

VINNOVA RAPPORT VR 2019:01

Studie inför skapandet av nationella funktionen Testbädd Sverige

En studie som underlag för förslag
för att främja Testbädd Sverige

Utgivare:

Vinnova - Sveriges innovationsmyndighet

Titel:

Studie inför skapandet av nationella funktionen
Testbädd Sverige

Serie och nummer:

Vinnova Rapport VR 2019:01

ISSN-nummer:

1650-3104

ISBN-nummer:

978-91-87537-80-6

Utgiven:

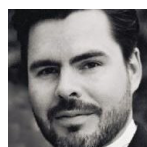
Januari 2019

Produktion & layout:

Vinnova kommunikation

Författare:

Filip Kjellgren
Vinnova



Benjamin Ståhl
Blue Institute

Innehållsförteckning

01. Test- och demonstrationsverksamhet i Sverige.....	5
1.1 Den svenska infrastrukturen för test- och demonstrationsverksamhet	6
1.2 Aktörer inom testbäddar	7
2.1 Frågeställning 1a: användarens involvering	9
2.2 Frågeställning 1b: tillgänglighet för små- och medelstora företag	10
2.3 Frågeställning 2: offentlig sektor	13
2.4 Frågeställning 3: finansieringslösningar	14
2.5 Frågeställning 4: immaterialrätt, innovationsupphandling, standardisering	15
2.6 Frågeställning 5: studenter och doktorander	17
2.7 Frågeställning 6: strategiska utvecklingsfrågor	17
03. Avslutande sammanfattning	19

Sammanfattning

Vinnova har fått i uppdrag att ta fram en studie som underlag för förslag för att främja Testbädd Sverige. Studien behandlar sex frågeställningar relaterat till hur användning av till test- och demonstrationsmiljöer kan främjas i olika målgrupper, hur olika aspekter som finansiering, immaterialrätt, innovationsupphandling och standardisering bör beaktas, samt strategiska utvecklingsfrågor.

Studien inleds med en bakgrund som beskriver test- och demonstrationsverksamhet i Sverige och konstaterar att den är omfattande och utgör en viktig del av innovationsinfrastrukturen i landet. Samtidigt är den synnerligen varierad och innefattar en mångfald av aktörer. I kombination innebär det att det finns utmaningar som härrör till fragmentering och att det finns förbättringspotential vad gäller samverkan, koordination och styrning.

De huvudsakliga slutsatserna sammanfattas nedan:

Goda förutsättningar: Det finns verktyg, metoder och pågående processer för att möta de särskilda frågeställningarna inom enskilda test- och demonstrationsmiljöer. Samtidigt kan de utvecklas vidare och framförallt användas i högre utsträckning.

Fragmentering: Trots det omfattande utbudet av test- och demonstrationsmiljöer, och många unika, framgångsrika miljöer, är fragmenteringen stor. Många aktörer har också uppdrag inom området. Det skapar en otydlig ansvarsfördelning och riskerar överflödigt resursanvändning och parallella processer. Det finns ett behov av bättre samverkan mellan aktörer.

Tillgänglighet: För vissa målgrupper är tillgängligheten en utmaning. Det kan bero på höga kostnader, låg synlighet, matchningsutmaningar mellan generella behov och specifik testkompetens och hinder för "outsiders" att komma in i systemet. Att öka nyttjandegraden av den existerande infrastrukturen bör vara lika prioriterat som att etablera nya miljöer.

Mer kunskap behövs: Satsningen på Testbädd Sverige är baserad på goda antaganden, men det saknas än så länge fakta, analys och reflektion om vilka program, utlysningar, kategorier, aktörskonstellationer, arbetssätt, finansieringsmodeller, m.m. som fungerar bra och vilka som fungerar mindre bra. Att få dessa klarlagda är en förutsättning för att utveckla satsningen.

01. Test- och demonstrationsverksamhet i Sverige

Sverige rankas högt som nation vad gäller innovation. En anledning till det är vår starka innovationsinfrastruktur, där möjligheten att på olika sätt testa och demonstrera material, produkter och processer utgör en kritisk del. Merparten av sådan verksamhet sker internt i företagens egna anläggningar, men en betydande del förläggs i externa test- och demonstrationsmiljöer, även i offentliga miljöer, som är öppna för företag och andra att genomföra sina prover, i egen regi eller med hjälp av driftorganisationen.

Ett centralt område för en välfungerande test- och demonstrationsverksamhet i Sverige är att även institutionella hinder minimeras. Detta handlar ofta om att regelverk inte har hängtt med i en snabb utveckling vilket leder till att

tester och demonstrationer hindras från att genomföras. Vinnova jobbar aktivt med att adressera detta område inom det som Vinnova benämner "Smart policyutveckling".¹ Test- och demonstrationsverksamhet kan se väldigt olika ut. Det avspeglas också i den terminologi och de klassificeringar som används av olika aktörer. "Test- och demonstration" är ett vida använt samlingsbegrepp, men det förekommer benämningar som "test site", "proving ground", "lab", "living lab", osv. Begreppen speglar olikheter med avseende på de tjänster och den infrastruktur som erbjuds men också en otydlighet i hur begreppen används. På senare tid och särskilt i sammanhang där regeringskansliet, Vinnova och Energimyndigheten förekommer används begreppet "testbädd".²

¹ <https://www.vinnova.se/m/smart-policyutveckling>

² Tillväxtanalys, 2017, Vilka faktorer påverkar uppbyggnaden av en testbädd? En analys av programmet Testbäddar inom miljöteknik, pm 2017/17



Colmis testanläggning i Arjeplog

I Arjeplogs kommun finns flera vintertestanläggningar för fordon med ett brett utbud av olika land- och isbanor. Testbäddar som är ett exempel på kategori 2, konstruerad/simulerad användarmiljö.

Foto: Colmis AB

Test- och demonstrationsverksamhet i Sverige

Någon entydig definition av begreppet "testbädd" existerar inte. I Vinnovas terminologi tillämpas följande allmänna definition:

En testbädd är en fysisk eller virtuell miljö där företag, akademi och andra organisationer kan samverka vid utveckling, test och införande av nya produkter, tjänster, processer eller organisatoriska lösningar.

Det finns många exempel på testbäddar inom denna definition som ändå refererar till olikartade typer av fysiska och organisatoriska resurser. En testbädd kan till exempel avse en specifik mätutrustning, en speciell provanläggning eller ett visst testlaboratorium. Men det kan också utgöras av samhällsfunktioner, bostadsområden, industrier, transport-system, data, naturområden, vattenresurser, eller tjänster på Internet.

För att skapa en mer entydig grund för beskrivning av testbäddar har Vinnova valt en indelning i tre övergripande kategorier:

1. Testbädd som **"laboratorium"** där specifika tekniska egenskaper och prestanda kan testas i isolerade, artificiella och kontrollerbara miljöer. Ett utmärkande drag är att testerna som regel begränsas till delfunktioner och komponenter snarare än till system och produkter. Specialiserad laboratorieutrustning vid forskning-institut, universitet och högskola eller i företag med egna testlabb/-riggar är typiska exempel inom denna kategori.
2. Testbädd som **"konstruerad/simulerad användarmiljö"** för test och verifiering på system-, process och produkt-nivå. Avskilda områden och specialpreparerade testbanor i norra Sverige för vintertester av fordon är välkända exempel inom denna kategori. Gemensamt för dessa är att testmiljön erbjuder/simulerar så användnings- och verklighetsnära men ändå avskilda och kontrollerbara förhållanden som möjligt.
3. Testbädd som **"verklig användarmiljö"** där teknik utvecklas i samverkan mellan användare och leverantörer och testas i den miljö där tekniken är avsedd att användas. Kommunala bolag som öppnar sina anläggningar för tester av ny teknik för avlopps- och avfallshantering är ett exempel. Gemensamt för kategorin är att nya innovationer utvecklas och testas direkt i "verkligheten" samt att sådana "verkliga miljöer" ställs till förfogande som testbäddar.

Vidare är det så att enskilda testbäddar ibland spänner över flera av dessa nivåer och vissa testbäddar ligger någonstans mittemellan dessa nivåer.

1.1 DEN SVENSKA INFRASTRUKTUREN FÖR TEST- OCH DEMONSTRATIONSVERKSAMHET

Kunskapen om den verkliga omfattningen av test- och demonstrationsverksamhet i Sverige är bristfällig. Den stora variationen av miljöer, äganformer och terminologin i sig bidrar till det.

De kunskapskällor som finns vad gäller omfattningen av test- och demonstrationsverksamhet, och som utgör underlag i den här studien, är dels en behovsinventering som Sweco utfört på uppdrag av Vinnova³, RISE:s inventering av sina egna test- och demonstrationsmiljöer⁴, samt en rapport från Nordiska ministerrådet⁵. Studierna skiljer sig åt i urval, metod och frågeställning, vilket gör det naturligt att skattningarna skiljer sig åt. Urvalet i de svenska studierna innebär dessutom att många rent kommersiella verksamheter, som laboratorium för läkemedels- och miljö-analyser, inte omfattas, trots att de uppfyller kriterierna för att vara en "testbädd".

MAX IV i Lund



MAX IV-laboratoriet i Lund är ett exempel på en testbädd i laboratoriemiljö.
Foto: Lunds Universitet

I Vinnovas behovsinventering identifierades 190 potentiella test- och demonstrationsmiljöer, varav 145 kartlades genom en enkät. I Nordiska ministerrådets rapport identifierades (med ett grövre urval baserat på NACE klassificering) 2 527 potentiella miljöer, men av de 243 svar man erhöll uppfyllde endast 132 respondenter de uppställda kriterierna, vilka kartläggningen baseras på. Det stora skillnaderna mellan studierna gör därför det svårt att skatta den verkliga omfattningen med stor säkerhet.

³ Linde & Persson, 2016, Kartläggning och behovsinventering av test- & demonstrationsinfrastruktur (Vinnova/Sweco)

⁴ Vinnova, 2017, Slutrapport av utvecklingsprojekt för RISE-institutets test- och demoanläggningar fas 2

⁵ Nordic Council of Ministers, 2018, Nordic test and demonstration facilities: A mapping of test and demonstration facilities in the Nordic region

Enligt Vinnovas behovsinventering är test- och demonstrationsmiljöerna framförallt inriktade på produktion och produktionsteknik, material, energi samt transport. Miljöerna är koncentrerade till Västra Götaland och Stockholmsregionen, och har företrädesvis fysiska anläggningar. De flesta kategoriseras som Laboratorium (69 procent) respektive Kontrollerad miljö (71 procent), men många (40 procent) täcker också in nivån Verklig miljö. Användare av miljöerna är framförallt stora företag. Sett till antal miljöer är institut, framförallt inom RISE, den vanligast förekommande driftorganisationen. Däremot har de privata aktörerna, till exempel vintertestbanor för bilar i Arjeplogs kommun, genomsnittligt högst omsättning.

Enligt Nordiska ministerrådets kartläggning så har 83 procent av de svenska test- och demonstrationsbolagen minst en fysisk anläggning, och har i genomsnitt 97 kunder per år och 25 anställda. Det är vanligt att de även tillhandahåller konsulttjänster relaterade till test- och demonstrationsverksamhet, och drygt hälften tillhandahåller tjänster för affärsutveckling. Av respondenterna erbjöd endast 24 procent marknadsföringstjänster, 11 procent tjänster rörande immaterialrätt och 2 procent kring finansieringstjänster.

I Sverige är den rådande affärsmodellen att ta helt marknadsmässiga priser för sina tjänster, medan Norge sticker ut med en väsentligt lägre andel (55 procent). Reducerat pris till följd av offentlig finansiering av driftorganisationen förekom endast i 22 procent av bolagen i Sverige, vilket skiljer sig markant från Finland och Island (60 procent) liksom Danmark (37) och Norge (32). Vidare anger endast 15 procent av de svenska respondenterna att kunderna har tillgång till offentlig stödfinansiering för att använda tjänsterna, vilket är betydligt lägre än i de andra länderna (60 procent i Island, 50 procent i Finland, 27 procent i Danmark och 34 procent i Norge).

RISE har i en egen inventering identifierat 127 stycken test- och demonstrationsmiljöer. RISE klassificerar sina test- och demonstrationsmiljöer som laboratoriemiljöer (48 stycken), isolerade miljöer (63), verkliga miljöer (7) samt virtuella miljöer (9). Det sammanlagda nyanskningsvärdet för RISE:s anläggningar skattas till drygt 6 miljarder kronor, och den sammanlagda omsättningen till 1,4 miljarder kronor (drygt hälften av RISE:s intäkter)⁶. Omsättning och samlat värde koncentreras till de stora anläggningarna, och mest resurser investerade i testbäddar har divisionen Säkerhet & Transport samt Swerea.

Dessa tre underlag innebär att det finns en begynnande

men inte heltäckande kunskap om den svenska test- och demonstrationsinfrastrukturen. Kunskapen är en grund för den här studien att adressera föreliggande frågeställningar, men det bör återigen poängteras att test- och demonstrationsmiljöer inte utgör en homogen kategori, utan snarare är extremt heterogen, vilket innebär att behoven och utmaningarna inte alltid är generella.

1.2 AKTÖRER INOM TESTBÄDDAR

Det finns en stor mängd aktörer som driver, deltar i och/eller finansierar test- och demonstrationsverksamheten i Sverige. Privata företag är som kategori i särklass störst, där enskilda företag kan investera mer i test- och demonstration än vad den största statliga aktören, RISE, omsätter totalt. I de öppna miljöer som främst behandlas i den här studien är RISE dock den enskilt största aktören vad gäller ägande, drift och deltagande. Det finns flera myndigheter och andra statliga aktörer som på olika sätt är involverade i test- och demonstrationsverksamhet.

Vinnova har ett särskilt uppdrag att utveckla test- och demonstrationsmiljöer som anges i den senaste Forsknings- och innovationspropositionen (Fol-prop), med en anslagshöjning om totalt 100 mkr per år (mellan 2016 och 2020) för det ändamålet. Redan i Fol-propen från 2012 anslogs Vinnova 50 mkr årligen (under perioden 2012–2016) för att öka tillgängligheten till RISE-institutens test- och demonstrationsanläggningar, samt för investeringar eller nyetableringar av sådana anläggningar. Vidare ålades Vinnova och RISE att gemensamt ta fram en strategi för att tillgängliggöra dessa, vilket skedde inom ramen för ett utvecklingsprojekt i två faser.⁷

Vinnova är även ansvarig myndighet för att etablera och driva en nationell funktion för regeringens satsning på Testbädd Sverige. Dessutom är Vinnova en betydande finansiär av innovationsprojekt som nyttjar testbäddar. Uppskattningsvis 60 till 70 procent av Vinnovas innovationsstöd går till projekt som inbegriper test- och demonstrationsaktiviteter.

RISE-instituten har sedan länge bedrivit test- och demonstrationsanläggningar, och fick, som nämnts, ett särskilt uppdrag i 2012 års Fol-prop. I den senaste Fol-propen framgår att RISE bör verka för att utveckla och öka användandet av miljöer för tester, demonstration och pilotproduktion, samt att slutanvändarna i ökad utsträckning involveras i finansiering, utveckling och drift av desamma. Enligt ägaranvisningarna till RISE specificeras att de ska bidra till regeringens arbete med Testbädd Sverige i sam-

Test- och demonstrationsverksamhet i Sverige

ma anda, samt att medverka i nationella och internationella samarbete i anslutning till testbäddar.

Tillväxtverket har traditionellt saknat ett explicit uppdrag med inriktning på test- och demonstrationsmiljöer, men har i olika program och aktiviteter bidragit både till etablering, nyttjande och tillgängliggörandet av dem. Det saknas dock statistik över dessa insatser. Inför 2019-2020 har Tillväxtverket uppdragits att utveckla och föreslå näringslivsinsatser knutet till "Testbädd Landsbygd", med en indikativ budget på 200 mkr.

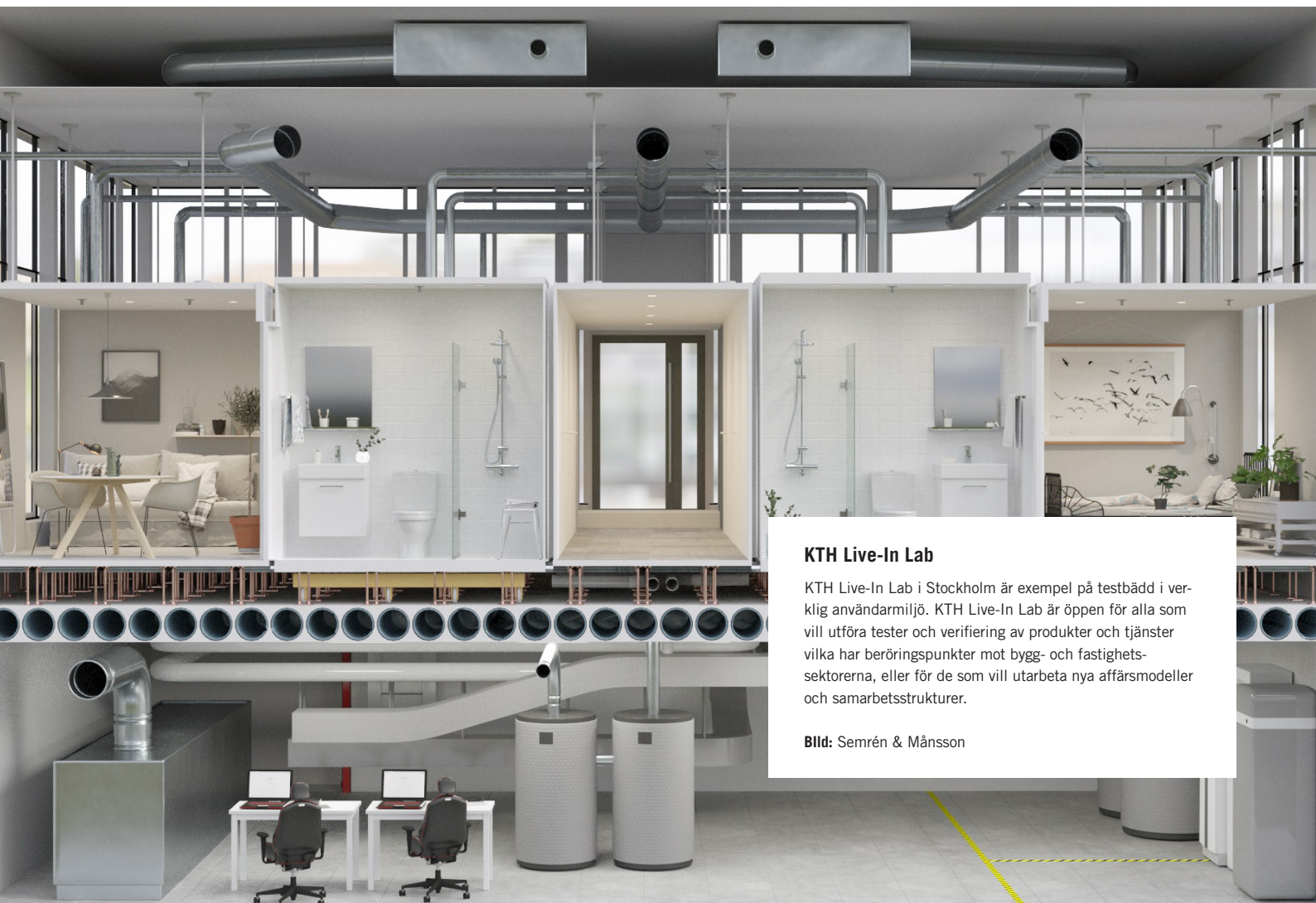
Energimyndigheten finansierar både små och stora demonstrations- och pilotprojekt inom sitt verksamhetsområde, men har inga specifika eller generella satsningar på testbäddar. I vissa fall skapas dock testbäddar inom ramen för projekt och forskningsprogram som senare blir tillgängliga för en bredare aktörsskara.

Business Sweden fick under 2016 ett uppdrag av regerin-

gen att, inom ramen för sin investeringsfrämjande verksamhet, marknadsföra testbäddar i Sverige, samt att bistå utländska företag som kan tänkas investera i eller nyttja svensk test- och demonstrationsverksamhet. Business Sweden ska därför samordna sig med och dra nytta av de insatser som sker inom ramen för Testbädd Sverige. Att marknadsföra Sveriges testbäddar och industrinära samverkansmiljöer mot unga, innovativa företag är också en del i uppdraget.

Förutom dessa statliga aktörer är flera andra direkt eller indirekt engagerade i test- och demonstrationsverksamhet i allmänhet, till exempel Upphandlingsmyndigheten och Swedac.

Sammanfattningsvis berörs flera statliga aktörer av initiativet Testbädd Sverige. Det finns därför goda förutsättningar för samverkan och kunskapsuppbyggnad. Samtidigt är det angeläget att roll- och ansvarsfördelning är tydlig för att undvika uppdragssplittring, resursslöseri och ineffektiva processer.



KTH Live-In Lab

KTH Live-In Lab i Stockholm är exempel på testbädd i verklig användarmiljö. KTH Live-In Lab är öppen för alla som vill utföra tester och verifiering av produkter och tjänster vilka har beröringspunkter mot bygg- och fastighetssektorerna, eller för de som vill utarbeta nya affärsmodeller och samarbetsstrukturer.

Bild: Semrén & Månsson

02. Analys av frågeställningarna

Analysen består av följande frågeställningar som studien har fått i uppdrag att beakta:

1. Hur Vinnova, ägarna till testbäddar och eventuella andra aktörer kan främja att test- och demonstrationsmiljöer involverar användare i utveckling och drift samt bli mer tillgängliga för små och medelstora företag,
2. Vad som krävs för att underlätta för offentlig sektor att delta i test- och demonstrationsverksamhet,
3. Hur systematiskt lärande kring finansieringslösningar för utveckling, uppbyggnad och drift av testbäddar kan säkras,
4. Hur aspekter av immaterialrätt, innovationsupphandling och standardisering bör beaktas i testbäddar,
5. Förutsättningar för studenter och doktorander att involveras i testbäddar, samt;
6. Strategiska utvecklingsfrågor för svensk test- och demonstrationsverksamhet.

Nedan tas frågeställningarna upp i turordning. Ibland har frågeställningen delats upp i flera delfrågor för att lättare kunna ta till sig av slutsatserna. Varje frågeställning följs av ett resonemang och slutsatser. Flera av de resonemang som frågeställningarna ger upphov till har konsekvenser för förslagen på hur olika frågor bäst hanteras ur ett samordnande perspektiv.

2.1 FRÅGESTÄLLNING 1A: ANVÄNDARENS INVOLVERING

Hur främja att test- och demonstrationsmiljöer involverar användare i utveckling och drift?

Att involvera användare i utvecklingen av test- och demonstrationsmiljöer är grundläggande för att säkerställa efterfrågan och kundnytta. Avsaknad av användarengagemang riskerar att test- och demonstrationsmiljöer etableras som inte är motiverade utifrån verkliga behov, och som därför inte har en hållbar verksamhet. Samarbete mellan flera aktörer i en testbädd, som kombinerar olika typer av aktörer (företag, universitet, kommuner, m.m.) och olika teknik- och forskningsområden, har också bedömts vara en viktig framgångsfaktor för test- och demonstrationsmiljöer.⁸

Det finns vidare indikationer på att test- och demonstrationsmiljöers attraktionskraft delvis beror på flexibilitet i utformning som tar hänsyn till användares och brukares behov, samt att samarbete med relevanta parter i utformning och drift är kritiskt.⁹

Användares involvering är vidare särskilt viktigt vid nyetablering och/eller vidareutveckling av testbäddar som kräver större investeringar och riskdelning. Det är vid dessa typer av utveckling som ett utökat användarengagemang kan erhållas i planering, kravställning och utveckling av test- och demonstrationsmiljön.

Användarengagemanget är ofta beroende av att en drivande part (projektkoordinator) investerar betydande tid och resurser i att skapa komplexa och heterogena aktörskonstellationer, för att säkerställa både engagemang och medfinansiering.¹⁰ Det finns en tidsaspekt som är viktig att ta hänsyn till – när många aktörer är inblandade kan processen att skapa konstellationer ta lång tid. Hur användarna involveras skiljer sig mycket åt beroende på test- och demonstrationsmiljöns funktion och karaktär, och om det är fråga om nyetablering eller vidareutveckling. ”Involvering” kan handla om allt från enklare marknads- och kundundersökningar till att användare är med och delfinansierar etableringen och är centrala aktörer i projektering, uppbyggnad och även drift.

Användarnas vilja att involvera sig är en avvägning mellan investerade resurser å ena sidan och förväntad nytta å andra sidan. Osäkerhet vad gäller den förväntade nyttan kan vara synnerligen avskräckande för användare att engagera sig i utvecklingen, särskilt för nyetableringar. Problematiken har lyfts bl.a. i Tillväxtanalys utvärdering, att trots nyfikenhet och sug från marknaden så finns det en ovilja att bära utvecklingskostnader och hantera osäkerhet.¹¹

Därför skiljer sig förutsättningarna för (liksom lämpligheten av) användarengagemang åt mellan olika test- och demonstrationsmiljöer, särskilt vad gäller drift. I vissa fall, där användarna också är delägare eller medfinansierare, kan det vara oproblemiskt och naturligt. Men i andra fall är det

8 Nordic Council of Ministers, 2018

9 Nordic Council of Ministers, 2018

10 Tillväxtanalys, 2017

11 Tillväxtanalys, 2017

just en professionell och varaktig driftsorganisation, kanske med viss ackreditering, som bäst hjälper användarna, och som användarna förväntar sig när de köper tjänster. Kunder vill ofta välja testanläggningar baserat på strikt affärs-, kompetens- och resursmässiga grunder. Eftersom det ingår i test- och demonstrationsmiljöers normala affärsutveckling att utveckla och driva anläggningen sker det i normalfallet en affärsmässig dialog mellan användare och driftorganisation rörande tjänster och kostnader.

Det finns dock ett särskilt område där användarengagemang och delaktighet i "drift" är själva syftet med test- och demonstrationsmiljön. Det gäller testbäddar vars syfte är att främja användardriven innovation (UDI, user driven innovation) som främst förekommer i testbäddar som är verkliga miljöer. Ambitionen inom Testbädd Sverige avseende den kategorin av testbädd gör det ännu angelägnare med samverkan mellan användare och leverantörer.

Användarinvolvering kan främjas på flera olika sätt. För att minska kostnaden för involvering kan offentligt stöd ges till testbäddens projektering för att säkerställa användarengagemang, och sådana aktiviteter (undersökningar, workshops, forum) kan också utgöra krav i ansökningar, och budgeteras för. Befintliga eller potentiella användare själva kan också erhålla stöd för att motivera och reducera kostnaden för engagemanget, men det bör då kanaliseras genom testbäddens projektorganisation.

Osäkerheten för användare kan också reduceras på olika sätt. Liksom i all projekthantering är det viktigt att det finns tydliga beslutspunkter (grindar). Genom dessa minskar osäkerheten då investeringar delas in i faser. I allmänna utlysningar kan det hanteras genom att utlysning i faser, där användarinvolvering kommer tidigt och investerade resurser delas upp. Det är samtidigt viktigt att det byggs in flexibilitet i projektens utformning, som medger att användarnas engagemang i utvecklingen kan påverka test- och demonstrationsmiljöns utformning. Tidsaspekten är också viktigt i det hänseendet: å ena sidan att det inte är för lång tid mellan faser (till exempel mellan ansökan och beslut) men å andra sidan att det ges tillräckligt med tid (och resurser) för att skapa aktörskonstellationer och användarengagemang.

Det finns redan idag många exempel på hur finansärer och test- och demonstrationsmiljöer själva arbetar med att främja användares involvering i utvecklingen. Vinnova kräver redan idag och kommer att fortsätta att kräva att alla testbäddsprojekt som finansieras involverar användarna, det vill säga behovsägarna till testbäddarna, redan under utvecklingen för att säkerställa att de är behovsdrivna.

Vinnova ger även i vissa fall finansiellt stöd till användare för sådant engagemang. Det finns dock en fara som behöver hanteras: om stödet täcker en för stor del av användarnas kostnader så finns det en risk att dessa aktörer deltar i arbetet utan att verkligen vara fullt ut engagerade.

Att användare ska vara involverade i själva driften av testbäddar är en mer komplex fråga. I vissa fall utgör användarnas engagemang själva driften av testbädden, som i ett Maker space, och är tämligen okontroversiellt. Men i andra fall finns det aspekter av sekretess och immaterialrätt som gör sådan involvering mindre lämplig. Det finns också många anläggningar där användare förväntar sig att driften sköts av en dedicerad och professionell organisation, och varken har intresse eller förmåga av att involvera sig i driften. Därför bör eventuella krav på användarengagemang i själva driften inte vara generella.

Det av Vinnova finansierade utvecklingsprojektet för RISE:s test- och demonstrationsanläggningar¹² innehöll arbetspaket för att öka användarengagemang, och resulterade också i att användare blivit mer involverade i utformningen av RISE:s test- och demonstrationsanläggningar, genom bland annat användarforum, internt kunskapsutbyte och best practice. Denna kunskap skulle kunna tillgängliggöras bättre till andra aktörer nationellt.

Slutsatser

- Offentligt stöd till testbäddsutveckling bör ställa krav på medverkan av användare, med olika nivå på engagemang beroende på område och testbäddens inriktning.
- Den nationella funktionen för Testbädd Sverige bör medverka till att sprida och utveckla metoder för användarengagemang som kan användas av testbäddsutvecklare.
- RISE, och andra stora testbäddsägare, bör ges ett uppdrag att sammanställa sina lärdomar angående användarinvolvering och anordna aktiviteter som tillgängliggör kunskapen till andra testbäddsutvecklare.

2.2 FRÅGESTÄLLNING 1B: TILLGÄNGLIGHET FÖR SMÅ OCH MEDELSTORA FÖRETAG

Hur främja att test- och demonstrationsmiljöer blir mer tillgängliga för små och medelstora företag?

Den andra delen av frågeställningen handlar om hur aktörerna verkar för att små och medelstora företag i större utsträckning använder sig av test- och demonstrations-

¹² Vinnova, 2017

miljöer i sina utvecklingskedjor. Tillgänglighet för små och medelstora företag är viktigt ur perspektivet att det är en kategori av företag som kan vara särskilt gagnade av tillgång till infrastruktur och miljöer som de själva inte har förmåga eller kapital till att etablera. Hypotesen är att Sverige, genom att etablera väl fungerande strukturer kring testbäddar för små och medelstora företag, i större utsträckning lyckas överbrygga gapet mellan idé och kommersialisering, den så kallade "Dödens dal".

Bristande tillgänglighet för små och medelstora företag har identifierats som en problematik på flera håll. Enligt Vinnovas behovsinventering saknades små och medelstora företag helt som kundkategori i 23 procent av fallen, och för ytterligare 40 procent av fallen står de för endast 10 procent av omsättningen. Det innebär att det är endast för en handfull test- och demonstrationsmiljöer som små och medelstora företag står för en betydande del av verksamheten.¹³ Den stora variationen av test- och demonstrationsmiljöers inriktning och utformning gör att små och medelstora företag inte alltid är förekommande i målgruppen, men de anges ofta som en målgrupp miljöerna önskar nå fram till i högre grad.

Det finns flera faktorer som påverkar tillgängligheten för små och medelstora företag. I Fol-propen 2012 utpekades särskilt höga avgifter som ett hinder, men även bristande information och utestängande regelverk. RISE:s egna utvecklingsprojekt gav huvudslutsatsen att kostnadsnivån men även en låg kännedom om institutens test- och demonstrationsmiljöer var en begränsande faktor. Även enligt Vinnova/Swecos behovsinventering var det främst på efterfrågesidan (kostnader för att nyttja anläggningen följt av anläggningens synlighet) som hinder identifierades. Kostnader var dessutom ett hinder som främst berörde små och medelstora företag. I Tillväxtanalys studie av testbäddar inom miljöteknik framhölls höga kostnader och låg kännedom om testbäddarna bland små och medelstora företag, men också att de kan vara tveksamma till att använda test- och demonstrationsmiljöer. Det kan vara av rädsla för att öppna upp sin innovationsprocess och/eller kunskapsläckage, samt att det finns internationella studier som visar på att små- och medelstora företag "upplever statligt stöd till samarbete med externa parter som administrativ tungrodda och oflexibla".¹⁴

Det förefaller därför som att kunskapen om vad som begränsar tillgängligheten för små och medelstora företag är god. De kan adresseras på många olika sätt, och flera satsningar gör också det.

För att sänka kostnaderna för små- och medelstora företag kan de subventioneras, antingen som ett direkt stöd till små och medelstora företag eller som ett riktat stöd till test- och demonstrationsanläggningar för den specifika målgruppen. Ett exempel på direkt stöd till små och medelstora företag för att nyttja test- och demonstrationsmiljöer är de så kallade innovationscheckar (som Vinnova erbjuder). Det råder dock blandade meningar om hur effektiva dessa är för att öka användningen av test- och demonstrationstjänster, och djupare utvärderingar saknas. Ett område kring dessa checkar som diskuteras är storleken och RISE anger att det behövs checkar på större belopp, dvs. upp till 1 miljon, för att vara meningsfullt.

Utformningen av direkt stöd till små och medelstora företag för att nyttja test- och demonstrationsmiljöer måste dock ta hänsyn till målgruppens förutsättningar, som ofta innefattar bristande resurser och administrativ kapacitet. Det måste vara enkelt och inte tillföra administrativ börda. Med direkt stöd till små och medelstora företag kvarstår dessutom låg kännedom om test- och demonstrationsmöjligheter som ett problem, särskilt om det förekommer många olika, icke-samordnade möjligheter till finansiellt stöd. Dessutom behöver satsningarna vara betydligt mer omfattande än vad de har varit för att göra strukturell skillnad.

Vad gäller stöd till test- och demonstrationsmiljöerna själva så är det en avvägning mellan att öka tillgängligheten för en specifik målgrupp och att säkerställa att det i grunden finns en hållbar affärsmodell. Ett sätt är att ställa krav på att marknadsföringsåtgärder utförs och en del av budgeten reserveras för dem, vilket sällan sker idag. Det gäller dock att kraven är flexibla, då behovet av marknadsföring kan skilja sig väsentligt beroende på den enskilda anläggningens förutsättningar.

Det finns flera exempel på att aktörer arbetat med att öka tillgängligheten för små och medelstora företag. Vinnova har adresserat det genom att dels premiera de testbäddar som har medverkan av små och medelstora företag, men även genom att anordna innovationstävlingar där testbäddar har kunnat söka stöd för att attrahera dessa företag till att testa och demonstrera sin idé på testbädden.

Inom RISE:s utvecklingsprojekt var anskaffning av nya användare ett fokusområde. Genom bland annat utbildning av säljcoacher, kunskapsutbyte mellan anläggningar, etablering av en kommunikationsplattform och framtagning av kommunikationsmaterial samt etableringen av ett samordnande "ToD kontor" lyckades man få nya användare till institutens test- och demonstrationsmiljöer, särskilt små och medelstora företag. RISE erbjuder också i vissa

¹³ Linde & Persson, 2016. Värt att notera är att kundkategorin Start-ups är ännu mindre förekommande även om det för enskilda miljöer är en dominerande målgrupp.

¹⁴ Tillväxtanalys, 2017

fall små och medelstora företag att ansöka om fri access till test- och demonstrationsmiljöer, till exempel Myfab Free Access på Electrum.

För att förbättra kännedomen om test- och demonstrationsmiljöer bör marknadsföring och koordinationen av information och kommunikation mellan miljöerna stärkas. Vad gäller samordning av kommunikation och information är det en bredare fråga än tillgängligheten för små och medelstora företag, men förbättringar på det området kanske särskilt skulle gagna dem. Med tanke på det stora antalet test- och demonstrationsmiljöer och deras stora variation, kan det vara svårt att hitta rätt även om en aktör identifierat behovet av att anlita extern hjälp i det sammanhanget. Flera initiativ har därför tagits för att skapa informationshubbar.

Det finns flera sådana informationshubbar, eller portaler, och ytterligare är under utveckling. Vinnova har en förteckning över testbäddar på sin hemsida, kategoriserat efter inriktning. I maj 2018 invigdes swedishtestbeds.com, som initierats av det strategiska innovationsprogrammet Smart Built Environment. Det är en sökbar portal över test- och demonstrationsmiljöer i Sverige. Både Vinnovas portal och swedishtestbeds.com är öppna, det vill säga test- och demonstrationsmiljöer kan ansöka om att bli upplagda. RISE listar ett 50-tal av sina test- och demonstrationsmiljöer på sin hemsida, och de presenteras även på respektive instituts hemsidor. RISE arbetar nu med att ta fram en mer avancerad och heltäckande portal, även den öppen, som också Business Sweden är en intressent i.

Att samla information om test- och demonstrationsmiljöer är viktigt för att öka kännedomen och kan dessutom användas för att förmedla annan information, som guidelines, och underlätta kunskapsutbyte mellan test- och demonstrationsägare. Samtidigt riskerar mångfalden, om de olika portalerna inte koordineras och länkas, att bidra till onödig fragmentering och suboptimering av resurser. Det är bortom denna studies syfte att djupare analysera portalers utformning och hur de kan samordnas, men det bör vara en uppgift för den nationella funktionen att hantera i samarbete med portalägarna.

Det bör också nämnas att endast information om att en viss test- och demonstrationsmiljö finns kanske har en begränsad effekt på små och medelstora företags nyttjande av test- och demonstrationstjänster. Många miljöer är högt

specialiserade, medan små och medelstora företag i många fall behöver generalister. Det är heller inte ovanligt att små och medelstora företag saknar kunskap om "testbäddsnytta" som går bortom den specifika tekniken eller processen som testas, till exempel att möta kunder eller generellt lärande. Större aktörer som RISE arbetar därför med funktioner som kan vägleda företag och klustra test- och demonstrationsmiljöer, för att kunna möta små och medelstora företags mer ospecificerade, eller funktionsinriktade, behov. En förutsättning för att lyckas med det är dock en god kännedom om både användarnas behov och utbudet inom test- och demonstrationsanläggningar.

Slutsatser

- Offentligt stöd med inriktning på små och medelstora företags nyttjande av test- och demonstrationsverksamhet samt deltagande i testbäddar bör fortsätta.
- Marknadsföringsinsatser bör ingå i testbäddarnas projektplanering och budget.
- Den nationella funktionen bör i nära samverkan med RISE och Business Sweden koordinera presentationen av testbäddar, information relaterat till deltagande i dem, möjligheter med att använda testbäddar i innovationsprocessen samt möjligheter till stöd, via [en eller flera] portaler. Särskilda marknadsföringsinsatser riktade till små- och medelstora företag bör säkerställas i den/de informationshubbar som etableras.
- Den nationella funktionen bör undersöka möjligheterna att förbättra stödfunktioner som vägleder små och medelstora företag i nyttjandet av test- och demonstrationsmiljöer. En möjlighet är att utnyttja den struktur som RISE bygger upp genom sitt ToD-kontor.

2.3 FRÅGESTÄLLNING 2: OFFENTLIG SEKTOR

Hur underlätta för offentlig sektor att delta i test- och demonstrationsverksamhet?

Offentlig sektor (kommuner, landsting, kommunala bolag, myndigheter) utgör en betydande del av den svenska ekonomin, men består samtidigt av ett stort antal aktörer med helt skilda förutsättningar och behov av att engagera sig i test- och demonstrationsverksamhet.

Offentlig drift av test- och demonstrationsmiljöer är ett relativt ovanligt fenomen (cirka 10 procent av test- och demonstrationsmiljöerna), men däremot dominerar offentligt och delat offentlig/privat kapital finansieringen av test- och demonstrationsanläggningar.¹⁵ Det innebär att den offentliga sektorn redan idag i hög utsträckning deltar i test- och demonstrationsverksamhet.

Det finns två distinkta roller som offentlig sektor spelar inom utvecklingen av testbäddar. Den första rollen är de fall då den offentliga infrastrukturen (mark och fastigheter, skolor, sjukhus, vattenverk, vägar) är arenan för test- och demonstrationsverksamhet där (företrädevis privata) leverantörer kan utveckla lösningar.

I den här rollen är offentliga aktörers deltagande oundgängligt, eftersom många tester och demonstrationer är helt beroende av att få tillgång till offentlig infrastruktur, särskilt om de ska utföras i verklig miljö. Det offentliga är möjliggörare där infrastruktur, tillstånd eller nyttjande tillhandahålls, till exempel att en skola upplåter två klassrum för utvecklare att testa nya lösningar inom undervisning.

Den andra rollen handlar om de situationer då den offentliga aktören har en egen utmaning eller ett behov som behöver en ny lösning. Man nyttjar själv resultaten från testerna för att utveckla sin verksamhet. Exempel är processförbättring eller förståelse för upphandlingskrav. Här utgör innovationsupphandling eller förkommersiell upphandling komplement eller alternativ (se frågeställning 4 nedan).

Offentliga aktörer syftar främst till att tillhandahålla tjänster till medborgare, snarare än att leverera vinster. Eftersom test- och demonstrationsverksamhet (och innovation i allmänhet) per definition innebär risktagande, är en berättigad avvägning i vilken utsträckning tid och resurser bör läggas på det. Dessutom har offentliga aktörer ofta strikt begränsade ansvarsområden. I avvägningen bör man dock samtidigt beakta att det offentliga utgör en unik miljö

och att test- och demonstrationsverksamhet på sikt kan leda till tillhandahållandet av bättre tjänster till medborgarna.

Därför bör offentliga aktörer inte endast delta i test- och demonstrationsverksamhet utan även i förekommande fall även driva och drifta testbäddar. Det ökar sannolikheten att kunskapen kring att organisera och genomföra test- och demonstrationsprojekt inom offentlig sektor till viss del stannar kvar inom den offentliga verksamheten. Lärandet inom organisationen skapar större möjligheter till fler och lyckade test- och demonstrationsprojekt i framtiden.

Trots att det finns gott om offentliga aktörer som är synnerligen proaktiva inom test- och demonstrationsverksamhet, finns det flera faktorer som kan minska offentliga aktörers benägenhet att delta i området.

En faktor är offentliga aktörers organisationsstruktur samt ansvarsfördelningen mellan dem. Incitamenten att utföra förändringarna kan vara låga, med fasta årsbudgetar utan möjlighet till revidering, och långa beslutsprocesser. Kostnader och intäkter fördelas ibland asymmetriskt mellan separata aktörer, och det kan finnas finansiella "mellanrum" i fältet där tester ska ske, till exempel mellan kommunal äldreomsorg och landstingens sjukhus. Vidare är tid och resurser ofta en bristvara, vilket tillsammans med den organisatoriska kontexten kan påverka förmågan att ta emot och sprida innovation negativt.

En annan faktor är att offentliga aktörer är föremål för särskild reglering, till exempel kommunlagen, och att avtal och metoder kan behöva anpassas. Samtidigt så är det i vissa områden just de offentliga aktörerna som kan anpassa eller utveckla vissa regelverk som kan vara av betydelse för en testbädd. Vinnovas arbete med "policylab", där man stödjer regelgivande myndigheter att agera mer innovationsfrämjande, skulle kunna kopplas till testbäddsutveckling.

Samtliga offentliga aktörer tillämpar Lagen om offentlig upphandling vid upphandlingar, vilket i många fall kräver särskild kompetens i fråga om test- och demonstrationsverksamhet. Befintliga avtal med lång löptid kan också vara begränsande vad gäller att pröva ny teknik.

En ytterligare faktor är att kännedom om testbäddar och möjligheten till innovationsupphandling i många fall är låg. Beslutande tjänstemän saknar typexempel och rådgivning för att gå utanför de normala rutinerna.

För att främja deltagande i testbäddar kan finansiellt stöd och riktade program erbjudas. Vinnova har på olika sätt erbjudit detta, och lanserar 2018 ett sammanhållet program

¹⁵ Linde & Persson, 2016

för uppbyggnad av testbäddar där offentlig sektor har en central roll. Liksom för små och medelstora företag är det viktigt att utlysningar och program inte tillför administrativ börda. Utlysningar kan vara öppna och ansökningar hanteras löpande, för att underlätta deltagande när budgetar redan är satta.

Andra viktiga aktiviteter är informationsinsatser och kunskapshöjande åtgärder vad gäller regelverk och test- och demonstrationsverksamhet. De bör riktas dels till offentliga aktörer men även till privata test- och demonstrationsmiljöer. Det finns, som sagt, gott om goda exempel och även dokumentation, vilket bör sammanställas och spridas av den nationella funktionen. Vinnova har också en överenskommelse med SKL för att stärka innovationsförmågan i offentlig verksamhet.

En möjlighet att förbättra en stads tillgänglighet för test- och demonstrationsverksamhet är att införa en ny stödfunktion, lotsen, som blir stadens gränssnitt till externa test- och demonstrationsprojekt. Stadens förvaltningar och bolag avlastas då av lotsfunktionen som leder initiala utredningar rörande genomförbarhet och konsekvenser. Genom god kännedom om stadens organisation kan lotsfunktionen föra en optimal dialog och förankring där bara de nödvändiga instanserna i staden engageras. Vidare kan lotsfunktionen kartlägga och bevaka den nödvändiga beslutsprocessen inom staden. Slutligen kan lotsfunktionen projektleda eventuella genomförandeprojekt där stadens nyttjas för implementering av infrastruktur eller tillståndsgivande.

Slutsatser

- Stöd kunskapshöjande och -spridande åtgärder vad gäller upphandling och särskild reglering som berör test- och demonstrationsverksamhet.
- Verka för att offentliga aktörer själva deltar i och driver test- och demonstrationsverksamhet, med ett fokus på att lärande stannar kvar och sprids i verksamheten.
- Utred möjligheter till en lotsfunktion i städer och liknande funktion i andra komplexa organisationer.
- Stöd nätverk och kunskapsutbyte mellan offentliga aktörer för ökat lärande och goda exempel vad gäller test- och demonstrationsverksamhet, till exempel i samverkan med SKL.
- Vinnovas arbete med Policylab kan i sig utgöra testbäddar i verklig offentlig miljö, till exempel genom att tillåta undantag från bestämmelser i utvecklingssyfte, men kan också vara en möjliggörande mekanism, och således vara viktig för att nå visionen Testbädd Sverige.

- Inom ramen för den nationella funktionen bör Vinnovas samverkansavtal med Upphandlingsmyndigheten och SKL nyttjas.

2.4 FRÅGESTÄLLNING 3: FINANSIERINGSLÖSNINGAR

Hur kan systematiskt lärande kring finansieringslösningar för utveckling, uppbyggnad och drift av testbäddar säkras?

Test- och demonstrationsverksamhet är i stor utsträckning självfinansierad, det vill säga de agerar på en marknad och utvecklar intäktströmmar som över tid täcker etableringskostnaderna. Den modellen gäller för företagens interna utvecklingsverksamhet, men även för många öppna test- och demonstrationsmiljöer som laboratorium för läkemedel eller vintertestbanor för bilar. Men en betydande del av de test- och demonstrationsmiljöer som avses i den här studien finansieras med offentligt stöd, och där finns ibland andra förutsättningar för finansieringslösningar.

Även om det är eftersträvansvärt att testbäddar blir konkurrenskraftiga och bärkraftiga, och därigenom hållbara och varaktiga även utan offentligt stöd, så varierar förutsättningarna beroende på teknologins mognadsgrad och konkurrerande lösningar. Generellt, men inte alltid, är det så att testbäddar för ett näringslivsområde har svårare att bli ekonomiskt hållbara utan någon form av offentligt stöd. Motsvarande har testbäddar för ett område där näringslivsstrukturer är väletablerade goda möjligheter att bära sina egna kostnader.

Vad gäller testbäddar som etableras eller drivs med offentligt stöd är det i grund och botten en fråga om i vilken utsträckning det offentliga vill främja en viss utveckling (till exempel en teknik, en bransch eller för att stärka attraktionskraften) som avgör vilken nivå på offentligt kapital som är rimlig och vilka finansieringslösningar som kan behövas.

Många olika finansieringslösningar har använts för att etablera och utveckla testbäddar i Sverige, och det är omöjligt att på detaljerad nivå redogöra för alla: i princip kan testbäddar använda samma finansieringslösningar som företag. Dessutom är finansieringslösningarna inte alltid kända, eftersom drivande och nyttjande parter verkar på en konkurrensutsatt marknad där förmågan att skapa finansiering är en konkurrensfördel. Det finns dock några teman som är värda att lyfta och där ett systematiskt lärande borde säkras.

Ett tema gäller tillgång på kunskap om vilka olika finansieringsmöjligheter som finns på lokal, regional, nationell och EU-nivå. Etablerade test- och demonstrationsmiljöer

och stora (svenska) företag har ofta en betydligt bättre översyn än nyetablerade och mindre verksamheter. Det har beskrivits som att test- och demonstrationssystemet fungerar bra för "insiders", men inte alls för "outsiders".

Ett annat tema gäller hur kapitalintensiva etableringar och uppgraderingar finansieras. Det innefattar dels om stöd bör fokusera på etablering eller drift. Många aktörer efterfrågar stöd för etablering, vilket kan innefatta inköp av utrustning och maskiner samt anläggning av infrastruktur, vilket sällan motsvaras av de projekt- och programlängder som offentligt stöd utformas för. Temat innefattar också hur upplåning på kapitalmarknaden kan säkerställas genom beläggningsgarantier från näringsliv och/eller det offentliga.

Ytterligare ett tema är att utveckla djupare kunskap om hur varaktiga och konkurrenskraftiga testbäddar är strukturerade, vilka affärsmodeller de har och hur de bedriver affärsutveckling. Det finns än så länge ingen systematisk utvärdering av testbäddar ur det perspektivet, och utvärderingar av testbäddsatsning överhuvudtaget är få. Kunskapen kan användas dels som vägledning för existerande och framtida testbäddar, och för att anpassa former och kravställning i utlysningar.

Slutsatser

- Den nationella funktionen bör sammanställa och sprida kunskap kring finansieringskällor och finansieringslösningar i Sverige samt internationellt, i nära samverkan med berörda aktörer.
- Vinnova kommer att anordna workshops/seminarier för att initiera diskussion och skapa en systematiserad kunskapsöverföring inom området finansieringslösningar mellan alla testbäddsprojekt i Sverige.

2.5 FRÅGESTÄLLNING 4: IMMATERIALRÄTT, INNOVATIONSUPPHANDLING, STANDARDISERING

Hur bör aspekter av immaterialrätt, innovationsupphandling och standardisering beaktas i testbäddar?

Immaterialrätt

Immaterialrätt är ett omfattande och centralt område för en väl fungerande testbädd. Eftersom flera aktörer ofta är inblandade i drift och utveckling av testbädden, och den dessutom är öppen för många, är det kritiskt att ha en tydlig hantering av immateriella tillgångar som exponeras och skapas som en konsekvens av verksamheten. Därför är förhållningssättet till immaterialrätt grundläggande för en öppen test- och demonstrationsmiljö.

Det finns en risk att användare, särskilt små och medelstora företag, prioriterar ned strategier för att hantera immateriella tillgångar i sin affärsverksamhet till förmån

för annat innovations- och utvecklingsarbete. Det finns därför behov av marknadskompletterande finansiering så att företag kan anlita expertkompetens och utveckla sådana strategier.¹⁶ Test- och demonstrationsaktörer med omfattande verksamhet samt lång och bred erfarenhet, till exempel RISE, bör kunna tillhandahålla sådan kompetens.

I de allra flesta fall äger användarna rätten till de immateriella tillgångar som kan uppstå som en konsekvens av test- och demonstration, snarare än driftorganisationen i sig. I de fall flera användare samverkar bör avtal finnas på plats innan tester påbörjas. Det bör därför i samtliga test- och demonstrationsmiljöer ställas strikta krav på att det finns avtal som hanterar sekretess, nyttjanderätt och äganderättsfrågor. Användarnas sekretess ska kunna säkerställas avseende till exempel skalskydd och tillträde, datahantering, rutiner och processer.

Testbäddar i verkliga miljöer, särskilt de som involverar offentlig sektor och som syftar till verksamhetsutveckling, bör särskilt beakta hanteringen av immateriella tillgångar. Det finns redan en hel del vägledning angående immateriella tillgångar i testbäddsutveckling. Etablerade testbäddar som MISTEL har tagit fram omfattande informationsmaterial. Vinnova och Test Site Sweden har tagit fram en guide för testbäddsutveckling som bland annat innehåller checklistor. Den nationella funktionen för testbäddar bör utveckla och sprida fördjupa vägledning och information i frågan. PRV, som har ett regeringsuppdrag att etablera nätverk för erfarenhetsutbyte mellan myndigheter, är en viktig part.

Innovationsupphandling

Innovationsupphandling, och då primärt förkommersiell upphandling, är ett underutnyttjat verktyg både för att finansiera deltagande i test- och demonstrationsprojekt och för att skapa testbäddar. Som med alla upphandlingar är detta ett område som är förknippat med strikta juridiska ramverk vilket kräver en hög kompetens både hos den upphandlande organisationen men inte minst ifrån näringslivssidan. Det finns inga principiella problem att dessa juridiska ramverk används i större utsträckning för test- och demonstrationsprojekt samt skapandet av många typer av testbäddar.

De exempel som finns tyder på att användningen av innovationsupphandling kompletterar traditionella forsknings- och utvecklingsbidrag och underlättar deltagande av, och tillväxt hos, små och medelstora företag samt ökar möjligheter för kommersialisering i senare skeden.

¹⁶ SOU 2015:16, Ökat värdeskapande ur immateriella tillgångar. Vinnova och PRV har sedan ett antal år delat ut "IP checker", innovationscheckar, till små och medelstora företag i det syftet.

Det finns dock utmaningar. Innovationsupphandling är fortfarande förhållandevis okänt, arbetssättet nytt och innebörden ofta inte helt klartgjord. Det kan upplevas som svårt, och erfarenhet av överprövningar kan ge upphov till tveksamheter att gå utanför det ordinarie förfarandet.¹⁷

Inom ramen för Vinnovas överenskommelse med Upphandlingsmyndigheten kommer Upphandlingsmyndigheten ta fram stödmaterial om möjligheterna att arbeta med innovationsupphandling och dess koppling till och möjligheter att skapa testbäddar, och det finns redan rapporter som berör ämnet.¹⁸ Vidare kommer Vinnova att fortsätta att stötta särskilda projekt angående innovationsupphandling för att bland annat stödja test- och demonstrationsprojekt och skapa testbäddar. Upphandlingsmyndigheten kan stödja dessa projekt med kompetens samt samla och sammanställa lärdomar.

Standardisering

Standardisering och test- och demonstrationsverksamhet kan ses ur olika perspektiv: dels behovet av att tillämpa befintliga standarder, och dels möjligheten att påverka framväxten av nya internationella standarder i framväxande teknikområden. Det finns också stora skillnader i förutsättningarna för att både tillämpa och utveckla standarder mellan testbäddar av kategori 1 och 2 jämfört med kategori 3, verklig miljö.

Många test- och demonstrationsmiljöer inom kategori 1 och 2 tillhandahåller tjänster som utvecklings- och certifieringsprovning, vilket säkerställer att produkter uppfyller lagkrav och förhåller sig till etablerade standarder. I dessa fall är det nödvändigt att utföraren som testar en produkt/tjänst/process mot en given standard är ackrediterad.

Även när test- och demonstrationsverksamheten är av mer experimentell karaktär behöver det finnas system för kvalitetssäkring som säkerställer resultatens tillförlitlighet. Swedac har därför föreslagit att test- och demonstrationsmiljöer i större utsträckning bör vara ackrediterade samt att utförarna har certifierade ledningssystem för kvalitet.

Behovet bör dock avgöras från fall till fall på grund av den stora variationen av test- och demonstrationsmiljöer. I flera fall, särskilt för testbäddar i verklig miljö, skulle strikta krav på ackreditering och certifiering kunna hindra aktörskonstellationer från att uppstå och belägga inblandade parter med allt för stor administrativ börda.

När det gäller att påverka utvecklingen av nya standarder kan och bör testbäddar vara en input i standardiseringsprocesser. Lösningar som utvecklas i test- och demonstrationsmiljöer kan bidra till att forma grunden för nya globala standarder, vilket i sin tur underlättar internationell expansion. Vinnova har ett uppdrag att främja att standardiseringsperspektivet finns med redan i utvecklingsfasen. Testbäddar är en viktig kanal för att främja det perspektivet.

Det gäller även test- och demonstrationsmiljön i sig: när helt nya lösningar och system testas är det viktigt att själva testmetoderna standardiseras. Det skapar tillförlitlighet och jämförbarhet, och standardisering av mätmetoder och utrustningsegenskaper kan bidra till attraktionskraften för test- och demonstrationsmiljön. Till exempel arbetar testbädden AstaZero aktivt med detta inom aktiv säkerhet. SIS – Swedish Standards Institute har ett nationellt ansvar inom detta område och bör ges i uppdrag att stötta testbäddar för att de mer strukturerat ska arbeta med standardisering.

Slutsatser

- Den nationella funktionen bör verka för att skapa och sprida sammanställningar av kunskap, vägledning och best practice inom områdena immaterialrätt, innovations- och förkommersiell upphandling, innovationspartnerskap samt standardisering relaterat till testbäddsutveckling.
- Den nationella funktionen bör samverka med PRV och Upphandlingsmyndigheten för att höja kunskap och kompetens med särskild tillämpning på testbäddsutveckling.
- Vinnova bör fortsätta sin samverkan med SKL och Upphandlingsmyndigheten för att höja förmågan och främja intresset för innovationsupphandling.
- Den nationella funktionen bör se över behov och möjligheter vad gäller ackreditering och standardiseringsarbete tillsammans med Swedac och SIS.
- Vinnova rekommenderar Regeringskansliet att inleda en dialog med PRV och SIS angående fördjupade myndighetsuppdrag för att stötta Testbädd Sverige.

¹⁷ Vinnova & Energimyndigheten, 2015, Slutrapport av uppdraget att genomföra en särskild satsning på teknik- och innovationsupphandling inom området för miljöteknik

¹⁸ Upphandlingsmyndigheten, 2018, Möjligheter för ökad upphandling av spetsteknik och avancerade systemlösningar

2.6 FRÅGESTÄLLNING 5: STUDENTER OCH DOKTORANDER

Vilka förutsättningar har studenter och doktorander att involveras i testbäddar?

Många test- och demonstrationsanläggningar ägs och drivs av universitet och högskolor. De är vanligtvis inte bara välkomna att delta i testbäddssatsningar, utan deras medverkan är ofta en förutsättning för en stark aktörskonstellation.

Generellt sett är akademien, liksom vilken användargrupp som helst, viktig att involvera under uppbyggnadsfasen av testbädden (se ovan). Eftersom det i många fall är förkommersiella tillämpningar och teknologier som testas, och en kunskapsintensiv verksamhet som bedrivs, är närheten till akademi och forskning i många fall särskilt viktig att säkerställa.

Det är positivt att se att RISE har startat en dialog med flera lärosäten kring utbyte av erfarenheter och delande av testbäddsresurser.

För att säkerställa att en testbädd blir en miljö där industri och akademi möts på ett fruktsamt sätt, kan i vissa fall mindre anpassningar eller utökningar av verksamheten vara påkallade för att öka relevansen för båda parterna. Det kan handla om att nyttja viss infrastruktur och/eller testtillfällen för "grundforskning", eller att ha små "testbäddar i testbädden". Det är däremot olämpligt att ställa generella krav på testbäddar, utöver relevant användarinvolvering, då inriktning och målgrupp kan skilja sig åt väsentligt.

Det finns inga formella hinder för studenter och doktorander att involveras i testbäddar. Dessutom kan deras insatser finansieras fullt ut under EU:s statsstödsregler. Det kan dock finnas utmaningar i enskilda fall som relaterar till universitet och högskolors möjlighet att finansiera deras nyttjande av vissa test- och demonstrationsanläggningar. Det kan också i enskilda fall finnas avvägningar att göra mellan immateriella tillgångar/sekretess å ena sidan, och "open access" å andra sidan, men det är ett dilemma som i de allra flesta fallen är överkomligt.

Slutsatser

- Engagemang från akademien är en vanligt förekommande framgångsfaktor för testbäddar, och bör i de fallen, liksom användarinvolvering generellt, säkerställas genom kravställning och utformning av stöd.
- Förutsättningarna för studenter och doktorander att involveras i testbäddar är generellt sett goda, i den men-

ing att det sällan förekommer restriktioner. Däremot kan det i vissa fall vara svårt för doktorander och studenter att få finansiering som täcker medverkan i testbäddens arbete, och/eller kostnader för att nyttja en testbädd.

2.7 FRÅGESTÄLLNING 6: STRATEGISKA UTVECKLINGSFRÅGOR

Strategiska utvecklingsfrågor för svensk test- och demonstrationsverksamhet.

Omfattande utbud – bristande koordination

Det finns ett omfattande utbud av test- och demonstrationsmiljöer i Sverige, och många av dem erbjuder unika miljöer. Det finns också mycket framgångsrika miljöer, goda exempel och mycket upparbetad kunskap. Men samtidigt är fragmenteringen stor, vilket gör att den inneboende styrkan i den svenska innovationsinfrastrukturen inte realiserar sig fullt ut. Mycket kunskap är isolerad och utbytet är begränsat. Möjligheterna att få stöd är många, men också otydliga och ibland otillräckliga och överlappande.

Strategiska innovationsprogram och andra samverkansinitiativ bedriver test- och demoverksamhet inom ramen för sina verksamheter. Det saknas mekanismer för att samutnyttja dessa mellan programmen/projekten samt mekanismer för att underhålla testmiljöer "mellan" projekt över tiden. En nationell funktion skulle bevaka och möjliggöra samutnyttjande av testinfrastruktur samt låta olika projekt bidra till en nationell fältprovsmiljö. Många EU-projekt förutsätter att testbäddar finns eller finansieras separat.

Många offentliga aktörer har uppdrag inom området eller i angränsande områden. Det skapar en ottydlig ansvarsfördelning och riskerar överflödigt resursanvändning och parallella processer.

Det finns därför ett behov av bättre samverkan mellan aktörer, inte minst vad gäller att sammanställa kunskap och information, och tillhandahålla kontaktpunkter. Den nationella funktionen Testbädd Sverige bör ha som sin främsta uppgift att bilda ett effektivt nätverk med aktörer som bygger innovationsstrukturen gemensamt.

Specialisering och internationalisering

En viktig utvecklingsfråga är mognadsgraden kring testbäddens område. Det handlar om hur urval och prioritering av testbäddsstöd ska ske. Ska Sverige endast satsa på att skapa testbäddar som bär sina egna kostnader, eller ska Sverige även möjliggöra testbäddar som kräver omfattande statligt stöd för att kunna etableras och driftas? Ska en prioritering baseras på att det i Sverige finns stöd längs hela kedjan, från test och verifiering fram till storskalig

implementering? Större komplexa testbäddar kräver stora investeringar och är därför globala. Utträngningseffekten gör att det är svårt att uppbringa nödvändigt investeringskapital om det redan finns anläggningar med kapacitet i världen.

Ett strategiskt ställningstagande behöver i vissa fall tas kring det faktum att det är mer samhällsekonomiskt att Sverige stöttar aktörer med kostnaden för att åka utomlands för att testa sina idéer jämfört med att bidra till utvecklingen av en testbädd som redan finns till exempel i Tyskland eller Finland. Initiativ som tas på regional nivå, till exempel Nordiska ministerrådets ambition att bygga en nordisk portal för test- och demonstration, är viktiga att förhålla sig till. RISE och Teknikföretagens initiativ Testbed Europe är ett annat exempel.

Den nationella funktionen bör därför undersöka möjligheterna till mer strukturerade samarbeten med närliggande länder avseende testbäddar, för att undvika dubbelfinansiering, förbättra resursutnyttjande, undersöka samägande samt stärka marknadsföringen av innovationsinfrastrukturen.

Tillgänglighet

Trots det stora utbudet av test- och demonstrationsmiljöer, så är tillgängligheten för vissa målgrupper fortsatt låg. Det förefaller bero på höga kostnader, bitvis låg synlighet, matchningsutmaningar mellan generella behov och specifik testkompetens, samt hinder för "outsiders" att komma in i systemet. Att öka nyttjandegraden av den existerande infrastrukturen bör vara lika prioriterat som att etablera nya miljöer.

Samtidigt kan det finnas skäl att utvärdera testbäddar som inte förmår uppnå en tillfredsställande nyttjandegrad. Behoven kanske har minskat för ett område på grund av teknik- och marknadsutveckling, eller så bidrar en specifik miljö inte till företagets utvecklingsbehov. I vissa fall bör det övervägas att lägga ner miljöer, för att på så sätt kunna styra om resurser och fokusera på mer relevanta utvecklingsbehov.

Kunskap om testbäddars effekter och framgångsfaktorer

"Testbädd", som är ett vägledande begrepp, är fortfarande relativt nytt och betyder olika saker för olika aktörer. Satsningen på Testbädd Sverige är baserad på goda antaganden om vad som driver ett innovationssystem, men det saknas än så länge fakta, analys och reflektion om vilka program, utlysningar, kategorier, aktörskonstellationer, arbetssätt, finansieringsmodeller, m.m. som fungerar bra och vilka som fungerar mindre bra. Det är därför angeläget att mer noggrant analysera testbäddars funktion och effektivitet.

03. Avslutande sammanfattning

Studien har konstaterat att test- och demonstrationsinfrastrukturen i Sverige är omfattande och utgör en viktig del av innovationsinfrastrukturen i landet. Samtidigt är den synnerligen varierad och innefattar en mångfald av aktörer. Därför finns det utmaningar och det finns förbättringspotential vad gäller samverkan, koordination och styrning. Flera statliga aktörer har uppdrag inom Testbädd Sverige. Det är viktigt att ansvarsfördelning och samverkansprocesser är tydliga, för att minimera överflödigt resursanvändning och parallella processer.

Baserat på föreliggande studie kommer Vinnova fortsätta arbetet med att etablera den nationella funktionen, och i nära samverkan med berörda aktörer verka för att uppnå visionen för Testbädd Sverige.

Vinnova Rapport VR 2019:01

Studie inför skapandet av nationella funktionen Testbädd Sverige

En studie som underlag för förslag för att främja Testbädd Sverige