

Test- och demonstrationsmiljöer i Skåne

En rapport av Forsknings- och innovationsrådet i Skåne (FIRS)

Mars 2023



INNEHÅLL

INLEDNING	3
VARFÖR BEHÖVS TEST- OCH DEMONSTRATIONSMILJÖER?	4
VAD ÄR EN TEST- OCH DEMONSTRATIONSMILJÖ?	6
GRÄNSLAND MELLAN FORSKNING OCH KOMMERSIALISERING	9
ALLMÄNNA UTMANINGAR	10
FINANSIERING	11
TESTBÄDDAR I SVERIGE	14
TESTBÄDDAR I SKÅNE	16
UTMANINGAR MED TESTBÄDDAR I SKÅNE	19
TESTBÄDDAR INOM SKÅNES SPECIALISERINGSOMRÅDEN	22
LIFE SCIENCE OCH HÄLSA	24
LIVSMEDEL	28
TECH	33
SMARTA HÅLLBARA STÄDER	35
AVANCERADE MATERIAL OCH TILLVERKNINGSINDUSTRI	39
ESS, MAX IV OCH INNOVATIONSSYSTEMET SCIENCE VILLAGE	41
SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	44
VAD ÄR FORSKNINGS- OCH INNOVATIONSRÅDET I SKÅNE?	46
UNDERLAG	47

Inledning

Testbäddar eller Test och demonstrationsmiljöer (T&D) är i *Skånes innovationsstrategi för hållbar tillväxt* ett av flera utpekade verktyg för att uppnå strategins huvudmål om ökad produktivitet, men också målet om hållbar tillväxt. Logiken bygger på att sådana testmiljöer kan vara en nödvändig del i ett funktionellt och attraktivt ekosystem för forskning, innovation och kommersialisering. Samtidigt har tidigare kartläggningar av T&D visat att Skåne ligger efter flertalet andra svenska regioner i Sverige sett till antalet T&D (Vinnova Analys 2015).

Med detta som bakgrund, och efter ett rådsmöte med FIRS den 1 december 2021, tog FIRS styrelse saken vidare genom denna rapport samt de samtal och den process som ligger till grund för rapporten. Rapporten har författats av Wilhelm Ast på Region Skåne med stöd av processledarna för de sex specialiseringsområdena.

Syftet med denna rapport har varit att ta fram ett underlag som kan orientera Forsknings- och innovationsrådet i Skåne (FIRS) i testbäddar i Skåne och fördjupa förståelsen om det problem som identifieras kring testbäddar i innovationsstrategin.

Viktiga frågor har varit:

1. Hur ser det ut med testbäddar inom respektive specialiseringsområde och vilka behov finns?
2. Har vi för få eller för små testbäddar i Skåne?
3. Finns det testmiljöer (inte bara i Skåne) som svarar upp mot näringslivets behov av att testa?
4. Finns det miljöer i Skåne som idag inte är öppna, men skulle kunna öppnas upp för att möta delar av ett behov för tester?
5. Varför ser det ut som det gör?
6. Vad kan vi göra åt det? (rekommendationer)

Rapporten bygger på befintliga underlag och rapporter samt strukturerade samtal med ett 30-tal personer i innovationssystemet i Skåne som valts ut för de sex specialiseringsområdena. Personerna som deltagit kommer från, universitet, offentlig sektor, näringsliv och olika organisationer som verkar för att främja innovation. Samtliga har i första hand valts för att de representerar

expertis inom ett visst område snarare än att de representerar den egna organisationens intressen.

Varför behövs test- och demonstrationsmiljöer?

I Tillväxtanalys analys från 2017 över en av Vinnovas första satsningar på temat testbäddar; *Testbäddar inom miljöteknik*, beskrivs på ett sammanfattande sätt de antagande och syften som utgör grunden för testbäddar/T&D som verktyg för ökad innovation.

”Till grund för Vinnovas satsning på testbäddar ligger antagandet att test och demonstration är ett kritiskt led i innovations- och kommersialiseringsprocessen samt att marknaden är oförmögen att tillhandahålla möjligheter att testa och demonstrera produkter och processer i önskvärd utsträckning.”

”God tillgång till sådana anläggningar kan locka ledande företag, entreprenörer och forskare till landet samt är en viktig och underutnyttjad resurs för resurssvaga små och medelstora företag som vill utveckla, testa och demonstrera nya innovationer” (Tillväxtanalys 2017:17)

Svaret på varför T&D behövs varierar däremot beroende på aktör och sektor.

Mindre forsknings- och innovationstunga **företag** har ofta inte möjlighet att på egen hand göra stora investeringar i infrastruktur för test eller verifiering av en viss teknik. Att kunna betala för möjligheten att använda sådan infrastruktur, för att under viss tid göra tester, blir då ett sätt att snabba på, eller i vissa fall alls möjliggöra utveckling av en produkt eller en teknik. Vid sidan av detta ska inte de nätverk och stöd som ofta finns eller växer fram kring en T&D underskattas. Det kan t.ex. handla om relationer mellan stora och små företag, relationer mellan företag och forskare eller institut.

För större företag kan (öppna) T&D vara ett sätt att koppla sig närmare mindre företag inom relevanta tekniska eller att t.ex. inom vård och stadsbyggnad få tillgång till verkliga miljöer att testa i som ofta styrs av kommun eller region.

Ett annat förekommande syfte bland lite större företag är att använda T&D som piloter för att riskminimera innan man gör en större investering.

För **universitet** kan T&D fylla olika behov och syften. Överlag kan man säga att ju närmare forskningsinfrastruktur och grundforskning man kommer, ju

högre är relevansen för universiteten. Samtidigt finns det inte sällan behov av testbäddar inom den tillämpade forskningen där samverkansgraden med näringslivet och andra är högre. Ytterligare syften för universitet är att:

- Sprida forskning och möjliggöra att kunskapen (tekniköverföring) omsätts till praktiska lösningar i näringslivet.
- Universitet ofta har T&D som tagits fram för att stödja de egna forskarnas i deras forskning. Denna infrastruktur nyttjas inte alltid fullt ut utan kan tillgängliggöras för företag som mot betalning tillåts använda miljön till tester. På så sätt kan universitetet lättare säkra upp långsiktig uppdatering och drift av T&D.
- Genom närmare kontakt med näringslivet hitta nya forskningsuppslag.
- Kunna utbilda studenter i eller med hjälp av T&D.

För **offentlig sektor** och på samhällsnivå kan T&D vara viktiga för att:

- Det tenderar att finnas marknadsmisslyckanden i form av underinvesteringar i stor och dyr testinfrastruktur som kräver både stora initiala investeringar och långsiktig drift. Detta vid sidan av att forskning, innovation och utveckling i sig kan präglas av underinvesteringar när det lämnas åt marknaden.
- Skapa attraktionskraft för att få kunskapsintensiva företag att etablera sig, växa och verka i en viss region. Här är testbäddar ingen helhetslösning, men kan vara en viktig del i det ekosystem som behöver fungera för att näringslivet ska ges goda förutsättningar att växa.
- Det är genom att öppna upp sin verksamhet och tillsammans med näringslivet och forskare m.fl. testa och verifiera lösningar som man kan få fram lösningar för en stadsdel eller en vårdavdelning som inte finns att köpa från hyllan idag.
- Råda bot på Europas problem med att kommersialisera och skala upp lösningar och få teknikintensiva företag att växa.
- Skapa regional kompetens kring att testa och använda externa faciliteter för tester och få till rörlighet mellan företag, akademi och institut (och i viss mån även offentlig sektor).

Forskningsinstitut, i Sverige framförallt RISE, befinner sig organisatoriskt i gränslandet mellan tillämpad forskning och konsultverksamhet, mellan offentlig och privat sektor. Institut är inte sällan de mest vana aktörerna att sätta upp, driva och röra sig i T&D:s. RISE, som är det enskilt största institutet i Sverige är troligtvis den enda nationella aktören som har som uttalat uppdrag av sin ägare (staten) att driva ”test- och demonstrationsanläggningar av hög relevans för näringslivet”. RISE ska dock kunna räkna hem satsningar de deltar i eller T&D:s som de driver. I vissa samtal nämns även potential till samverkan med internationella institut så som tyska Fraunhofer.

Vad är en test- och demonstrationsmiljö?

Det är sedan tidigare känt att det relativt nya testbäddsbegreppet ofta tolkas olika av olika aktörer, inte minst utifrån vilken typ av verksamhet man bedriver. Detta har bland annat lett till att projektägare, intressenter och finansierare inte alltid har samma bild av vad det är som ska uppnås med en testbädd. Tillväxtanalys konstaterar att ”betydelsen av begreppet ’testbädd’ är centralt för programmets måluppfyllnad”.

”En testbädd ger företag möjlighet att testa och demonstrera produkter och processer i förkommersiella faser. Uppbyggnaden av en testbädd är en komplicerad process som påverkas av teknologiska, organisatoriska och institutionella faktorer. Processen kräver en rad kompetenser, andra än rent tekniska, och bygger på ett nära samspel mellan projektorganisation och intressenter.” (Tillväxtanalys 2017:17)

Sedan 2017 har begreppet testbädd av allt att döma blivit bredare och ökat i förekomst. Detta kan ses i såväl nationella utlysningar som i samtalen som ligger till grund för denna rapport. Det är därför grundläggande att aktörerna i FIRS närmar sig en gemensam förståelse kring T&D. Första steget mot detta togs då FIRS rådsmöte 1 december 2021 bjöd in relevanta aktörer från andra delar av Sverige för att fördjupa sig i ämnet. För nå en gemensam förståelse är det avgörande att reda ut va T&D, testbäddar och närliggande begrepp är.

De flesta (svenska) aktörer använder en definition som liknar Vinnovas samt tre underkategorier.

”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.” (Vinnova & TSS 20170124)

Till detta läggs i regel till att testbäddar ”ska vara öppna för användare utanför den egna organisationen och kunna användas under längre tid av flera olika aktörer.” (Vinnova)

Testmiljöer likställs i denna rapport med testbäddar. Dessa utgör de tre första kategorierna nedan (1a-1c). Demonstrationsmiljöer inryms inte inom dessa begrepp utan kräver en egen kategori (2). Eftersom rapportens syfte också är att se till tillgängliggörande av T&D läggs en sådan kategori till (3).

Inom samlingsnamnet test- och demonstrationsmiljöer (T&D) skiljer vi ut 5 olika kategorier i denna rapport:

1. Testbäddar (för prekommersiella tester)
 - 1a Test i laboratoriemiljö
 - 1b Test i kontrollerade miljö
 - 1c Test i verklig miljö
2. Demonstrationsmiljö
3. Koordinering och tillgängliggörande satsningar

Detta ska ses som grundläggande kategorier att ha som grund för strategiska samtal. Beroende på vilket område eller bransch det handlar om kan synen på dessa begrepp variera något, vilket vi kan se under respektive specialiseringsområde. En T&D kan innehålla både simulerade och verkliga inslag.

Test i laboratoriemiljö testar i regel enskilda funktioner och prestanda i isolerade, artificiella och kontrollerbara miljöer. Det handlar inte om ren grundforskning utan har åtminstone en långsiktigt kommersiell ambition och involverar näringsliv. Exempel på detta kan vara t.ex. renrum.

Vid **test i kontrollerade miljöer** och simulerade miljöer bedrivs tester på systemnivå av hela produkter, tjänster eller processer. Denna kategori handlar om konstruerade miljöer som eftersträvar att efterlikna verkliga miljöer och förhållanden som t.ex. bilbanan Asta Zero i Göteborg.

Möjligheten att testa och visa upp befintliga lösningar och prototyper i **verkliga miljöer** där människor lever och verkar är den tredje typen av testbädd. Test i verkliga miljöer präglas av utveckling i samverkan mellan inte

minst användare och leverantörer. Ofta handlar det om verkliga miljöer i stads- eller vårdmiljö där kommuner och regioner har en tillgängliggörande roll, men det kan också röra test på t.ex. jordbruksmark.

I **demonstrationsmiljöer** ligger fokus på att visa upp nya produkter i verklig eller simulerad miljö. Syftet kan sträcka sig från ren marknadsföring, att visa hur lösningar fungerar för allmänheten, men också vara mer proof of-concept-liknande. En miljö kan vara en demonstrationsmiljö för exempelvis ett stort företag samtidigt som det är en testbädd för mindre företag.

Koordinerande och tillgängliggörande satsningar, organisationer och strukturer som verkar för att öka inflödet av användare till T&D, marknadsföra och i vissa fall stödja aktörer i att hitta miljöer och genomföra tester.

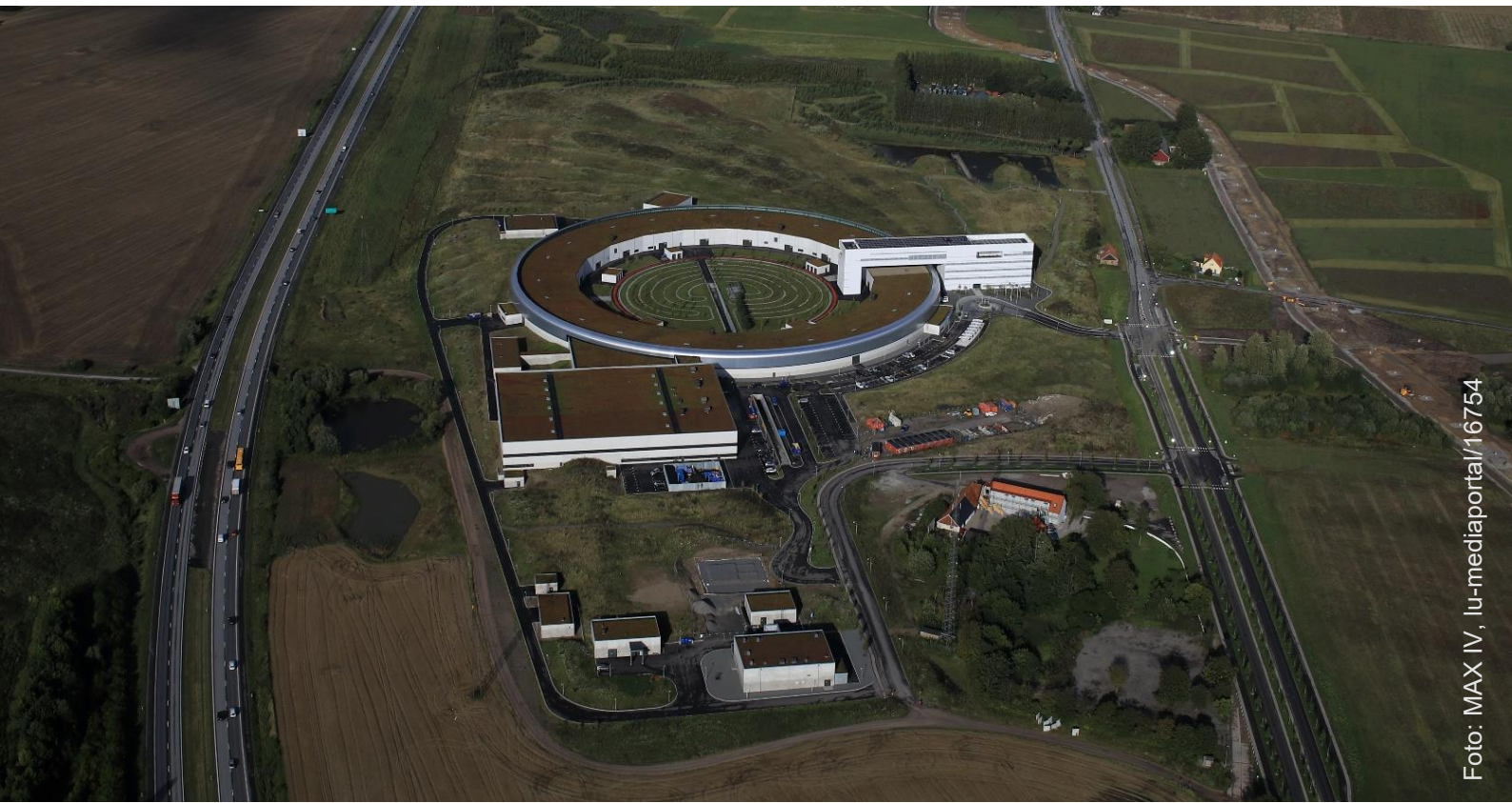
Nationellt finns tidigare satsningar som syftat till att skapa en överblick och katalogisering av befintliga T&D i Sverige. Problemet med dessa satsningar är ofta dels avgränsningarna kring vad som är en T&D, vad som är beständiga miljöer över tid och att hålla katalogen uppdaterad. Dessa problem ser vi i bl.a. [Vinnovas översyn](#) som nog får betraktas som både begränsad och inte uppdaterad.

Det strategiska innovationsprogrammet Smart built environments driver webbtjänsten [Swedish testbeds](#) som tillgängliggör testbäddar för test och verifiering med syfte att snabba på kommersialisering av svenska innovationer.

RISE har en sökbar [översikt](#) av drygt 100 T&D de är involverade i.

Gränsland mellan forskning och kommersialisering

Inte sällan är gränsen mellan forskningsinfrastruktur och testbäddar oklar. Det är tydligt att satsningarna på t.ex. ESS och MAX IV i Lund har forskning, snarare än kommersiell produktutveckling som sitt huvudsyfte. Detta gör att anläggningarna klassificeras som forskningsanläggningar snarare än testbäddar i analyser och gängse synsätt. Det kan dock finnas en poäng i att ha en mer nyanserad klassificering av dessa anläggningar då näringslivet i viss mån använder anläggningarna (MAX IV) för produktutveckling, men inte minst i samverkansforskningsprojekt tillsammans med akademien. I denna rapport klassas MAX IV som en testbädd till viss del. I den nationella kartläggning som RISE genomför under 2022 är sådana anläggningar inte klassade som testbäddar.



Allmänna utmaningar

Ett antal allmänna utmaningar med etablering och drift över tid av T&D:s har identifierats i arbetet med denna rapport:

1. Finansiering av drift och återinvesteringar i en fungerande affärsmodell är svårt att få hållbara över tid. Ofta läggs för mycket fokus på att samla ihop till initiala investeringar och för lite fokus på hur drift och återinvesteringar ska fungera över tid. Behovet av återinvesteringar, för att inte bli obsolet, riskerar att vara större ju mer avancerad tekniken är. Eftertraktade miljöer hos universitet riskerar att vara underprissatta vilket kan fungera fram till att väldigt stora återinvesteringar behöver göras i ny teknik.
2. Mindre företag och startups, ofta de bolag som offentlig sektor försöker stödja, har i regel svårt att finansiera kostnaderna för användning av testbäddar med avancerad teknik. Därför kan satsningar på checkar för testkostnader eller liknande vara nödvändiga komplement till satsningar på testmiljöer som ska nyttjas av mindre företag. Sådana innovationscheckar finns ibland att söka hos svenska inkubatorer.
3. Behovet av marknadsföring underskattas vid planering och start av testbäddar (Tillväxtanalys 2017:17).
4. Behovet hos potentiella användare är ofta svårt att bedöma, särskilt hos SMF. Behoven är inte heller statistiska varför en testbädd behöver vara föränderlig och återinvestera över tid (Tillväxtanalys 2017:17, RISE Rapport – 210211).
5. Finansiellt starka och långsiktig/-a ägare är avgörande för uthållighet och långsiktighet i en T&D. Ofta är inte en T&D någon kommersiell succé från start. Att hitta rätt i affärsmodell och bygga upp verksamheten men ändå ha trovärdighet gentemot användare och andra intressenter är lättare med starka ägare (RISE 2022).
6. Långsiktiga och engagerade kunder är en styrka som liknar den i punkt 6. Det kan exempelvis röra sig om långsiktiga åtaganden från företag som är en del av en regional agglomeration av företag i en och samma bransch (RISE 2022).
7. Större företag vill sällan dela eller visa upp sin produktutveckling nära kommersialisering. Hur detta ser ut varierar dock, inte minst utifrån bransch.

Finansiering

Finansiering av och affärsmodeller för T&D kan se väldigt annorlunda ut.

Initialt kan man skilja på tre typer av upplägg:

1. Helt privata/kommersiella anläggningar som går runt på medlemsavgifter eller försäljning av tid. Även om anläggningarna kanske inte är vinstmaximerande ska intäkterna räcka till både drift och återinvesteringar. Ibland kan offentligt stöd ha funnits med i en uppstartsfas. Det som testas befinner sig oftast i de högre TLR-nivåerna (Technology readiness level), nära marknadsintroduktion.
2. Helt offentliga T&D är oftast infrastruktur avsedd för forskning på ett universitet som ibland finansieras genom forskningsanslag genom t.ex. Vetenskapsrådet. Det kan dock finnas en efterfrågan av denna infrastruktur för företag och universiteten kan ha både finansiella intressen och intressen av att interagera med näringslivet som gör att man öppnar upp miljön för test. Det som testas befinner sig oftast i lägre TLR-nivåer längre från marknad.
3. Hybridanläggningar är den svåraste typen att hitta finansiering och rätt affärsmodell till då inte minst statsstödsregler ofta sätts i spel. Hybridanläggningar blandar privat och offentlig finansiering och kräver långsiktig finansiering, ofta från både offentligt och privat håll.

Vid sidan av detta finns också i vissa fall finansiering från filantropi och stiftelser, t.ex. strategiska satsningar inom Knut och Alice Wallenberg Stiftelse som delfinansierar exempelvis MAX IV.

Typ 1 finansieras av näringslivet själva kopplat till nyttjandet av anläggningen, genom medlemsavgifter eller försäljning av tid. Typ 2 och 3 kan finansieras genom olika offentliga aktörer och nivåer: nationellt, regionalt, EU, medan typ 2, d.v.s. forskningsinfrastruktur, finansieras i hög grad av nationella medel genom Vetenskapsrådet.

Nationell finansiering och myndigheter som Vinnova, Energimyndigheten och Formas ser inte investeringar i (fysisk) testinfrastruktur som sina uppdrag. Ibland lyckas däremot någon branschsammanlutning eller intressegrupp påverka regeringen att satsa på någon specifik fysisk testinfrastruktur som sedan finansieras genom någon av de nämnda myndigheterna. I särskilda fall kan denna påverkansprocess också innebära att regeringen behöver driva igenom EU-undantag från statsstödsregler genom att få status som projekt av gemensamt europeiskt intresse (IPCEI).

IPCEI är stora, ofta fiskfyllda, innovationsprojekt som kräver en samordnad insats och gränsöverskridande investeringar från offentliga myndigheter och näringsliv i flera medlemsstater för att förverkligas. IPCEI har sedan 2018 använts för att möjliggöra omfattande statliga stöd inom områdena mikroelektronik, batterier (SEEL och Northvolt) och vätgas.

Svenskt näringsliv har tagit fram en handbok för IPCEI utifrån målgruppen svenska företag.

På EU-nivå är det tydligt att EU-institutionerna ser på testbäddar (technology infrastructure (TI))¹ som en kritisk beståndsdel i ett välfungerande ekosystem för forskning, utveckling och innovation i unionen.

EU har historiskt finansierat planering, etablering och uppgradering av testbäddar, men knappt alls bedrivit någon långsiktig finansiering av drift. Europeiska intressenter som svenska RISE argumenterar för att EU, exempelvis genom Horisont Europa, i högre grad ska finansiera långsiktiga satsningar på TI (Science Business 2021).

Röster både från EU-institutionerna och intressegrupper lyfter frågan om att det behövs en EU-strategi för TI. Till detta lyfts också en möjlighet till någon form av koordinering och översyn över sådan infrastruktur (JRC 2022).

EU-kommissionen sätter, inom forskningsprogrammet Horisont Europa, upp en styrning för testbäddar i EU samtidigt som man förnyar Det europeiska forskningsområdet (ERA) med ambitionen att skapa en enhetlig gränsöverskridande marknad för forskning, innovation och teknik inom EU. Exakt vad detta kommer landa i är i skrivande stund inte tydligt.

RISE deltar sedan januari 2023 i ett europeiskt projekt (Coordination and Support Action inom Horisont Europa) som syftar till att ”stärka Europas

¹ Testbäddar och technology infrastructures har inte nödvändigtvis identisk betydelse. TI:s verkar oftare handla om 1b och 1c i klassificeringen för denna rapport. Det är alltså inte självklart att test i laboratoriemiljö räknas in.

förmåga till forskning och innovation genom ökad samverkan mellan forskningsinfrastruktur (RI) och teknisk infrastruktur (TI)”.

EU-finansiering genom Europeiska regionala utvecklingsfonden (Eruf) är möjligt och EU-kommissionen framhäver gärna att så mycket som 16 miljarder Euro, under perioden 2014-2020, har gått till uppbyggnad och uppgradering av TI ([EC 2019 tech infrastructures.pdf](#)).

För Skånes del har det varit teoretiskt möjligt att använda Eruf-medel till dessa ändamål och är så även i det nya programmet. Det finns dock vissa svårigheter: 1) Skåne-Blekinge programmet är, likt de flesta svenska program, litet; 2) Alla projekt som beviljas under ett år är genom statsbudgeten begränsade till ca 100 miljoner kronor, uppdelat på ett antal mål och ska samsas med en rad andra typer av satsningar; 3) Projekt som innefattar investeringar i materiell och immateriell infrastruktur behöver ha regional relevans och inte bara komma närområdet till gagn; 4) Det finns begränsad erfarenhet bland aktörer, programansvariga och förvaltande myndighet kring hur denna typ av projekt kan och får sättas upp.

Det finns en bild på vissa håll att Vinnovas ”närvaro” genom finansiering är svag i Skåne. Program som kompetenscenter och Vinnväxt lyfts som exempel.

Testbäddar i Sverige

Regeringen beslutade 2021 att öka Vinnovas anslag med 447 miljoner kronor för åren 2021-2024 på området test- och demonstrationsmiljöer. Regeringen såg T&D som viktiga miljöer inte bara för produktutveckling utan för att möta samhällsutmaningar (Pressmeddelande näringsdepartementet 2021-04-07).

Ett ökat fokus på testbäddar i Sverige kan dock spåras tillbaka till ett regeringsuppdrag till Vinnova 2011 som mynnade ut i en rapport från Myndigheten 2012 där både samverkan och test- och demonstrationsmiljöer lyfts som centrala för att "Sveriges kunskapsintensiva innovationssystem" ska kunna utvecklas och bidra effektivare till konkurrenskraft och hållbar tillväxt. I forsknings- och innovationspropositionen 2012 fick Vinnova i uppdrag att öka tillgängligheten till anläggningar som ägs av RISE, bedöma behovet av nya T&D och vid behov investera i nya anläggningar (Prop. 2012/13:30).

I och med lanseringen av regeringens satsning på *Testbädd Sverige* fick både Vinnova och RISE avsevärda öknningar i statsbidragen i statsbudgeten för 2018 och framåt. De utlysningar som genomförts under testbädd Sverige har samtidigt riktat sig mot en bredare skara aktörer än forskningsinstitut och haft ett tydligare fokus på samverkan än tidigare satsningar på området.

Det står klart att RISE är den enskilt viktigaste aktören i Sverige, vid etablering och utveckling av T&D, med över 100 miljöer i sin portfölj.

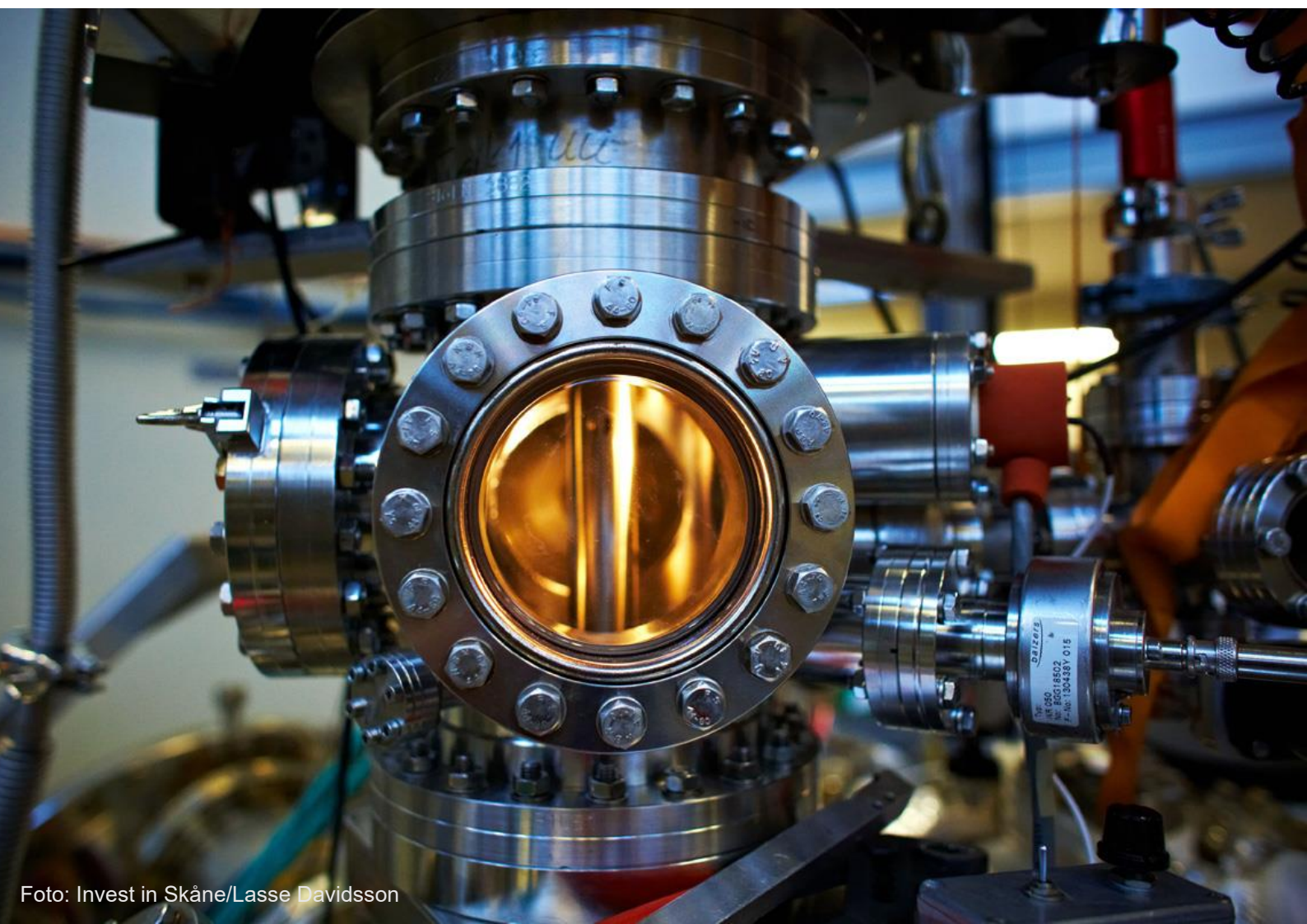
RISE har haft ett uppdrag från Vinnova att inventera svenska testbäddar med fokus på internationell potential (INIT) under 2021-2022 vilket kan vara en bra och aktuell översikt i kombination med denna rapport. I inventeringen finns data från 143 testbäddar i Sverige. Internationaliseringsperspektivet används inte som något egenvärde utan för att visa på excellens. Projektet har mynnat ut i en nationell kartläggning, en internationell utblick och en handbok för internationalisering av testbäddar. Projektet lämnar också ett förslag om att etablera ett internationaliseringskontor som ska stödja svenska testbäddar och verka för etablering av fler internationella testbäddar (RISE 2022).

I INIT:s slutrapport bedöms internationaliseringsgraden bland svenska testbäddar som måttlig, men med väldigt höga ambitioner för internationalisering.

Utöver INIT finns ett par andra relevanta nationella satsningar som syftar till ökad tillgänglighet och användning av testbäddar.

En nationell satsning för tillgänglighet av labbinfrastruktur startade under 2021 under namnet SESAM. Projektet som ska tydliggöra hur universitet och institut i samverkan ska kunna tillgängliggöra labbinfrastruktur i högre utsträckning leds av Uppsala, Stockholms och Lunds universitet samt RISE, och är finansierat av Vinnova.

Swedish Incubators and Scienceparks (SISP) bedriver ett projekt med stöd av Vinnova för att få fler startups och SMF att använda testbäddar.



Testbäddar i Skåne

Utgångspunkten för att en testbädd ska ha regional relevans, bidra till Skånes innovationsstrategi för hållbar tillväxt och målet om ökad produktivitet är att den:

- i huvudsak har som syfte att testa en produkt, tjänst eller process med syfte att kommersialiseras eller användas i kommersiell verksamhet.
- är öppen för de flesta aktörer och inte enbart för driftsorganisationen eller en sluten samling aktörer. Detta kräver en struktur med bl.a. marknadsföring, kompetens och facilitering av användare.
- går att använda till test av flera olika lösningar och iterationer.
- har en långsiktig ambition som inte är begränsad till enstaka projekt.

Dessutom behöver en testbädd uppfylla åtminstone ett av perspektiven *avsevärd storlek* (ekonomiskt) eller *svårtillgänglig infrastruktur/verksamhet*. Detta för att satsningar inte ska snedvrیدا marknaden, innebära statsstöd och fokusera på sådant som vilken verksamhet som helst rimligen kan sätta upp och investera i på egen hand.

Avsevärd storlek innebär att det inte är finansiellt möjligt eller ekonomiskt rimligt för en enskild organisation att på egen hand finansiera en satsning på grund av att framtida avkastning på investeringen ligger för långt fram i tiden och inte går att prognosticera.

Det finns exempel på enstaka testbäddar som ägs och finansieras av enskilda företag, men det handlar i regel om mycket stora företag och allt som oftast har de i någon fas fått offentlig finansiering eller stöd.

Svårtillgänglig infrastruktur/verksamhet handlar exempelvis om miljöer som ofta sköts i offentlig regi som vård, omsorg, vatten och avlopp eller om instrument som finns på universitet (och som ofta både är dyra och svårtillgängliga). Gemensamt är att den huvudsakliga infrastrukturen i regel finns på plats, men den kräver struktur, kompetens, marknadsföring och stöd för att kunna användas som testbädd. Här placeras inte minst kategorin med test i verklig miljö.

I RISE INIT-inventering har totalt 143 testbäddar svarat på RISE enkät. Av dessa är 8 lokaliserade i Skåne och tre delvis lokaliserade i Skåne. Troligtvis har en låg medvetenhet kring testbäddar i Skåne lett till att det saknas en del miljöer från Skåne i listan och att verksamheter som kanske inte är testbäddar finns med i listan.

Helt i Skåne:

- The Ericsson Research Data Center (ERDC), Lund
- Pronano, Lund
- Balsgård Foodtech, Fjälkestad
- Beslutsstödsystem för Gröna näringarna, ej specificerat
- Blue Green City Lab
- RecoLab
- Smarta Byar, Veberöd
- Waste Identification Testbed, Helsingborg

Delvis i Skåne:

- Cleaning Innovation, Lund
- Data Factory vid AI Sweden, Lund
- Myfab - The Swedish Research Infrastructure for Micro and Nano Fabrication

Ägarskapet bland de 11 Skåne-relaterade verksamheterna i RISE-inventering varierar. Fem är privata, en drivs av universitet, två drivs av RISE, en är offentlig och två drivs av samverkansorganisation eller partnerskap mellan i huvudsak offentliga organisationer.

Av totalt 33 testbäddar som i inventeringen säger sig ha ambitionen att bli världsledande finns tre helt eller delvis i Skåne: Blue green city lab (Malmö), Myfab (Lund) och Smarta byar (Veberöd). Myfab (där NanoLund är en del) är den enda större satsningen i Skåne med en omsättning på över 100Mkr² (RISE 2022 s. 16).

² Forskningsanläggningar så som MAX IV är utanför avgränsningen i RISE INIT-kartläggning.

Behov av testbäddar

Behovsinventering av testbäddar är i stort sätt omöjlig att göra på ett övergripande plan. Detta i kombination med att de bästa testbäddarna ofta är de som växer fram ut andra satsningar på ett organiskt sätt, föreslår att innovationsprojekt i samverkan och samverkansforskning där inte minst företag, akademi och forskningsinstitut deltar, kan vara ett av de bästa sätten att sälla fram grunder till potentiella testbäddar. De enklaste fallen att säkra upp näringslivsbehov i T&D är när själva satsningen föds ur att ett fåtal stora företag initierar den och får med universitet, institut och offentlig sektor. Att behovet är svårbedömt, i fall där efterfrågan baseras på många aktörer, innebär inte att det inte finns något behov, däremot är behovet oftast svårare att hitta, finansiera och organisera.

Möjligheten att testa och visa upp befintliga lösningar och prototyper i verkliga miljöer där människor lever och verkar är efterfrågat i Skåne, men möts idag inte av någon struktur som kan hantera en sådan efterfrågan och guida intresserade företag rätt. Detta gäller i synnerhet områdena Life science och Hälsa samt Smarta hållbara städer där region och kommuner kontrollerar relevanta miljöer.

I samtalen lyfts att alla delar och avdelningar av offentlig sektor inte kan betraktas som delar av en enda stor testbädd. Det krävs struktur och kompetens för att test i verklig miljö ska betraktas som en testbädd.

Platsens roll

En fråga som tagits upp i samtalen rör den geografiska platsens betydelse eller icke-betydelse. Sammanfattningsvis kan man säga att platsens betydelse varierar beroende på t.ex.

- **Hur avancerad och kostsam tekniken är.** Företag kan ta sig längre för att testa avancerad och dyr teknik och infrastruktur medan enklare och billigare teknik tenderar att behöva vara betydligt närmare.
- **Hur länge testerna bedrivs.** Ju längre testerna ska pågå i miljön desto viktigare blir närhet mellan kontor och testbädd.
- **Små företag testar närmare** kontoret medan avståndet inte är en lika stor fråga för större företag.

- Platsen spelar också roll när företag och andra aktörer går ihop kring ett **gemensamt behov** för att etablera någon testinfrastruktur. Detta förutsätter viss agglomeration av kompetens, bransch och utvecklingsbehov. Företagsinitierade testbäddar är dock ovanliga i Skåne.
- Ofta är det en nödvändighet att testbäddar etableras **nära relevanta och starka kunskapscentra**.

Utmaningar med testbäddar i Skåne

I de samtal som genomförts i och med denna rapport framkommer en bild av Skåne och testbäddar som att det finns en del, men att vi är svaga på testbäddar i jämförelse med andra jämförbara regioner.

Det finns gott om satsningar och ambitioner kring testverksamhet i Skåne, men få miljöer som är beständiga över tid och som är långsiktigt ekonomiskt hållbara sett till drift och nödvändiga återinvesteringar i anläggningarna, vilka krävs för att förbli relevanta.

De flesta T&D som finns är i labb-kategorin medan betydligt färre finns i konstruerade och verkliga miljöer.

Skåne är starkt sett till forskningsinfrastruktur och de mycket stora satsningar som gjorts i Lund både med nationell och internationell offentlig finansiering. Huvudsyftet med dessa satsningar är forskning även om det finns inslag av tester med kommersiellt syfte samt samverkansforskning mellan akademi och näringsliv. När det kommer till den del av T&D, som är huvudfokus för denna rapport, kan konstateras att det är få T&D som utvecklats utifrån behov i Skånes näringsliv.

En svag koppling till näringslivets behov är inte bara en normativ fråga kopplat till en vilja om att stimulera innovation och tillväxt, utan något som i högsta grad styr hur ekonomiskt hållbar en testbädd tenderar att bli över tid. Testbäddar med avsevärd finansiering från både privat och offentlig sektor tenderar att vara mer långsiktiga och hållas mer uppdaterade än sådana som till största delen finansieras av offentliga medel. Av denna anledning är storföretag och regionala ankarföretag, med både intresse och kapacitet att investera i testbäddar, avgörande för etablering och överlevnad av testbäddar. Detta behöver balanseras med att det oftast är de mindre företagens behov vi försöker möta med hjälp av testbäddar.

En närliggande fråga rör hur medvetet näringslivet i Skåne är om vilka möjligheter till testmiljöer som finns. Utifrån samtalen bedöms denna medvetenhet vara låg, vilket kan bero på att T&D i Sverige saknar relevans eller att man inte har tid att sätta sig in i utbudet. Vissa mindre företag startas utifrån specifika förutsättningar, t.ex. en labbmiljö man känner till i närheten, som möjliggör att utveckla en specifik idé/produkt. Andra företag startas och utvecklas utifrån vad man bedömer sig klara av in-house, utan t.ex. externa testmiljöer. Ett tredje scenario är att man startar med tanken att klara sig själva, men kommer till ett utvecklingssteg där man efterhand inser att man behöver mer avancerade instrument än man kan investera i på egen hand.

RISE har ca 100 anställda i Skåne av 3000 nationellt. Detta innebär inte bara att mycket av den främsta kompetensen kring utveckling och drift av testbäddar finns på annat håll, det innebär också att externfinansierade innovations- och samverkansforskningsprojekt hamnar på andra ställen än i Skåne vilket i förlängningen riskerar att leda till att Skåne har en sämre grogrund för testbäddar att växa fram. Det innebär också att vi har lägre rörlighet av testkompetens mellan olika sektorer.

Varför ser det ut som det gör?

Ett antal tänkbara underliggande faktorer till utmaningarna ovan har tidigare diskuterats i FIRS eller framkommit i samtalen som genomförts för denna rapport.

Skåne har, som konstaterats i tidigare analyser och innovationsstrategin, **färre stora företag** än andra jämförbara svenska regioner. Till detta kan läggas att, **FoU-intensitet och bransch** också spelar roll i relation till storlek på företag. Vissa **branscher**, t.ex. bilbranschen har gott om tillämpbar teknik som lämpar sig för testbäddar av större slag. Det finns där också närmast en tradition av att samarbeta prekommersiellt mellan företag.

En faktor som diskuterats tidigare och som varit uppe i samtal rör att Skåne skulle ha **lägre grad av tillämpad forskning** inom tekniska discipliner än andra jämförbara regioner. Kring denna fråga går åsikterna dock isär. Vissa menar att det troligtvis är så, medan andra inte håller med om att detta det skulle vara ett problem, än mindre ett problem som lett till att Skåne idag har färre testbäddar.

Region Skåne vågar inte prioritera, är en annan faktor som lyfts i samtal. Regionen sprider sina resurser tunt med lite till alla. Ska man skapa attraktiva testmiljöer inom relevanta områden måste man inse att alla inte kan få pengar.

Aktörer i Skåne har de senaste åren haft **svårt att ta hem satsningar inom större nationella program** så som Vinnovas Vinnväxt och Kompetenscenter vilket riskerar att i förlängningen leda till färre sammanhang där frön till T&D kan utvecklas.

Testbäddar inom Skånes specialiseringsområden

De T&D (i princip inga demonstrationsmiljöer) som tas upp under respektive områden nedan är främst sådana som tagits upp i de samtal med aktörer i Skåne. En del tas också upp i ekosystemanalys eller agenda för respektive område.

Överblick och ungefärlig kategorisering av testbäddar i Skåne

	Etablerad	Uppstart	Potentiell
1. Testbäddar (för pre-kommersiella tester)			
1a. Test i laboratorie-miljö	MAX IV Food Lab (LTH) Lund Nano Lab Smile Labs Forskaren (Mau) Medeon Testa center (Uppsala)	ESS	Avancerade terapier (ATMP) Halvled./deep tech
1b. Test i kontrollerad miljö	Balsgård Foodtech Pronano RecoLab IUC Lab Pilothonen (LTH) Kemiteknik (LTH) Cluk (Karlshamn) Tetra Pak	Spectronics Kjällby Vattenverkst. Produktion 2030 Kliniska prövningar	5G Lund Halvled./deep tech Green Innovation Hub Digitaliseringstestbädd för tillverkningsindustri SLU Alnarps Biotron
1c. Test i verklig miljö	Kliniska prövningar RecoLab Open Sensor Network	Smarta Byar Kjällby Vattenverkst. Testbädd Malmö	Verkliga vårdmiljöer Elvåg Malmö-Lund
2. Demonstrationsmiljö	IUC Labs		
3. Koordinering och tillgängliggörande satsningar	MAXESS industriarena LTH Open Doors Blue green city lab Open Lab Skåne Smarta Byar Future by Lund Myfab (nat.)	SPIRIT (nat.) Testbädd Malmö	Digithub (EDIH)

LTH Open Door är ett initiativ där LTH sammanställer och öppnar upp tillgång till de många labbmiljöer som universitetet har. Inom labb-kategorin av testbäddar innebär detta ett potentiellt tillgängliggörande av testbäddar inom en stor mängd områden där i stort sätt alla specialiseringsområden i Skåne potentiellt har koppling. De av dessa miljöer som oftast lyfts i samtal kring denna rapport är Food Lab och Lund Nano Lab.

Vissa miljöer på LTH tillgängliggörs både genom LTH Open Door och genom den regionala satsningen för tillgängliggörande Open Lab Skåne.

Open Lab främjar utvecklingsprojekt genom att öppna upp laboratorier för forskare, entreprenörer och företag genom att tillhandahålla utrustning och kompetens inom life science, livsmedel, materialvetenskap och kemi.





Life Science och hälsa

Life Science sektorn i Skåne är av betydande storlek och sektorn är FoU-tung. En utmaning på området, inte minst när det gäller T&D i relation till andra regioner är att det saknas större s.k. ankarbolag. Istället präglas branschen i Skåne av mindre och mellanstora företag. I viss mån har Skåne dock sådana ankarföretag på den danska sidan av Öresund.

Inom Life Science och hälsa (i Skåne) råder en något annorlunda syn på vad en testbädd är, framförallt rörande olika typer av öppna labbmiljöer. Medan exempelvis TestaCenter i Uppsala kallar sig 'testbädd', används termen sällan för att beskriva labb och renrum i Skåne. En delförklaring till detta kan vara att relationen och gränsen mellan produktutveckling och forskning inte ser ut på samma sätt inom Life Science som den gör inom de flesta andra branscher. Detta gäller kanske framförallt delområden som biotech och läkemedel. En annan förklaring kan vara att finansärer (t.ex. Vinnova) styr verksamheter och aktörer till att använda viss terminologi. I Skåne används termen 'testbäddar' av aktörer inom Life Science och hälsa främst för att beskriva strukturer för tester i verkliga miljöer.

Det finns i samtalen en stark samsyn mellan olika aktörer om vad som behövs och vägen framåt. I fallande ordning framstår nedan som de viktigaste områdena för testmiljöer för att möta näringslivets behov:

1. Strukturerade möjligheter att testa innovationer och lösningar i verkliga miljöer så som vårdcentraler, äldreomsorg och sjukhusavdelningar (fokus health- och medtech). Baserat på intervjuer saknas detta helt i Sverige idag. Möjligheterna till att idag få på plats tester i dessa verkliga miljöer är beroende av kontakter och tur då det är beroende av att träffa rätt avdelning och verksamhetschef samt om det råkar finns någon anställd som kan engagera sig i ett test en viss tid.
2. Fler företagsinitierade kliniska prövningar inom biotech och läkemedel. Vi har sett en trend med fallande siffror på företagsinitierade kliniska prövningar i Sverige och Skåne där länder som Finland, England och Nederländerna ligger längst fram. Detta arbete är redan högt prioriterat i FIRS Life Science och Hälsa och arbete har initierats under 2021-2022. Vissa strukturer för kliniska prövningar finns givetvis redan, men detta arbete handlar om att få upp just de företagsinitierade för att möta behov i det regionala näringslivet och för att vara en attraktiv plats för etablering, besök och verksamhet för företag utanför Skåne i framtiden.



3. Öppna labbmiljöer för mindre företag att hyra in sig på. Sådana miljöer finns i Skåne idag t.ex. på universiteten, hos Smile och är på uppbyggnad hos Medeon. Tillgänglig- och synliggörandet av sådana miljöer har hanterats av projektet Open Labs Skåne där ambitionen är att hålla ihop ett större antal miljöer för att bättre synliggöra och guida potentiella användare till passande labbmiljöer.
 - De labbmiljöer som främst efterfrågas är förhållandevis enkla och behöver finnas i närområdet eftersom det kan handla att befinna sig i miljön i månader eller ett par år.

Rörande framförallt punkt 1 blir en rimlig följdfråga vilken eller vilka aktörer som hade kunnat tänkas sköta och koordinera ett mer strukturerat, organiserat och styrt arbetssätt och nyttjande av vårdmiljöer som testbäddar. Ett sådant arbete bör utgå från förvaltningarna i region eller exempelvis en större kommun. Exempel på sådan verksamhet finns i andra regioner, exempelvis i Region Stockholm (Innovationsplatsen på Karolinska sjukhuset) eller Region Västra Götaland (Innovationsplattformen på Sahlgrenska). Idag saknas den typen av förvaltningsgrundade uppdrag och funktioner i Skåne. En aktör som däremot har ett sådant uppdrag är Innovation Skåne AB, som rör sig i gränslandet mellan offentliga och privata behov. Redan idag har Innovation Skåne i sina ägardirektiv att "Bolaget ska genom sin verksamhet främja och utveckla möjligheten till kliniska prövningar av nya eller förbättrade teknologier, mediciner och processförbättringar i Region Skånes samtliga verksamheter med särskilt fokus på att stödja utvecklingen av Life-science sektorn i vid bemärkelse Skåne". En utmaning för Innovation Skåne, som ägs av Region Skåne, är att verksamheten drivs i bolagsform och därmed inte direkt kopplas till sjukvårdsförvaltningarnas direkta uppdrag. Ett resultat av detta är att de projekt och den verksamhet som Innovation Skåne bedriver dels till delar sker utanför Region Skånes verksamhet, dels att implementering av resultat försvåras då kopplingen till förvaltning är svag. En översyn av Innovation Skånes mandat, uppdrag och förtroende i relation till att främja innovation och testmöjligheter inom Region Skåne bör föregå formuleringen av ett förtydligt uppdrag att arbeta med strukturerande testbäddserbjudande i regionala vårdmiljöer behövs. Parallellt krävs också ett stort internt arbete internt i hälso- sjukvårdsförvaltningarna, i såväl sjukhusstyrelser, förvaltningsledning som klinikledning för att tydliggöra mandat samt förankra och hitta relevanta delar/enheter att bli en del av en sammanhållen testbädd. Rörande kommunala omsorgsmiljöer kan Innovation Skåne fortfarande vara sammanhållande,



men det krävs då givetvis mandat och förankringsprocesser i varje enskild kommun som väljer att delta.

Genom koordinerings- och tillgängliggörandesatsningen **Open Lab Skåne** kan företag nå relevanta labbmiljöer hos **Medeon**, **Livsmedelsteknik** vid LTH, **Forskaren** vid Malmö universitet och **Smile Labs**.

X-Lab; ett makerspace på LTH tas upp som en innovativ miljö som ska skalas upp betydligt till sommaren 2023. Alla är välkomna som användare, men miljön är idag inte riktad till företag som målgrupp utan snarare mot studenter och medarbetare vid universitetet.

Utanför Skåne lyfts i samtalen ett visst behov av labb för bioproduktion i Cytivas (fd. General Electric och idag en del av Danaher) **Testa center** i Uppsala och Astra Zenecas **BioVentureHub** i Mölndal. Det råder dock osäkerhet bland de intervjuade om BioVentureHub i) är att betrakta som en öppen testmiljö eller om det krävs att man är lokaliserad till Astra Zeneca i Mölndal för att få tillgång till miljön, ii) är att betrakta som ett labb där särskilt mycket tester utförs eller om det snarare handlar om co-location och fördelar att befinna sig på platsen sett till nätverk och kunskapsdelning m.m. I vagare termer nämns också att det finnas vissa testmiljöer av relevans i Köpenhamnsområdet, men att öppenheten i dessa inte är helt tydlig utan kanske främst är till för Novo Nordisk-sfären med viss omnejd. Som exempel nämns **Leo pharma Innovation Lab** och **Novozymes Hello Science**. Vinnovas satsning på företagsinitierade innovationshubbar tas upp, men innehåller idag inte så mycket inslag från Skåne.

En framtida större satsning på avancerade terapier (ATMP) tas upp i samtalen som något som skulle kunna ha potential att innebära bl.a. utveckling av testmiljöer.



Uppslag Life Science och hälsa

1. Hitta specifika delar/enheter i vården och se till att en ansvarig funktion håller i att strukturera upp ett erbjudande om test i verkliga vårdmiljöer. Detta behöver innehålla kompetensbyggande och utrymmesskapande för att få tid och plats till vissa planerade.
2. Fördjupning kring tillgänglighet och nyttjande av testmiljöer i Köpenhamnsområdet i relation till användare från Skåne.
3. På sikt bevaka möjlighetsfönster kopplat till utvecklingen av ATMP i Skåne och Sverige för att se vilka testmiljöer som ev. behövs för att få till en attraktiv helhet för det området.





Livsmedel

Livsmedelskedjan är bred och fokus för området är på förädlingsledet. Större utoch cirkulärt livsmedelssystem är dock mer utmaningsdrivet och innefattar ibland en längre del av värdekedja från jord till bord.

Inom livsmedel, ett väl etablerat område för samverkan i Skåne, finns uttryck för både en hoppfullhet och en uppgivenhet rörande större attraktiva testmiljöer. Det hoppfulla handlar om att Skåne nu är mer samlade än tidigare och på väg åt rätt håll, medan det hos vissa finns en uppgivenhet i att Skåne, med så goda förutsättningar på livsmedelssidan, har missat så många tåg att få på plats större satsningar kring livsmedelsinnovation, bl.a. testbäddar. Samtidigt har både företag och privat FoU har flyttats ut ur regionen det senaste decenniet.

Som ett led i FIRS livsmedelsarbete genomförde RISE under 2022, på uppdrag av Region Skåne, en kartläggning av test och demonstrationsmiljöer i Skåne i syfte att öka tillgängligheten både regionalt och nationellt (RISE Livsmedel 2022). Kartläggningen presenterar en rad relevanta miljöer med en något bredare avgränsning på testbäddar än denna rapport. Exempelvis inkluderar kartläggningen miljöer inom primärproduktion samt småskalig livsmedelsproduktion och provkök.

I RISE rapport lyfts att det finns parallella problem där stor efterfrågan, överkapacitet och svårigheter att få bärighet i ekonomin är samtidigt verkande faktorer. En del i problemet är att befintliga anläggningar inte når ut med sina erbjudanden nog för att få kritisk massa i användare (RISE Livsmedel 2022).

Det framkommer i samtalen att det finns en matchningsproblematik i Skåne. Det finns en hel del möjligheter till test, men det saknas också mycket. Det finns också utmaningar med att det ofta krävs väldigt specifik och unik teknik, eller stora anpassningar för att kunna testa ny teknik med innovationshöjd inom livsmedel. Det gör det svårt för testmiljöer att vara relevanta för många aktörers testbehov.

I allmänhet beskrivs det i samtalen som ett problem för Skåne att RISE har så stor del av sitt livsmedelsfokus i Göteborg och Västra Götaland. Många bolag i Skåne har inte erfarenhet av RISE som aktör utan ser på organisationen mer som ett konsultbolag.



SLU har genom sin verksamhet i Alnarp en regional närvaro. Som ett specialiserat universitet under näringsdepartementet, med en väl utvecklad samverkan med aktörer i näringsliv och samhälle, hamnar den tillämpningsnära forskningen och kunskapsutveckling för professionsutbildningarna i vissa fall i en konkurrenssituation om medel med RISE (gäller även andra universitet). Detta gör saker svårare än de kanske hade behövt vara i ett litet innovationssystem som Skånes. Möjligen hade en ökad närvaro i Skåne för livsmedelsverksamheten vid RISE underlättat samarbetet. De statliga aktörernas strategier för regional närvaro är kanske en generell fråga som borde vara mer uppmärksammas i detta sammanhang.

Stora producerande livsmedelsföretag har i regel svårt att ekonomiskt motivera att koppla bort delar av sin ordinarie produktionslinje för att ägna den åt tester. Det får följderna att många mindre miljöer som finns för t.ex. legoproduktion upptas av större företag som istället använder externa anläggningar (både privata och offentligfinansierade) för sina tester. En nackdel med detta är att det är svårare för mindre bolag att få utrymme att testa och utveckla sina produkter samtidigt som det givetvis är viktigt att de större företagen också testar och utvecklar. Kommersiella anläggningar för legoproduktion tas upp i enskilda samtal så som Trensium, Saturnus och Vegofood of Simrishamn.

Under 2021 genomfördes en mindre webbenkät av Sweden Food Arena, Livsmedelsakademien och Packbridge kring behov av testmöjligheter som landade i att det framförallt är inom kategorin Växtbaserat som företag behöver ”tillgång till rätt process och tekniker” liksom ”tillgång till nya eller större anläggningar för produktion och utveckling”. Tittar man särskilt på vilken typ av process och tekniker så var det testmöjligheter inom förpackningslösningar och förpackningsmaterial som efterfrågades mest (SFA 2021). Huvudparten av respondenterna var från Skåne.



T&D som tas upp i samtalen

Balsgård foodtech är en testbädd i Skåne med fokus på utveckling av nya vegetabiliska drycker och livsmedel. Bädden har legotillverkning inom bl.a. pressning, tappning, frystorkning och fermentering, men erbjuder också kunskap om hur man exempelvis kan ställa om sin produktion. Det senare beskrivs i samtal som en styrka för verksamheten. Bolaget har varit en offentlig-privat-konstellation med Krinova, Högskolan i Kristianstad och SLU, men i skrivande stund är det inte helt tydligt hur framtiden ser ut för testbäddsdelen av Balsgård i relation till andra aktörers engagemang. För SLU:s del ligger verksamheten i Balsgård inte särskilt nära forskningen, utan kopplingen finns genom holdingbolaget. Förr slussade Krinova inkuberade bolag till Balsgård för test, men kopplingen framstår idag som mindre tydlig. I något samtal lyfts att affärsmodellen för Balsgård kan uppfattas som svår för företag som letar efter en testbädd eller legoproduktion.

Livsmedelsteknik och pilothallen på LTH (**Food Lab**) samt kemiteknik, med fokus på cirkulär livsmedelsproduktion kommer upp i samtalen. Livsmedelsteknik och testmiljöerna där är den miljö som nämns av de allra flesta samtalspersoner och som är känd och efterfrågad även utanför Skåne och även inom Life Science.

Växtproteinfabriken på SLU som tidigare fokuserat på för människor icke-ätbara protein har börjat inrikta sig även mot protein för livsmedel, en inriktning som ligger väl i linje med FIRS Livsmedels prioriteringar. Även **SLU Alnarps Biotron** nämns i något samtal som något som skulle kunna öppnas upp för fler typer av tester.

Tetra Pak, som har sin största FoU-anläggning i Lund, är kanske det viktigaste storföretaget i Skåne när det rör FoU och testmiljöer som är tillgängliga för andra företag. I samtal framgår olika ingångar och testinfrastruktur som företag kan hyra in sig på, men mer i detalj saknas kunskap hos aktörer i innovationssystemet (Livsmedel och AMT) om exakt vilka ingångar som finns och vad utomstående företag kan få hjälp med. Det lyfts att det kostar en del att hyra in sig och kräver en relativt hög industriell mognadsgrad hos användaren. Den del som nämns i samtal är det två år gamla produktutvecklingscentrumet medan RISE-kartläggning lyfter kundinnovationscentret. Här kan företag få stöd av livsmedelstekniker och processingenjörer i produktutvecklingen och nyttja testutrustning, inklusive process-, förpacknings- och pulverhantlingsmaskiner. Testerna utförs i regel av Tetra Paks personal medan



användarna kan delta via livestream. Mer nischade produktutvecklingscenter finns på företagets andra siter runt om i Europa och världen.

Foodhills i Bjuv har länge varit en stor potentiell satsning med delar åt testbäddshållet. I samtalen lyfts detta, men det är mycket oklarheter och kan inte betraktas som annat än en tänkbar testbädd kring vegetabilier.

Utanför Skåne nämns framförallt testbädden **Cluk** i Karlshamn (Centrum för Livsmedelsutveckling i Karlshamn). Bädden beskrivs som ”en liten produktionslinje” och har som syfte att hjälpa både små och stora företag att testa och utveckla livsmedelsprodukter. Bilden som framträder i samtal är dock att enskilda storföretag i stort sätt upptar all kapacitet. Fokus är på pumpbara produkter så som drycker, mejeriprodukter, såser, sylter, glass, margarin, majonnäs och desserter. Även uppbyggnad av produktion av vegetariska protein har utvecklats här.

Rörande koordinering och tillgängliggörande finns initiativ med bl.a. Sweden Food Arena och RISE om att få på plats en digital plattform för att hitta rätt testbädd för rätt användare och även ge visst stöd i matchmaking. Den digitala lösningen föreslås ligga hos Tillväxtverket (verksam.se) medan matchmaking-delen föreslås hamna hos RISE (SFA 2022).

Under början av 2023 kommer projektet **Cirkulär utvecklingshubb** att startas i Skåne under ledning av IUC Syd. Inom projektet utgör T&D en modul med fokus på cirkulärt livsmedelssystem. Motivet är framförallt att näringslivets omställning till cirkulär produktion kräver nya typer av teknik och processer, som behöver testas och utforskas. Ofta behöver det ske i branschöverskridande/tvärdisciplinära miljöer, som fordrar nya sätt att arbeta i innovationsstödsystemet.

Framåt är det tematiska fokuset kring testbäddar för FIRS livsmedel fokuserat kring cirkulär livsmedelsproduktion och växtprotein.



Uppslag för Livsmedel

- Säkra bärkraftiga driftsmodeller för prioriterade T&D som finns idag. Om en plats läggs ner krävs avsevärda resurser för att eventuellt återetablera denna eller något liknande och under tiden finns risk att företag ser det som mindre attraktivt att starta och stanna i regionen.
- Fortsätta samverka med nationella aktörer (t ex RISE, Tillväxtverket, Vinnova, Jordbruksverket, Sweden Food Arena, SISP) för att få till stånd en nationell långsiktig hållbar lösning (digital plattform) där användare kan få överblick över utbudet och lotsas in i lämplig testanläggning. Idag har ingen aktör ansvar för en sådan övergripande lösning och det är kontraproduktivt att försöka lösa detta regionalt. Målet bör vara ett nationellt nätverk av ToD anläggningar med långsiktig finansiering. Beakta i detta arbete att nationella satsningar kring digitala lösning för tillgängliggörande av testbäddar oavsett bransch/område kan komma framöver.
- Göra det mer synligt för företag och entreprenörer vilka finansieringsstöd som finns för just T&D, t ex olika former av checkar och verifieringsmedel.
- Utforska lösningar som beprövats i andra delar av landet samt utomlands för att få bättre inflödet till anläggningar och underlätta för användaren. Exempelvis har man i Södertälje arbetat med "Produktionsänglar".





Tech

Tech, IT eller Informations- och kommunikationsteknologi (IKT) är ett teknikfokuserat område som i ofta har sina tillämpningar inom andra områden så som tillverkningsindustri, byggindustri, life science eller miljöteknik.

I samtalen lyfts att vi tidigare inte har haft någon direkt kritisk massa eller något riktigt samarbetsklimat mellan stora privata aktörer i Skåne på tech-området, men att det kanske nu med Sony, Ericson, Schneider electric, Bosch, Continental, SIGMA, Volco cars och IBM m.fl. kan ha börjat vända. Det skulle då finnas en betydligt bättre och nödvändig grogrund för T&D att utvecklas ur.

RISE är inte särskilt tunga på tech/IKT i Skåne och de flesta stora företag i Skåne arbetar inte alls med RISE (i Skåne). Detta lyfts i samtal inte som någon kritik mot varken företagen eller RISE utan som en öppen reflektion.

Det finns potentiellt gott om mindre bolag och startups som har behov av öppna testmiljöer. Utanför apputveckling kan det, för dessa företag, inte sällan krävas laboratorieutrustning som är väldigt dyr.

Uppdelat på hård- och mjukvara kan det generellt finnas behov av testmiljöer kring hårdvara på tech-området, medan det råder olika syn på om mjukvara behöver några centraliserade testbäddar alls.

Få specifika befintliga tech-avgränsade testbäddar lyfts i samtalen. Däremot finns överlapp till andra bäddar inom Smarta Hållbara Städer och Avancerade Material och Tillverkningsindustri så som Waste Identification Testbed och IUC Labs.

Open City Sensor Network i Lund, som driftas av Krafringen, tas upp. Här kan vem som helst testa sina applikationer i ett öppet sensornätverk i stadsmiljö.

Privata **Spectronics Innovation lab** i Helsingborg har utifrån viss finansiering från Region Skåne, Helsingborg stad öppnat upp för mindre bolag, inom tech och medtech, att testa mindre produktion och ta fram prototyper. Verksamheten är inte ren testverksamhet utan har mer fokus på rådgivning eller att rent fysiskt ta fram en hårdvara, t.ex. kretskort. Spectronics bedriver testverksamheten parallellt med att själva vara ett FoU-inriktat företag inom medical imaging, AI imaging och nya typer av strålterapi. Skälen i att man



TEST- OCH DEMONSTRATIONSMILJÖER I SKÅNE

öppnar upp för andra mindre bolag är både passion och möjligheter till investeringar, upptag av ny teknik och att attrahera kompetens i närhet till verksamheten.

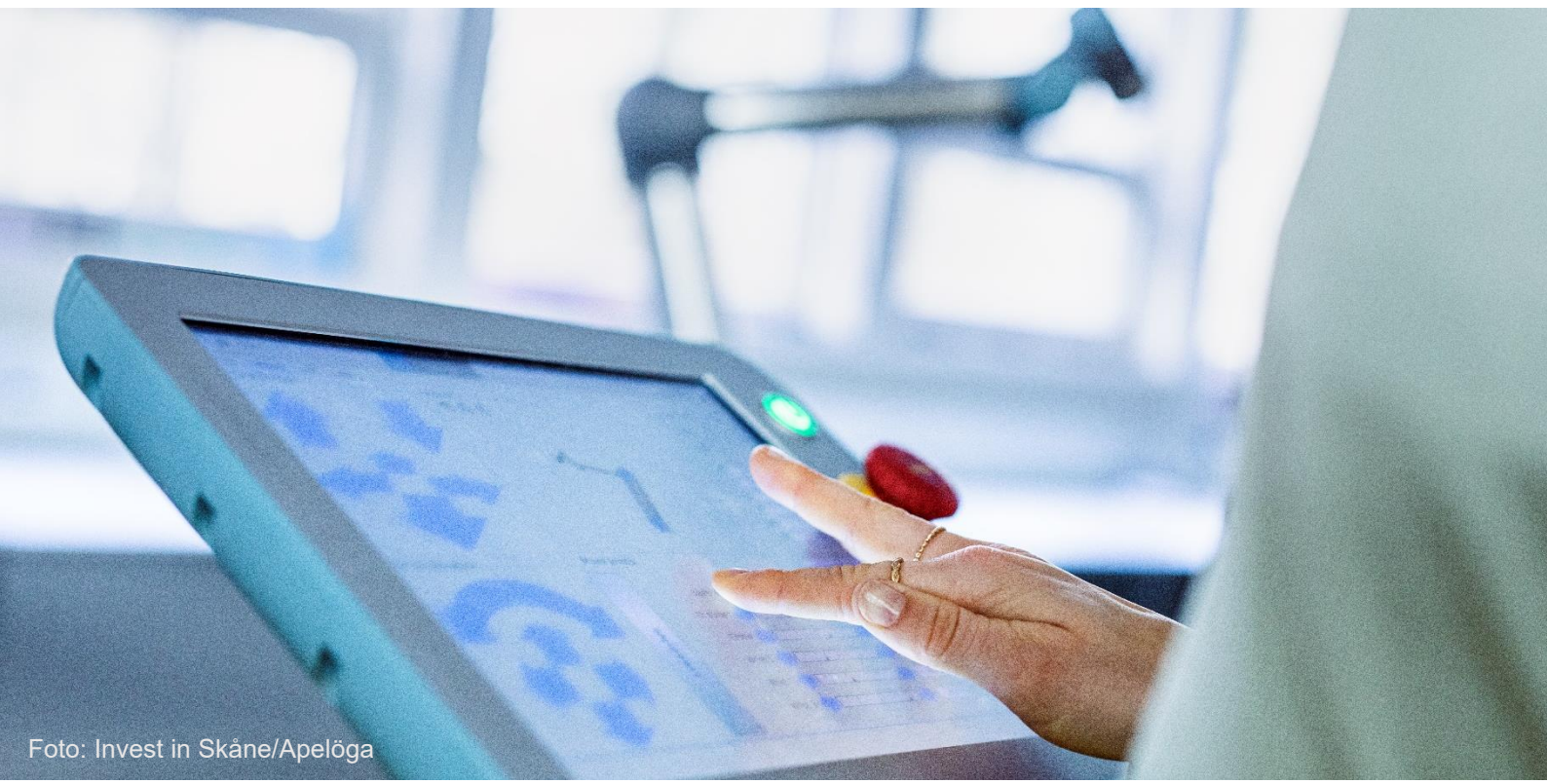
I samtal nämns också en rad testmiljöer kring digitalisering inom andra områden så som Industrins hus. Även tillgänglighetssatsningen LTH Open Door (och tidigare liknande initiativ) lyfts som välkomna, även om bilden är att miljöerna som idag erbjuds är underutnyttjade av näringslivet.

Möjliga framtida testbäddar lyfts i samtalen inom 5G nät för test i Lund, en digitaliseringsstestbädd för ”traditionell” industri kopplat till Digithub (EDIH) och IUC Labs på Industrins hus i Lund.

Behov lyfts av testmiljöer liknande HSB living lab i Göteborg där företag och forskare kan testa lösningar i en byggnad där folk faktiskt både bor och verkar (se Smarta hållbara städer).

En framväxande satsning kring deeptech och halvledare i Lund lyfts i samtal som ett område med relevans för såväl techområdet som Avancerade Material och Tillverkningsindustrin och ESS, MAX IV och Science Village. En deeptech hub kommer troligen innebära en eller flera testmiljöer för att fungera och bli attraktiv.

Privata miljöer som lyfts: Spectronics, Sigma connectivity, Ericsons Garage och interna 5G-nät.





Smarta hållbara städer

Smarta städer är ett område för tillämpningar snarare än ett teknikområde. Här tillämpas teknik från kemi, biologi, tech/IT m.m. för att på olika sätt förbättra våra städer. Det finns således väldigt många projekt och verksamheter som angränsar till området.

I agendan för smarta hållbara städer ligger prioriteringen främst på bygg, energi, vatten och avfall. Även mobilitet och tillämpbara IT-lösningar finns i någon mån med. Mobilitetsområdet får allt mer uppmärksamhet regionalt och präglas av både små och stora företag samt en hög utvecklingstakt inte minst inom mjukvara.

Med undantag för mobilitet kretsar underområdena till stor del kring stora komplexa system som ägs av det offentliga (oftast kommuner), och behov från privata aktörer att få tillgång till sådana system, vilket innebär att det offentliga vilja och kapacitet att öppna upp för tester är avgörande.

Av underområdena bedöms vatten vara ett område där företag i allmänhet, och skånska företag i synnerhet, har behov av testbäddar. Inom vatten finns också en hel del mindre företag. Vatten och avfall är ofta angränsande områden, som t.ex. i testbädden RecoLab i Helsingborg medan energi-sektorn präglas av större och inte sällan offentliga bolag. I den mån företag tar fram mer decentraliserade produkter inom dessa tre områden avtar också behovet av testbäddar.

Ett argument för testbäddar inom vatten, energi, avfall är att det behövs för att inte störa löpande drift (jmf med livsmedelsproduktion). Infrastruktur-system är svåra och kostsamma att bedriva tester i då det riskerar att störa eller kräva uppehåll i drift.

I intervjuer lyfts att VA Syd eventuellt skulle kunna ha ett särskilt uppdrag kring att möjliggöra tester för externa aktörer kring vatten (och avfall). Möjligen skulle de också kunna handla om Sweden Water Research, NSVA, Sydsvatten och VA SYD:s gemensamma forsknings- och utvecklingsbolag.

I ett mer långsiktigt perspektiv lyfts exempelvis en testbädd i form av en elväg mellan Malmö och Lund som något med potential. Redan idag bedrivs tester av elvägar i Lund, men det handlar än så länge om en enskild teknik som



testas och inte någon strukturerad testbädd där aktörer kan komma och testa sina lösningar.

Kring mobilitet lyfts också en eventuell mobilitetstestbädd inom mjukvara i Lund som skulle kunna växa fram kring det framväxande mobilitetsklustret i Lund, i väldigt allmänna termer.

Testbäddar

RecoLab i Helsingborg kammade hem det internationella priset ”Wastewater Project of the Year 2022” och beskrivs i motiveringen som världens största anläggning av sitt slag. Anläggningen separerar avfallsvatten/resursvatten i tre olika strömmar; svartvatten, gråvatten och matavfall. På så sätt kan strömmarna sedan användas till att exempelvis återvinna näring, producera biogas eller göra nytt dricksvatten. Anläggningen är en innovation i sig och möjliggör också för aktörer att hyra in sig och bedriva tester på strömmarna. Utöver tekniken vill RecoLab vara ”en kreativ och informativ miljö med fokus på stadsutveckling kring VA, avfall, energi och återvinning” (RecoLab). RecoLab lyfts i intervjuer som en visserligen ny testbädd, men med potential att bygga på. Detta lyfts inte enbart av aktörer i Helsingborg eller med direkta intressen i verksamheten. Anläggningens tematik ligger mycket väl i linje med den strategiska agenda som Smarta hållbara städer i Skåne arbetar utifrån.

Kjällby vattenverkstad bedrivs i projektform sedan ett antal år och har finansiering av bl.a. Vinnova fram till 2024. Projektet drivs av VA SYD i nära samverkan med Sydvatten, NSVA och Sweden Water Research. Vid testbädden finns tillgång till lokaler, laboratorier och hög kompetens både från driftpersonal och specialister. Tillsammans med Forskningsstation Bolmen utgör RecoLab och Kjällby vattenverkstad en trio av sammankopplade testbäddar som ”hjälp produktutvecklare att testa och utveckla metoder på lämpligt ställe i vattnets kretslopp och innan de appliceras i full skala” (SWR).

Waste identification testbed ska påskynda återvinning av industriavfall med hjälp av sensorer, finansieras av Microsoft och leds av Mobile Heights och Innovation Skåne. Framförallt har satsningen varit öppen för företag inom sensorer att komma och testa sin teknik i denna tillämpning. Någon fortsättning på denna satsning är idag inte planerad.

Blue green city lab i Malmö ger råd, matchar, testar och utbildar inom grön-blå lösningar. Blue green city lab är inte en specifik testbädd i sig utan kan exempelvis hitta ett hem för pilottester hos byggherrar och



fastighetsägare runt om i Malmö. Grön-blå lösningar innebär exempelvis hantering av dagvatten och användning av grönska för att fylla olika funktioner i staden eller i en byggnad. Detta kan leda till värden så som ökad biologisk mångfald, renare luft, mindre buller och ökat välmående. Vinnova har finansierat projektet 2016-2022 och Malmö stad driver bädden tillsammans med bl.a. IVL (Svenska Miljöinstitutet), SLU och Sustainable Business hub. Projektet är inte fokuserat på att i första hand möta näringslivets behov av att testa förkommersiella produkter, istället refereras företag till som ”leverantörer” vilket indikerar implementering av befintliga lösningar snarare än att testa och utveckla nya produkter. Fokus har istället varit värdedrivet och mer legat på att utveckla och artikulera stadens, fastighetsägares och byggherrars behov och hur leverantörer bättre kan möta de behoven.

LFM30, ett lokalt initiativ för att påskynda bygg- och anläggningssektorns klimatomställning, har tagit initiativet till **Testbädd Malmö**. Deltar gör lokala företag inom bygg- och anläggningssektorn. Bakgrunden till initiativet är att det behövs ett tätare samarbete med möjlighet att genomföra tester mellan olika aktörer i hela byggprocessen för att nå målet om en klimatneutral bygg- och anläggningssektor 2030. Därför har Malmö stad, RISE och White Arkitekter, också inom ramen för LFM30, initierat Byggherreforum. Där kan byggherrarna redan i projekteringskedet diskutera erfarenheter och utmaningar kring sina pilotprojekt. Forumet blir en viktig del i den lokala testbädden genom att goda exempel visas upp.

Future by Lund och Innovation Skåne är exempel på aktörer som har viss kapacitet att para ihop behov av tester med möjlighet att genomföra tester inom smarta hållbara städer.

Smarta byar i Veberöd hjälper till att få till tester i ”Sveriges smartaste by”. Det finns ingen satt struktur för tester, den tematiska inriktningen är bred, verksamheten är liten, men kan samtidigt vara anmärkningsvärt snabb från förfrågan till test. Här har testats bl.a. säkerhetslösningar, sensorsystem och att genom 3D-modellering skapa en digital tvilling av Veberöd.

Forskningsinstitutet IVL har en del testbäddar och kapacitet för testbäddar nationellt, bl.a. i Stockholm, på Gotland och i Burgsvik. IVL kan vid sidan av RISE vara en relevant aktör att närma sig för att hitta rätt i de erbjudanden som de svenska testbäddarna erbjuder som helhet inom framförallt vatten.



Behov

Det är förhållandevis vanligt att utländska företag vill kunna jacka in och visa upp sina lösningar vid eventuella etableringar. För svenska och skånska företag kan det finnas behov av demonstrationsmiljöer där man kan visa upp sin teknik. Istället vänder sig denna typ av företag ofta utomlands.

Verklighetslabb likt HSB living lab i Göteborg lyfts i flera samtal som något som efterfrågas av både regionalt näringsliv och av utländska företag som överväger etablering i Skåne. HSB living lab en bostads- och kontorsbyggnad i vilket människor bor och verkar, men som samtidigt är ett levande laboratorium där hyresgästerna ”lever i en ständigt föränderlig och utvärderad miljö, allt medan forskningen pågår”.

Uppslag för Smarta hållbara städer

- Ta vara på möjligheterna med RecoLab i synnerhet och en sammanhållen testinfrastruktur för vatten, med Kjällby vattenverkstad m.m. i synnerhet, men beakta också efterfrågan i näringslivet i Skåne och Sverige samt hur dessa testmiljöer förhåller sig till andra miljöer i Europa.
- I intervjuer lyfts att VA Syd eventuellt skulle kunna ha ett särskilt uppdrag kring att möjliggöra tester för externa aktörer kring vatten (och avfall). Möjligen skulle de också kunna handla om Sweden Water Research, NSVA, Sydvatten och VA SYD:s gemensamma forsknings- och utvecklingsbolag.
- Se över möjligheter för en miljö likt HSB living lab, men med en egen niche.
- Skapa förbättrad synlighet för regionens olika testbäddar, med fokus på de resultat som kommer ur testbäddarna för att de ska kunna användas på ett effektivt sätt.
- Se över testbäddarnas relevans och fortlevnad kopplat till vikten av relevanta affärsmodeller och behovet av anpassade finansieringslösningar



Avancerade material och tillverkningsindustri

Området består av två ofta närliggande underområden: material och tillverkningsindustri/avancerad tillverkningsindustri. Testmiljöer inom området adresserar oftast materialinnovationer eller digitalisering av produktionsprocesser. Överlappningarna för området tydliga gentemot Livsmedel och ESS, MAX IV och Science Village, men också i viss mån mot Tech.

I agendan för området handlar den första prioriteringen direkt om test-, demonstrations- och utvecklingsmöjligheter:

- Delområde 1 - Skapa fler tillfällen för industrin att dra nytta av regionala testmiljöer
- Delområde 2 - Förstå tillämpningsmöjligheter och skapa närmre samverkan med ESS och MAX IV
- Delområde 3 - Dra nytta av testbäddar nationellt genom kunskap och samverkan regionalt

Vid samtal med insatta i området framgår att de befintliga testmiljöer som finns främst är IUC Labs (snart Industrins hus), tekniska labbmiljöer genom **LTH Open Doors** och **Tetra Paks** produktutvecklingscenter i Lund. Tetra Paks miljöer ligger i gränslandet mellan tillverkningsindustri och livsmedel och beskrivs närmare inom livsmedel ovan.

IUC Lab är en industriell utvecklingsverkstad i Lund vars erfarenheter planeras att tas vidare i "Industrins Hus". Erfarenheterna från att samordna kompetenser (forskare, tekniker, ekonomer, jurister) för industriföretag att utnyttja, kommer tas vidare. Dessutom har IUC Lab fungerat som en prototypverkstad för att kunna testa material, prototypframtagning/3D-printing eller simulering av en produktionslinje. Industrins Hus i Lund är en tänkt som en framtida naturlig mötesplats där industri möter akademi i praktisk tillämpning. Genom investeringar i teknisk utrustning är ambitionen att kunna fortsätta möjligheten att testa affärsnyttan i nya idéer i möten mellan företag och experter genom det beprövade konceptet "test before invest".

På underområdet material finns testbäddarna **Lund Nano Lab** (renrum) och **ProNano** (småskalig produktion av nanomaterial). Detta delområde är överlag mer forskningsnära och utvecklingscyklerna är väldigt långa. Se mer om dessa anläggningar under nästa rubrik. Dessa anläggningar och



materiaområdet hamnar också nära regionala satsningar kring halvledare som just nu är på gång i Skåne, Sverige och EU.

Privata testmiljöer som tas upp i samtal är utöver Tetra Pak (som beskrivs under Livsmedel): Polykemi, Nolato och Sigma Connectivity. Tillgänglighet och öppenhet för dessa miljöer och liknande är sådant som FIRS grupp för området kommer arbeta vidare med under 2023.

Utanför Skåne lyfts det strategiska innovationsprogrammet **Produktion 2030** som en viktig plattform att förhålla sig till för framtida satsningar.

Uppslag för Avancerade material och tillverkningsindustri

- För 2023 är en djupdykning/kartläggning av testmiljöer för området planerad som bl.a. ska se över vilka befintliga miljöer. Syftet med kartläggningen handlar dels om att få fler industriföretag att förstå hur och varför olika testmiljöer kan nyttjas (en kunskaps-höjande insats), men det handlar också om att synliggöra befintliga testmiljöer (även privata företag) för att långsiktigt bygga också deras ”affär” inom FoU genom att dela befintlig utrustning med fler.
- Nyttja möjligheterna kring uppbyggnaden av, och IUC Labs införlivning i, Industrins Hus för att löpande identifiera testbehov och möjligheter för en ständigt relevant och uppdaterad testmiljö.



ESS, MAX IV och innovationssystemet Science Village

Detta område är annorlunda än de andra fem specialiseringsområdena då det bygger på möjligheter i samband med ett framväxande innovationssystem kring de nya forskningsanläggningarna i Lund. Den industriella basen kopplat till området finns till viss del inom andra specialiseringsområden, så som Life Science och Hälsa samt Avancerade Material och Tillverkningsindustri, och kommer sig bl.a. ur vilka branscher och teknikområden som bedöms ha nytta av att använda forskningsanläggningarna för sin produktutveckling.

Det är tydligt att satsningarna på ESS och MAXIV i Lund har forskning, snarare än kommersiell produktutveckling som sitt huvudsyfte. Detta gör att anläggningarna klassificeras som forskningsanläggningar snarare än testbäddar i kartläggningar (exempelvis RISE kartläggning under 2022). Det kan dock finnas en poäng i att ha en mer nyanserad klassificering av dessa anläggningar då näringslivet i viss mån använder anläggningarna (MAXIV) för produktutveckling, men inte minst i samverkansforskningsprojekt tillsammans med akademien. I MAX IV:s strategi för näringslivet är målet att öka samarbeten där näringslivet deltar till 40 % av användningen till 2030 och att 5 % av användningen (1,9 % för 2022) ska allokeras till ren näringslivsanvändning. Man kan därför i praktiken klassa MAX IV som en testbädd till viss del även om dess huvudsyfte är forskning.

Utöver forskning är bedömningen att anläggningarna är viktiga ur ett attraktionsperspektiv för Lund och Skåne. I områden kring andra likande forskningsanläggningar i världen har det utvecklats forsknings- och utvecklingsmiljöer med etablering av både akademi och företag, vilket bl.a. attraherat kompetens och finansiering från andra delar av världen.

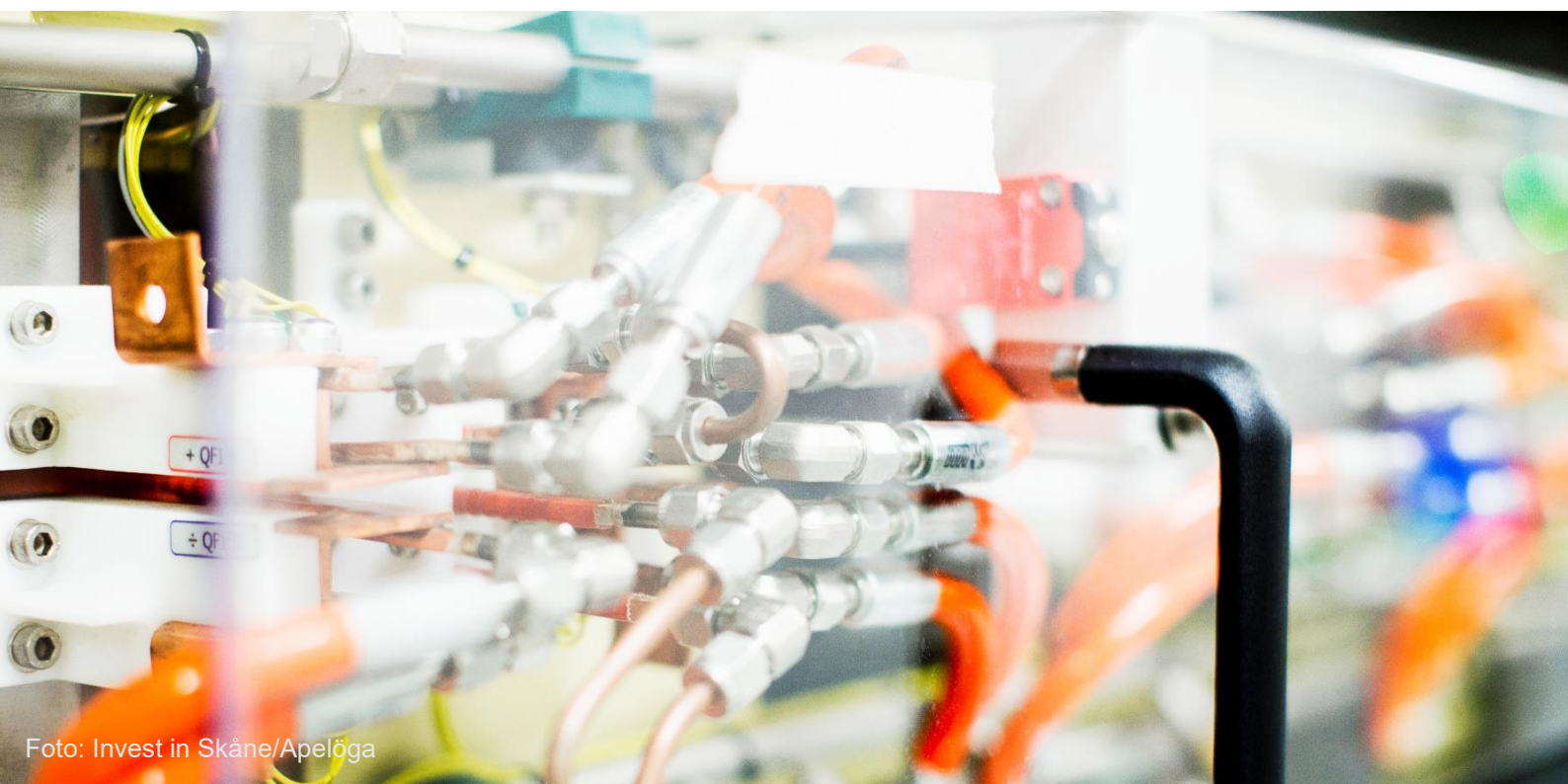
För att göra det bästa av de fördelar och förutsättningar som kommer med ESS och **MAX IV** både kring forskning, utveckling och attraktionskraft är det viktigt att hitta de kompletterande strukturer och funktioner som behövs runt omkring för att slå vakt om fördelarna. I fokus för denna rapport är att behov hos näringslivet, eller åtminstone att effekterna på sikt ska vara positiva i näringslivet i Skåne, exempelvis genom högre privat FoU och produktivitet. Kompletterande funktioner kan då handla om exempelvis mer näringslivsriktade testbäddar som kompletterar och är nära sammanknutna med den



forskning och kompetens som knyts till de stora anläggningarna. Exempel på sådana testbäddar idag i Lund är **ProNano** och **Lund Nano Lab**.

Satsningen på ProNano är typexemplet på en kompletterande, mer näringslivsinriktad, funktion till de stora anläggningarna som hjälper företag inom nanoteknik och GaN-material från idé till en produkt redo för marknaden. ProNano, som leds av RISE, har både fysisk infrastruktur för tester och mindre uppskalning av nanoproduktion, men ger också stöd genom processen. Utöver detta fungerar bädden som en öppen innovationsmiljö där forskare kan möta företag, utbyta kunskap och initiera samarbeten. Ett viktigt tillämpningsområde för ProNano är halvledarutveckling, men de material som utvecklas kan användas betydligt bredare än så. ProNano strävar efter att vara en bredare anläggning med ett mer fullständigt spektra av möjliga tester att erbjuda.

Lund Nano Lab är en öppen forskningsinriktad renrumsanläggning och på Lunds universitet som också välkomnar företag som användare av anläggningen. Forsknings-/teknikområden innefattar materialvetenskap, nanoteknik, mikroelektronik, life science, och kvantteknik. På plats finns expertis som kan bistå vid användningen av instrumenten. De företag som använder miljön (ca 20-25% av användningen) är i regel mindre startups med koppling till halvledarteknik. Företagen betalar självkostnadspris per timme för användning av anläggningen, som enligt samtal ofta är fullbelagd. Nano Lab är en del av **Myfab** som kopplar ihop erbjudanden kopplat till mikro- och nanotillverkning på flera svenska universitet.





Lund Nano Lab och ProNano kompletterar varandra. Medan Nano Lab i regel startar i akademisk forskning och går till prototyp-stadie och bolagisering kan ProNano möta upp i nästa steg när det handlar om början på produktions-stadie. En påtaglig skillnad mellan anläggningarna ligger i ägarskapet och de incitament för utveckling som följer. RISE som driver ProNano har ett tydligt incitament och uppdrag att nå ut till företag som potentiella användare medan universiteten, som i fallet med Nano Lab, i regel hamnar vid en avvägning någonstans kring hur långt man bör eller kan gå det privata näringslivet tillmötes. Frågor som behöver hanteras kan då vara: Ska vi bygga ut för att möta efterfrågan i näringslivet? Hur mycket service ska vi erbjuda företag som genomför tester? Parallellt med sådana frågor är en knäckfråga hur man håller instrumenten uppdaterade, vilket kräver återinvesteringar i storleksordningen 20-30 miljoner per år framöver.

Det bör påpekas att testbäddar på detta område i relativt begränsad omfattning vilar på ett behov i det regionala näringslivet. Snarare handlar det om förhoppningar om etableringar och framväxt av ett nytt näringsliv genom attraktionskraft och kompetenskoncentration där testbäddar kan spela viss roll.

MAXESS industriarena är en plattform som hjälper näringslivet att identifiera vilka tillgängliga laboratoriemiljöer som finns kring ESS, MAX IV och det omgivande ekosystemet samt matchning mellan parter och kompetens. Industriarenan, eller delar av den, kommer eventuellt gå upp i den nationella satsningen SPIRIT som initierats av Vinnova som en nationell, neutral, innovationsarena kopplad till landets stora avancerade forskningsinfrastrukturer.

Uppslag för ESS, MAX IV och innovationssystemet Science Village

- En framtidsvision för området är att etablera en Deeptech hub som bl.a. innehåller test-, demonstrationsmiljöer samt pilotproduktion. En sådan hub berör flera av Skånes specialiseringsområden: Tech, Avancerade Material och Tillverkningsindustri.
- Samverka vid etablering av en sydnod till SPIRIT (fd. teknikpark).

Slutsatser och rekommendationer

Skåne har få stora företag. Stora företag med betydande utvecklingsverksamhet i regionen är ännu färre. Bland de stora utvecklingsinriktade bolagen är de gemensamma behoven inte särskilt framträdande och kulturen för samverkan framstår som relativt svag. Detta är en utmaning när det gäller att få på plats stora gemensamma satsningar, exempelvis inom T&D, som lever och utvecklas över tid. Vissa indikationer finns om en positiv förändring i samverkanskultur och gemensamma behov inom exempelvis tech-sektorn med kärna i Lund.

Vad som finns i Skåne är en mängd innovativa och utvecklingsbenägna medelstora och mindre företag samt inom ett flertal områden stark forskning och stora satsningar på forskningsinfrastruktur. Det finns också på flera håll ambitioner i offentlig verksamhet inom t.ex. stadsbyggnad och hälso- och sjukvård om att bli bättre på att öppna upp delar av verksamheter för näringslivet att testa i och bli en bättre sparringpartner i näringslivets utveckling av vissa nya lösningar.

Rekommendationer

- Få upp medvetenheten bland företag i Skåne om möjligheter med att nyttja befintliga testmiljöer både i Skåne och utanför samt hur det fungerar att samarbeta med institut som RISE.
- Öka medvetenheten hos främjaraktörer om vilka privata och allmänna T&D som finns att tillgå inom respektive specialiseringsområde, både i Skåne och utanför.
- Satsningar bör utformas så att de inte snedvrider fri konkurrens på marknaden. I den mån det går ska privata initiativ och tjänsteföretag tillåtas erbjuda lösningar på t.ex. tillämpning av ny teknik i ett företag eller en bransch.
- En gemensam definition och uppdelning av T&D och testbäddsbegreppet är nödvändig för att gemensamt kunna arbeta med testbäddar i Skåne. För detta ändamål används förslagsvis definitionen och kategoriseringen i denna rapport.
- En ökning av medel i externfinansierade projekt inom relevanta områden är en bra grogrund som ökar chanserna för att relevanta T&D växer fram.

- Öka samverkan med och närvaro av RISE inom relevanta områden.
- Börja med affärsmodell och fokusera på hur drift och återinvesteringar ska finansieras. Börja inte med den initiala investeringen av en anläggning.
- T&D behöver befinna sig nära relevanta kunskapsmassor.
- Testbäddar bör i första hand etableras där det finns en stark kunskapsbas på lärosäten och ett behov hos näringslivet i Skåne.
- Näringslivets behov behöver inte enbart fyllas av företag från Skåne bara för att en T&D ligger i Skåne.
- Testbäddssatsningar kostar i regel en hel del pengar. Detta kan vara ett argument för att exempelvis bygga vidare på ekosystemet kring ESS och MAXIV där Skåne redan har en spets och en särställning. Utmaningen blir att få ihop detta med behov i de regionala näringslivet och målet om ett mer produktivt näringsliv i Skåne.
- Fokusera på både små och stora satsningar samtidigt. Både stora satsningar och mindre satsningar är nödvändiga för att möta funktioner i innovationssystemet, men också för att skapa attraktivitet. För större satsningar behöver prioriteringar göras över specialiseringsområden, medan mindre satsningar kan göras inom områdena.
- T&D bör utvecklas i relation till, och med medvetenhet om, det nationella, och i viss mån det europeiska, systemet av T&D.
- Följ utveckling inom EU som kan öppna upp för exempelvis enklare offentligt stöd till technology infrastructures (TI:s), översyn och koordinering som underlättar att nå ut med erbjudanden för enskilda TI:s.
- Följ utvecklingen av ett eventuellt internationaliseringskontor för testbäddar i Sverige (uppdrag från Vinnova). Enligt förslaget från RISE (INIT) bör det sättas upp av ett konsortium av testbäddsägare. Då Skåne har relativt låg förekomst av testbäddar och testbäddsägare är det troligt att närvaron och insynen i ett sådant konsortium blir begränsad för aktörer i Skåne.

Vad är Forsknings- och innovationsrådet i Skåne?

Forsknings- och innovationsrådet i Skåne (FIRS) är ett forum för samverkan mellan näringsliv, akademi, kommun, region och nationell nivå där såväl lokala, regionala, nationella som internationella insatser kan samordnas – detta för att skapa förbättrade förutsättningar för forskning och innovation i Skåne genom ökad och fördjupad samverkan.

Skånes Innovationsstrategi är en del av Skånes regionala utvecklingsstrategi, Det Öppna Skåne 2030, och tillsammans med kompetensförsörjningsstrategin pekar den på riktningen mot en hållbar tillväxt för Skåne. Föreliggande dokument är i sin tur ett styrdokument för specialiseringsområdet Avancerade material och tillverkningsindustri – ett av FIRS sex prioriterade områden med tillväxtpotential. Utifrån innovationsstrategin arbetar FIRS för att samla och driva utvecklingsinsatser i Skåne.

Vi agerar tillsammans för att tillvarata möjligheter och för att ha beredskap att agera med enad kraft på kritiska händelser. Forsknings- och innovationsrådet i Skåne består av ledamöter från den politiska ledningen i kommuner och region, rektorerna vid lärosätena, samt näringslivet genom Handelskammaren och klusterorganisationernas styrelseordföranden och organiseras genom en överenskommelse mellan parterna.

Underlag

Alfa Laval pressmeddelande 2020, ”Alfa Laval har genomfört banbrytande materialforskning vid MAX IV:s svenska synkotronljusanläggning” [Alfa Laval 2020-04-20](#).

Europeiska kommissionen 2019, “[Technology infrastructures](#)”, Commission Staff Working Document.

JRC 2022: Viscido S; Taucer F; Grande S, Jenet A; *Towards the Implementation of an EU Strategy for Technology Infrastructures*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76- 46490-7, doi:10.2760/4834, JRC128007.

MAX IV *Industry Strategy 2021-2030*, 2021-10-19

Näringsdepartementet (Pressmeddelande) 2021-04-07 [Test- och demonstrationsmiljöer – En viktig plattform för att lösa komplexa samhällsutmaningar - Näringsdepartementet \(cision.com\)](#)

[Regeringsproposition 2012/13:30](#)

RISE 2022, Inventering av nationell och internationell testbäddskapacitet (INIT), Adam Edström och Susanna Winzenburg.

RISE Livsmedel 2022: *Kartläggning av test och demomiljöer i Skåne i syfte att ökatillgängligheten både regionalt och nationellt*. Åsa Cliffordson, Leyla Dahl.

RISE och Teknikföretagen, rapport 2021-02-11, ”Testbäddar för industriell digitalisering – en kartläggning av behov och befintliga miljöer”.

SFA 2021: Sweden Food Arena webbenkät 2021, (Se RISE Livsmedel 2022).

SFA 2022: [Förstudie Ett-modernt-innovationssystem-1.pdf \(swedenfoodarena.se\)](#)

[Swedish testbeds](#), ”Vad är en testbedd?”

SWR: [Källby vattenverkstad - Sweden Water Research](#)

Tillväxtanalys 2017:17. [”Vilka faktorer påverkar uppbyggnaden av en testbädd?”](#)

Vinnova Analys 2015:08, [Kartläggning och behovsinventering av test- & demonstrationsinfrastruktur](#), Olof Linde & Jan Persson – Sweco Strategy,

Vinnova, [Testbed Sverige](#)

