs Analysis", och är utvecklad av Fowler och Helvert år 2003. Metoden går ut på att identifiera användarnas

behov genom att involvera dem i workshops. Den andra metoden är ”Pervasive Interactive Programming”. (Wu 2012)

iDorm fungerade som testbädd för tekniskt utvecklande och testande. Vid iCampus utforskade man istället nätverk som liknar städer. (Wu 2012)

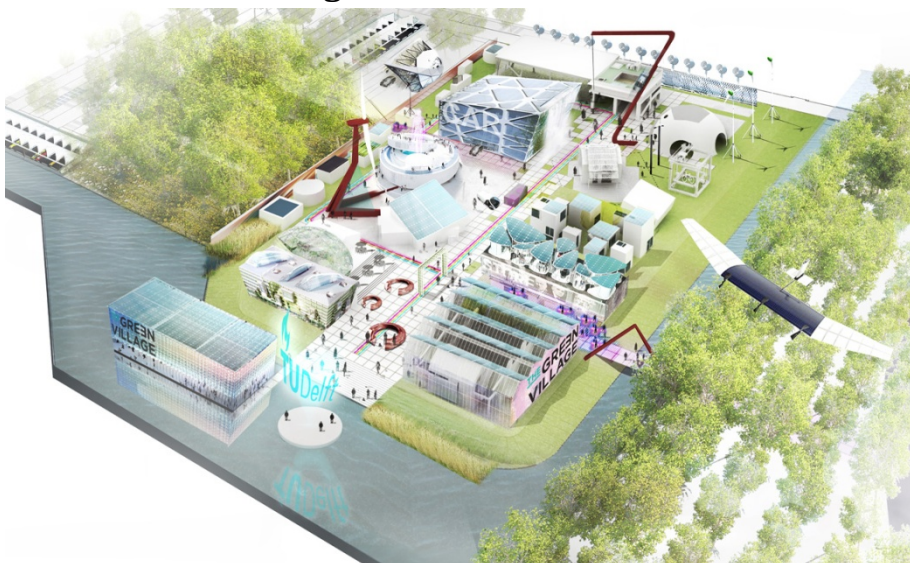
4.2.4 Meriter

Wu (2012) skriver att arbetet DLC utförde var till för att att leda forskningen in i en ny era, och på ett sätt ändra sättet forskare och företag gör sin forskning och design. Företaget Kodak nämnde efter att ha tagit del av forskningen i iSpace att sådan form av arbete med kunder inte kommer kunna uppnås någon annanstans och påstod därför att iSpace var helt unikt (Wu 2012).

DLC har lett till att andra projekt har fötts. iSouthend är ett av dem, som handlar om hur nätverksteknologi kan ändra samhället. Statliga och lokala myndigheter utvärderar också möjligheterna till att implementera delar ifrån testbäddens infrastruktur med förhoppningen om att skapa en större sammanhållning i den kreativa industrin. (Wu 2012)

Men Wu (2012) nämner också att arbetet med DLC hindrades stort på grund av väldigt dåligt finansiellt stöd, där forskarna på universitetet menade att affärsmodellen som användes för testbädden inte var lämplig. Med mer stöd hade man troligtvis kommit längre, menar Wu.

4.3 The Green Village



Figur 8. Konceptbild av The Green Village (The Green Village n.d.).

The Green Village är ett living lab vid Delft University of Technology i Delft, Nederländerna. År 2012 var projektet igång, belägrat på universitetets campusområde, med flera byggnader. Projektet är tänkt att vara i 5-10 år. (van Wijk 2013)

4.3.1 Syfte

Syftet med The Green Village (TGV) är att skapa och utveckla en hållbar miljö. Denna miljö tillsammans med entreprenörskap skall användas för att finna lösningar på morgondagens problem i samhället. Man nämner att kraften av innovation är det som får den cirkulära ekonomin att växa. Kombinationen av kunskap från forskare och entreprenörer används för att skapa nya innovativa, men samtidigt kommersiella, produkter. (van Wijk 2013)

4.3.2 Aktörer och finansiering

De involverade i testbädden är följande (van Wijk 2013; The Green Village n.d.):

Grundare: Delft University of Technology.

Företag: Shell och Engie är involverade i projektet.

Användare: TGV nämner att alla kan bli en ”villager”, det finns alltså inte krav på att man skall vara student på Delft University of Technology. Man har också möjlighet att köpa ett guldmedlemskap. Med detta utökade medlemskap får man ta del av mer information än vanliga villagers.

Övriga: By-konceptet genomsyrar även ledningen av TGV, där man utser ”The Green Village Council”, bestående av forskare, företag och studenter, för att alla skall ha möjligheten att få sin röst hörd. Här sätts budgeten, strategier bestäms och beslut om större investeringar tas. Se Tabell 5 för representationen i den styrande enheten.

Tabell 5. Representationen av villagers, företag, forskare och andra i den styrande enheten för TGV.

Representation	Antal	Ämbetsperiod
Green Villagers	2	2 år
Green Village företag	4	2 år
Green Village forskare	2	2 år
Delft Energy Club	2	2 år
TU Delft samhället	2	2 år
Hall of Fame, The Major	1	1 år

Finansiering: Provinsen Zuid-Holland har hjälpt TGV finansiellt. Även staden Delft tillsammans med företagen Alliander och GasTerra har bidragit med finansiellt stöd. EU-organet European Fund for Regional Development har också bidragit finansiellt. Intäkter kommer också från användarnas guldmedlemskap.

4.3.3 Arbetsätt

TGV är uppdelat i två större delar, The Future Labs och GreenTech Store, där forskningen sker i den förstnämnda. Man nämner att studenter, forskare och företag här jobbar tillsammans i forskningen, en forskning som TGV vill se som paradigmförändrande.

I The Future Labs finns tre stycken teknologier det arbetas extra mycket med. Den första är att för alla typer av ljussystem, vare sig det är integrerat i produkter eller belysta golv, skall det användas LED-belysning, eftersom detta är effektivare. Det andra stora fokuset är på ett utbyggt likströmsnät. Solpaneler kommer exempelvis vara direktkopplade till likströmsnätet. Allt detta för så lite förluster som möjligt. Den sista teknologin som man gärna använder sig

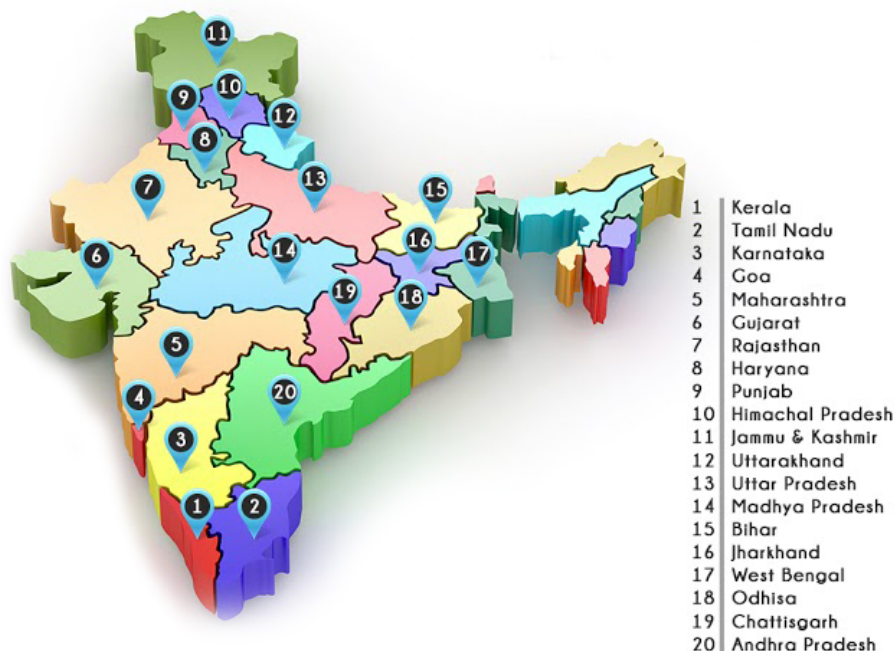
av vid TGV är bränslecellsbilar, både som transport men även i syfte att producera el genom dessa bilar. (van Wijk 2013)

GreenTech Store, den andra större delen av TGV, har andra ändamål. Här kan folk exempelvis skriva ut egna produkter i 3D och designa applikationer, vilket TGV menar är skillnaden från vanlig passiv handel. Egna energisystem, LED-ljusscheman och andra system kan också dimensioneras här. (van Wijk 2013)

4.3.4 Meriter

Ett av de större projekten som utförts vid TGV lyckades man med under början av 2016. Det projektet gick ut på att göra en bränslecellsbil till ett kraftverk som producerar el. Här har forskare använt sig av en av de första storproducerade bränslecellsbilarna, Hyundai ix35 Fuel Cell, för att åstadkomma detta. Det är man först med i hela Europa. Tanken bakom är att bilar endast används 5% av tiden, vilket utnyttjas i bränslecellsbilar som kan omvandla vätgas till elektricitet medan bilen är parkerad. (Automotive World 2016)

4.4 Amrita Live-In Lab



Figur 9. Bilden visar platserna för Amritas testbäddar i Indien (Amrita University n.d.).

Amrita Live-in Lab är en samling living labs utspridda i tjugo byar i olika delstater i Indien (Amrita University n.d.). Studenter från hela världen kan ansöka om att bo i testbäddarna och forska inom bl.a. energi, utbildning, hälsa och miljö (Amrita University n.d.). Amrita University, som står bakom testbädden, utförde sina första projekt genom Amrita Live-in Lab under 2014.

4.4.1 Syfte

I Indien lever majoriteten av befolkningen på landet och saknar många gånger dricksvatten, mat och hushåll. Syftet med Amrita Live-in Lab är att visa unga studenter problemen som finns i jordbrukssamhället i Indien och på det sättet uppmuntra till innovativa lösningar. (Amrita University n.d.)

4.4.2 Aktörer och finansiering

Aktörerna i testbädden varierar beroende på projekten men det finns några gemensamma nämnare (Amrita University n.d.):

Universitet: Värdundersitetet för testbädden är Amrita University. I de olika projekten deltar även utländska universitet som ingått ett samarbete med testbädden. Exempel på utländska universitet är MIT, University of Groningen och Harvard School of Public Health.

Användare: Byborna som lösningarna skapas för.

Forskare: I de olika projekten ingår forskare från Amritas olika avdelningar.

Studenter: Studenterna bor där samtidigt som de deltar och forskar i projekt. Det är studenter från utländska universitet samt Amrita University som deltar.

Finansiering: Amrita University.

4.4.3 Arbetsätt

Studenter från hela världen kan spendera allt mellan två veckor till sex månader som en del av ett tvärvetenskapligt team bestående av studenter och forskare. De bor och studerar i en av de tjugo byar som Amrita University har upprättat.

Vid ankomst placeras studenterna antingen i ett pågående projekt eller ombeds identifiera ett nytt projekt. Studenternas arbete är att utforma, testa och implementera en prisvärd, omfattande och hållbar lösning för ett specifikt problem. I slutet av programmet ger studenterna feedback samt presenterar sitt arbete och sin erfarenhet för Amritas fakultet.

4.4.4 Meriter

Amrita Live-In Lab har genomfört flera projekt inom deras nämnda fokusområden. Nedan följer två exempel på projekt inom energi respektive hälsa.

AmritaSphuranam genomfördes under 2014 tillsammans med studenter från École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), en världsledande teknisk högskola i Schweiz. Projektet gick ut på att leverera gratis energi till en del utvalda byar. Tillsammans med några av Amritas ingenjöravdelningar lyckades studenterna installera solpaneler som levererade ca 80 W gratis energi per hus under sex timmar varje dag till över 300 boende. (Amrita University 2014)

Bio Filters var ett projekt som pågick under 2014 tillsammans med studenter från Dartmouth College, USA. Tillsammans med maskin-, kemi- och biotekniksavdelningarna i Amrita University lärde sig studenterna om ett vattenfilter som kan konstrueras av hushållen i byarna. Studenterna designade därefter en enkel broschyr samt en instruktionsvideo för hur man gör vattenfiltret. (Amrita University 2014)

5 Resultat och diskussion

I detta avsnitt presenteras resultaten och en analys av dessa. Resultaten är uppdelade i de två frågeställningarna som återfinns i rapportens syfte. De diskuteras med hjälp av den kartläggning som gjorts i rapporten, tillsammans med stöd från tidigare forskning.

5.1 Vilka är de vanligaste syftena, aktörerna och finansiärerna hos living labs?

Frågeställningen delas upp i dess huvudkomponenter för en genomgång av tillhörande resultat, både från denna rapport och delar av andra studier.

5.1.1 Syfte

Av de arton angivna testbäddarna i Tabell 4 nämner femton stycken att syftet med projekten är att utveckla nya produkter och tjänster eller att projektet ska främja innovation i diverse fält. Det är dock värt att nämna att living labs är ett brett begrepp vilket möjliggör en omfattningsrik användning. Vidden av detta i denna rapport har dock begränsats av de kriterier som Tabell 4 utgick ifrån.

Det finns några testbäddar i Tabell 4 som är diversifierade i syftet. Både Coventry City Lab och University of British Columbia syftar till att skapa en mer hållbar värld medan Manchester EastServe fokuserade på att hjälpa Manchesters invånare följa med i den digitala utvecklingen. Enligt Wu (2012) finns en tydlig skillnad i syftet mellan statliga och akademiska living labs, där de senare oftast har fokus på datateknik och samhällsvetenskap. Statliga satsningar syftar istället på att förbättra den lokala ekonomin eller samhällets välmående (Wu 2012). Ett exempel på detta är det redan nämnda Manchester EastServe.

5.1.2 Aktörer

Majoriteten av testbäddarna i Tabell 4, undantaget Manchester EastServe, har ett eller flera universitet som aktör. Nästan alla testbäddar i kartläggningen har någon form av samröre med företag. Det kan dock skilja sig på vilka sätt företagen är involverade. I CIES Living Lab kan företagen vara hyresgästerna i kontoren och/eller testa sina produkter i byggnaden. I en del andra fall, likt BCN Lab och iMinds iLab.o, kopplas företagen ihop med idéer i testbädden för att snabbare förverkliga dessa.

Uppsättningen av aktörer skiljer sig mellan olika testbäddar. Ur Tabell 4 kan man urskilja fem olika uppsättningar av aktörer om man bortser från ”Annat”. Den dominerande uppsättningen är när testbädden består av universitet, företag och användare. Användarens roll kan dock diskuteras, speciellt i fallen levande kontor och levande bostad. Användarna är vid dessa former hyresgäster eller anställda. De är i dessa fall passiva användare av olika produkter i deras omgivning.

5.1.3 Finansiering

Finansiering för testbäddarna i Tabell 4 sker i de flesta fall (12 av 18) genom lokala myndigheter eller statligt finansierade stödorgan. Det statliga understödet finns dock oftast (10 av 12) i kombination med andra källor; universitet och/eller företag. I sju fall finns endast

en finansiär. Även i den tidigare redovisade undersökningen, se Figur 4, är staten och annan offentlig sektor den dominerande finansiären.

5.2 Vilka egenskaper karaktäriserar ett framgångsrikt living lab?

Tre huvudfaktorer till framgång för ett living lab presenteras och diskuteras nedan. Faktorena är identifierade genom den kartläggning och de fallstudier som gjorts i denna rapport och underbyggs av annan forskning i området.

5.2.1 Tvärsektionellt arbete som samverkansmodell

Tabell 4 visar att majoriteten av de utvalda testbäddarna har minst tre aktörer involverade. Vanligtvis är det universitet och företag som samarbetar med offentliga sektorn och/eller användare. Denna samverkansmodell kan även ses hos de presenterade fallstudierna där det tvärsektionella arbetet tydligt framgår i lyckade projekt som Monna (Bird Living Lab) och AmritaSphuranam (Amrita Live-In Lab). Enligt Englund & Felice (2010) är ett samarbete mellan alla fyra parter väsentlig, där användarnas perspektiv är av särskild vikt.

Denna typ av samverkansmodell, där alla fyra parter är involverade, är tydligt kartlagd i Bird Living Labs arbetssätt där varje aktör har sin roll i processen; användarna framför deras behov, GAIA står för R&D och testbädden erbjuder en verklig miljö. Ett tydligt samarbete mellan användare, företag och forskare i living lab. Detta går också att se hos Digital Lifestyles Centre där företagets teknik testades av användare i testbäddens anläggningar.

Det är däremot inte alltid nödvändigt att ha ett samarbete med alla parter för att genomföra lyckade projekt. Exempelvis har Amrita Live-In Lab inget uttalat samarbete med företag, istället genomför man sina projekt forskare och studenter emellan där lösningarna designas och implementeras av dem själva. Dock finns det givetvis möjligheter för större projekt om företag också är med i arbetsprocessen, exempelvis som finansiärer eller produktsponsorer.

Emellertid kan det vara svårt att engagera intressenterna fullt ut i testbädden Doebé (n.d.). Enligt Doebé (n.d.) är tidsbristen ett annat problem då mycket tid går åt möten med intressenter. Det är därför viktigt att anpassa arbetet och samverka med olika aktörer utefter olika projekt. Däremot är det nödvändigt att alltid ha en plattform där möjligheterna för tvärsektionellt arbete är tillgängligt.

5.2.2 Samarbete och gemensamma mål

Ett gott samarbete mellan aktörerna redan från början är viktigt för att arbetet skall kunna fungera i ett living lab. Bird Living Labs motgångar i projektet Monna visar att det krävs ett engagemang från testbäddens samarbetspartners, däribland företag och forskningscenter. De involverade aktörerna måste vara förberedda på att ingå i experiment och/eller ha ett utökat informationsutbyte. Leminen et al. (2012) skriver att samarbetet mellan aktörerna är en av de faktorer som formar hela det resultat som ett living lab åstadkommer. En annan intressant punkt som de lyfter upp är att ett skapat samarbete mellan huvudaktörerna kan ses som ett av de viktigaste resultaten, eftersom framtida utveckling, i alla former, bygger på ett flerpartssamarbete.

Även gemensamma mål och förståelsen av omfånget bland dessa aktörer är av stor vikt. Vid en av de kartlagda testbäddarna, Concept House Delft, ett långdraget projekt där man bevisligen haft stora problem och nått få resultat, nämner Eekhout och van Timmeren (2015) i sin bok om projektet att en avsaknad av förståelsen för omfånget av arbetet och ansvarsfördelningen, samt politiska spel, har varit stora hinder i arbetet. En missmatchning i ambition mellan styrande enhet och underställda grupp, främst från företaget, nämns också som en anledning till att man inte kommit längre. Wu (2012) har, som tidigare nämnt, lyft upp de skillnader i syften som statliga och akademiska satsningar tenderar att ha, men nämner vidare att gemensamma nyttor och mål är viktigt. I Bird Living Labs projekt Monna fanns en tydlig koppling mellan testbäddens syfte och projektet i fråga, båda ämnade att skapa och utveckla IT-produkter för miljöövervakning. Denna koppling går också att se i Amrita Live-In Labs projekt där testbäddens syfte är väl representerat i projektens mål. Enligt Leminen et al. (2012) är aktörernas förståelse för bland annat testbäddens syfte en viktig del i att förstå testbädden och ens roll i den.

5.2.3 Kontinuerligt finansiellt stöd

Resultaten för testbäddarnas finansiering visade att flertalet finansiärer var involverade och att huvudfinansiär oftast skiljer sig. Dock har dålig finansiering och misslyckade affärsmodeller slagit hårt mot flera testbäddar. Digital Lifestyles Centres arbete och utveckling påverkades starkt av bristen på finansiellt stöd (Wu 2012). Forskare där menade att universitetet använde traditionella affärsmodeller för finansieringen av projektet, vilka inte var kompatibla för ett living lab (Wu 2012). Digital Lifestyles Centre kom sedan att läggas ned (Gardner, personlig kommunikation, 27 april 2016). Den mer radikala forskningen ett living lab utför kan därför kräva helt andra affärsmodeller än andra delar av ett universitet. Manchester EastServe däremot lyckades få ett starkt finansiellt stöd från flera statliga myndigheter genom att jobba med lokala ramverktyg och genom att ha blivit identifierat och marknadsfört som ett ”good practise” exempel (Wu 2012). Ett sådant finansiellt stöd tillsammans med framgångar ledde sedan till att Manchester EastServe blev oberoende av externa finansiärer. Kontinuerliga finansiella bidrag är därför helt essentiella för ett testbädds fortlevnad (Wu 2012). En intressant koppling till föregående punkt är att Wu (2012) också nämner att en av anledningarna till att living labs har svårt att finna långvariga finansiärer beror på att syftet hos aktörerna är väldigt spritt.

Vid Concept House Delft talas det också öppet om projektets misslyckanden. Finansiella begränsningar var en stor anledning till detta. Stora arbetsuppgifter och ansvar lades på väldigt få personer, eftersom man inte hade råd att tillsätta fler personer där (Eekhout & van Timmeren 2015). Diskontinuitet i omgivningen och ett ständigt byte av projektledare har här skapat en osäkerhet hos företaget, vilket försvårar arbetet med att driva in kontinuerligt finansiellt stöd (Eekhout & van Timmeren 2015).

6 Slutsats och framtida arbete

Syftet med rapporten har varit att kartlägga living labs och titta på deras affärs- och samverkansmodeller. En presentation av rapportens slutsatser samt rekommendationer för det kommande KTH Live-In Lab görs nedan.

Ett arbete över flera sektioner i samhället är en lämplig samverkansstrategi för ett living lab. Det tvärasektionella arbetet medför förutom fler infallsvinklar också större möjligheter till innovation med den kunskap alla parter bidrar med. Universitet, företag, den offentliga sektorn och användare fungerar alla fyra som en egen dimension i ett living lab och en sådan uppsättning är till testbäddens gagn. En sådan samverkansmodell kräver dock ett stort samarbete mellan aktörerna. En öppenhet som kan kräva att man delar med sig av information som annars kan uppfattas som känslig. Ansvaret bör vara tydligt fördelat bland aktörerna samtidigt som målen skall vara klara och likriktade.

Projekt initieras ibland med ett antal finansieringskällor, som sedan försvinner och begränsar arbetet drastiskt. Anledningen till detta är ofta just brister i samverkansstrategi eller samarbetet mellan aktörerna. För att en testbädd överhuvudtaget skall kunna överleva, men också kunna utföra ett bra arbete, krävs ett kontinuerligt inflöde av stöd till projektet.

Målet för denna studie har varit att identifiera framgångsfaktorer för KTH Live-In Lab. En tvärasektionell samverkansmodell skulle innebära att testbädden har en kontinuerlig kommunikation med samtliga aktörer involverade d.v.s. företag, forskare på KTH och de boende i lägenheterna. Ett lyckat arbete bottenar i att alla aktörer är involverade redan från början vilket i detta fall innebär att testbädden testar, utvärderar och till en viss omfattning även utvecklar produkter tillsammans med de företag och användare man samarbetar med. För att detta ska lyckas rekommenderas att en utförlig beskrivning av aktörernas respektive roller i KTH Live-In Lab görs. KTH Live-In Lab bör också göra kontinuerliga undersökningar över vilka finansieringsmöjligheter som finns tillgängliga. Den framtida, interna forskningsfond som testbädden nämner är ett steg i rätt riktning för att säkra finansieringen.

I framtida studier föreslås att man blickar närmare på testbäddarnas meriter och den faktiskt skapade innovationen. Detta kan göras genom att exempelvis titta på antalet registrerade patent. För att åstadkomma detta rekommenderas en närmare kommunikation med ansvariga på testbäddarna. Även vidare forskning kring innovation och samarbete i levande bostäder eller kontor rekommenderas i framtiden eftersom sådana former av living labs är nya och har inte utvärderats tidigare. Går det att ge de passiva användarna en större roll i sådana sammanhang?

Referenser

Amrita University, 2014. *Live-In Labs*.

Amrita University, 2015. *Amrita Micro Hydro Electric System- Illuminating Rural India via Renewable Resources*, <https://www.amrita.edu/news/amrita-micro-hydro-electric-system-illuminating-rural-india-renewable-resources>

Amrita University, 2015. *Amrita Water Distribution System- Water Management in Rural India*, <https://www.amrita.edu/news/amrita-water-distribution-system-water-management-rural-india>

Amrita University, *About Live-in-Labs™ Program*, hämtad 11 maj 2016. <https://www.amrita.edu/international/live-in-labs/about>

Amrita University, *Live-in-Labs™ Completed Projects*, hämtad 11 maj 2016. <https://www.amrita.edu/international/live-in-labs/projects>

Amrita University, *Live-in-Labs™ Locations*, hämtad 11 maj 2016. <https://www.amrita.edu/international/live-in-labs/locations> [figur 9]

Amrita University, *Who Can Participate* hämtad 11 maj 2016. <https://www.amrita.edu/international/live-in-labs/who-can-participate>

Anund Vogel, J, 2015, *KTH Live-In Lab – Testbädd för boende- och byggregrelaterade miljöinnovationer*, Kungliga Tekniska Högskolan.

Automotive World, 24 mars 2016. *Dutch University transforms Hyundai SUV into a power plant*

Barcelona Laboratori, n.d. *Projectes*, hämtad 11 maj 2016. <http://www.barcelonalab.cat/ca/projectes/>

Barcelona Laboratori, n.d. *Què és BCNLab?*, hämtad 11 maj 2016. <http://www.barcelonalab.cat/ca/bcnlab/>

BBC, 3 oktober 2011. *Hydrogen-powered H2EV car launched in Coventry*

Bergvall-Kåreborn B., Ihlström-Eriksson C., Ståhlbröst A., Svensson J., 2009. *A Milieu for Innovation – Defining Living Labs*

Bird Living Lab 2011. *Membership Application ENoLL 5th Wave*

Bird Living Lab n.d. Hämtad 11 maj 2016. <http://www.beingbird.com/> [figur 5]

Blomkvist, P. & Hallin, A., 2014. *Metod för teknologer*

Bódi, Z., Garatea, J., García Robles, A., & Schuurman, D., 2015. *Living Lab Services for Business Support and Internationalisation*.

Chalmers Tekniska Högskola, 2012. *HSBs Living Lab – ett unikt forskningsprojekt för framtidens boende*, hämtad 11 maj 2016. <https://www.chalmers.se/sv/nyheter/Sidor/HSBs-Living-Lab---ett-unikt-forskningsprojekt-f%C3%B6r-framtidens-boende.aspx>

Chin J., Callaghan V., 2013. *Educational Living Labs; A novel Internet-of-Things based Approach to Teaching and Research*

CIES Living Lab, n.d. *About Cies*, hämtad 5 maj 2016. <http://www.cieslivinglab.com/>

Climate-KIC, 22 October 2014. *NEST: Ground Breaking*

Curtis, S., 2015. *Innovation and the Triple Bottom Line: Investigating Funding Mechanisms and Social Equity Issues of Living Labs for Sustainability*

Dell'Era, C. and Landoni, P., 2014. *Living Lab: A Methodology between User-Centred Design and Participatory Design*.

Doebé, A., n.d. *Living Labs - Engaging the end user with Social Media*.

Eekhout M. & van Timmeren A., 2015. *Development and Realisation of the Concept House 'Delft' Prototype*

Englund M. & Felice Q., 2010. *Barriers and outcomes of the collaboration between industry and academia in a new approach: the Living Labs*

ENoLL 2016. *Introducing ENoLL and its Living Lab community*

ENoLL n.d. *About us*, hämtad 6 april 2016. <http://www.openlivinglabs.eu/aboutus>

ENoLL, n.d. *Bird Living Lab*, hämtad 11 maj 2016. <http://www.openlivinglabs.eu/livinglab/bird-living-lab>

ENoLL n.d. *City Lab Coventry*, hämtad 6 april 2016. <http://www.openlivinglabs.eu/livinglab/city-lab-coventry>

ENoLL n.d. *iHomeLab Living Lab*, hämtad 6 april 2016. <http://www.openlivinglabs.eu/livinglab/ihomelab-living-lab>

ENoLL n.d. *iMinds iLab.o*, hämtad 6 april 2016. <http://www.openlivinglabs.eu/livinglab/iminds-ilabo>

Eriksson M., Niitamo V-P., Kulki S., 2005. *State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to usercentric ICT innovation - a European approach*

Europeiska kommissionen, 2014. *MONNA: Smart specialisation through nature monitoring*, hämtad 11 maj 2016. http://ec.europa.eu/regional_policy/sv/projects/france/monna-smart-specialisation-through-nature-monitoring

GAIA, n.d. *Mission & Vision*, hämtad 11 maj 2016. <http://www.gaia.es/mission-amp-vision.html>

Hagy, S. & Balay P., 2014. *Adaptable Design for HSB Living Lab*, Chalmers University of Technology

Halmstad Living Lab n.d. *Halmstad Living Lab*. hämtad 6 april 2016. <http://www.halmstadlivinglab.se/index.php?page=hll>

Halmstad Living Lab n.d. *Partners*, hämtad 6 april 2016. <http://www.halmstadlivinglab.se/index.php?page=partners>

Halmstad Living Lab n.d. *Projects*, hämtad 6 april 2016. <http://www.halmstadlivinglab.se/index.php?page=projects>

Homes for Tomorrow, 2015, *Final report h42*

HSB n.d. *Partners*, hämtad 6 april 2016. <https://www.hsb.se/kampanjer/hsblivinglab/partners/>

iMinds, n.d. *360 Business Model Innovation*, hämtad 11 maj 2016. <http://www.iminds.be/en/succeed-with-digital-research/proeftuionderzoek/360-business-model-innovation>

- iMinds n.d. *About iMinds*, hämtad 6 april 2016. <http://www.iminds.be/en/about-us>
- iMinds n.d., *Panel*, hämtad 11 maj, 2016. <http://www.iminds.be/en/succeed-with-digital-research/proeftuinonderzoek/panel>
- Innovationsplattform Norrby, n.d. *En samverkansplattform för hållbar samhällsbyggnad*, hämtad 11 maj 2016. <http://www.innovationsplattformnorrby.se/>
- Interactice Institute, 2008. *Stockholm Living Lab lanserat*, hämtad 11 maj 2016. <https://www.tii.se/media/news/stockholm-living-lab-lanserat>
- Kállai, T., 2006. State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user-centric ICT innovation—Automotive, Rural, eEngineering and Renewable Energy LLs in Hungary.
- Klose, R., 10 januari 2012. EMPA, «NEST» makes experiments with buildings possible
- Konsti-Laakso, S., Pihkala, T. and Kraus, S., 2012. *Facilitating SME Innovation Capability through Business Networking. Creativity and Innovation Management*
- KTH Live-In Lab n.d. *Finansieringsmöjligheter*, hämtad 11 maj 2016. <https://www.liveinlab.kth.se/engageradig-i-kth-l/finansieringsmojligheter-1.623994>
- KTH Live-In Lab n.d. *Testbädd för bygg- och boenderelaterade miljöinnovationer*, hämtad 11 maj 2016. <https://www.liveinlab.kth.se/> [figur 1]
- KTH Live-In Lab n.d. *Utbildning knutet till KTH Live-In Lab*, hämtad 11 maj 2016. <https://www.liveinlab.kth.se/utbildning>
- Kviselius N. & Andersson P., 2009. *Living Labs as Tools for Open Innovation*
- Leminen, S. 2015. *Q&A. What Are Living Labs?*
- Leminen, S., Westerlund, M., & Nyström, A-G., 2012. *Living Labs as Open-Innovation Networks*
- Lindgren Y. & Mendez A., 2012. En komparativ studie av två initiativ
- Lindström, F. & Palmving, H., 2009. *Living Labs - att arbeta med användardriven innovation*
- Lucerne University of Applied Sciences and Arts, n.d. *Projects*, hämtad 11 maj 2016. <https://www.hslu.ch/en/lucerne-school-of-engineering-architecture/research/kompetenzzentren/ihomelab/projekte/>
- Luleå Tekniska Universitet, *Botnia Living Lab*, hämtad 6 april 2016. <http://www.ltu.se/centres/cdt/Vart-erbjudande/Experimentmiljoer/Botnia-Living-Lab-1.111199>
- Moreno R. & Suriñach J., 2014. *Innovation Adoption and Productivity Growth: Evidence for Europe*
- Mulvenna M. & Martin S., 2011. *TRAIL Living Labs Survey 2011: A survey of the ENoLL living labs*
- Mälardalens Högskola, 2015. *Nu öppnar Mälardalens högskola Living lab med fokus på tillverkningsindustrin*, hämtad 11 maj 2016. <http://www.mdh.se/nu-oppnar-malardalens-hogskola-living-lab-med-fokus-pa-tillverkningsindustrin-1.84109>
- Rao, S., Ahmad A., Horsman W., Russel P., 2000. *The Importance of Innovation for Productivity*

Ståhlbröst A. & Holst M., 2012. *The Living Lab Methodology Handbook*

The Green Village n.d. *EFRO subsidy secured*, hämtad 13 maj 2016. <http://www.thegreenvillage.org/>

The Green Village n.d. *Platform for system innovations*, hämtad 11 maj 2016. <http://www.thegreenvillage.org/>
[figur 8]

The University of British Columbia n.d., *Building Tune-up*, hämtad 6 april 2016. <https://sustain.ubc.ca/campus-initiatives/climate-energy/building-tuneup>

The University of British Columbia n.d., *Campus as a Living Lab*, hämtad 6 april 2016.
<https://sustain.ubc.ca/our-commitment/campus-living-lab>

The University of British Columbia n.d., *UBC Bioenergy Research and Demonstration Project*, hämtad 6 april 2016. <http://www.uilo.ubc.ca/uilo/industry-engagement/living-lab/bioenergy>

van Wijk, A., 2013. *Welcome to The Green Village*, Delft University of Technology

Veeckman, C., Schuurman, D., Leminen, S., & Westerlund, M. 2013. *Linking Living Lab Characteristics and Their Outcomes: Towards a Conceptual Framework*

Vinnova, 2016. *NORIA-net Living Labs*, hämtad 11 maj 2016. <http://www.vinnova.se/sv/EU-internationell-samverkan/Nordiska-program-och-samarbeten/NORIA-net-Living-Labs---Nordiskt-baltiskt-samarbete-inom-IT/>

Vinnova, 2007. *VINNOVA satsar 11 miljoner kronor på Living Labs*, hämtad 11 maj 2016.
<http://www.vinnova.se/sv/Arkiv/Aldre-pessmeddelanden/2007/2007-06-28-Vinnova-satsar-11-miljoner-kronor-pa-Living-Labs/>

Westerlund, M., & Leminen, S., 2011. *Managing the Challenges of Becoming an Open Innovation*

Wu, H., 2012. *An Empirical Study of UK Living labs*, National Taiwan University

Appendix I. Personliga kommunikationer

E-postkorrespondens

1. Jonas Anund Vogel, projektledare KTH Live-In Lab - 21 april 2016
2. Alexander Alvsilver, handläggare Vinnova - 26 april 2016
3. Michael Gardner, projektledare Digital Lifestyles Centre - 27 april 2016
4. Per-Olof Sjöberg, projektansvarig Stockholm Living Lab - 28 april 2016
5. Marita Holst, projektledare Botnia Living Lab - 29 april 2016

Appendix II. Originaltext på engelska

1. *“A Living Lab is a user-centric innovation milieu built on every-day practice and research, with an approach that facilitates user influence in open and distributed innovation processes engaging all relevant partners in real-life contexts, aiming to create sustainable values.”* Bergvall-Kårebron et al. (2009)
2. *“In a Living Lab study we test and develop future products before they are launched. But rather than doing that in secret, we make the product or service available to a test panel of users. In that way they can use it in their daily life and see if it finds its niche. A living lab does not take place in a scientific test environment full of leading edge technology, but within the daily lives of normal people. Anyone can be a test user.”* iMinds Living Lab (n.d.)
3. *“Living Labs are defined as user-centred, open innovation ecosystems based on a systematic user co-creation approach integrating research and innovation processes in real life communities and settings. In practice, Living Labs place the citizen at the centre of innovation, and have thus shown the ability to better mould the opportunities offered by new ICT concepts and solutions to the specific needs and aspirations of local contexts, cultures, and creativity potentials.”* ENoLL n.d.
4. *“Testing in a live environment with real end-users and in cooperation with players from the entire value chain will help companies evaluate their services and allow adjustments and corrections be made well in advance of their launch.”* Kallai (2006)
5. *“An organized set of methods and stakeholders, which focus on user involvement, user-centric research methodology for sensing, prototyping and validating solutions in evolving real life contexts”* Vinnova (2016)
6. *“An R&D concept which aim to create innovations in a multi-contextual, real-world setting.”* Konsti-Laasko et al. (2012)
7. *“A regional system, an innovation system, an ecosystem, a network, a combined approach, an environment with embedded technologies and users, a context or methodology, an enhancement or implementation of public and user involvement, a development project for products, services and systems, a business activity and operational mode, an innovation management tool.”* Leminen (2015)
8. *“physical regions or virtual realities, or interaction spaces, in which stakeholders form public-private-people partnerships (4Ps) of companies, public agencies, universities, users, and other stakeholders, all collaborating for creation, prototyping, validating, and testing of new technologies, services, products, and systems in real-life contexts.”* Leminen och Westerlund (2011)