



Rapport 2015:16



Länsstyrelsen  
Stockholm

# Ekosystemet ICT & Digital

Kartläggning av styrkeområden i Stockholmsregionen



Rapport 2015:16



Länstyrelsen  
Stockholm

# Ekosystemet ICT & Digital

Kartläggning av styrkeområden i Stockholmsregionen

Foto omslag: Rob Brewer/flickr.com, Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>). Bilden är modifierad.

Utgivningsår: 2015  
ISBN: 978-91-7281-645-9

Författare: Professor Örjan Sölvell i samarbete med Carl Fohlin (kapitel 6) och Dr Sergiy Protsiv (kapitel 4 och 5).

Rapporten är framställd av Ivory Tower AB för Länsstyrelsen i Stockholm och medfinansierad av Tillväxtverket.

För mer information, kontakta Mattias Öhr, Maria Lindqvist eller Maria Lönn på avdelningen för tillväxt.

Länsstyrelsen i Stockholm  
Hantverkargatan 29  
Box 22067  
104 22 Stockholm  
Telefon: 010-223 10 00

Länsstyrelsens rapporter finns på  
[www.lansstyrelsen.se/stockholm/publikationer](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/publikationer)

# Förord

---

Under de senaste åren har innovationsfrågan fått ett ökat fokus i Europa. Som ett resultat av detta har EU i samband med genomförandet av strategin Europa 2020 för smart, hållbar och inkluderande tillväxt introducerat begreppet ”smart specialisering” för att utnyttja investeringar i forskning och innovation på ett effektivare sätt. Detta har bland annat resulterat i krav på så kallade *Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation* (RIS3) för finansiering inom strukturfondsprogrammen 2014–2020.

I Stockholms finns sedan 2012 den regionala innovationsstrategin *Stockholm 2025: Världens mest innovationsdrivna ekonomi*. Strategin lyfter fram fem prioriterade policyområden; forsknings- och innovationsinfrastrukturen, tvärvetenskap, kapitalförsörjning, innovationsupphandling och global attraktivitet. Den regionala innovationsstrategin är av generell karaktär och fokuserar inte på specifika kompetensområden eller branscher. Stockholms regionalfondsprogram *Regionalt strukturfondsprogram för investeringar i tillväxt och sysselsättning för regionalfonden* har däremot en övergripande inriktning mot att skapa en hållbar stadsutveckling. Programmet har en uttalad ambition om att strukturfondspartnerskapet ska ta ökat ansvar för att identifiera strategiskt viktiga utmaningar som ska adresseras i samband med utlysningar inom programmet, den så kallade Stockholmsmodellen.

Under 2015 har det påbörjats ett arbete med att se över den regionala innovationsstrategin. Här spelar arbetet med RIS3 en viktig funktion för att vässa och aktualisera strategin utifrån utvecklingen i Stockholmsregionen och vår omvärld. Som ett underlag i processen togs under våren 2015 rapporten *Kartläggning av styrkeområden i Stockholmsregionen* fram. Rapporten beskriver styrkeområden inom forskning, näringsliv och offentlig sektor. Exempel på styrkeområden som lyfts är *Information and Communication Technology* (ICT) och digitala näringar. För att utforska dessa styrkeområden ytterligare har denna rapport nu tagits fram.

Rapportens ansats är att ge en bild av hur och varför Stockholms traditionellt starka ICT-kuster har utvecklats till en av världens mest omtalade ”hot spots” av innovativa digitala tech-bolag. Rapporten bygger på tolv nischer inom ICT och digitala näringar och jämför Stockholms konkurrenskraft med världens starkaste tillväxtregioner inom dessa.

Rapporten har tagits fram inom ramarna för den regionala samverkansplattformen Innovationskraft Sthlm och medfinansieras av Tillväxtverkets program för regionalt innovationsarbete och kluster. Den är ytterligare ett underlag som fördjupar vår kunskap om Stockholmsregionens specifika konkurrens- och innovationskraft och är en del av arbetet med att uppdatera den regionala innovationsstrategin i linje med smart specialisering.

Rapporten har tagits fram av Ivory Tower AB. Konsulterna ansvarar själva för rapportens innehåll och rekommendationer. Ansvarig projektledare på Länsstyrelsen har varit Mattias Öhr, avdelningen för tillväxt.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Mats Hedenström

# Innehållsförteckning

---

Sammanfattning.....	8
1. Stockholm – ett ledande ekosystem inom ICT & Digital .....	11
2. En modell för ett innovativt ekosystem .....	14
3. Trädet – rötterna och trädkronan .....	29
4. Klustrens konkurrenskraft .....	36
5. Mikrogeografiska mönster inom regionen .....	42
6. En explorativ inblick i nätverken.....	46
7. Slutsatser och rekommendationer .....	57
Appendix I.....	62
Appendix II.....	67
Appendix III.....	69

# Sammanfattning

---

Föreliggande rapport beskriver och analyserar Stockholms framgångar inom ekosystemet **ICT & Digital**. Rapporten fångar dagens Stockholm där nystartade företag – ”start-ups” och ”spin-offs” – och framväxande nya storbolag – ”Unicorns” (uppnått värdering på 1 miljard USD eller som förväntas göra det inom två år) – såsom Klarna, Spotify, King och Mojang, lever sida vid sida med mer traditionella företag och näringar inom Telecom, Internet och IT.

Rapporten bygger på **12 länkade kluster** inom ICT & Digital:

- Media och Design (TV, nyheter, poddar, underhållning m.m.)
- Mjukvaruutveckling (programvara, appar, betalsystem, säkerhet m.m.)
- IT-konsulter (big data m.m.)
- Telekomutrustning (utrustning för mobila system, IP-telefoni m.m.)
- Teleoperatörstjänster (mobilabonnemang, satellittjänster m.m.)
- Videoproduktion
- Molntjänster (datalagring)
- Datorhallar
- E-handel (kläder, mat m.m.)
- Datorer & Komponenter (hårdvara)
- Musik & Inspelningar (strömmande tjänster m.m.)
- Digital Spelutveckling & Förlag (mobila spel m.m.)

Totalt arbetar i Stockholmsregionen drygt **100 000 personer** i det privata näringslivet inom ICT & Digital i drygt **40 000 företag**. Ungefär **hälften av dessa företag är grundade efter 2008**.

## Konkurrenskraftsrankning

Rapporten visar att den statistiska bilden av **Stockholmregionens position i Europa** består av **två spjutspetsar**: ett traditionellt stort kluster – Telecomutrustning – och ett mindre och mer nyetablerat kluster – Digital Spelutveckling & Förlag. Dessa två kluster ligger extremt högt i Europa både vad gäller Stockholms specialiseringsgrad (så kallad lokaliseringkvot) och produktivitet (mätt i lönenivå), Däremot ligger till exempel E-handel lågt både vad gäller lönenivå och specialiseringsgrad.



**Sju av 12 kluster i Stockholm är topprankade**, både i Europa och i världen. De ledande klustren är: Digital Spelutveckling & Förlag, Musik & Inspelningar, Telecomutrustning, Videoproduktion, Media och Design, Mjukvaruutveckling och IT-konsulter. Här rankas Stockholmsklustren **Topp-5 i Europa och Topp-10 i världen**. Däremot är klustrens konkurrenskraft sämre inom: Molntjänster, E-handel, Datorhallar, Mobiltjänster, Datorer & Komponenter.

Överlag har stockholmsklustren **behållit sina positioner** inom alla teknikområden under perioden 2008–2013. Ett par av de sämre rankade klustren har dock stärkt sina positioner, där till exempel E-handel gått från position 46 till 30 över fem år.

## Rötter och nätverk

Dagens ekosystem har sina **rötter** i tre historiska kluster: telecom (med rötter tillbaka till 1800-talets slut), mobilteknologi (med rötter till 1950-talet) samt Bredband/Internet, den så kallade Dotcom-eran på 1990-talet, en period då nya företag, affärsidéer och grupper av entreprenörer, riskkapitalister och änglar växte fram i regionen. Många individer med kompetenser, kapital och nätverk från dessa historiska ”öar” är kvar i dagens ekosystem, men de flesta av företagen har försvunnit; en sorts omvänd neutronbomb!

Rapporten visar att ett fåtal **individer** utgjort **centrala länkar** i **ekosystemet**. Dessa individer flyttar och kopplar ihop olika resurser (teknik, kapital mm) samt skapar affärsmöjligheter och samarbeten genom sina nätverk. Många av dessa **individer har hämtat sin kraft från någon eller några av de tre rötterna: telecom, mobilteknologi och dotcom-eran**.

En explorativ inblick i de sociala nätverken som omger bolag och organisationer i ekosystemet visar att de framgångsrika **bolagen bli allt mer sammanlänkade**. Ekosystemet visar på en kapacitet att effektivt koppla samman lovande nystartade bolag med **kollektiva erfarenheter från historiska kluster och företag**. Ett fåtal individer har tagit centrala positioner och har på så vis fått kompetens från flera ”resor” där ett antal globala företag, så kallade Unicorns, har skapats. Dessa personer **bidrar i ökande utsträckning** med sin erfarenhet och kapital i skapandet av nya företag och agerar som **förebilder och hjältar** inom ekosystemet. Företag som sticker ut är 13 stycken så kallade **Unicorns** och på utbildningssidan har **KTH och Handelshögskolan** intagit de mest centrala positionerna.

Rapporten pekar på att nätverken möjligen är något insulära då bara cirka **10 procent** av de observerade organisationerna (drygt tusen företag och organisationer) i nätverket ligger **utanför Sverige**.

## Mikrogeografiska mönster

Genom att studera mikrodata för alla arbetsställen (ett företag är nästan alltid bara ett arbetsställe men ca 400 företag består av fler än ett arbetsställe inom

regionen) inom de olika klustren kan vi få en bild av hur mikrogeografin ser ut inom regionen. Här uppvisar de olika **klustren olika geografiska mönster. Några är mer spridda medan andra är koncentrerade till ”öar”**.

## Nyföretagande

Totalt har vi inom Stockholm ICT & Digital ca 43 000 företag. Av dessa 43 000 företag har ca 21 000 tillkommit sedan 2008, vilket visar på en mycket snabb förnyelse av näringslivet. Jämfört med etablerade företag visar det sig att nyföretagandet i högre grad sker i ett större område kring City, Östermalm, Vasastan och Södermalm, och att Kista kommit att spela en mindre roll.

## Slutsatser och rekommendationer

Rapporten drar **slutsatsen** att ekosystemet är mycket starkt men för att utvecklas vidare så krävs insatser för att öka ”broar och trafik” mellan olika typer av företag och organisationer; ekosystemet behöver en turbo och det behöver kopplas mer till världen utanför – till globalt ledande universitet, företag, riskkapitalister och så vidare.

**Dagens ekosystem har rötter långt tillbaka** vad gäller företag och individer. I dagens grenverk syns bland annat Digital spelutveckling och förlag, Strömmande media (film, musik med mera), Mobilapplikationer, E-handel och Fintech (betaltjänster med mera). För att morgondagens affärsidéer, appar och företag skall växa fram behövs insatser från många parter.

Den politiska sidan (framförallt inom regionen, men även på nationellt plan) måste bidra till att öka flödena inom ekosystemet, det vill säga bidra till att **brobyggarna** (klusterorganisationer, inkubatorer, acceleratorer, co-working spaces, formella nätverk och plattformar för möten, mässor med mera) lyfts fram i rampljuset. Detta gäller även på individplan där ett fåtal individer är de som är mest engagerade i brobyggandet mellan olika företag (stora och små), mellan företag och forskning, mellan företag och utbildning, mellan företag och riskkapital, mellan företag och det offentliga, mellan företag inom klustret och andra kluster, och mellan företag och globala marknader och värdekedjor. **En ”Digitalkansler” är på sin plats för att stödja detta arbete.** Innovationsrådet och nu en innovationsminister som verkligen syns i myllan är mycket positiva steg på vägen.

Ekosystemet är i stark tillväxt och då knakar det alltid i ”infrastruktur-fogarna”. Det har lyfts fram i åtskilliga debatter, artiklar, rapporter med mera att Stockholm har problem med tillväxten; det gäller bostäder, kollektivtrafik, direkta flyglinjer från Arlanda, arbetstillstånd för immigranter och så vidare, och det gäller skatteincitamenten (till exempel marginalsatser och inte minst skatt på optioner).

# 1. Stockholm – ett ledande ekosystem inom ICT & Digital

---

Det mesta ser ljusst ut för Stockholmsregionen. Regionen växer i befolkning och ekonomi och toppar många rankningar såsom en av de mest innovativa regionerna<sup>1</sup>. Dessa index och rankningar använder en mängd mätfaktorer såsom marknadsförmåga, förnyelseförmåga och innovationsklimat, kreativitet och öppenhet, teknikhöjd och FoU, entreprenörskap och företagande samt olika mått på regional specialisering<sup>2</sup>. I nationella mätningar hamnar alltid Stockholm högst<sup>3</sup>, och även i europeiska mätningar (till exempel Regional Innovation Monitor) kommer Stockholm i topp<sup>4</sup>. Stockholm är en ledande Tech-stad<sup>5</sup>, ledande investeringsstad<sup>6</sup> och en av de mest attraktiva städerna i världen. De kluster som brukar lyftas fram i Stockholmsregionen inkluderar: Life Science (Hagastaden, Flemingsberg, Södertälje, Strängnäs, Uppsala)<sup>7</sup>, ICT (Kista, Södermalm), Miljöteknik (KTH, Hammarby sjöstadswerk, Högdalen), Finans (City, HHS) samt Kreativa näringar (Södermalm, Liljeholmen, Telefonplan).

Stockholm lyfts också ofta fram som en grön stad och har varit Miljöhuvudstad i Europa. Det är därför ingen slump att USAs ledande think-tank Brookings har valt Stockholm till en av tre städer i sitt ”Global Cities Initiative” 2015.

I en uppmärksammad rapport<sup>8</sup> från Niclas Zennströms riskkapitalbolag Atomico hävdades att Stockholm ”per capita” nu är nummer två i världen på att starta nya Techbolag efter Silicon Valley. Studien byggde på totalt 138 företag runt om i världen grundade efter 2003, vilka kommit upp i en värdering över en miljard dollar (så kallade Unicorns, med andra ord en dröm som alla letar efter). Stockholm hade fem positioner på listan: Skype (uppköpt av Microsoft), Spotify, Klarna, King och Mojang (också uppköpt av Microsoft). Konkurrenterna London, Berlin, Helsingfors och Köpenhamn hade däremot färre bolag på listan. Silicon Valley imponerande med hela 53 företag.

Den här rapporten syftar till att beskriva och förklara utvecklingen; var står vi idag – är klustren inom ICT och Digital internationellt

---

<sup>1</sup> Se ”Stockholm det nya Silicon Valley? Stockholms Handelskammare Rapport 2015:3 samt [http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item\\_id=8265&lang=en](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=8265&lang=en)

<sup>2</sup> Se tex Mälardalen Innovation Index – Sörmlandsbilder 7:2007. Länsstyrelsen Sörmlands Län.

<sup>3</sup> Innovationsindex 2011 – Regional förmåga till ekonomisk förnyelse. Stockholm: SKL RegLab.

<sup>4</sup> Se: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regional-innovation-monitor/>

<sup>5</sup> [http://www.savills.com/\\_news/article/105347/186561-0/2/2015/small-cities-are-big-hitters-for-tech-industry](http://www.savills.com/_news/article/105347/186561-0/2/2015/small-cities-are-big-hitters-for-tech-industry)

<sup>6</sup> <http://www.mynewsdesk.com/se/stockholmbusinessregion/pressreleases/stockholm-aer-fjaerde-baesta-europeiska-investeringsstad-375319>

<sup>7</sup> Se rapporten Sölvell, Ö (2014) Konkurrenskraften inom svenska Life Science kluster. Stockholm: Forum för Health Policy.

<sup>8</sup> <http://www.zdnet.com/article/stockholm-is-the-most-prolific-billion-dollar-startup-hub-behind-silicon-valley/>

konkurrenskraftiga? Och hur kunde Stockholm komma att utvecklas till ett ledande ekosystem i Europa och i världen? Vi skall bland annat ge läsaren en modell så att hen bättre kan förstå framgångarna, och vi skall också diskutera vad som krävs för att ekosystemet skall bli ännu mer dynamiskt.

Rapporten fångar dagens Stockholm där nystartade företag (start-ups och avknoppningar från storbolag och universitet) och nya storbolag – Unicorns – såsom Klarna (betalssystem för E-handel), Spotify (strömmande digitala musiktjänster), King och Mojang (digitala spel), lever sida vid sida med de traditionella företagen och etablerade näringarna kring Telecom, Internet och IT. Det visar sig att mycket av det nya vi ser idag har direkta rötter till de väletablerade klustren i Stockholm (se vidare Kapitel 3 och 6).

Vi kommer bland annat att använda statistik för att mäta styrkan i Stockholmklustren. Dock är svårt att göra exakta avgränsningar när nya produktområden och affärsidéer växer fram. Först när företag och branscher börjar ”sätta sig” kommer statistikmyndigheterna att lägga till nya statistikavgränsningar (till exempel ”game development and publishing” som kommit under senare år). Innovationer och nya företag växer både fram inom traditionella branscher och kluster men ofta i skärningsmängden mellan etablerade branscher. Vi har samlat de branscher som ryms inom ICT & Digital och fått fram 12 länkade kluster:

- Media och design (TV, nyheter, poddar, underhållning m.m.)
- Mjukvaruutveckling (programvara, appar, betalssystem m.m.)
- IT-konsulter (big data m.m.)
- Telecomutrustning (utrustning för mobila system, IP-telefoni m.m.)
- Teleoperatörstjänster (mobilabonnemang, satellittjänster m.m.)
- Videoproduktion
- Molntjänster
- Datorhallar
- E-handel (kläder, mat m.m.)
- Datorer & komponenter
- Musik & inspelningar (strömmande tjänster m.m.)
- Digital spelutveckling och förlag (spel för datorer, konsoler, smartphones m.m.)

En del produkter/tjänster möter slutanvändare (B-2-C) medan andra innefattar programmering, konsultverksamhet m.m. bakom kulisserna (B-2-B) eller teknik som kopplar ihop apparater (M-2-M). En stor andel av den svenska IT och kommunikationsindustrin är samlad kring

Stockholmsregionen, och i regionen arbetar ca 5–10 procent inom ICT<sup>9</sup>. I tillägg arbetar stora grupper med forskning, utbildning och i olika organisationer och institutioner relaterade till ICT & Digital.

---

<sup>9</sup> [http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/va\\_13\\_07.pdf](http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/va_13_07.pdf)

## 2. En modell för ett innovativt ekosystem

---

Det finns mängder av drivkrafter som förklarar utvecklingen i ett samhälle, så för att förstå framgångarna i Stockholmsregionen inom ICT & Digital behöver vi någon form av förenklad modell. Låt oss beskriva de olika pusselbitarna i vår modell i tur och ordning.

Låt oss börja med att slå fast att ledande ekosystem och kluster kännetecknas av ständiga flöden av innovationer, nystartade företag, avknoppningar och så vidare. Resurser såsom teknik och kapital, och kompetenser burna av individer har hög mobilitet och flödar både inom ekosystemet och har starka kopplingar till globala marknader och värdekedjor. Humankapitalet är högutbildat och specialiserat och infrastrukturen måste vara i världsklass.

En artikel i Virgin Entrepreneur<sup>10</sup> pekade på att Sverige och Stockholm är uppkopplat, har en stark entreprenöriell kultur, hög teknologisk nivå och hög utbildningsnivå samt att svenskarna arbetar hårt, dock med avbrott för fika som skapar viktigt slack i systemet. Artikeln tog upp den lilla hemmamarknaden som en nackdel men troligen har litenheten och öppenheten historiskt sett vänts till fördelar – man måste tänka globalt från början, det gäller både i den ”gamla världen” där till exempel Stockholmsföretagen Ericsson och Atlas Copco växte fram, och i den nya världen där Spotify och flera spelbolag vuxit utifrån en global marknad redan från starten.

Hösten 2014 uttalade sig Skype-grundaren Niclas Zennström om vad som krävs för att ett ekosystem skall utvecklas till en mylla för nya företag med global bärkraft (de så kallade Unicorns). Han betonade ”talanger, kapital och förebilder”. Vi ser nu några av pusselbitarna i ett dynamiskt ekosystem växa fram. Men låt oss börja med innovationerna, det vill säga nya idéer och kunskap som omsätts i nya varor, tjänster och affärsmodeller, vilka i sin tur skapar ekonomiskt värde (i privat eller offentlig verksamhet).

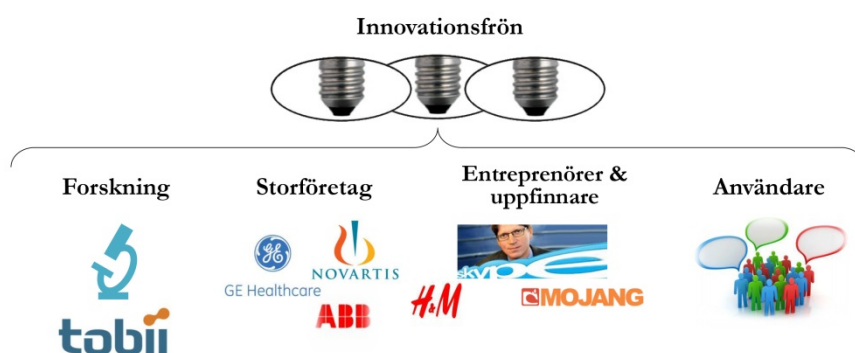
### **Innovationers ursprung**

Om vi börjar med några av de mest hyllade företagen just nu i Stockholm: Skype, Spotify, Klarna, King och Dice, finns det mycket att säga om framväxten av dessa företag, men en sak har de gemensamt; de bygger inte på forskning eller vetenskap utan är resultat av mer traditionellt entreprenörskap och skaparkraft. Vi har ofta en övertro på att regioner med

---

<sup>10</sup> <http://www.virgin.com/entrepreneur/the-worlds-best-start-up-hubs-stockholm-sweden>

tillväxt och starkt innovationsklimat i grunden bygger på stark forskning<sup>11</sup>. Detta gäller för ett fåtal områden såsom Life Science, men i stora delar av samhället kommer innovationerna från helt andra håll, nämligen från uppfinnare, entreprenörer, genom avknoppningar från storföretag och i kontakter med användare, se Figur 2.1 nedan. En rapport om Sveriges 100 största innovationer, författad av Christian Sandström<sup>12</sup>, visade att 47 av innovationerna kom från etablerade företag (19 från Stockholm), 33 av innovationerna från uppfinnare och endast 20 från universitetsvärlden.



Figur 2.1 Frön till innovationer.

Innovationsfrön kan uppstå lite varsomhelst. Dock måste det finnas en jordmån eller mylla så att fröet kan möta resurser och kompetenser, stötas och blötas, så att den nya idén kan omvandlas till ekonomiskt gångbara produkter och affärsmodeller. Den myllan finner vi ofta i förtätningar – i städer, ekosystem och kluster. Men det måste också finnas drivkrafter i dessa system som stimulerar innovationer. De viktigaste regionala drivkrafterna, runt innovatörerna (det vill säga uppfinnarna, entreprenörerna eller intraprenörerna i större företag) kan sammanfattas i fyra huvudfaktorer (Figur 2.2)<sup>13</sup>:

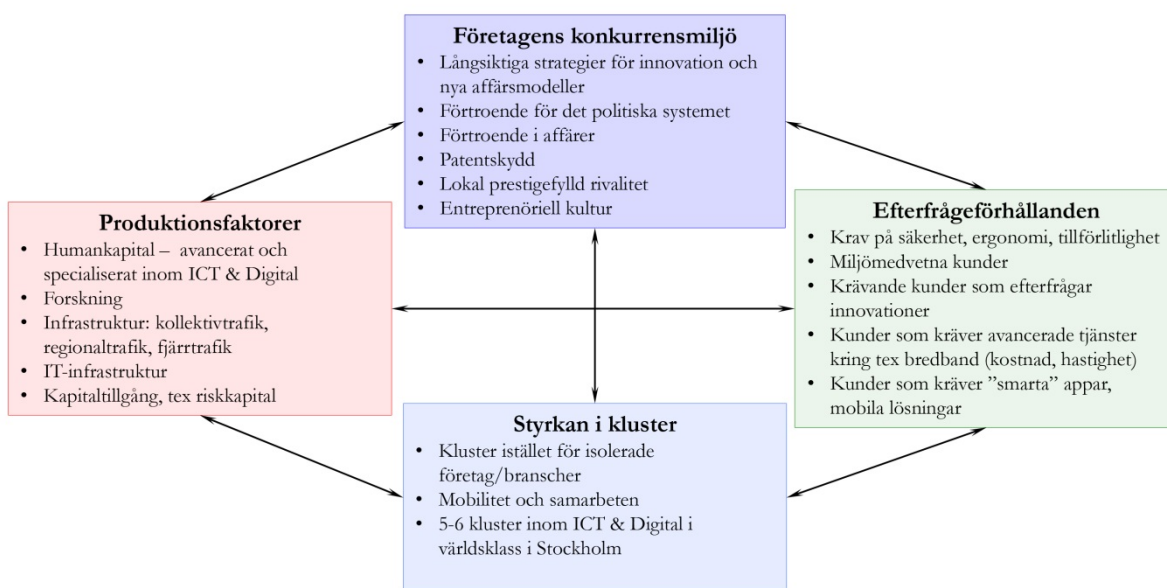
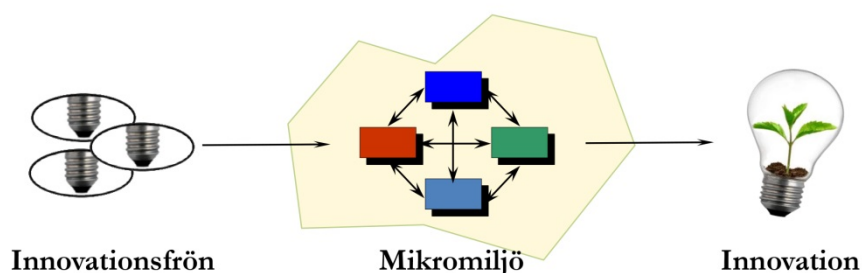
- Tillgång till avancerade och specialiserade produktionsfaktorer, till exempel på gymnasie- och eftergymnasial nivå samt universitet och för forskare, samt tillgång till avancerad och effektiv infrastruktur (till exempel fibernät)
- Efterfrågan som ligger i framkant i världen med krav på säkerhet, effektivitet, miljövänlighet, ergonomi, snabbhet, kunder som är flytande i engelska och så vidare.

<sup>11</sup> Se Charles Edquists debattartikel: <http://www.dn.se/debatt/innovationspolitiken-maste-samlas-i-egen-proposition/>

<sup>12</sup> Sandström, C. (2014) "Var skapades Sveriges 100 främst innovationer". Stockholm: Reforminstitutet.

<sup>13</sup> Den så kallade Diamantmodellen, se Porter, M., E. (1990) The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press. En tidig svensk studie där Porters Diamantmodell användes finns rapporterad i "Sverige – drivhus för internationell konkurrenskraft?" Statens Industriverk: SIND 1988:1.

- Långsiktighet i strategier och prestigefylld konkurrens bland företagen, entreprenörsanda, samt öppenhet och intresse för globala strategier
- Täthet och djup i relaterade företag och teknologier, det vill säga kluster av branscher, där dynamiken förstärks av avknoppningar, mobilitet av arbetskraft (vilket flyttar kunskap och nätverk) och samarbeten



Figur 2.2 Frön omvandlas till innovationer i dynamiska regionala ekosystem.

I tillägg har vi politiken som kan förstärka eller försämra incitamenten (till exempel genom regleringar, skatter) till nyföretagande, idérikedom, kunskapsutveckling (till exempel genom utbildning och forskning) och företagstillväxt. Politiken påverkar också direkt attraktiviteten i regionen och kan på olika sätt bidra till öppenheten mot omvärlden (mer om detta nedan).

Om vi tar en titt på efterfrågesidan ser vi att Sverige och Stockholm har legat i framkant på teknikutvecklingen inom flera områden kopplade till ICT & Digital, drivna av krav på mobilitet, hög produktsäkerhet och effektivitet.



Sverige har till exempel länge legat i framkant i utvecklingen av tekniska hjälpmedel för funktionsnedsatta (till exempel syntetiskt tal), med företag som Low Vision, Polar Print Production, PCC och Infovox på 1980-talet, och under senare tid Tobii där datorer styrs av ögonrörelser. Genom höga löner inom servicenäringen har mängder med innovationer kommit fram som sparar på arbetskraft. Ett klassiskt exempel är Tankomaten vilken tidigt ersatte personalen på bensinstationer (senare utvecklades sedelhanteringssystem av uppfinnaren Leif Lundblad genom hans företag Inter Innovation vilket minskade behovet av bankpersonal). Hela det svenska samhället har genomsyrats av sökande efter nya ”smarta” lösningar. Till exempel inom det offentliga satsas det på e-lösningar och mobila lösningar inom tjänster som täcker allt från förskola och vård till parkering.

Infrastrukturen har utvecklats successivt. Stockholms stad (genom Stokab) har byggt ett av världens största öppna fibernät med världens lägsta priser. Världens första 4G nät öppnades i Stockholm redan 2009.

Genom avancerad forskning och utbildning i Stockholm, samt genom stor inflyttning, har både stora och små företag och relaterade organisationer haft tillgång till ett bra utbud av ekonomer, tekniker, jurister och så vidare vilka utvecklats till centrala spelare i ekosystemet (se kapitel 6). Efter avregleringarna på 1980-talet, medlemskap i EU (med ökade rörelser av kapital, teknik, produkter och individer), en snabb utbyggnad av fibernät, hög penetration av hemdatorer och mobiltelefoner (senare smartphones) och så vidare, kom en ny generation att skapa dotcom-eran på 1990-talet. Massor av frön till nya tjänster, till exempel inom E-handel, omvandlades till kommersialiserbara produkter. Många av ”plantorna” höll inte utan gick in i väggen, men individer, kunskaper, nätverk och en hel del nytt riskkapital, hade byggts upp vilket kom att blomma igen efter några års svacka; vi återkommer till denna spännande story i Kapitel 3.

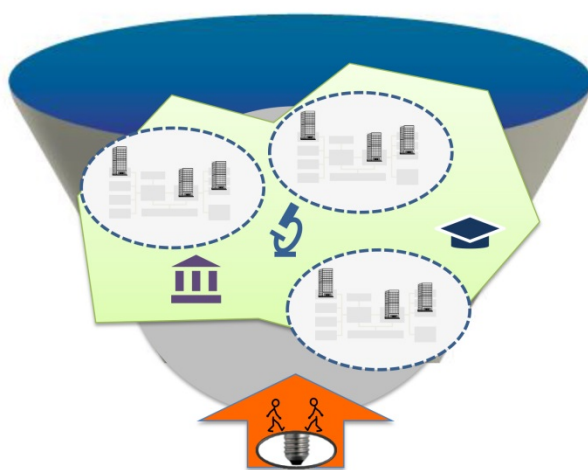
Men låt oss nu gå ett steg djupare i analysen; vad är det som händer inne i ett ekosystem och i kluster? Vi kommer att använda oss av en bild i form av en ”tratt” med tre analysnivåer.

### **Tratten med tre nivåer**

För att bättre förstå Stockholmsregionen idag såsom ett ekosystem inom ICT & Digital, och hur det växte fram, skall vi använda oss av en enkel analysmodell. Innovationssystemet i Stockholm består av många olika aktörer som verkar på olika nivåer. Det är värt att betona att ekonomisk tillväxt och innovationsklimat skapas i olika former av ”system” eller nätverk, där olika aktörer (”noder”) – företag, organisationer och så vidare. – länkas ihop och interagerar via individer (”länkar”) på en mängd olika sätt, till exempel via arbetskraftsrörlighet, riskkapitalinvesteringar i start-ups, samarbetsprojekt mellan företag, dagliga möten i en inkubator och så vidare. Dessa system kan analyseras på olika analysnivåer. Företag med liknande affärsidéer och teknik (till exempel produktionsteknik eller

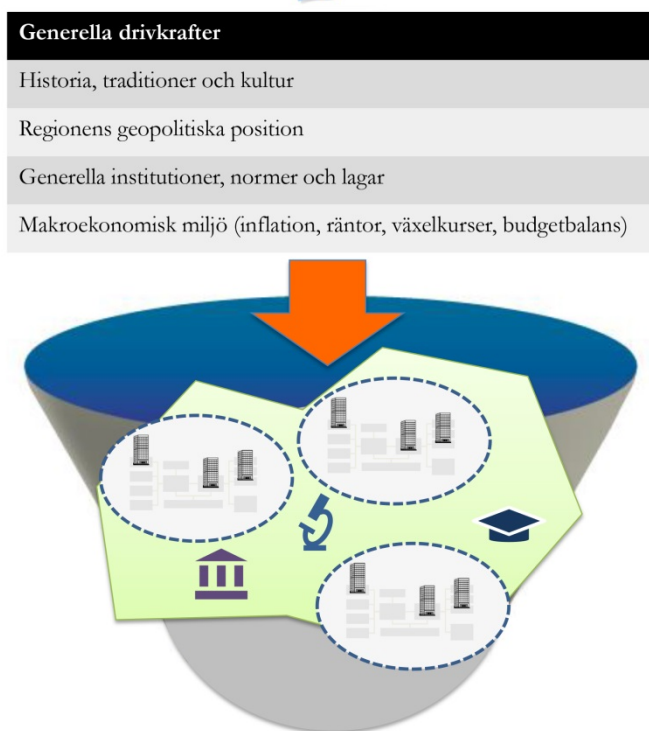
produktkaraktäristika) konkurrerar ofta om samma kunder och traditionellt brukar vi tala om **branscher**. Branscher används också som bas för statistiken. När branscher länkar ihop i värdekedjor (det vill säga kund-leverantörsförhållanden) eller är länkade på andra sätt genom att dela teknik eller andra resurser, i en regional kontext, brukar vi tala om **kluster av länkade branscher**, till exempel inom Automotive i Västsverige eller ICT i Kista. Och när vi tänker på flera, ibland länkade, kluster och omkringliggande generella system för utbildning, forskning, riskkapital, offentliga myndigheter etc. talar vi ofta om **regionala ekosystem**. Ännu större system utgörs av **stadsregioner** eller hela **länder** (eller allianser av länder som i fallet EU).

Tänk er nu ekosystemet som en "tratt" med tre nivåer: företagare och entreprenörer, ett eller flera kluster av länkade branscher/ekosystem samt de generella historiska, institutionella och politiska förutsättningarna. Om vi börjar med det viktigaste, det vill säga "nerifrån" ser vi intraprenörer, entreprenörer, uppfinnare och företagare som tillför en ström av innovationsfrön. Företagen kan vara SME:er, stora bolag, underleverantörer, konsulter, specialister, enheter i multinationella företag, lokala företag, tillverkande företag, tjänsteföretag och så vidare. Dessa företagare – stora som små – tillför tratten en strid ström av nya idéer och ny kunskap, det vill säga frön (eller "mysel") till innovationer. Dessa kommer att formas i myllan i ekosystemet, och ofta inom en klustermiljö såsom i fallet Kista. I vissa fall finns flera kluster inom regionen. Dessa kan synas vara helt fristående – men tittar man under ytan ser man ofta kopplingar i form av flöden av människor, riskkapital, idéer med mera. (se vidare Kapitel 6).



Figur 2.3 Innovatörer och entreprenörer verkar i ekosystem och kluster.

Om vi istället tittar in i tratten uppifrån kommer vi in på drivkrafter av en mer generell natur (och till viss del deterministisk natur, till skillnad från de voluntaristiska krafterna underifrån). Alla aktörer inom ett ekosystem påverkas av faktorer förknippade med nationens/regionens historia (till exempel industritradition), kultur, normer och värderingar. Alla påverkas till exempel av landets räntor och inflation, och all handel påverkas av växelkursen. Dessa mer fundamentala drivkrafter presenteras i figuren nedan. Om vi jämför olika länder ser vi stora skillnader i dessa generella drivkrafter (i extrema fall mellan rika länder och utvecklingsländer), men förutsättningarna för innovationer inom olika sektorer varierar även betydligt mellan regioner inom en nation. Genom långa förlopp har till exempel olika svenska regioner specialiserat sig på helt olika teknikområden/kluster, och innovationsklimatet varierar betydligt mellan de olika landsändarna.



Figur 2.4 Generella drivkrafter i ekosystemet

På nationell nivå finner vi policyskapande myndigheter (till exempel Riksdag, Regering, Riksbank) som genom penningpolitik, finanspolitik och regleringar påverkar områden som arbetsmarknad, forskning, innovation,

utbildning, handel, konkurrens med mera. Här kommer också EU-nivå in där till exempel kraven på smart specialisering nu påverkar utformningen av den regionala tillväxt- och innovationspolitiken, eller där nya EU-regler möjliggör för nystartade Fintechbolag att bygga affärsidéer på information från storbankerna. Här finns också statliga verk (till exempel Vinnova, Tillväxtverket), privata branschorganisationer, institut (till exempel KVA, IVA, IFN, Entreprenörskapsforum) och forskningsfinansiärer (till exempel SSF, KK, KAW, RJ). Skattesubventionerna på 1990-talet ledde bland annat till att en stor del av den svenska befolkningen skaffade en PC, och genom snabb utbyggnad av fibernät kom många svenskar att tidigt bli uppkopplade mot Internet. Denna utveckling skapade generella förutsättningar för alla de affärsidéer som växte fram ”underifrån” tratten under dotcom-eran.

Om vi så rör oss till mitten av tratten kommer vi till ekosystemet och klustren. Kärnan i ett kluster består av det privata näringslivet. Om vi ser till hela näringslivet inom Stockholm ICT & Digital har vi en sysselsättning på strax över 100 000 personer, vilka fördelar sig över 12 större kluster:

- Media och design (TV, nyheter, poddar, underhållning m.m.)
- Mjukvaruutveckling (programvara, appar, betalsystem m.m.)
- IT-konsulter (big data m.m.)
- Telekomutrustning (utrustning för mobila system, IP-telefoni m.m.)
- Teleoperatörstjänster (mobilabonnemang, satellittjänster m.m.)
- Videoproduktion
- Molntjänster
- Datorhallar
- E-handel (kläder, mat m.m.)
- Datorer & komponenter
- Musik & inspelningar (strömmande tjänster m.m.)
- Digital spelutveckling (mobilspel m.m.)

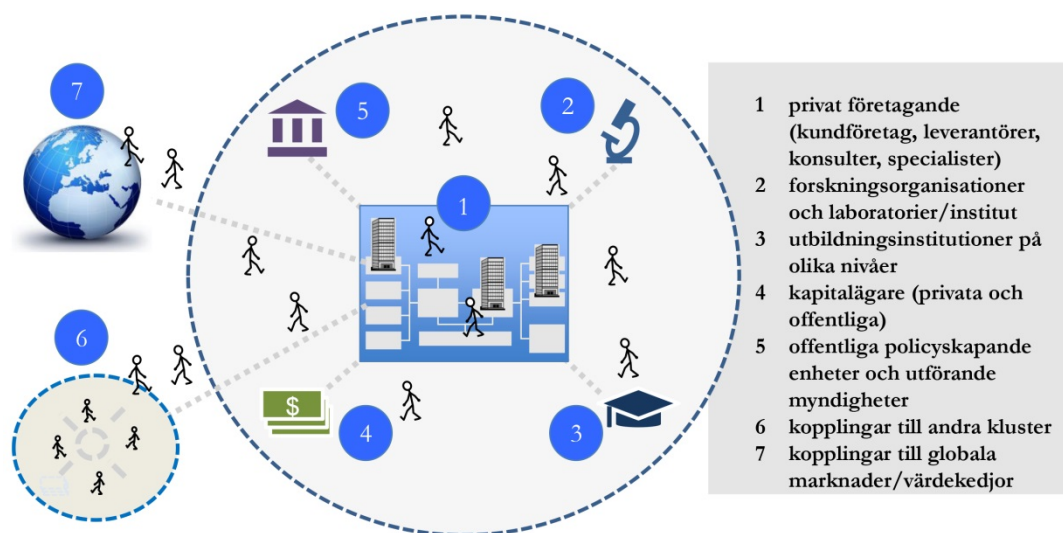
I klustermyllan (se vidare Figur 2.5), runt det privata företagandet, finner vi nära kopplade organisationer och kompetenser representerade av:

- forskningsorganisationer och laboratorier/institut
- utbildningsinstitutioner på olika nivåer
- privata och publika kapitalägare
- offentliga policyskapande enheter och utförande myndigheter (regionalt/lokalt)

I Stockholmsregionen finns en mängd forskningsinstitutioner kopplade till de 17 universiteten och högskolorna. Det finns också flera

industriforskningsinstitut i regionen varav en del organiseras under RISE. På KTH finns en nod inom Europas stora satsning European Institute of Innovation and Technology (EIT) inom ICT (EIT ICT Labs). Specialiserade utbildningar inom ICT & Digital erbjuds till exempel av KTH (en del i samarbete med SU) inom IT och datateknik (Datateknik, Elektronik, Informationsteknik, Medieteknik) på flera campus runt om i regionen. På högskolenivå finner vi också Stockholm School of Entrepreneurship, ett samarbete mellan HHS, KTH, KI, SU och Konstfack.

Förutom universiteten och högskolorna har Stockholm en stor mängd gymnasiala och eftergymnasiala utbildningar, en del allmänna och en del mer specialiserade (till exempel IT-Gymnasiet i Södertörn, Hyper Island, Berghs). Kapitalägare inom ICT & Digital inkluderar specialiserade företag som Creandum, Northzone, GP Bullhound, Index Ventures, Dawn Capital, Stockholms affärsänglar och PunktB, men också mer traditionella aktörer som Kinnevik, Bonnier, Schibsted, SEB Venture Capital, och EQT (sätter nu upp en ny fond med inriktning mot digitala näringar). Den offentliga organisationen ALMI Invest är en stor kapitalaktör. Offentliga myndigheter på det regionala planet inkluderar allt ifrån policyskapande institutioner (Landstinget och Länsstyrelsen, samt genom Stadshuset och kranskommunerna), men också olika myndigheter. Inom ett kluster kan vi nu urskilja fem huvudaktörer; privat företagande i länkade branscher, forskning, utbildning, kapitalägare och det offentliga (se Figur 52.5).



Figur 2.5 Kluster – ett regionalt system med länkade aktörer

Aktörer i kluster är också på olika sätt kopplade till andra kluster (6); där många spännande innovationer och affärsidéer utvecklas i överlappningen

mellan traditionella kluster. Aktörerna i kluster är dessutom på olika sätt kopplade till globala marknader och värdekedjor (7). Kopplingar till globala marknader gäller också migration och inflöden av till exempel gäststudenter, teknik och riskkapital. Under perioden 2009 – 2013 utfärdade till exempel Migrationsverket över 11 000 arbetstillstånd för individer med IT-kompetens som flyttade in till Stockholmsregionen.<sup>14</sup>

Figuren ovan visar förutom företag och organisationer (noder) även individer i rörelse (länkar). Individer bär på kompetenser (till exempel affärsplaner, teknik, vem som kan vad, vem som känner vem och så vidare) och nätverk. Genom att röra sig i ekosystemet flyttas dessa kompetenser och ökar därmed sannolikheten för ”slumpmässiga” möten där kompletterande resurser och kompetenser möts och innovationer uppstår. Rörelserna inkluderar dels mobilitet (till exempel flytt från sin utbildning till en arbetsgivare, eller flytt från ett företag till ett annat, till exempel i samband med en avknoppning), dels olika former för möten (utbyte av information), resursöverföring (till exempel insättning av ägarkapital) och samarbeten (till exempel gemensamma utvecklingsprojekt).

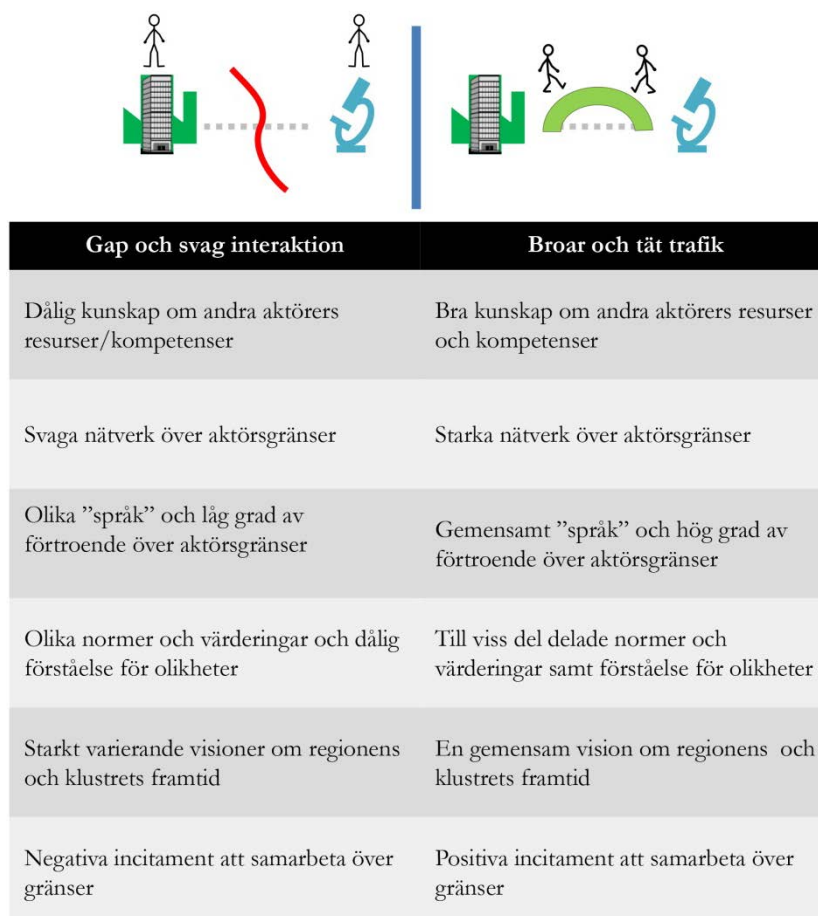
Kluster erbjuder kompletterande färdigheter, sofistikerade användare, tillgång till utbildning och forskning och finansiellt kapital som är villigt att finansiera nya satsningar. Kluster erbjuder en jordmån där idéer omvandlas till framgångsrika kommersiella tjänster och produkter – det vill säga en mylla för att frön skall omvandlas till plantor. Men en agglomeration av företag inom ett visst teknikfält, eller närvaro av avancerad forskning och utbildning är ingen garanti för ett dynamiskt kluster och innovationskraft. Snarare är det så att de flesta klustermiljöer har element av att vara statiska, och de olika aktörerna: småföretag, storföretag, finanskapital, myndigheter och offentliga organisationer, forskning och utbildning, skiljs åt av betydande gap.

Så modellen är delvis en dröm. I verkligheten ser inte alla kluster ut så här; det brister i kunskap över aktörsgränser och det brister i samverkan. Små nyss avknoppade företag som anser att de har något nytt och spännande att erbjuda har svårt att ens få till stånd ett möte med de rätta personerna på storföretaget i klustret. Det är mer sannolikt att företag som letar efter en ny leverantör letar efter ett etablerat internationellt företag än att de letar bland innovativa små och medelstora företag som finns rakt under näsan. De politiska beslutsfattarna har bara vaga idéer om vad företagen egentligen behöver. Forskarna är mer intresserade av att bli vetenskapligt publicerade än av att kommersialisera sina nya fynd eller tala med näringslivsfolk. Skolor utformar sina kursplaner utan hänsyn till vad näringslivet efterfrågar. Det är svårt för entreprenörer att övertyga banker om att investera i nya, innovativa företag. Många småföretagare skulle inte drömma om att kontakta det lokala universitetet för att se om de har ny teknik eller kunskap som man skulle kunna utveckla tillsammans. Gapen mellan klusteraktörerna

---

<sup>14</sup> Migrationsverket statistik, 2009-2013.

är många och drivs av olikheter i kunskaper, normer, ”språk”, incitament och så vidare (se Figur 2.6).



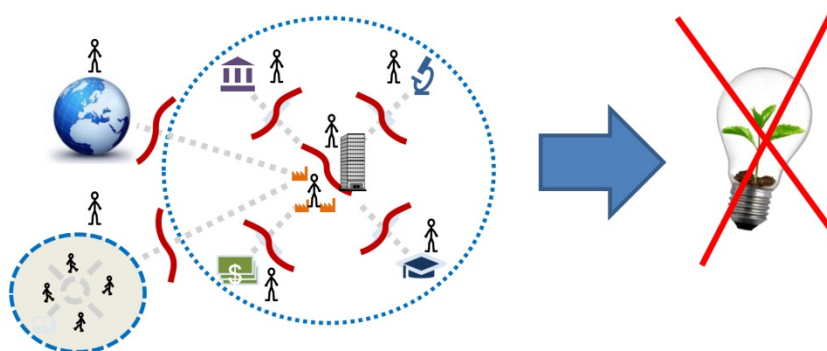
Figur 2.6 Gap vs broar i kluster

Det är inte svårt att inse att de här gapen inte kommer att överbryggas spontant. De olika typerna av aktörer har trots allt olika roller att spela i samhället. Universiteten har som uppgift att bedriva forskning, inte att serva företagens FoU-avdelningar. Politiska beslutsfattare har ett ansvar som omfattar betydligt mer än att serva företag med vad de begär. Utbildningsorganisationer har många andra intressenter än företag att ta hänsyn till. Och företag bedriver sin verksamhet för att skapa vinst för sig själva, inte för att ge varandra oegennyttigt stöd. Men trots detta kan alla aktörer vinna stora fördelar i ökad innovationskraft genom att förbättra klusterdynamiken; om inget görs kommer gapen att hämma innovationskraften.

Vi talar här om de sju innovationsgapen (se Figur):<sup>15</sup>

- Företagsgapet (företag – företag) begränsar samspel och samarbeten mellan företag
- Forskningsgapet (företag – forskning) begränsar samspelet mellan företag och forskningsorganisationer
- Utbildningsgapet (företag – utbildning) begränsar samspelet mellan företag och utbildningsorganisationer
- Kapitalgapet (företag – kapitalägare) begränsar samspelet mellan företag och kapitalägare
- Myndighetsgapet (företag – myndighet) begränsar samspelet mellan företag och offentliga organ
- Kluster gapet (företag - annat kluster) begränsar kopplingarna över klustergränser
- Globala marknadsgapet (företag – globala marknader) begränsar kopplingarna mellan företag i ett kluster och globala marknader och värdekedjor, samt in- och utflöden av resurser och kompetenser

Kluster erbjuder med andra ord en oerhörd innovationspotential, men i de flesta fall förblir denna potential till stor del outnyttjad.



Figur 2.7 De sju innovationsgapen mellan aktörer hämmar innovationskraften.

<sup>15</sup> Modellen har utvecklats av Örjan Sölvell och Göran Lindqvist och finns beskriven i Sölvell, Ö & Lindqvist, G (2012) Innovationskraft, regioner och kluster: Vägen till en framgångsrik innovationspolitik. Stockholm: Entreprenörskapsforum.



## Brobyggare

För att på olika sätt överbrygga klustergapen finner vi olika typer av mer eller mindre fast sammansatta organisationer och nätverk, vilka har till huvuduppgift att länka samman de olika aktörerna. En inkubator erbjuder till exempel kvalificerad coachning i affärsutveckling, ofta tillgång till affärsänglar och riskkapitalfonder, rekryteringstjänster, och ett internationellt nätverk av investerare, affärskontakter och konsulter. Exempel på centrala brobyggare är:

- Inkubatorer<sup>16</sup>, acceleratorer och co-working spaces (t.ex. SUP 46, THINGS, STING, SSE Business Lab, SU Inkubator, The Springfield Project, KIAB, PunktB)
- Science parks
- Innovationskontor (t.ex. KTH Innovation Office)
- Industriforskningsinstitut och demonstratorer (t.ex. Digital Art Center, RISE)
- Klusterorganisationer (t.ex. Connect Öst, Stockholm IT Region)
- Nätverk (t.ex. Stockholm Tech Meetup, Entrepreneur Stockholm, Startup Stockholm, Young Entrepreneurs of Sweden, Startup Grind Stockholm)
- Mässor och events (t.ex. Kistamässan, Symposium, SIME, #Stockholmtech, hackathons)
- Kontorshotell (t.ex. United Spaces)

Vissa av dessa brobyggare brygger över många gap, andra över ett eller ett fåtal gap. En annan skillnad är att en del brobyggare har en stark koppling till en viss sektor (till exempel ICT) medan andra kopplar rakt över sektorsgränser, se Figur 2.8 nedan.

Gemensamt för brobyggarna är att de på olika sätt försöker skapa plattformar och mötesplatser så att trafik i form av möten och samarbeten uppstår mellan de olika aktörerna. Brobyggarna tillhandahåller information, kontakter, och ”mäklar” resurser och kompetenser på olika sätt. Ett uppmärksammat fall i Stockholms ICT-värld är amerikanen Tyler Crowley som med stöd av Stockholm Business Region börjat samla en allt större del av ekosystemet till sina månadsmöten (#Stockholmtech) vid Slussen.

---

<sup>16</sup> För en utvärdering av svenska inkubatorer se: <http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/va-06-06.pdf>

		Omfattning	
		Få gap (tex forskning-näringsliv)	Många gap
Sektorsbredd	Brett över branschgränser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrieforskningsinstitut</li> <li>• Innovationskontor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Science Parks</li> <li>• Inkubatorer</li> <li>• Co-working spaces</li> <li>• Acceleratorer</li> <li>• Strategiska stiftelser</li> </ul>
	Inom ett specifikt branschområde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nischade inkubatorer (tex ICT, Life Science)</li> <li>• Testbäddar</li> <li>• Demonstratorer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klusterorganisationer</li> <li>• Mässor</li> </ul>

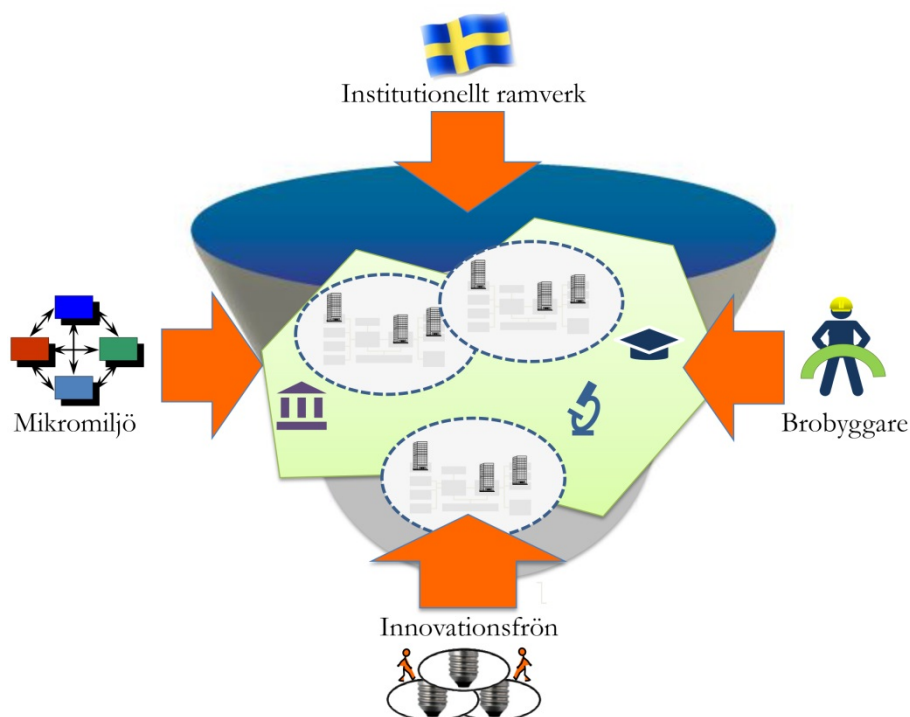
Figur 2.8 Exempel på brobyggare i det regionala innovationssystemet



Figur 2.9 Brobyggare i kluster

Om vi nu tar klustermodellen och tänker tillbaka på vår tratt med tre nivåer kan vi tänka oss hur ett ekosystem/kluster utvecklas utifrån fyra större drivkrafter (se de fyra pilarna i Figur 2.10 nedan), två mer evolutionära och två mer konstruktiva krafter:

- Entreprenörer, uppfinnare, småföretagare, stora företag m.m. i det privata näringslivet som tillför nya kunskaper och nya idéer
- Generella bakomliggande faktorer och politik (institutionella och makroekonomiska krafter)
- Brobyggare som länkar ihop och skapar flöden inom ekosystemet på olika sätt
- Mikroekonomiska miljöförutsättningar ("Diamanten") med offentliga regionala och kommunala insatser direkt kopplade till regionen samt "kvaliteten" i produktionsfaktorer, efterfrågan, konkurrens klimat och nätverk



Figur 2.10 Innovationsdynamiken i Stockholms ekosystem ICT & Digital påverkas av fyra större drivkrafter

Dessa krafter kan samverka på ett positivt sätt (med verkningsfulla konstruktiva krafter) vilket vid en utvärdering kommer att visa sig i att ekosystemet/klustren utvecklas i positiv riktning; det finns en mylla i vilken innovationer kan födas och utvecklas. Krafterna kan också vara svaga eller motverka varandra vilket kommer att resultera i försämrad konkurrens- och innovationskraft.

Låt oss nu ta en titt på rötterna till dagens kluster inom ICT & Digital, och se hur ekosystemet har formats under många decennier.

### 3. Trädet – rötterna och trädkronan

---

Stockholm har länge varit centrum för stora delar av de svenska telekommunikations- och IT-industrierna. Vi skall här kort beskriva hur Stockholm ICT & Digital har vuxit fram under lång tid. Vissa rötter går ända tillbaka till väggtelefonerna i trä och de manuella växlarna från slutet av 1800-talet, medan andra rötter dyker upp på 1980- och 1990-talen. Rötterna bygger på en blandning av individer, tekniker, affärsidéer, organisationer och företag.

Låt oss ta ett modernt exempel på en rot med långa trådar. I mitten av 1980-talet utvecklades programspråket Erlang inom Ericsson (namnet bygger på en lek med orden för måttet på teletrafikintensitet och Ericsson language). Språket ägdes av företaget men av olika anledningar så fick det ingen central roll i utvecklingen av nya Telecomsystem. Den mindre grupp av programutvecklare som arbetat hårt och länge med utvecklingen av programmet inom Ericsson, i en mindre källarlokal i en förort, önskade göra om programmet till en öppen källkod. Efter flera påstötningar högre upp i organisationen – utan riktig respons – beslöt ett frustrerat gäng programmerare till slut att, under ledning av Jane Walerud, hoppa av och starta eget. Så föddes Bluetail 1997. Med hjälp av ett öppet Erlang-språk tänkte de hjälpa företag med att optimera E-mail-trafik. Innan företaget hann göra sin första årsredovisning hade Altheon Web System i Silicon Valley lagt ett bud på Bluetail på ca 1,4 miljarder kronor. Altheon slukades senare av en av Ericsson ledande konkurrenter Nortel (grundat 1895) – ett företag som till slut gick i konkurs 2009. Så här slutar storyn, eller? Nej inte riktigt, någonting finns ju faktiskt kvar i Stockholmsmyllan. Gänget med Joe Armstrong (grundaren av språket), Jane Walerud med flera flyttade vidare och verkar i nya roller inom Ekosystemet. Jane kom att engagera sig i Lensway, Tobii, Klarna med flera företag som ängel och i operativa befattningar. Nu arbetar hon för fullt med att bygga företaget Teclo, och gissa vad det handlar om? Optimering av trafik på Internet. Och det funktionella programspråket Erlang lever vidare och används till exempel tillsammans med Linux. Summa summarum: tre av fyra bolag är borta, men personerna är kvar i ekosystemet, personer som representerar kunskaper, nätverk och kapital, och programspråket har också överlevt. Detta är essensen i ett ekosystem; blad faller av trädet, ruttar och tas upp på nytt genom rot och stam och bildar nya grenar och bladverk.

Låt oss titta på ett mer känt exempel, Niklas Zennström, en kille med rötter i Järfälla. Efter IT-studier i Uppsala (och U Michigan) kom han att jobba för Stenbeck, inom Tele2 (Danmark) och Everyday. Han anställde då Janus

Friis; de hoppade ganska snart av och grundade fildelningssiten Kazaa år 2000 (inspirerad av Napster), och tre år senare Skype. Ur Skype kom bland annat ljudteknikbolaget Global IP Solutions (senare förvärvat av Google). Tekniken för IP-telefoni var nu mogen och folk hade fått tillgång till PC och Laptops med mikrofon (och senare kamera för videotelefoni). Skype-trafiken ökade lavinartat och efter en försäljning till Ebay (såldes senare vidare till Microsoft) kunde Niklas sadla om till riskkapitalist. Han grundade bland annat VC-bolaget Atomico 2006 som investerat i bland annat Truecaller, Klarna (med 15 000 anslutna E-handelsbutiker, ett av dagens mest omskrivna bolag) och Wrapp. Niklas har med andra ord utvecklats till en central aktör i Ekosystemet – en brobyggare – och bidrar till att möblera om resurser och kompetenser, vilket i sin tur ökar klusterdynamiken i Stockholmsregionen (se vidare diskussion kring nätverken av individer och företag i Kapitel 6).

Bitarna i "ekopusslet" måste hela tiden kunna flytta så att frön till innovationer kan stötas och blötas, gamla idéer överges och nya idéer uppstå. Likt bitarna i ett kinesiskt pussel (Figur 3.1) erbjuder ekosystemet (generellt över flera kluster) och klustren (kopplade branscher) flexibla system där resurser (teknik, riskkapital etc.) och kompetenser kan stöpas om och forma nya mönster.



Figur 3.1 Ekosystem och kluster i ständig omvandling

## Rötterna

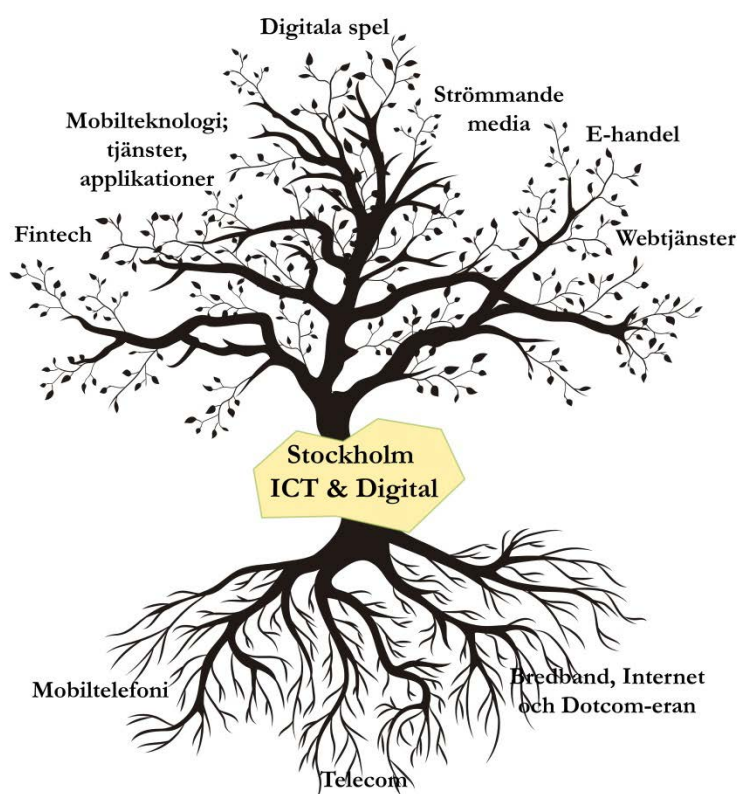
Befolkningen i Sverige, med Stockholm i täten, har alltid legat långt framme i användandet av nya teknologier, till exempel radio, TV och telefoni, och i modern tid av radiotelefoni, mobiltelefoni, datakommunikation<sup>17</sup>, telecombaserade alarmsystem, persondatorer, och ännu senare fiberoptik/bredband och Internet<sup>18</sup>. Dagens framgångar inom IT, Telecom

<sup>17</sup> Tidigt byggde Televerket, SJ och Vattenfall nationella fiberoptiska system.

<sup>18</sup> Henrik Glimstedt & Udo Zander (2003) "Sweden's Wireless Wonders: The Diverse Roots and Selective Adaptations of the Swedish Internet Economy" i "The Global Internet Economy" (B Kogut ed.). The MIT Press.

och digitala affärsmodeller har med andra ord mycket djupa rötter. Det finns åtminstone tre viktiga rötter till dagens framgångar (se Figur 3.2):

1. Telecom (där så småningom mycket av kompetensen kom att samlas i Kista kring Ericsson)
2. Mobiltelefoni
3. Bredband och Internetbaserade affärsidéer (E-handel, hemsidor, och så vidare), med den så kallade dotcom-eran på 1990-talet.



Figur 3.2 Tre viktiga rötter till dagens framgångar inom ICT & Digital.  
Illustration: Freepik.com

## Telecom

Ericsson med rötter ända tillbaka till 1876 (grundat av Lars Magnus Ericsson), där verksamheten började i en liten verkstad på Drottninggatan, har varit ”ankarföretaget” i Stockholms Telecomindustri. Till en början sysslade Ericsson med reparationer av telematerial, bland annat av Bells telefoner. Så småningom började man tillverka egna telefoner och en intensiv konkurrens utbröt med Bell. Telefonnätet i Stockholm började

byggas 1880, och tjugo år senare hade Stockholm fler telefonlinjer än London och Berlin. Och nu var Lars Magnus Ericsson redan i full färd med att erövra världen med sina telefoner och växlar. Under 1990-talet levde Ericsson och Televerket (idag Telia Sonera) i en sorts symbios av konkurrens (där Televerket tillverkade utrustningen själv för den svenska marknaden vilket inte gav Ericsson någon hemmamarknad) och samarbete, bland annat vid utvecklandet av den digitala växeln AXE på 1970-talet (genom det samägda bolaget Ellemtel). Otaliga är de personer som byggt upp sin kompetens och sina nätverk genom sina anställningar på Ericsson, där många så småningom kom att bli viktiga pusselbitar i dagens ekopussel (och även i dagens kinesiska pussel!). Många har helt enkelt bara bytt parkeringsplats i Kista! Inom ICT-världen finns också mer traditionella IT-företag i Stockholm.

## **Mobiltelefoni**

Televerket (idag Telia Sonera), med ledande teknikutveckling i Stockholm, samt enheter inom Ericsson (SRA samägt med Brittiska Marconi) hade utvecklat radiosystem och radiotelefoni tillbaka på 1950- och 1960-talen, men det var först i och med det Nordiska systemet, NMT, som mobiltelefonin (p.g.a. apparaternas vikt var de knutna till bilar och därför ofta kallat "biltelefoni") tog fart. Jan Stenbeck (Comvik, senare Comviq och Tele 2) bröt monopolet när han etablerade ett mobiltelefonisystem 1981. Det byggde på ett förvärv av radiooperatören Företagstelefon AB vilket Jan upptäckt hade ett kontrakt med Televerket på att koppla radiotrafik (vilket då var helt separata system från teleinfrastrukturen) från bilar och lastbilar till det fasta telefnätet. Denna brygga utgjorde grunden för ett riktigt mobiltelefonisystem. Comvik-systemet lanserades bara någon månad före invigningen av Televerkets första NMT-system. Televerket hade ett de facto monopol men detta var som tur var inte reglerat i lag och kombinationen av nytt entreprenörskap från Stenbeck, en öppen NMT-standard och ett nordiskt samarbete mellan de publika teleoperatörerna (vilket bland annat inkluderade roaming-tekniken vilket möjliggjorde förflyttning över långa avstånd men med bibehållen uppkoppling till systemet), gjorde Norden till ett Eldorado där all världens tillverkare av utrustning och system flockades. Tillväxten i antalet abonnenter var stor och Norden utgjorde världens största marknad under en period.

Ett kluster av innovativa tillverkningsföretag växte upp vid sidan av Ericsson: Magnetic, AGA-Sonab, Technophone, Magnetic, Spectronic mfl (flera av företagen införlivades så småningom i Ericsson). Från början var de olika företagen och de många enheterna inom Ericsson spridda över Stockholm, men efterhand kom alltmer av ICT-industrin att samlas i Kista: Ericsson, Magnetic, Radiosystem, Spectronic, Allgon, Radio Design, IBM, Microsoft, Nokia, Oracle, Intel, Huawei med flera.



Ericsson med sin ledande teknik inom radiotelefoni (system för militären, åkerier m.m.), hade svårt att ställa om när mobiltelefonin verkligen tog fart, men lyckades så småningom vända skutan och bli ledande inom mobil infrastruktur, och även inom mobiltelefoner. År 1993 passerade mobildivisionen (ERA) den fasta telefonin inom Ericsson, och så småningom kom gränserna mellan radiotelefoni och fast telefoni att suddas ut, och idag är Ericsson världsledande inom telecomsystem med drygt 30 procent av marknaden. Det mesta av mobilsystemutvecklingen skedde i Stockholm; dock flyttade mobiltelefonerna till Lund. Denna del införlivades i ett joint venture med Sony som senare köpte ut bolaget, Sony Mobile. 2015 annonserade Sony Mobile stora neddragningar i Lund.

## **Bredband, Internet och Dotcom-eran**

Nästa stora teknikskifte inom Telecom var när Internet-baserad kommunikation (röst och data genom TCP/IP) började ersätta den traditionella telecom-infrastrukturen med dedicerade linjer. Det var bland annat personer på KTH som tog ledarskap i den nya teknologin (KTHNOC med Björn Eriksen som pionjär). KTH låg bland annat bakom implementeringen av den nya tekniken i det svenska universitetsdatanätet SUNET 1987/1988. SUNET hade etablerats redan i början på 1980-talet genom offentliga initiativ inom STU och Forskningsrådsnämnden. Även denna gång satt storföretaget Ericsson fast i sin etablerade teknik, men lyckades på ett skickligt sätt ställa om genom förvärv och stora organisationsförändringar, bland annat med stora neddragningar som följde.

Omställningarna fortsätter och våren 2015 annonserade Ericsson återigen stora nedskärningar i Stockholm, i ännu ett försök att ställa om, denna gång mot drift av nät och utvecklande av helt nya tjänster, bland annat till molntjänster. Teknikutvecklingen är ofantligt snabb och stora som små företag tvingas hela tiden ställa om. För Stockholm är detta viktigt; stadsregionen kan inte förlita sig på enskilda stora bolag – liksom Helsingfors inte kunde förlita sig till Nokia – utan måste utgöra en mylla för båda stora företag att ställa om och för nya bolag och affärsidéer att växa fram. Detta var precis vad som hände när Nokia, trots världsledarskapet sedan början av 1980-talet (Nokia-Mobira, senare Nokia mobiltelefoner), fick sälja ut telefonerna (och avveckla programvaran Symbian), med stora neddragningar i bland annat Helsingfors som följde. Omställningskostnaderna har självklart varit höga, men nu växer hela ICT och techvärlden i Helsingfors med digitala spel med mera, där tidigare Nokiamedarbetare spelar viktiga roller.

På 1990-talet utvecklades bredbandsinfrastrukturen snabbt<sup>19</sup>, vilket möjliggjorde åtkomst till Internet i stora delar av landet. Svenskarna var också tidiga med PC i hemmen (bland annat stöttad av skattelättnader för

---

<sup>19</sup> Framväxten av Internet i Sverige finns beskriven i:  
[http://www.sunet.se/download/18.6d7c8917128274d3dd080005975/De%2520byggde%2520Internet\\_2009\\_inlaga\\_webb.pdf](http://www.sunet.se/download/18.6d7c8917128274d3dd080005975/De%2520byggde%2520Internet_2009_inlaga_webb.pdf)

företag som erbjöd sina anställda personatorer). Webb-byråer sattes upp på löpande band i Stockholm, såsom Framfab och Everyday (Kinnevik). Jonas Svensson, Michael Daun med flera hoppade snart av Stenbeckbolaget Everyday och satte upp Spray, som kom att bli ett av hjälteföretagen under dotcom-eran. Även Niklas Zennström gick vidare från Everyday.

År 1991 började kommersiella Internettjänster att erbjudas marknaden. Email-trafiken (.se) kom igång. Statsminister Carl Bildt visade stort intresse för den nya tekniken, och skickade den första e-postförsändelsen till President Clinton, det första på så hög politisk nivå i världen. Det fungerade inte att skicka från Regeringskansliet så en av hans assistenter, Joakim Stymne, med kopplingar till Handelshögskolan i Stockholm, fick IT-chefen där att sätta upp ett konto ([admcb@hhs.se](mailto:admcb@hhs.se)) från vilket det berömda e-brevet skickades i januari 1994.

I februari 2000 skrev Newsweek en större artikel om Stockholm som Europas Internethuvudstad.<sup>20</sup> Artikeln pekade på att "Sweden is both wireless and wired", och noterade att omkring 55 procent av befolkningen i landet hade tillgång till Internet (jämfört med till exempel 22 procent i Storbritannien) och att Stockholm var bas för omkring 700 Internetbaserade företag, det ledande klustret utanför USA. Piratebay var en tidig fildelningstjänst som blev fälld men skapade inspiration till strömmande tjänster (film och musik), liksom Napster en gång i tiden (också fälld!) blev inspiration till Skype.

När bubblan sprack **lyste företag** som Zoomon, Startupfactory, Icon Medialab, Framfab, Bredbandsbolaget (B2), Cell Networks, Pipebeach, Spray och Microsoft Mobile Internet i Stockholmsregionen. I princip är alla borta idag, men återigen, kunskaper, resurser och nätverk har fortsatt att ge näring till dagens bladverk.

## Trädkronan idag

Ur "stammen" och de tre rötterna i ekosystemet har en mängd nya grenar och bladverk vuxit fram. E-handeln blomstrar och täcker i princip alla områden av vårt dagliga liv, med varor såsom kläder (till exempel Ellos, Sportamore), möbler (Furniturebox), elektronik (NetOnNet) och digitala tjänster såsom mötesplatser och sociala media, bokningar (till exempel hyrbilar genom Holiday Autos och resor genom MrJet), transporter, prisjämförelser (till exempel Zmarta, , Compricer) och så vidare. Nya affärsidéer lanseras nästan varje dag.

Klustret kring digitala spel har vuxit lavinartat de senaste åren. Personerna bakom King och Mojang har blivit hjältar. Ta till exempel Tommy Blom, en av utvecklarna bakom Candy Crush Saga (King). Han har tidigare grundat Fabrication Games (såldes till King för att bidra till mobila spel), Jadestone, Game Trail och spelacceleratoren Stugan, och nu sätter han upp en spelstudio,

---

<sup>20</sup> Newsweek 7 februari, 2000.

Resoluton Games<sup>21</sup>. Det finns mängder av andra start-ups med spel för olika åldrar och med olika inriktning. Andra spelföretag i klustret inkluderar Dice (sålt till EA Games), Paradox, Eazy och Avalanche. Även en del casinospelföretag (och maskineriet bakom hemsidorna) har vuxit upp i regionen. Strömmande mediaföretag erbjuder musik och film på nätet med olika betalmodeller (till exempel Spotify, Wimp, Tidal, Voddler).

Fintech med betallösningar för konsumenter, handel med finansiella instrument, förvaltning, mobila tjänster, kryptovalutor med mera, har sina rötter i avregleringen från tidigt 1980-tal, där Optionsmäklarna (senare OMX och åter senare NASDAQ-OMX) etablerades redan 1984 och kopplade ihop börsen i Stockholm med börsen i London.<sup>22</sup> Nordnet (1996), Teletrade (1997) och Avanza (1999) var tidiga plattformar för privat aktiehandel på nätet (som breddats till bank- och pensionstjänster). Neonet (grundat 2010, senare till Orc Group) erbjöd också tjänster för näthandel. Vill man söka rötterna ännu längre tillbaka kan man peka på världens första bankomat (1968) och Bankgirot (1959), rationella IT-baserade innovationer som fick tidig och bred användning i Sverige. Telefonbanken kom på 1990-talet och 1995 öppnades den första Internetbanken. I klustret idag finner vi företag som iZettle (kortbetalning via smartphone), Klarna (betallösningar för Ehandel), Trustly (säkerhet vid onlinebetalningar), Bima Mobile (försäkring via smartphone), KNC Miner (kryptovalutor) och NFT Ventures (VC för Fintech).

---

<sup>21</sup> <http://breakit.se/artikel/516/candy-crush-skapare-startar-egen-spelstudio-for-virtuell-verklighet>

<sup>22</sup> Se Nicholas Wesley-James, Claire Ingram, Carl Källstrand, Robin Teigland (2015) "Stockholm FinTech - an overview of the FinTech industry in the greater Stockholm Region. Stockholm: Stockholm Business Region.

## 4. Klustrens konkurrenskraft

---

I detta kapitel skall vi ta en närmare titt på Stockholmsregionens konkurrenskraft i ett antal större och mindre kluster inom ICT & Digital. Den statistiska bearbetningen bygger unika rankingdata från The Cluster Observatory.<sup>23</sup> Detta kapitel innefattar 12 klustergrupper av branscher vilka tillsammans sysselsätter drygt 100 000 personer. De 12 klustren presenteras i figuren nedan.

	<b>Kluster</b>	<b>Anställda (jämnt tusental)</b>
1	Media och design	24 000
2	Mjukvaruutveckling	24 000
3	IT-konsulter	20 000
4	Telekomutrustning	13 000
5	Teleoperatörstjänster	5 000
6	Videoproduktion	4 000
7	Molntjänster	4 000
8	Datorhallar	3 000
9	E-handel	2 000
10	Datorer & komponenter	1 000
11	Musik & Inspelningar	1 000
12	Digital spelutveckling & förlag	1 000

Figur 4.1 Kluster inom Stockholm ICT & Digital.  
Källa: The Cluster Observatory/Ivory Tower

Några kluster såsom Media och Design, Mjukvaruutveckling och IT-konsulter är riktigt stora (över 20 000 anställda), medan Musik och Digitala spel endast sysselsätter kring 1 000 personer. Men för att kunna få en uppfattning om konkurrenskraften i dessa kluster måste vi jämföra Stockholmsklustren med andra kluster runt om i världen. Det finns många mått på hur stort eller konkurrenskraftigt ett kluster är. Storleksmättet, till

---

<sup>23</sup> Nyligen publicerade rapporter från The Cluster Observatory ([www.clusterobservatory.eu](http://www.clusterobservatory.eu)) där klusters konkurrenskraft rankas inkluderar: 1) Sölvell, Ö., Protsiv, S. (2013) "Regional & Cluster Competitiveness in the Baltic Sea Region". Stockholm: Vinnova, BSR Stars. 2) Sölvell, Ö. (2014) "Konkurrenskraften inom svenska Life Science kluster". Stockholm: Forum för Health Policy.


exempel i antal anställda som i figuren ovan, säger något om klustrets styrka, men då olika städer och regioner är olika stora blir det lätt att man jämför äpplen och päron. För att få fram klustrets konkurrenskraft (CC Rank) tittar vi på två parametrar:

- Specialiseringsgrad inom regionen
- Produktivitet

Låt oss ta ett exempel. Om vi ser till hela Europa inom till exempel digital spelutveckling så kommer den sektorn att stå för en viss procent av hela den arbetande befolkningen. Om vi tar en region (totalt finns cirka 300 regioner i Europa på en nivå som kallas NUTS 2) som har förväntat antal anställda inom digital spelutveckling (samma procent som generellt för Europa) får vi lokaliseringkvoten 1. Om färre jobbar i den sektorn (det vill säga regionen är underspecialiserad inom digital spelutveckling), ligger värdet på under 1, och om fler är anställda (regionen specialiserar sig på digital spelutveckling) ligger värdet över 1. I Stockholmsregionen har vi kluster som har en så hög specialiseringsgrad att lokaliseringkvoten överstiger 10 gånger förväntat antal anställda. Detta gäller Telekomutrustning och Digital spelutveckling (se Figur 4.2 nedan). Nu har vi klarat av steg 1 i uträkningen av ett klusters konkurrenskraft. I nästa steg måste vi se till hur avancerad utvecklingen och produktionen är inom ett visst kluster. Två kluster inom samma sektor, till exempel i Bulgarien och Sverige kan ha uppnått samma specialiseringsgrad, men ändå förväntar vi oss att klustret i Sverige är mer konkurrenskraftigt på den globala marknaden än klustret i Bulgarien. För att skilja kluster med samma specialiseringsgrad åt använder vi oss av ett mått på den genomsnittliga produktiviteten inom klustret (vilka avspeglas i lönerna som betalas). Om vi väger ihop måtten på specialiseringsgrad och produktivitet får vi en ranking av kluster (CC Rank). Vi rankar Stockholmsklustren dels gentemot alla övriga regioner inom EU28 (och lägger till regionerna i Norge, Island och Turkiet, det vill säga EU31) samt en ”global” ranking där alla regioner i till exempel USA och Japan är med i jämförelsen. I den globala rankingen (regioner i världen som täcker drygt 50 procent av världens samlade BNP) finns upp till 650 möjliga kluster, det vill säga ett kluster rankas från plats 1 till 650.

Sju av 12 kluster i Stockholm är topprankade, både i Europa och i världen. De ledande klustren är: Digital Spelutveckling, Musik & Inspelningar, Telekomutrustning, Videoproduktion, Media och Design, Mjukvaruutveckling och IT-konsulter. Här rankas Stockholmsklustren topp-5 i Europa och Topp-10 i världen.


Kluster	Europarankning
Digitala spel	1
Musik & Inspelning	3
Telecomutrustning	4
Videoproduktion	4
Media & Design	4
Mjukvaruutveckling	4
IT-konsulter	5
Molntjänster	11
E-handel	30
Datorhallar	43
Teleoperatörstjänster	47
Datorer & Komponenter	118



Figur 4.2 Ranking av kluster inom Stockholm ICT & Digital (Europa).  
Källa: The Cluster Observatory/Ivory Tower

Däremot är klustrens konkurrenskraft sämre inom: Molntjänster, E-handel, Datorhallar, Teleoperatörstjänster och Datorer & Komponenter.

När det gäller världsrankningen (totalt cirka 650 regioner i rankningen täckandes drygt hälften av världens samlade BNP) håller sig sex av klustren i världstoppen (i gruppen Topp-10): Telekomutrustning, Videoproduktion, Media och Design, Mjukvaruutveckling, IT-konsulter samt Musik & Inspelning (se Figur 4.3).

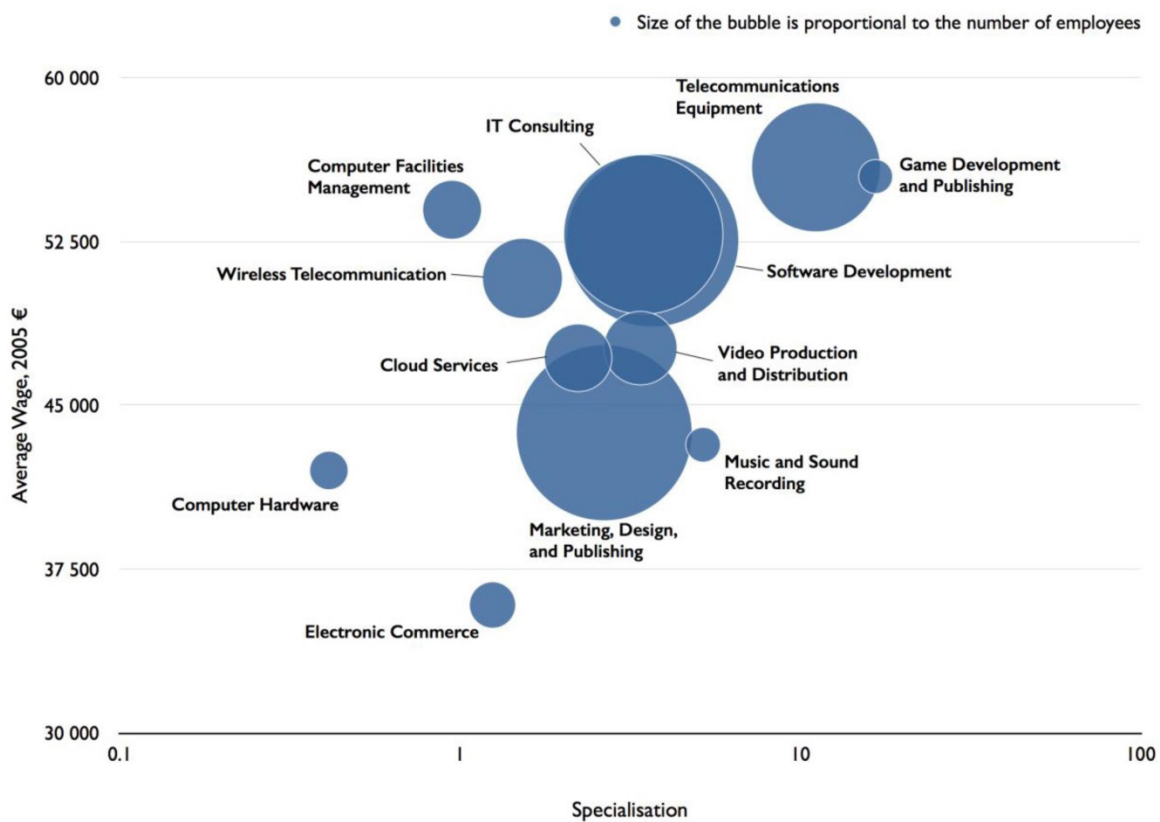


Kluster	Världsrankning
Digitala spel	n.a.
Telecomutrustning	4
Videoproduktion	6
Media & Design	7
Mjukvaruutveckling	7
IT-konsulter	7
Musik & Inspelning	9
Molntjänster	19
Datorhallar	64
E-handel	106
Teleoperatörstjänster	125
Datorer & Komponenter	240

*Figur 4.3 Ranking av kluster inom Stockholm ICT & Digital (Världen, inkluderar ca 650 regioner vilka täcker drygt hälften av världens BNP). n.a. på grund av att näringslivet i USA i denna statistikgrupp rapporteras annorlunda än inom EU så blir värdena felvisande.  
Källa: The Cluster Observatory/Ivory Tower*

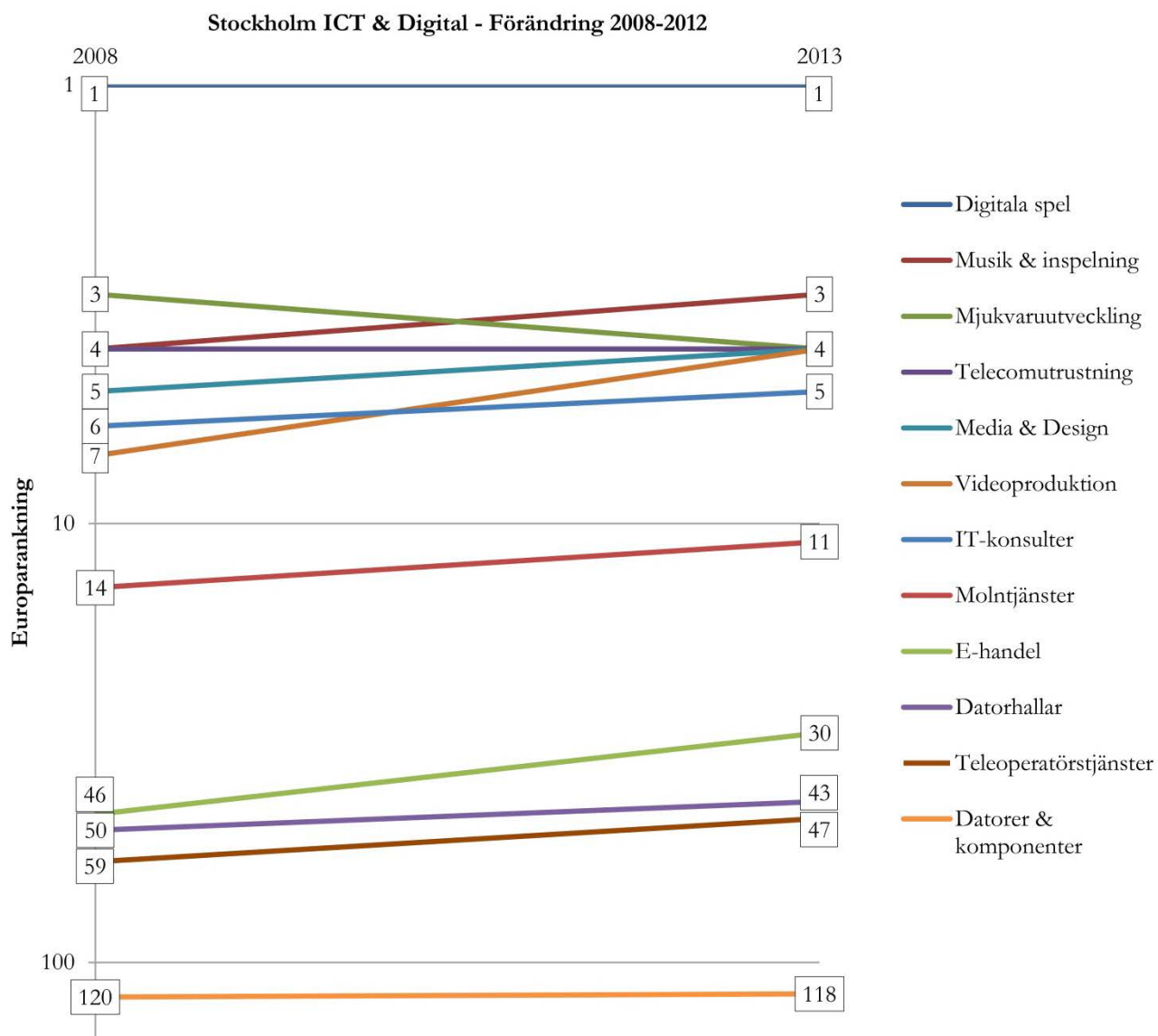
Framgångarna inom de olika klustren är inte något som har hänt det senaste året (även om det verkar så i media). Om vi ser till de senaste fem åren är positionerna i den Europeiska konkurrenskraftsrankningen förvånansvärt stabila. Ett par av de lite lägre rankade klustren, E-handel och Teleoperatörstjänster, har gått starkt framåt.

Om vi bryter ner rankingsmättet och ser till de två komponenterna specialiseringsgrad för regionen och löneläget, visar det sig att Stockholmregionen i ett Europaperspektiv består av två spjutspetsar: ett traditionellt stort kluster – Telecomutrustning – och ett mindre och mer nyetablerat kluster – Digital Spelutveckling/förlag. Dessa två kluster ligger extremt högt i Europa både vad gäller Stockholms specialiseringsgrad (lokaliseringkvot) och produktivitet (lönenivå), se övre högra hörnet i figuren nedan. Däremot ligger E-handel lågt både vad gäller lönenivå och specialiseringsgrad.



Figur 4.4 Grad av specialisering och lönenivå inom Stockholm ICT & Digital.  
 Källa: The Cluster Observatory/Ivory Tower





Figur 4.5 Förändringar av CC Rank inom Europa 2008–2013

## 5. Mikrogeografiska mönster inom regionen

Totalt inom Stockholm ICT & Digital har vi ungefär 100 000 anställda fördelat på drygt 40 000 arbetsställen/företag (arbetsställe definieras som en verksamhet på en adress). Ett företag kan bestå av ett eller flera arbetsställen. Endast 400 företag i regionen har fler än ett arbetsställe.

Hur arbetsställen/företag klustrar sig kan variera från extremt täta miljöer (som i Kista) till mer utspridda miljöer. Normalt brukar man säga att klusterdynamiken (hög mobilitet, täta samarbeten, snabb spridning av idéer med mera) är avgörande på en yta som avgränsas av dagligt pendlingsavstånd (funktionell arbetsmarknadsregion). Hur stor ytan är i kilometer beror på tidsaspekter (påverkas av infrastruktur, köer, förseningar i kollektivtrafik med mera) och kostnader för pendling.

Kluster	Grad av koncentration	Spetsar
Digitala Spel	Samlad i öar	City, Vasastan, Kungsholmen, Södermalm
Musik & Inspelning	Spridd	Södermalm, Östermalm, Vasastan, Gamla Stan
Telecomutrustning	Samlad i öar	Kista
Videoproduktion	Spridd	Södermalm, Östermalm, Vasastan
Media & Design	Spridd	City, Östermalm, Vasastan
Mjukvaruutveckling	Spridd	City, Östermalm, Vasastan
IT-konsulter	Spridd	City, Östermalm, Vasastan, Kista
Molntjänster	Spridd i centrala delar	City, Östermalm, Vasastan, Solna, Frihamnen
E-handel	Spridd	Östermalm, Liljeholmen, Nacka, Vasastan, City
Datorhallar	Samlad i öar	Frihamnen, Kista, Stora Essingen
Teleoperatörstjänster	Samlad i öar	Gamla Stan, Södermalm, Kista, Kungsholmen
Datorer & Komponenter	Samlad i öar	Danderyd, Solna

Figur 5.1 Mikrogeografiska mönster i de 12 klustren.  
Källa: The Cluster Observatory/Ivory Tower

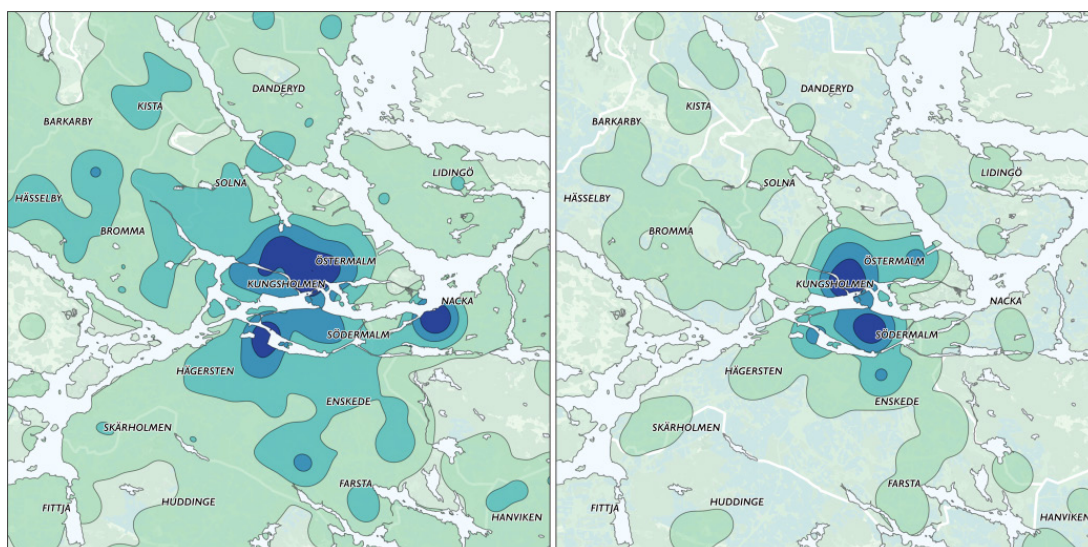
I kartorna nedan (se också Appendix III för alla 12 kluster) visar vi endast de mer centrala delarna av Stockholmsregionen. Även på denna begränsade yta ser vi stora skillnader i förtätningarna inom de 12 klustren.

De flesta topparna (i antalet anställda) finner vi som förväntat runt City/Östermalm/Södermalm och i Kista. I vissa kluster är företagen mer tydligt samlade i ”öar”, medan andra kluster är mer spridda i de centrala delarna av regionen (se Figur 5.1).

För att exemplifiera de spridda topparna låt oss se på de ”kreativa näringarna” inom media, spel, musik och video där vi ser tydliga spetsar i City, Vasastan, Östermalm och Södermalm. Tar vi E-handel å andra sidan ser vi en spridning över hela regionen, dock med ett par udda spetsar (till exempel H&M Online i Liljeholmen), se Figur 5.2. Kartorna visar fyra grader av täthet av arbetsställen (så kallad Kernel-densitet) där mörkare färg visar på högre täthet. Kartorna för alla 12 kluster återfinns i Appendix III.

E-handel

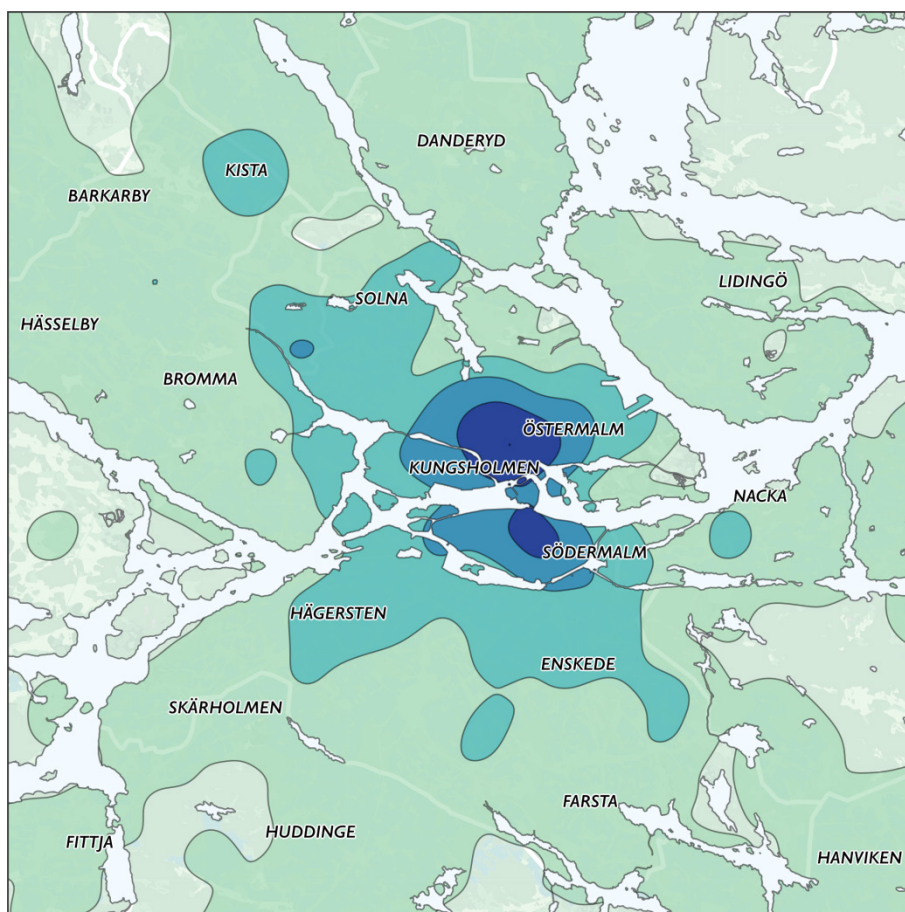
Digital  
Spelutveckling & Förlag



Figur 5.2 Digitala Spel och E-handel (fyra olika grader i tonad skala visar densiteten mätt i antalet sysselsatta), 2015. Källa: The Cluster Observatory/Ivory Tower

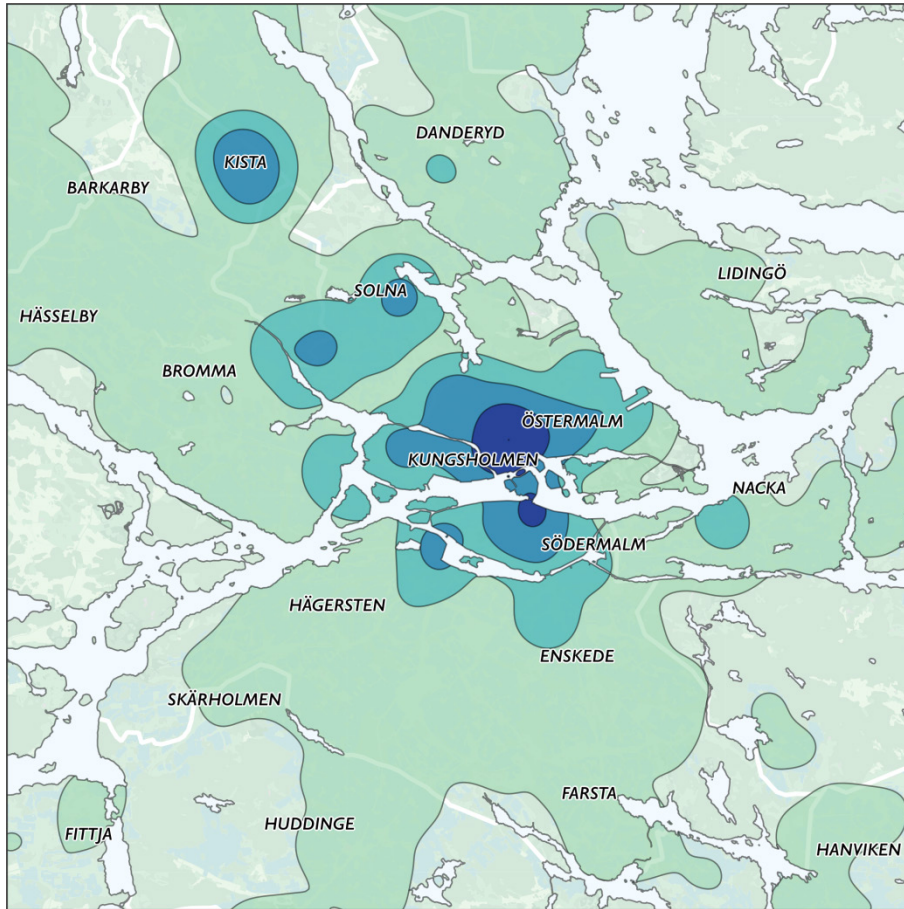
## Nyföretagande

Låt oss göra en djupdykning i nyföretagandet<sup>24</sup>. Totalt har vi inom Stockholm ICT & Digital ca 43 000 arbetsställen. Av dessa 43 000 arbetsställen har ca 21 000 tillkommit sedan 2008, vilket visar på en mycket snabb förnyelse av näringslivet. Det geografiska mönstret för nyföretagandet visas i Figur 5.3 och de etablerade företagen (dagens lokalisering för arbetsställen etablerade före 2008) i Figur 5.4. Kartorna liknar varandra men med den skillnaden att nyföretagandet i högre grad sker i ett större område kring City, Vasastan, Östermalm och Södermalm. Kista spelar en mindre roll.



Figur 5.3 Nyföretagande etablerade 2008 eller senare (fyra olika grader i tonad skala visar densiteten i antalet sysselsatta), 2015

<sup>24</sup> Nyföretagandet innehåller både spin-offs (när ny verksamhet knoppas av eller delas upp inom existerande företag) och start-ups.



Figur 5.4 Etablerade företag (fyra olika grader i tonad skala visar densiteten i antalet sysselsatta), 2015

Låt oss nu gå över till hur nätverken av företag och individer ser ut inom Stockholm ICT & Digital.

## 6. En explorativ inblick i nätverken

---

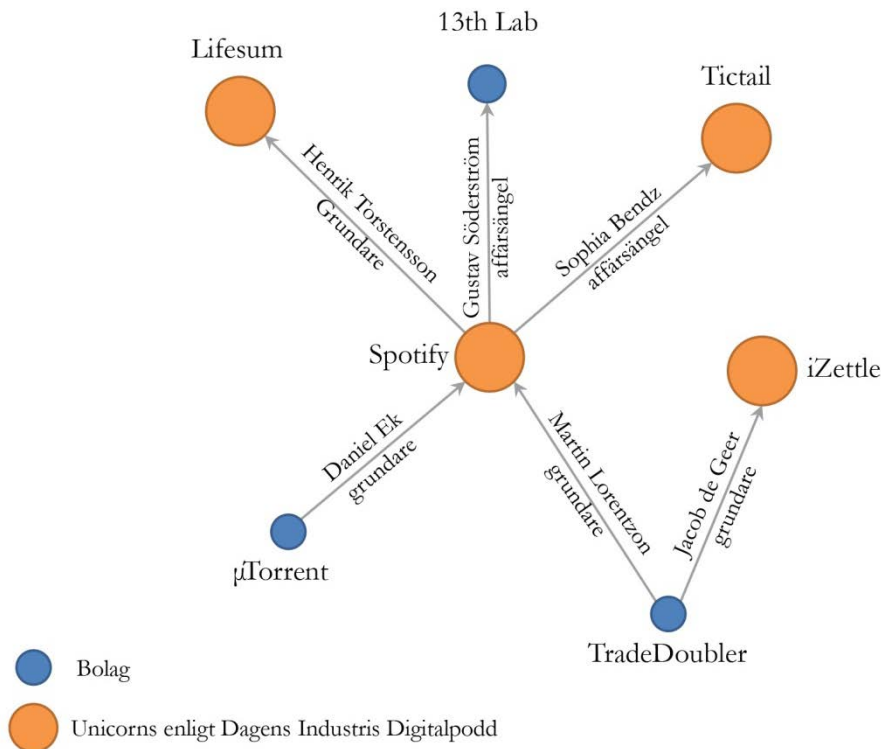
I ett försök att ytterligare fördjupa det empiriska underlaget kring vad som driver Stockholms styrkor inom de digitala och kreativa klustren har vi genomfört ett antal nätverksanalyser. Genom att manuellt samla erfarenheter (via LinkedIn) från individer med olika anknytningar till ekosystemet har vi byggt upp en databas innehållandes över 1 000 företag och organisationer. Metoden är fortfarande i sin linda, varför detta skall betraktas som en deskriptiv studie som visar hur ett urval av individerna rör sig i ekosystemet. Vårt egenhändigt upparbetade dataset innehåller 220 individers personliga ”resor”, och deras relationer till totalt 1 165 företag och organisationer (inom privat företagande, organisationer, utbildning, forskning och riskkapital). När vi på detta sätt undersökte myllan blev det snabbt tydligt vilket dynamiskt ekosystem Stockholm uppvisar.

### Nätverk av Start-Ups

Nyföretagandet inom Stockholm ICT & Digital kopplar på olika sätt till etablerade företag och det är tydligt hur erfarenheter från olika etablerade bolag och organisationer omsätts i nya succéer. Nedan följer några förenklade illustrativa exempel.

#### TradeDoublers- Spotify – iZettle

Det framgångsrika onlinemarknadsföringsföretaget **TradeDoublers** startades 1999, en av grundarna heter **Martin Lorentzon**. En ung **Jacob De Geer** blir första anställd och bolaget listas 2005. **Daniel Ek** jobbar samtidigt med fildelning på **Ludvid Strigeus uTorrent**. Ek och Lorentzon träffas efter TradeDoublers listning och bestämmer sig för att starta **Spotify**. Väl på Spotify anställs **Sophia Bendz** som anlitar **Carl Waldecranzs** byrå för marknadsföring. Spotify anställer även **Gustav Söderström**, som gjort en exit genom **Kenet Works**, och **Henrik Torstensson** vars bloggande gjort honom till ett känt namn i fältet. Bendz och Söderström investerar sedan i Carl Waldecrantz nystartade E-handelsplattform **Tictail**. Söderström investerar även i **13th Lab** och Torstensson axlar VD-rollen i **Lifesum**. Jacob deGeer startar **iZettle**, ett av dagens hetare bolag.



Figur 6.1 Nätverket TradeDoubler – Spotify – iZettle. Källa: LinkedIn, Eget material

Det blir tydligt vilket tätt nätverk av kompletterande resurser och erfarenheter som ligger till grund för dessa bolag. Samtliga nämnda bolag har varit väldigt framgångsrika och spått en lysande framtid.

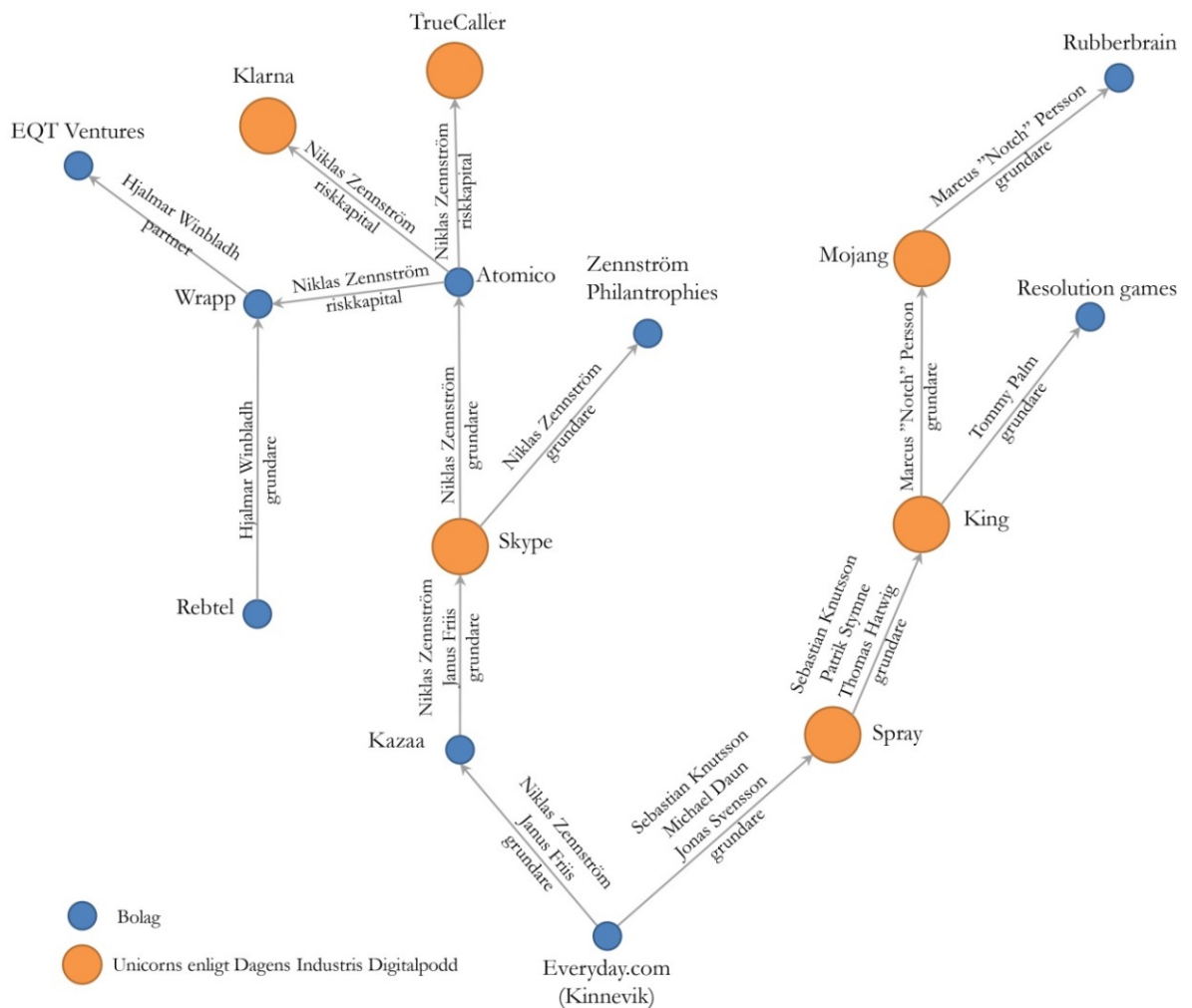
Intressant är hur grundare och tidiga investerares kunskaper tycks komplettera varandra. Daniel Ek har stort intresse för programmering och har under tiden på uTorrent skaffat sig både teknisk kompetens och förståelse kring hur framtidens musik kommer att konsumeras. Lorentzon har djup kunskap om hur man skalar upp ett globalt bolag och hur ett annonsnätverk fungerar i stor skala. Tillsammans har de unika erfarenheter som bidragit till att Spotify kunnat bygga upp internationella positioner. Spotify lyckades tidigt anställa medarbetare med olika kompletterande kompetenser inom ekosystemet. De tidiga anställdas erfarenheter spreds sedan effektivt vidare till nya företag som redan från starten kunde tillgodogöra sig resurser, kompetenser och nätverk.

### Everyday.com och Spray

Det **Kinnevikägda Everyday.com** och **Spray** tycks ha bidragit med värdefulla erfarenheter, då både **Niklas Zennström**, **Janus Friis** och många i teamet bakom **King.com** har sina rötter där.

Everyday.com och Spray var båda internetportaler och kom att bli två av de kända bolag som inte överlevde dotcomeran. Spray var en direkt avknoppning från everyday.com. Intressant nog skapades båda **Kazaa** och King ur denna mylla. Teamet bakom King anställde **Marcus Notch Persson** som tidigare varit på **Avalanche Studios**. Marcus Persson lämnade King och skapade på egen kammare **Minecraft** som sedan attraherade kompetens från King och sedermera såldes till **Microsoft**. Idag har teamet bakom Mojang startat **Rubberbrain** som tar formen av en ny spelstudio.

Ur Kazaa skapades sedan **Skype**. Pengarna från försäljningen användes av Zennström för att bygga upp **Atomico** och **Zennström Philantrophies**. Värt att notera här hur Persson lyckas bygga ett globalt imperium utan externt kapital. Han hade lång erfarenhet från spelbranchen och hade därmed alla verktyg för att börja bygga ett spel själv på sin fritid. Affärsmodellen var



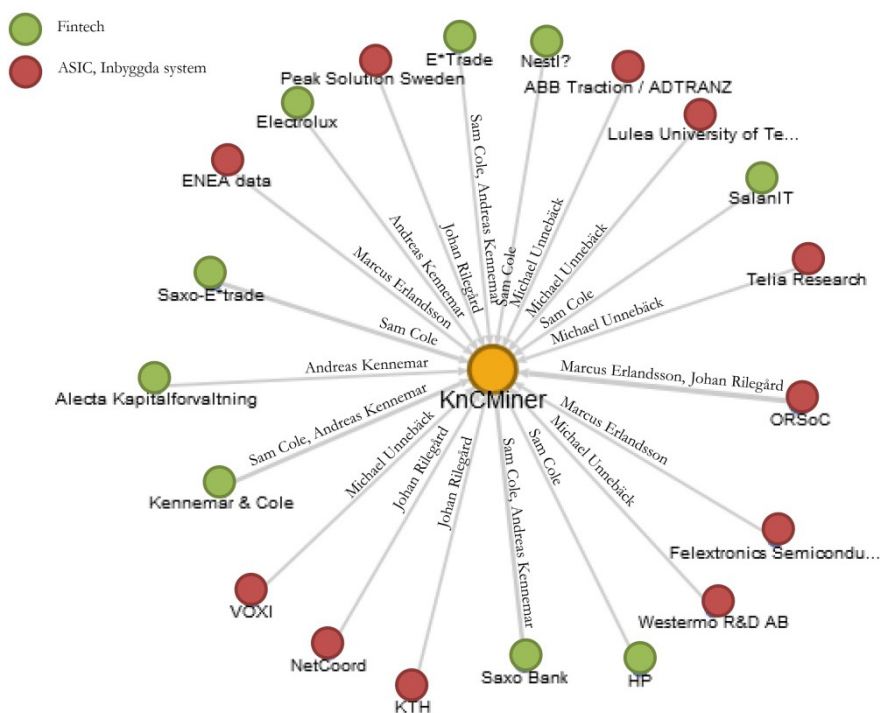
Figur 6.2 Nätverket Everyday – Spray – King – Skype – Mojang  
Källa: LinkedIn, Eget material



självfinansierand och Minecraft kunde med hjälp av ett starkt team utvecklas till en världssuccé. Vi kan bara spekulera, men det är ett intressant mönster att se hur ett bolag kan skapas ur en stark hobby, bara man har de rätta verktygen.

## KnC Miner

**KnC Miner** är ett bolag som väl illustrerar hur Stockholms ekosystem bidragit till att en bra idé och ett starkt team kunde bygga på erfarenheter och kunskaper från tidigare bolag i myllan. Grundarna har teknisk kompetens och förståelse som kompletterade varandra väl inom ett nytt, för då många okänt fält, **Bitcoin**. Det grundande teamets erfarenheter kommer både från utvecklingen av ASIC (integrerade kretsar som används i inbyggda system) och fintech. Tradingplattformen **E-Trade** såldes till **Saxo bank** där **Sam Cole** och **Andreas Kennemar** möts. Samtidigt exploderade Bitcoin världen över och deras kompetenser och förståelse för hur fältet kring Bitcoin fungerade kunde utnyttjas på ett briljant sätt. Det som skedde var en konvergens av tidigare helt separata teknologier: Fintech och inbyggda



Figur 6.3 Nätverket av grundare till KnC Miner. Källa: LinkedIn, Eget material

system. Båda kompetenserna fanns i det grundande teamet och de lyckades genom djup förståelse om fältet ”crowdfunda” sin verksamhet. När de tog in kapital och mobiliserade myllan runt omkring sig blev det tydligt vilka täta

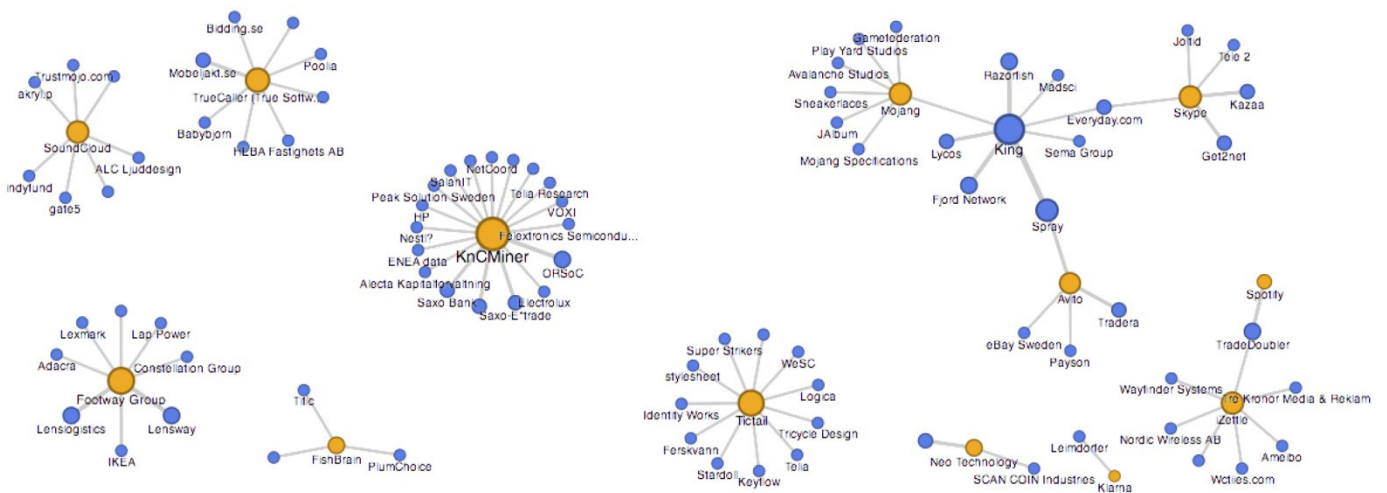
länkar av kunskaper och resurser som företaget kunde tillgodogöra sig från dag ett. De attraherade även utländskt riskkapital och skapade således ytterligare en länk mellan Stockholm och Silicon Valley.

## Unicorns växer fram i ekosystemet

Grundarna i flera av de nämnda bolagen har i många fall mötts på tidigare arbetsplatser och i utbildningssammanhang (se nedan). Många har till exempel jobbat på [Everyday.com](#), [Spray](#) eller [TradeDoubler](#). Nedan listar vi 13 bolag – så kallade Unicorns – som idag är värderade över 1 miljard USD eller spås bli det inom några få år av Dagens Industris Digitalpodd:

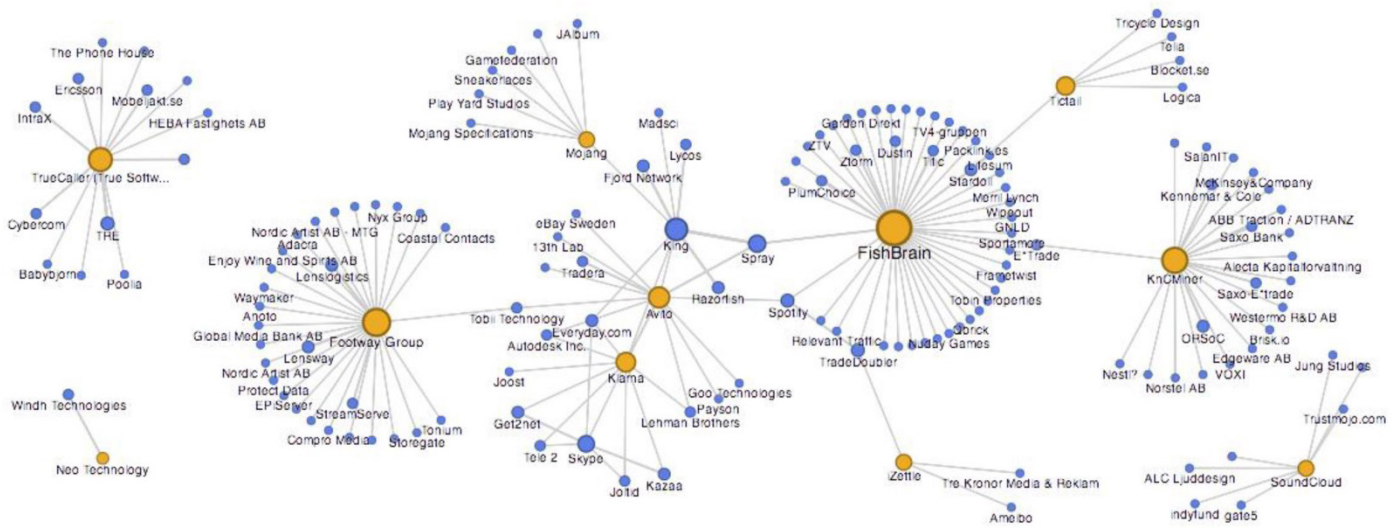
- Fishbrain
- Footway Group
- iZettle
- King
- Klarna
- KnCMiner
- Mojang
- Neo Technology
- Soundcloud
- Spotify
- TicTail
- Tobii
- Truecaller

Vi har specialstuderat knappt 100 personer (grundare, styrelseledamöter, investerare och andra centrala aktörer) kopplade till dessa 13 Unicorns. Dessa personer är kopplade till andra företag och organisationer samt olika utbildningsinstitutioner. Vi skall lägga på nätverkskopplingarna lager för lager, och vi börjar med arbetslivserfarenheten hos grundarna (Figur 6.4).



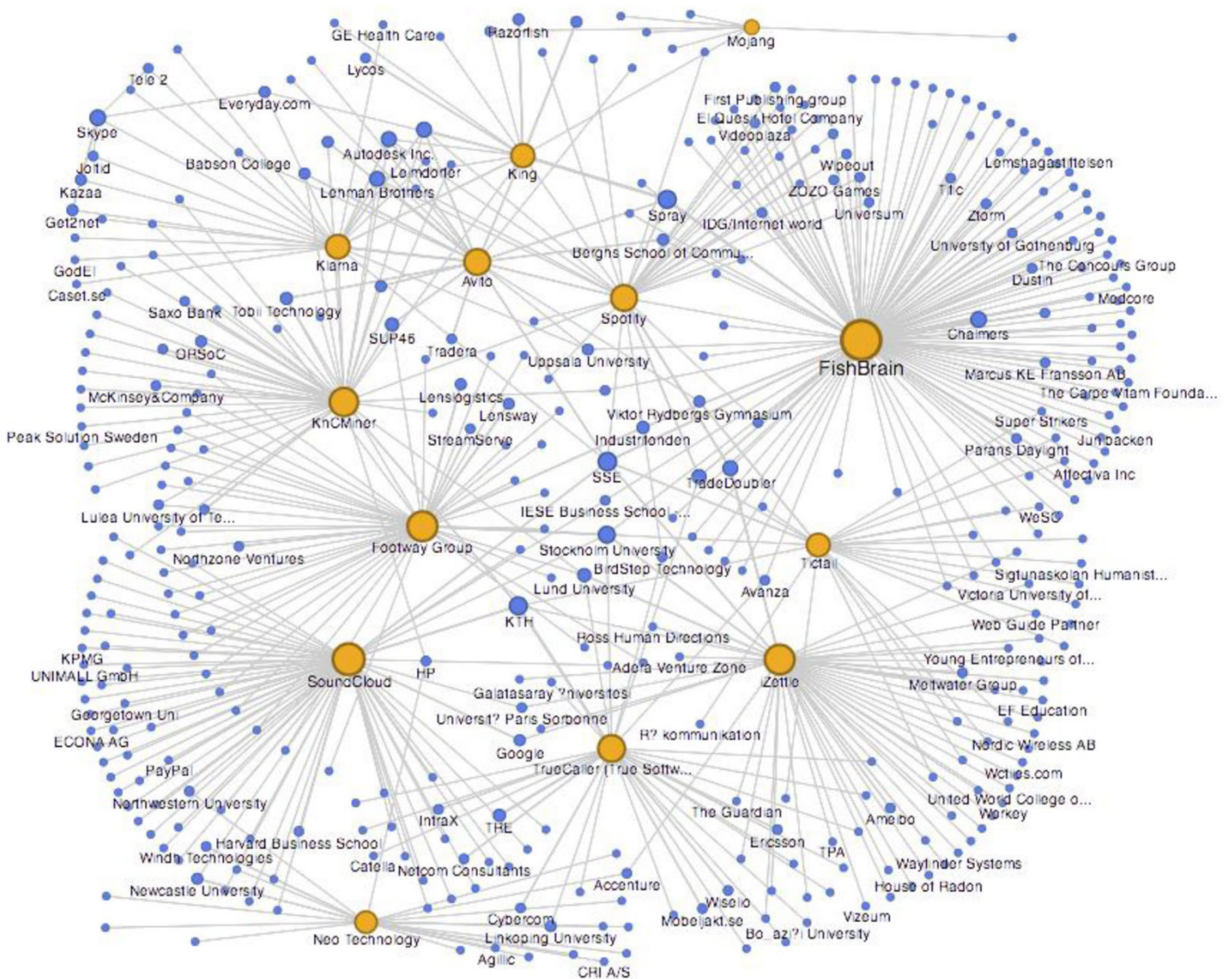
Figur 6.4 *Nätverk: arbetslivserfarenheter hos grundare till 13 Unicorns (företag – företag länkar. Källa: LinkedIn, Eget material*

Denna bild visar 13 Unicorns som är relativt okopplade, det vill säga grundarna kommer inte (med något undantag) från samma företag. Däremot om vi lägger på ytterligare länkar i form av styrelsemedlemmar och investerare får vi en helt annan bild.



Figur 6.5 *Nätverk: arbetslivserfarenheter hos grundare, styrelse, investerare till 13 Unicorns (företag – företag länkar). Källa: LinkedIn, Eget material*

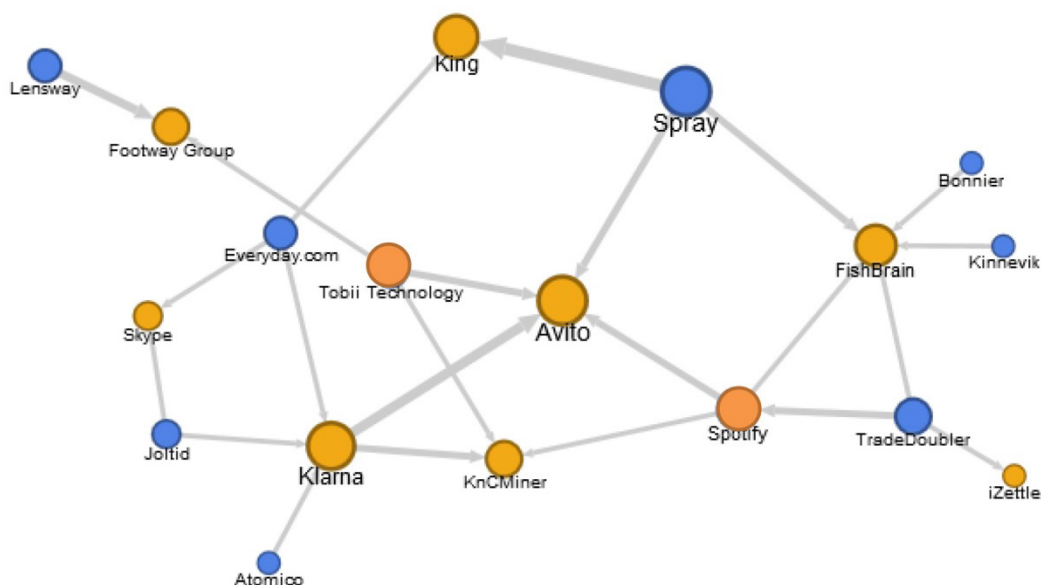
Figuren ovan visar alltså de erfarenheter (från andra företag) som grundare, investerare och styrelseledamöter har, och vi kan anta att dessa tidigare erfarenheter är till stor nytta för de nystartade bolagen. Om vi vidgar länkarna till alla typer av erfarenheter från ekosystemet, det vill säga även från andra organisationer än företag (till exempel mötesplatser som SUP-46 och inkubatorer) och utbildningsinstitutioner (till exempel KTH och HHS) framstår tätheten i nätverken ännu tydligare, se Figur 6.6.



Figur 6.6 Nätverk: arbetslivserfarenheter hos grundare, styrelse, investerare till 13 Unicorns (företag – företag, företag – utbildning samt företag - organisationslänkar). Källa: LinkedIn, Eget material

Figuren visar hur mycket kunskap och resurser som potentiellt strömmar till, från och mellan vårt urval av framgångsrika bolag. En mycket stor del av noderna är lokaliserade till Stockholmsregionen – kanske för stor andel! I hela datamängden är endast omkring 10 procent av ”noderna”, det vill säga kopplade företagen och organisationerna, lokaliserade i utlandet. Om vi snabbt kopplar tillbaka till modellen i Kapitel 2 så såg vi där att klustrens länkar till omvärlden, i form av kopplingar till globala marknader, värdekedjor och flöden av människor, kapital, teknik med mera, är livsviktiga för upprätthållande av innovationsdynamiken. Alla ekosystem och kluster behöver konstant tillförsel av friskt syre. Möjligen är Stockholm lite insulärt.

En förenklad bild av komplexiteten (urval av Unicorns samt gemensamma länkar till andra företag) i Figur 6.6 visas i figuren nedan.

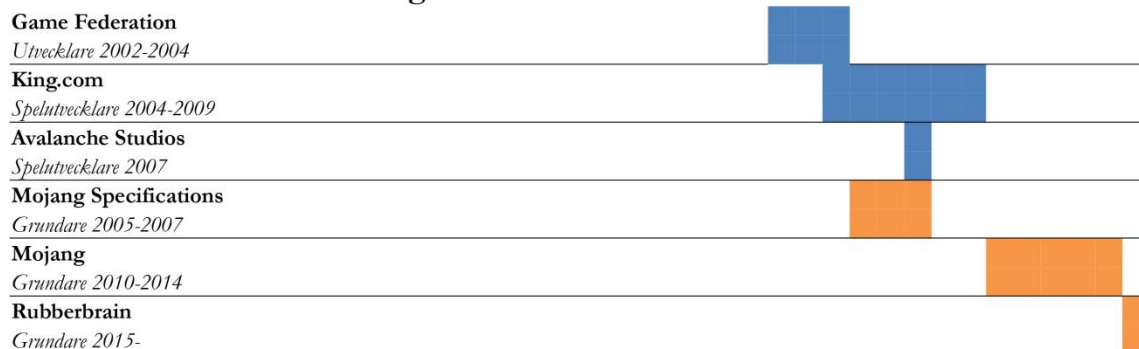


Figur 6.7 Nätverken kring ledande Unicorns. Källa: LinkedIn, Eget material

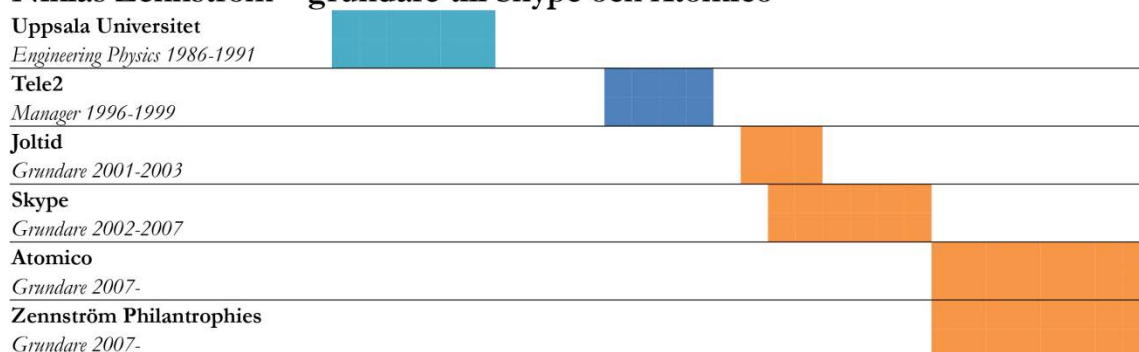
## Personliga resor inom ekosystemet

Dynamiken inom ekosystem bygger på rörlighet och kopplingar mellan individer och företag/organisationer. Nedan visas exempel på personliga resor hos två ”hjältar”: Marcus Notch Persson och Niklas Zennström.

## Marcus "Notch" Persson – grundare till Minecraft

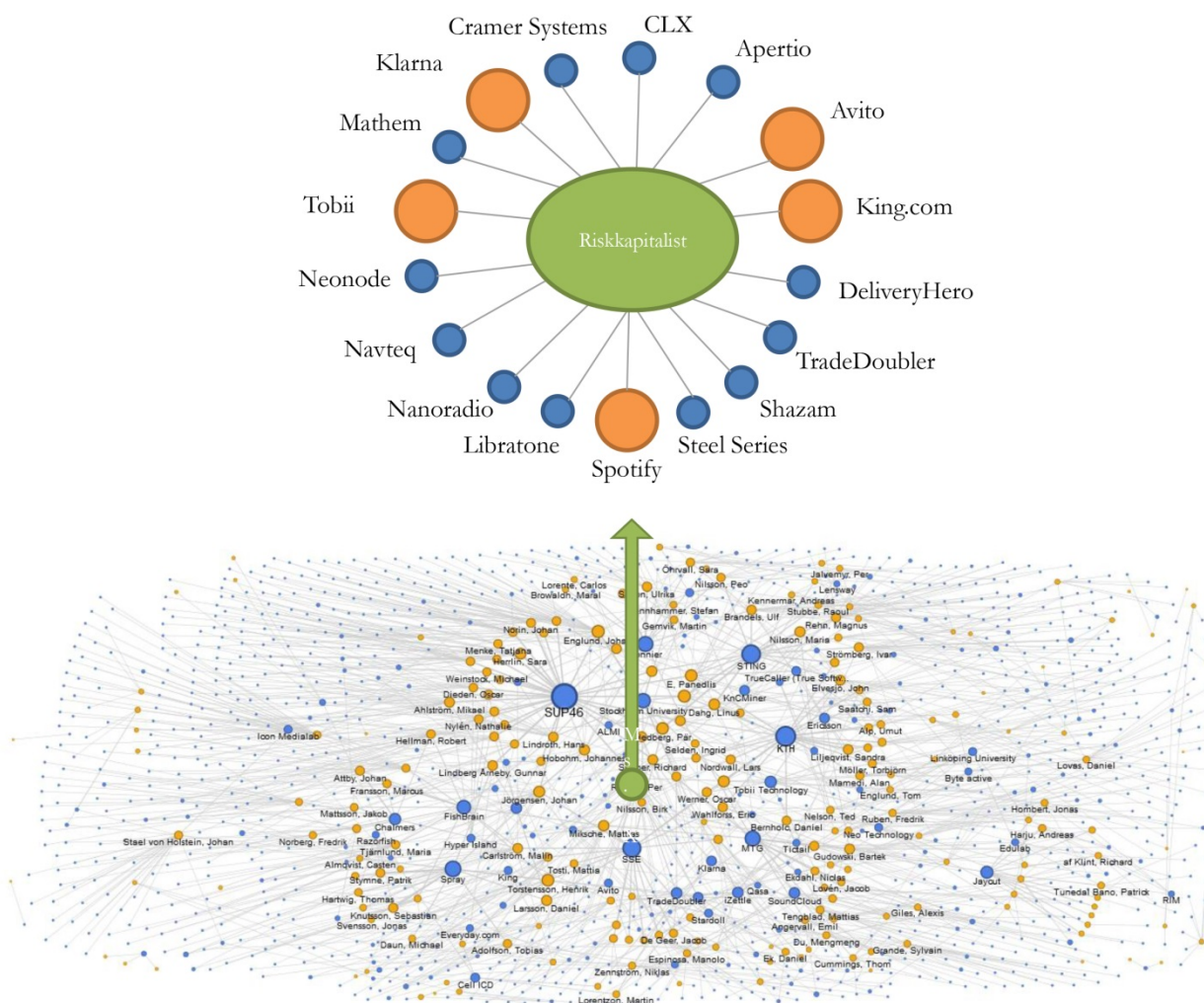


## Niklas Zennström – grundare till Skype och Atomico



Figur 6.8 Två grundare av Unicorns. Källa: LinkedIn, Eget material

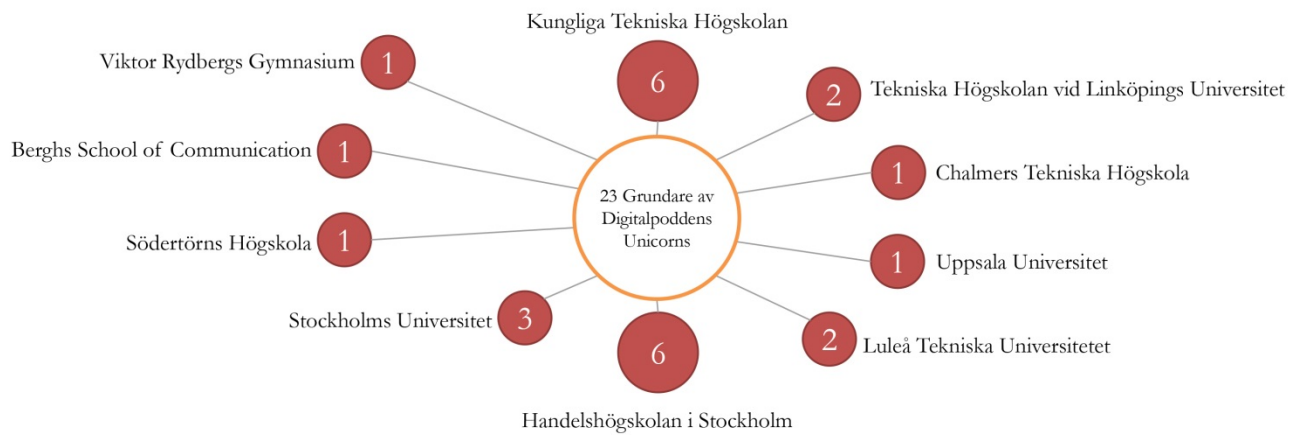
Vissa personer spelar viktiga roller som grundare, andra som investerare (partners inom NorthZone, GP Bullhound, Creandum och så vidare) eller änglar. När vi tittar på individers "resor" i ekosystemet återkommer vissa mönster. En typisk resa är att börja i ett etablerat företag för att sedan bryta sig loss och vara med i en start-up (eller spin-off), därefter engagera sig i rollen som rådgivare eller som affärsängel. Man kan säga att den traditionellt långa resan via VD- posten till en styrelse har kortats ner kraftigt. Redan som tidigt anställd på ett snabbväxande bolag tar folk roller i nya bolagsstyrelser, och i viss utsträckning även som investerare.



Figur 6.9 Nätverk: Riskkapitalist. Källa: LinkedIn, Eget material

## Utbildningens Inverkan

En avgörande faktor för Stockholms konkurrenskraft är den höga utbildningsnivån. I skapandet av Unicorns står ingenjörer för det tekniska och dessa kompletteras av till exempel folk med ekonomutbildningar eller entreprenörer utan formell utbildning. KTH har en oerhört central roll i ekosystemet. (Figur 6.9). KTH är traditionellt kanske mer förknippat med teknologiskt orienterade innovationer, som i fallen Tobii och 13th Labs. Men även Soundcloud, ShortcutLabs, AbiosGaming, Tictail, KnCMiner och TrueCaller har alla grundare som gått på KTH.



Figur 6.10 Nätverk: alla grundare till Unicorns (högre frekvens visas närmare gula punkten i mitten). Källa: LinkedIn, Eget material

Handelshögskolan i Stockholm (SSE) och KTH ligger närmast centret (det vill säga har störst antal länkar till centrum i form av grundare till Unicorns) vilket visar på att dessa två skolor skapar kvalificerad kompetens som starkt bidrar till att driva ekosystemet.



## 7. Slutsatser och rekommendationer

---

Stockholm står starkt som region, stad och ekosystem för flera världsledande kluster. Då ekosystem är i stark tillväxt knakar det alltid i ”infrastrukturfogarna”. Det har lyfts fram i åtskilliga debatter, artiklar, rapporter m.m. att Stockholm har växtvärk; det gäller bostäder (för kortare och längre vistelser, studentbostäder och så vidare), utbyggd tunnelbana och smidiga betallösningar, fler direktförbindelser från Arlanda, arbetstillstånd för immigranter (behovet av ”red carpet treatment” och ”one stop shop”) med mera. Andra pekar på den försämrade grundutbildningen (morgondagens entreprenörer och uppfinnare)

Men det gäller också skatteincitamenten (höjda marginalskatter, skatter på optioner och så vidare). Utredaren kring framtiden för svensk Life Science industri, Susanne Ås Sivborg, skrev *”Man bör överväga om expertskatten kan förlängas samt om beskattningen av optioner kan förändras så att den bättre motsvarar den som appliceras i andra länder som Sverige konkurrerar med vad gäller kompetens och kapital. Även möjligheterna att utveckla avdragsmöjligheterna för privatpersoner och juridiska personer som investerar i FoU i Sverige bör övervägas”*<sup>25</sup>. Precis samma slutsats gäller för ICT & Digital.

Alla ekosystem är sårbara. Dock har kluster och större ekosystem en fördel i att de har en inbyggd motståndskraft i form av sin flexibilitet (jämför diskussionen ovan om det kinesiska pusslet). Nyligen varslade Ericsson om att totalt ca 3 000 personer måste bort (anställda och fasta konsulter)<sup>26</sup>, varav många i Stockholmsområdet. Det som hände Helsingfors med Nokia har nu också hänt här. Omställningar kostar alltid mycket för inblandade personer och familjer, men på ett systemplan kan stora resurser frigöras som kan ge ny näring till ekosystemet. Många framväxande företag upplever brist på kompetent personal vilket kräver både inflyttning och att folk slutar sin anställning i storföretagen. Processen underlättas om storföretagen deltar aktivt i denna process (Nokia Bridge-programmet är ett känt exempel på hur Nokia på ett mycket konstruktivt sätt har hjälpt sina före detta anställda att ta sig över till start-up världen).

Men låt oss gå in på några mer konkreta åtgärder kopplat direkt till hur ett utvecklat ekosystem fungerar (och den modell vi tidigare presenterade), och hur det kan förbättras. De stora insatser som behövs är att ”smörja” maskineriet i ekosystemet, genom fler broar och ökad trafik. Grunden för innovativa kluster och ekosystem ligger i mobilitet, kopplingar, utbyten och

---

<sup>25</sup> Ås Sivborg, S. (2014) Ett konkurrenskraftigt ekosystem för Life Science: Stockholm: Näringsdepartementet.

<sup>26</sup> [http://www.svd.se/naringsliv/digitalt/ligger-nagot-tragiskt-over-telekombeskeden\\_4399749.svd](http://www.svd.se/naringsliv/digitalt/ligger-nagot-tragiskt-over-telekombeskeden_4399749.svd)

samarbeten mellan de olika delsystemen. Som vi redogjorde för i modellen (Kapitel 2) finns det en mängd olika brobyggare – ”byggare Bob och Britta” – som kan stärkas i sitt viktiga jobb. Den värld vi pratar om är:

- Inkubatorer, acceleratorer och co-working spaces (t.ex. SUP 46, THINGS, STING, SSE Business Lab, SU Inkubator, The Springfield Project, KIAB, PunktB)<sup>27</sup>
- Science parks (ingen för närvarande inom ICT & Digital)
- Innovationskontor (t.ex. KTH Innovation Office)
- Industriforskningsinstitut och demonstratorer (t.ex. Digital Art Center, RISE)
- Klusterorganisationer (t.ex. Connect Öst, Stockholm IT Region)
- Nätverk (t.ex. Stockholm Tech Meetup, Entrepreneur Stockholm, Startup Stockholm, Young Entrepreneurs of Sweden, Startup Grind Stockholm)
- Mässor och events (t.ex. Kistamässan, Symposium, SIME, #Stockholmtech, hackathons)
- Kontorshotell som betonar möten (t.ex. United Spaces)

Efter att ha analyserat våra data och lyssnat på många röster i ekosystemet vill vi trycka på att par broar som bör förstärkas: 1) mellan företagandet och det offentliga (politiker och myndigheter på alla plan) samt 2) mellan företag och utbildningsinstitutioner på alla plan, ända ner till förskolor, se Figur 7.1. Självklart behöver alla gap slutas för att förstärka dynamiken i ekosystemet. Det behövs till exempel starkare internationella nätverk och erfarenheter hos individerna i Stockholms ekosystem (som vi nämnde ovan ser det ut som om bara runt 10 procent av länkarna är utanför ekosystemet). Vi hör att det brister i ”språk” och förståelse mellan företagandets och forskningens värld, och så vidare. Däremot verkar företagen (företagsgapet) väl nätverkade inom ekosystemet (se Kapitel 6).

---

<sup>27</sup> För en utvärdering av svenska inkubatorer se: <http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/va-06-06.pdf>

	Kunskap om andra aktörers resurser och kompetenser	Starka nätverk över aktörsgränser	Gemensamt språk och hög grad av förtroende över aktörsgränser	Till viss del delade normer och värderingar samt förståelse för olikheter	En gemensam vision om regionens och klustrets framtid	Positiva incitament att samarbeta över gränser
Myndighetsgapet	X	X	X	X	X	X
Utbildningsgapet	X	X	X	X	X	X
Forskningsgapet	✓	✓	X	X	X	✓
Globala marknadsgapet	✓	X	✓	✓	X	✓
Klustergapet	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kapitalgapet	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Företagsgapet	✓	✓	✓	✓	✓	✓

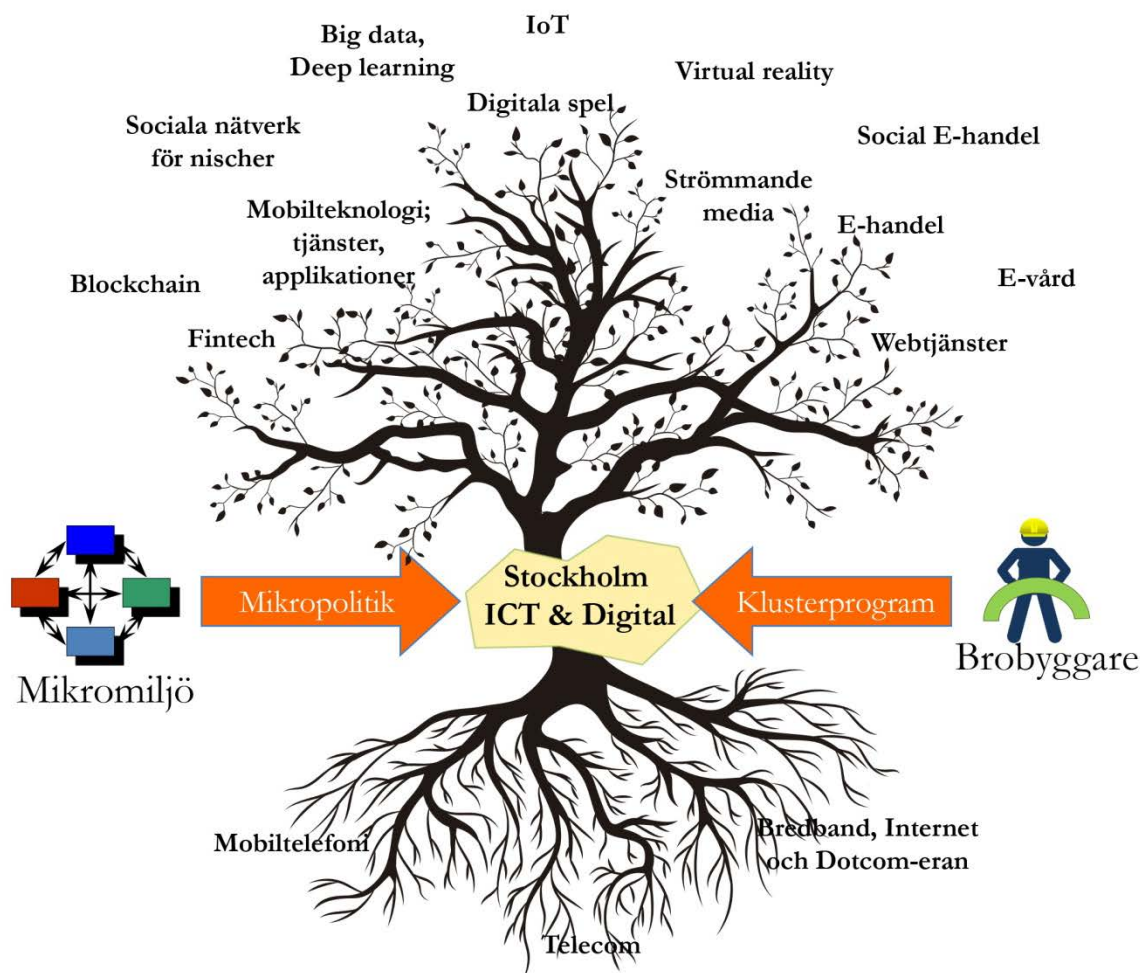
Figur 7.1 Fokus för brobyggandet inom Stockholm ICT & Digital

De organisationer som har som huvudsyfte att bidra till brobyggande och trafik kan fundera på:

- Hur lär aktörerna känna varandra bättre över gränserna?
- Hur skapar Stockholm ICT & Digital ett gemensamt språk?
- Hur samlar brobyggarna krafterna kring en vision och hur kommuniceras denna?
- Hur skapas förtroende över aktörsgränser?
- Hur förändras normer mot öppenhet och samverkan?
- Hur skapas mötesplatser så att trafik över gränser ökar?
- Vem gör vad (roller hos co-working spaces, inkubatorer, klusterorganisationer och så vidare)?

Brobyggarnas roll kan delvis stärkas med offentliga medel (till exempel genom klusterprogram) och lyftas fram mer i det offentliga rummet (i linjetal, genom besök av politiker, synlighet i media och så vidare). Arbetet kan ytterligare förstärkas genom att stödja en process mot tydliga geografiska noder (till exempel spelutvecklare kring Södermalm/Slussen) vilket bidrar till ökad internationell synlighet; var är "Hollywood-skyllarna" i Stockholm? En viktig adress finner vi på Regeringsgatan (SUP 46) dit många taxibilar anländer från Arlanda. Men hur är det med synligheten, det är lätt att missa porten! Stockholm måste tänka på varumärket: ICT & Digital i en global kontext.

Som vi visat i rapporten har Sverige och Stockholm varit ledande i utvecklingen av omvälvande teknologier ("disruptive technologies") i över



Figur 7.2 Stockholm ICT & Digital – framtida grenverk

ett sekel. Krafterna i ”tratten” har i stort varit gynnsamma och individerna öppna för förändring, globala krafter och nyskapande. I nutid talar vi om mobilrevolutionen, E-handel och tjänster och nu stundar förändringar inom alla sektorer: sociala nätverk, utbildning, hälsa och vård, bank, försäkring, byte av tjänster, föreningsliv och så vidare. Som vi har beskrivit i den här rapporten har Stockholm ett så dynamiskt ekosystem att vi förväntar oss att många framtida innovationer kommer att växa fram här – det vill säga vi kommer att se nya grenar växa fram ur dagens grenverk.

För att detta verkligen skall hända är det viktigt att alla typer av aktörer ser den större bilden (tack för att du läste den här rapporten!), kunder kan kräva mer, utbildare tänka nytt, forskare öppna sig mot näringslivet, näringslivet förstärka samarbetena över gränser, politiker ge sig in i möten i klustren och så vidare. En sund mikropolitik och politik för brobyggande måste förstärkas men alla har ett ansvar för ekosystemet, inte bara politikerna.

# Appendix I

## Topp-10 kluster i Europa och Världen: ICT & Digital

Cluster	NUTS	Region	City	Employees FTE	Avg Wage (2005 €)	CC Rank EU31	CC Rank Global
<b>Cloud Services</b>	AT13	Wien	Wien	5 904	69 884	1	1
	NO01	Oslo og Akershus	Oslo	2 941	83 114	2	2
	BE10	Brussels	Brussels	2 238	48 690	3	5
	IE00	Ireland	Dublin	5 757	57 307	4	7
	CH04	Zürich	Zürich	2 642	73 224	5	8
	DK01	Hovedstaden	Copenhagen	2 553	72 192	6	10
	UKF1	Derbs and Notts	Nottingham	3 391	41 415	7	13
	FI1B	Helsinki-Uusimaa	Helsinki	1 888	56 687	8	14
	FR10	Île de France	Paris	19 115	46 326	9	15
	UKI1	Inner London	Inner London	7 784	58 339	10	17
	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>3 655</b>	<b>47 173</b>	<b>11</b>	<b>19</b>
<b>Computer Facilities Management</b>	UKJ3	Hants and Isle of Wight	Southampton	10 013	70 546	1	1
	NO01	Oslo og Akershus	Oslo	5 360	103 656	2	3
	DK01	Hovedstaden	Copenhagen	6 091	87 403	3	4
	UKI1	Inner London	Inner London	19 178	79 727	4	5
	FI1B	Helsinki-Uusimaa	Helsinki	5 654	58 591	5	6
	UKD2	Cheshire	Chester	1 597	117 561	6	8
	LU00	Luxembourg	Luxembourg	2 398	57 242	7	9
	DE25	Mittelfranken	Nürnberg	8 863	45 046	8	10
	UKJ1	Berks, Bucks and Oxon	Oxford	8 206	62 895	9	11
	DE71	Darmstadt	Frankfurt am Main	14 126	53 589	10	12
	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>2 779</b>	<b>53 952</b>	<b>43</b>	<b>64</b>
<b>Computer Hardware</b>	DE25	Mittelfranken	Nürnberg	33 572	51 569	1	2
	AT21	Kärnten	Klagenfurt	3 531	51 750	2	7
	DE23	Oberpfalz	Regensburg	10 839	45 277	3	8
	CH03	Nordwestschweiz	Basel	6 352	58 891	4	21
	DED2	Dresden	Dresden	7 900	36 697	5	25

	CH04	Zürich	Zürich	6 889	57 517	6	30
	DEA4	Detmold	Detmold	8 653	40 310	7	33
	DE21	Oberbayern	München	16 331	52 402	8	35
	DEG0	Thüringen	Erfurt	8 174	30 159	9	39
	DE14	Tübingen	Tübingen	5 320	49 294	10	42
	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>1 206</b>	<b>42 013</b>	<b>118</b>	<b>240</b>
<b>Electronic Commerce</b>	FR30	Nord - Pas-de-Calais	Lille	8 905	30 340	1	6
	UKH2	Beds and Herts	Luton	5 014	30 092	2	7
	DED5	Leipzig		3 136	18 643	3	14
	UKD3	Greater Manchester	Greater Manchester	4 999	30 243	4	16
	DE27	Schwaben	Augsburg	5 626	18 298	5	26
	LU00	Luxembourg	Luxembourg	872	40 276	6	35
	DE30	Berlin	Berlin	6 560	18 304	7	36
	DE60	Hamburg	Hamburg	5 727	18 304	8	43
	SE23	Västsverige	Göteborg	2 255	35 381	9	47
	UKD5	Merseyside	Liverpool	2 094	19 081	10	53
	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>1 734</b>	<b>35 853</b>	<b>30</b>	<b>106</b>
<b>Game Development and Publishing</b>	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>947</b>	<b>55 473</b>	<b>1</b>	<b>53</b>
	DEB1	Koblenz		301	41 203	2	96
	DE30	Berlin	Berlin	443	57 450	3	98
	UKI2	Outer London	Outer London	383	77 381	4	100
	SE22	Sydsverige	Malmö	303	32 829	5	107
	SE12	Östra Mellansverige	Uppsala	185	43 127	6	111
	UKJ1	Berks, Bucks and Oxon	Oxford	259	60 252	7	115
	UKJ2	Surrey, E and W Sussex	Brighton	164	66 358	8	123
	FR10	Île de France	Paris	1 179	43 571	9	126
	FI1B	Helsinki-Uusimaa	Helsinki	129	43 693	10	129
<b>IT Consulting</b>	NO01	Oslo og Akershus	Oslo	12 715	115 886	1	1
	UKJ1	Berks, Bucks and Oxon	Oxford	28 868	72 497	2	2
	FR10	Île de France	Paris	124 674	49 799	3	4
	DK01	Hovedstaden	Copenhagen	12 914	79 922	4	5
	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>20 048</b>	<b>52 821</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
	UKI1	Inner London	Inner London	43 105	62 859	6	8

	CH04	Zürich	Zürich	11 744	73 224	7	9
	UKJ3	Hants and Isle of Wight	Southampton	10 151	64 172	8	10
	UKJ2	Surrey, E and W Sussex	Brighton	15 676	56 133	9	11
	UKI2	Outer London	Outer London	19 065	59 193	10	12
<b>Marketing, Design, and Publishing</b>	UKI1	Inner London	Inner London	108 034	64 438	1	1
	NO01	Oslo og Akershus	Oslo	11 317	85 188	2	3
	DK01	Hovedstaden	Copenhagen	15 929	64 149	3	5
	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>24 401</b>	<b>43 743</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
	CH04	Zürich	Zürich	12 923	62 426	5	8
	UKJ1	Berks, Bucks and Oxon	Oxford	24 994	43 678	6	9
	FI1B	Helsinki-Uusimaa	Helsinki	10 270	52 667	7	10
	FR10	Île de France	Paris	98 478	44 246	8	11
	UKI2	Outer London	Outer London	21 258	51 272	9	12
		DE60	Hamburg	Hamburg	23 860	33 633	10
<b>Music and Sound Recording</b>	UKI1	Inner London	Inner London	3 205	70 062	1	4
	ES30	Madrid	Madrid	3 529	50 646	2	6
	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>986</b>	<b>43 191</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
	BE10	Brussels	Brussels	314	41 555	4	10
	FR10	Île de France	Paris	2 739	53 372	5	11
	ES53	Illes Balears	Mallorca	331	30 233	6	14
	FI1B	Helsinki-Uusimaa	Helsinki	251	56 791	7	15
	ES22	Navarra	Pamplona	215	30 216	8	16
	NO01	Oslo og Akershus	Oslo	215	73 123	9	17
	ES24	Aragón	Zaragoza	365	27 737	10	18
<b>Software Development</b>	NO01	Oslo og Akershus	Oslo	9 503	101 881	1	3
	FI1B	Helsinki-Uusimaa	Helsinki	13 637	56 835	2	4
	NL31	Utrecht	Utrecht	11 483	47 142	3	6
	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>23 580</b>	<b>52 550</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
	DK01	Hovedstaden	Copenhagen	12 804	81 916	5	9
	DE12	Karlsruhe	Karlsruhe	25 226	59 447	6	10
	UKJ1	Berks, Bucks and Oxon	Oxford	16 838	73 028	7	11
	FI20	Åland	Mariehamn	229	54 884	8	13
	NO06	Trøndelag	Trondheim	1 356	90 265	9	14
	CH04	Zürich	Zürich	9 043	73 210	10	16



<b>Telecommunications Equipment</b>	FI1B	Helsinki-Uusimaa	Helsinki	6 624	79 392	1	1
	FI1C	Southern Finland	Turku	3 050	87 272	2	2
	FI1D	Northern and Eastern Finland	Oulu	3 381	72 177	3	3
	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>13 132</b>	<b>55 895</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	FI19	Western Finland	Jyväskylä	2 097	84 712	5	5
	SE23	Västsverige	Göteborg	4 682	62 962	6	6
	SE12	Östra Mellansverige	Uppsala	2 945	63 014	7	7
<b>Video Production and Distribution</b>	NO06	Trøndelag	Trondheim	405	98 424	8	9
	ITC3	Liguria	Genoa	2 449	33 798	9	12
	UKD4	Lancashire	Blackburn	1 109	94 489	10	13
	UKI1	Inner London	Inner London	31 250	63 009	1	2
	FR10	Île de France	Paris	29 427	51 244	2	3
	UKI2	Outer London	Outer London	5 066	53 989	3	5
	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>4 313</b>	<b>47 616</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
	AT32	Salzburg	Salzburg	656	71 103	5	7
	DK01	Hovedstaden	Copenhagen	2 790	59 449	6	8
	DEA2	Köln	Köln	6 238	38 050	7	11
	NO01	Oslo og Akershus	Oslo	1 084	97 278	8	12
	DE30	Berlin	Berlin	4 211	33 820	9	13
	FI1B	Helsinki-Uusimaa	Helsinki	1 501	50 600	10	15
<b>Wireless Telecommunication</b>	UKJ1	Berks, Bucks and Oxon	Oxford	17 746	75 523	1	1
	NO01	Oslo og Akershus	Oslo	8 372	80 507	2	2
	AT13	Wien	Wien	12 666	52 930	3	4
	PT30	Madeira		2 712	33 821	4	6
	UKI1	Inner London	Inner London	26 202	69 686	5	8
	UKH2	Beds and Herts	Luton	6 494	58 907	6	14
	UKC2	Northumb and Tyne and Wear	Newcastle	6 054	42 207	7	16
	NL13	Drenthe	Assen	1 543	59 201	8	17
	LU00	Luxembourg	Luxembourg	2 560	65 375	9	18
	NL32	Noord-Holland	Amsterdam	9 409	53 157	10	23
	<b>SE11</b>	<b>Stockholm</b>	<b>Stockholm</b>	<b>5 098</b>	<b>50 812</b>	<b>47</b>	<b>125</b>

## Methodological note

The calculations correspond to the latest available year, which in most cases is 2012 or 2013, but in a few cases could be 2011 or 2010. Employment is in full-time equivalents and was estimated where it was not available. Wages are gross wages and salaries normalized to 2005 € and were imputed where not available. Cluster Competitiveness was computed as wage-weighted location quotient to take both specialization and productivity into account. Combinations of industry-region with less than 100 employees were excluded from ranking (but contributed to specialization computations).

EU31 rank = EU28 + Iceland, Norway and Switzerland (around 300 regions in total)

Global rank = EU31 + Albania, Bosnia, Israel, Japan, Macedonia, Serbia, Russia, Turkey, Ukraine, USA (around 650 regions in total).

# Appendix II

---

## Klusterdefinitioner

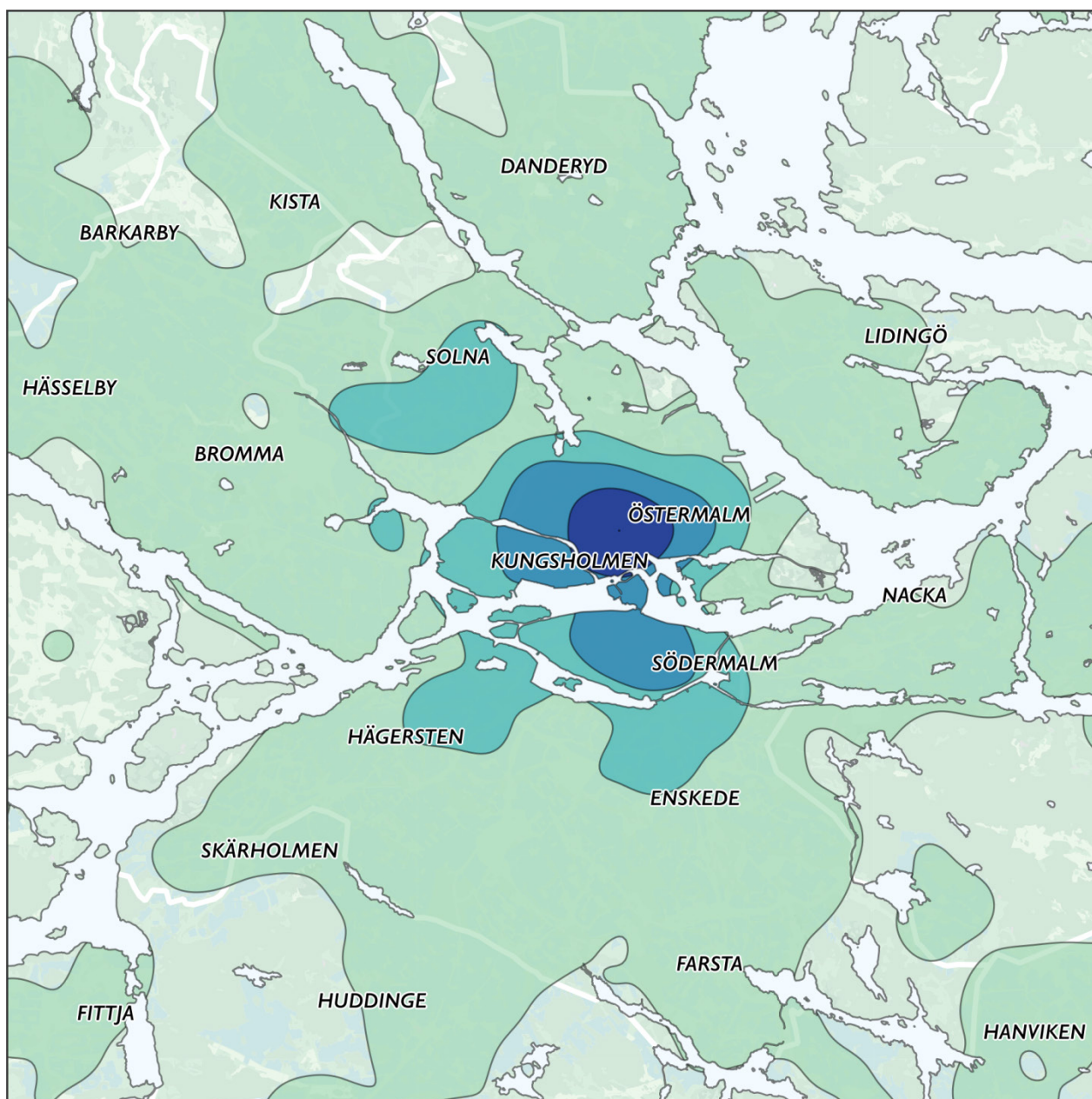
<u>Cluster</u>	<u>Code</u>	<u>Industry</u>
<b>Cloud Services</b>	63.11	Data processing, hosting and related activities
	63.12	Web portals
<b>Computer Facilities Management</b>	62.03	Computer facilities management activities
	62.09	Other information technology and computer service activities
<b>Computer Hardware</b>	26.11	Manufacture of electronic components
	26.12	Manufacture of loaded electronic boards
	26.20	Manufacture of computers and peripheral equipment
<b>Electronic Commerce</b>	47.91	Retail sale via mail order houses or via Internet
<b>Game Development and Publishing</b>	58.21	Publishing of computer games
<b>IT Consulting</b>	62.02	Computer consultancy activities
<b>Marketing, Design, and Publishing</b>	58.11	Book publishing
	58.12	Publishing of directories and mailing lists
	58.14	Publishing of journals and periodicals
	58.19	Other publishing activities
	63.12	Web portals
	63.91	News agency activities
	63.99	Other information service activities n.e.c.
	70.21	Public relations and communication activities
	73.11	Advertising agencies
	73.12	Media representation
	73.20	Market research and public opinion polling
74.10	Specialised design activities	
91.01	Library and archives activities	
<b>Music and Sound Recording</b>	59.20	Sound recording and music publishing activities

<b>Software Development</b>	58.29	Other software publishing
	62.01	Computer programming activities
<b>Telecommunications Equipment</b>	26.30	Manufacture of communication equipment
<b>Video Production and Distribution</b>	18.20	Reproduction of recorded media
	59.11	Motion picture, video and television programme production activities
	59.12	Motion picture, video and television programme post-production activities
	59.13	Motion picture, video and television programme distribution activities
<b>Wireless Telecommunication</b>	61.20	Wireless telecommunications activities
	61.30	Satellite telecommunications activities
	61.90	Other telecommunications activities

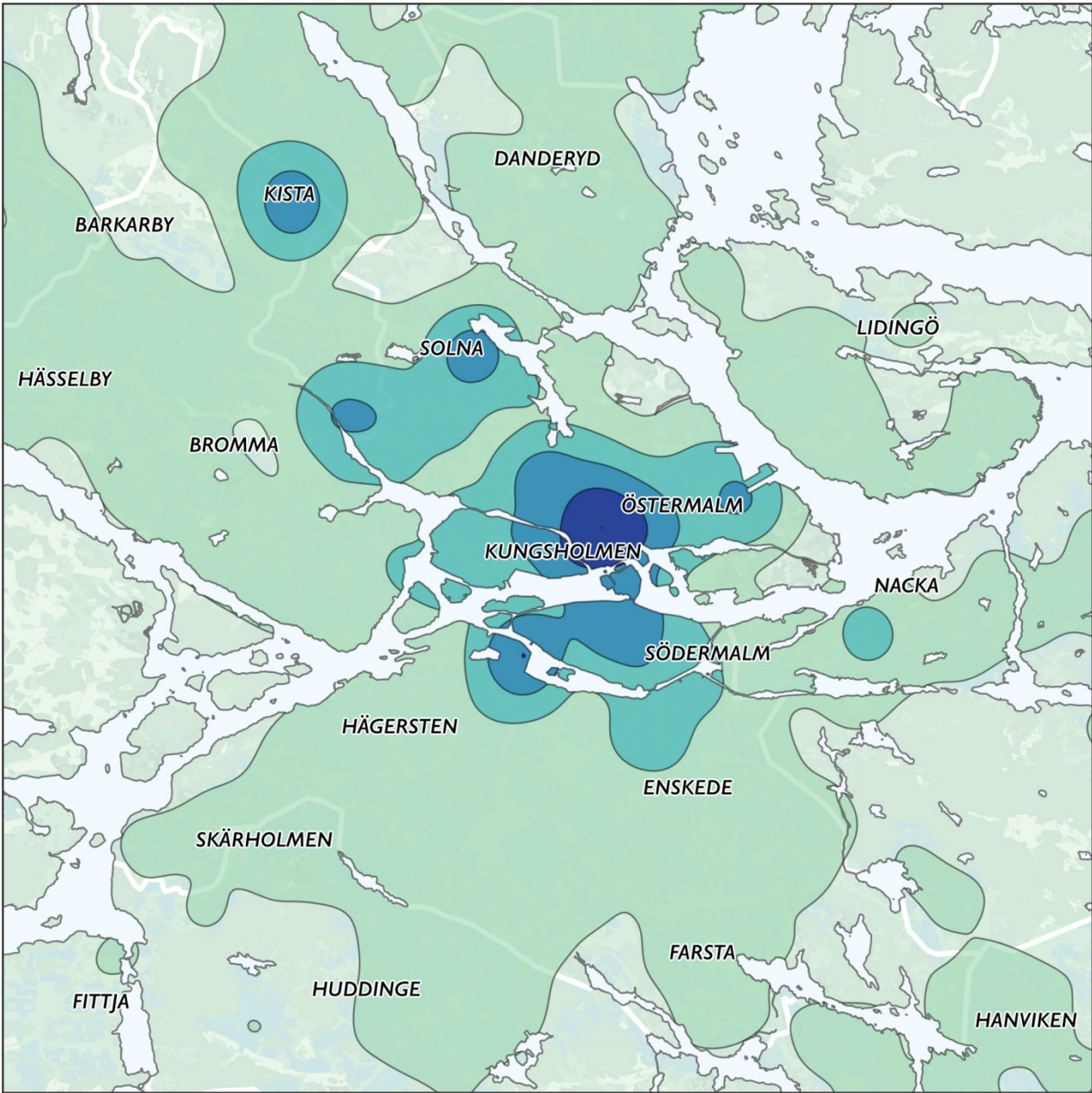
# Appendix III

## Mikrogeografiska mönster i 12 kluster

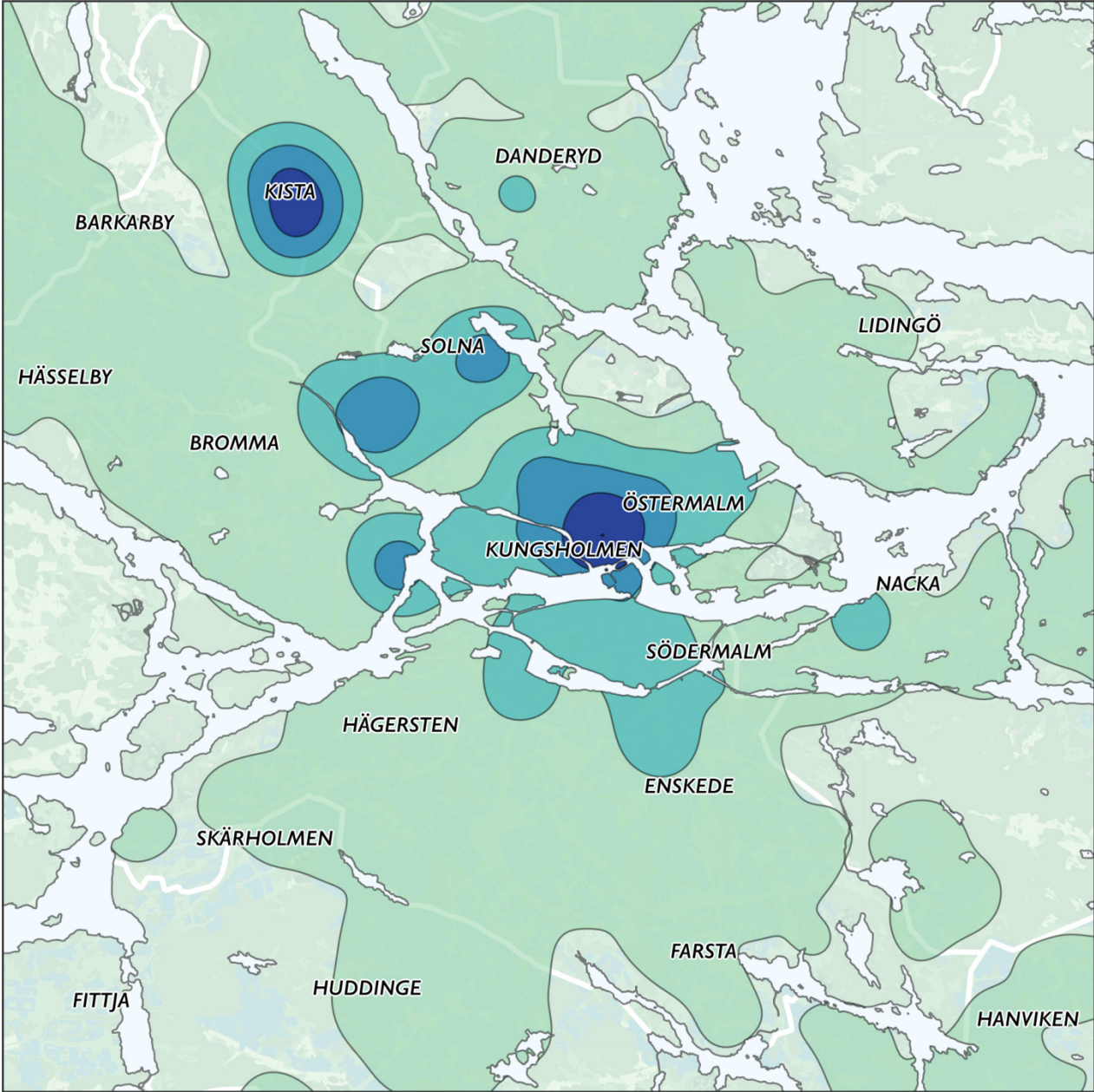
Media och design



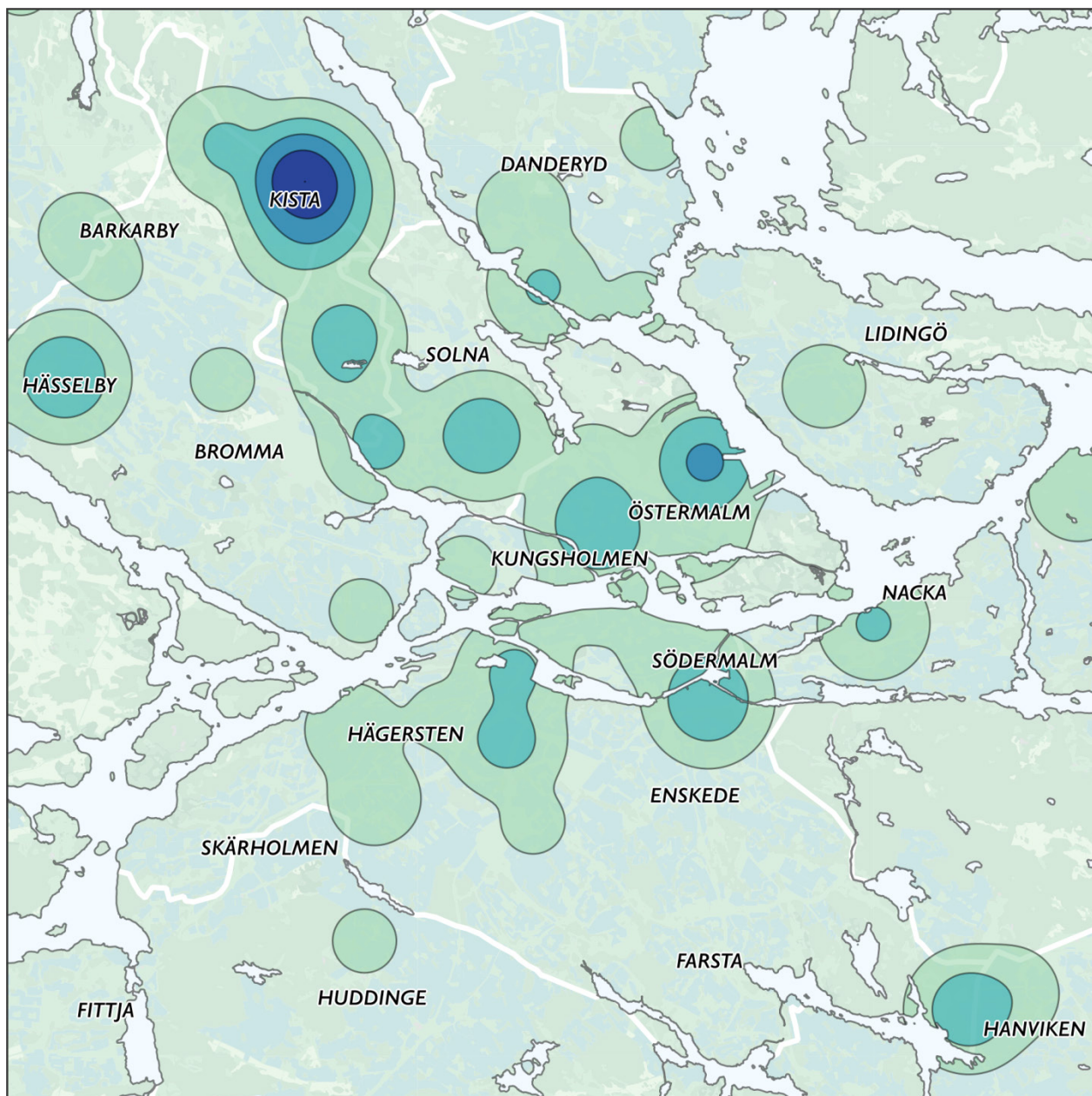
Mjukvaruutveckling



IT-konsulter

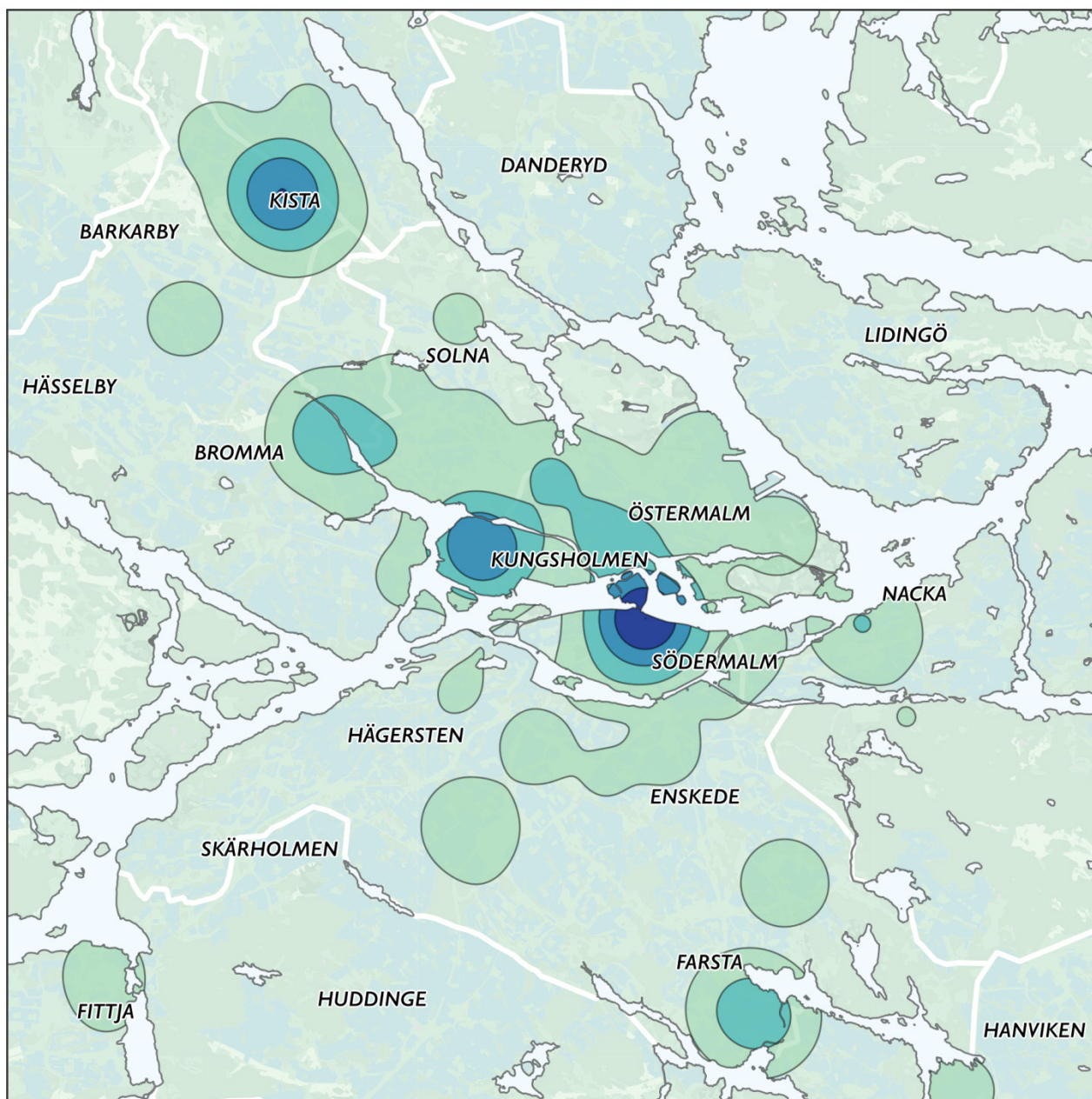


## Telekomutrustning

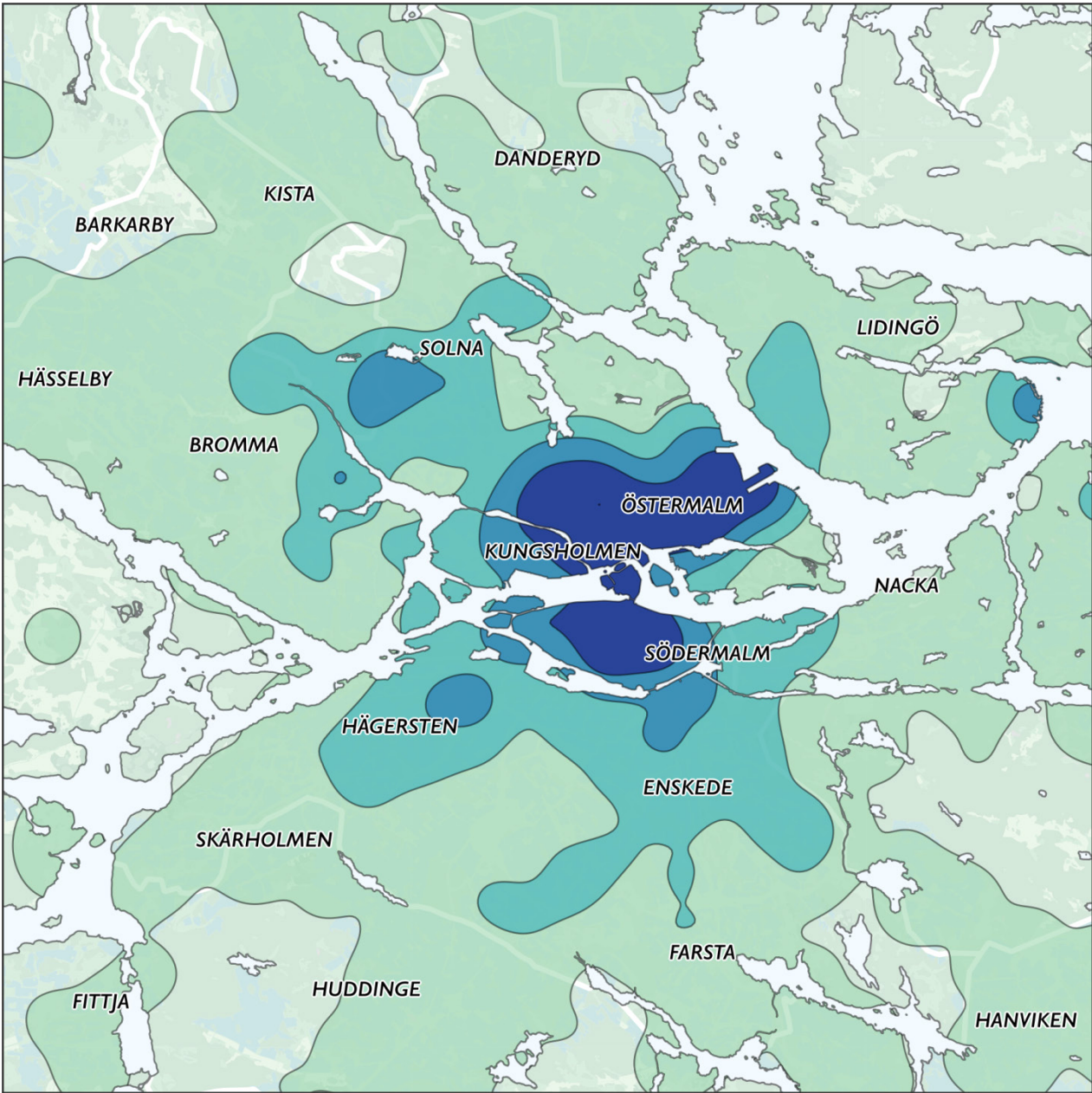




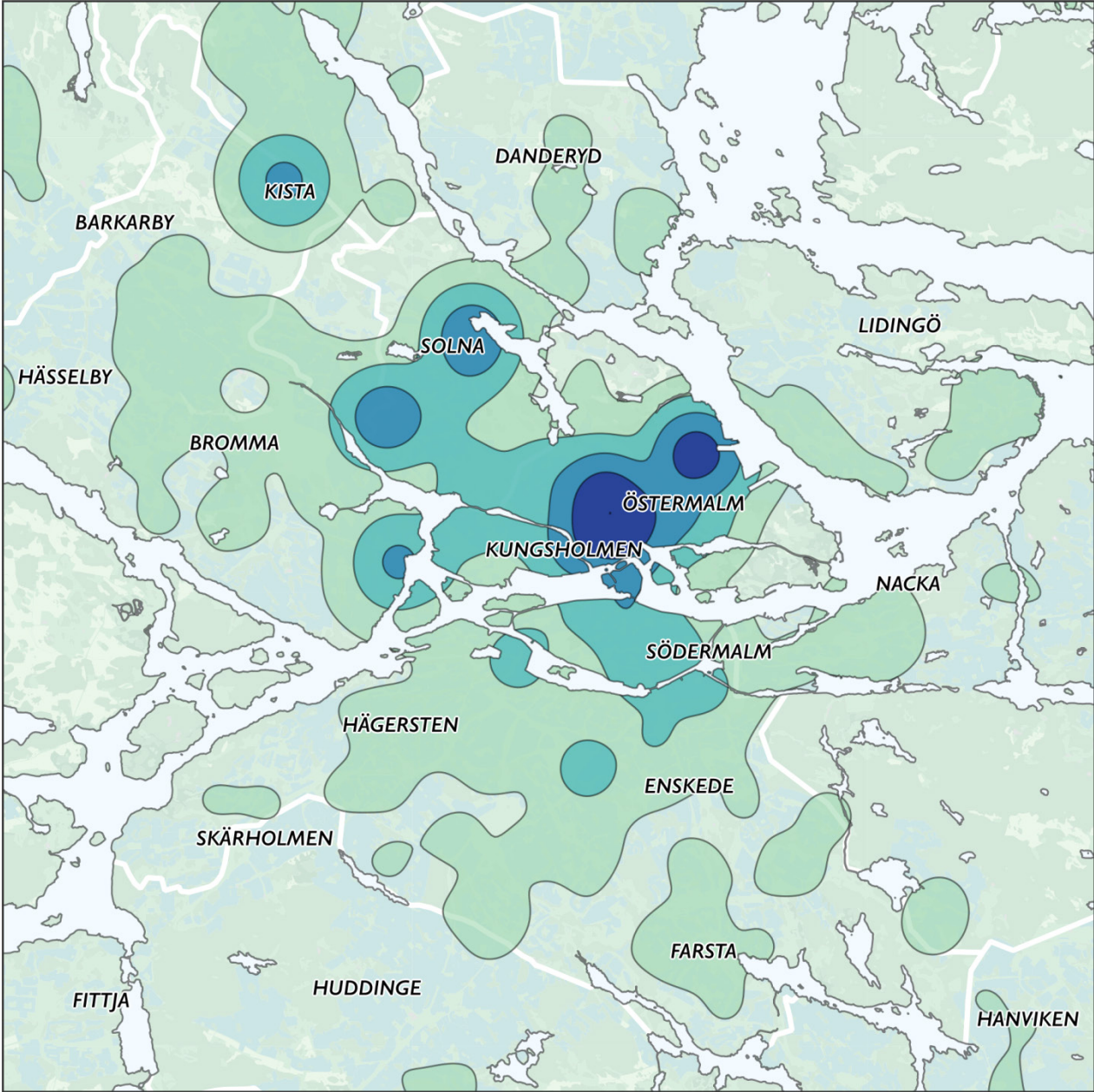
## Teleoperatörstjänster



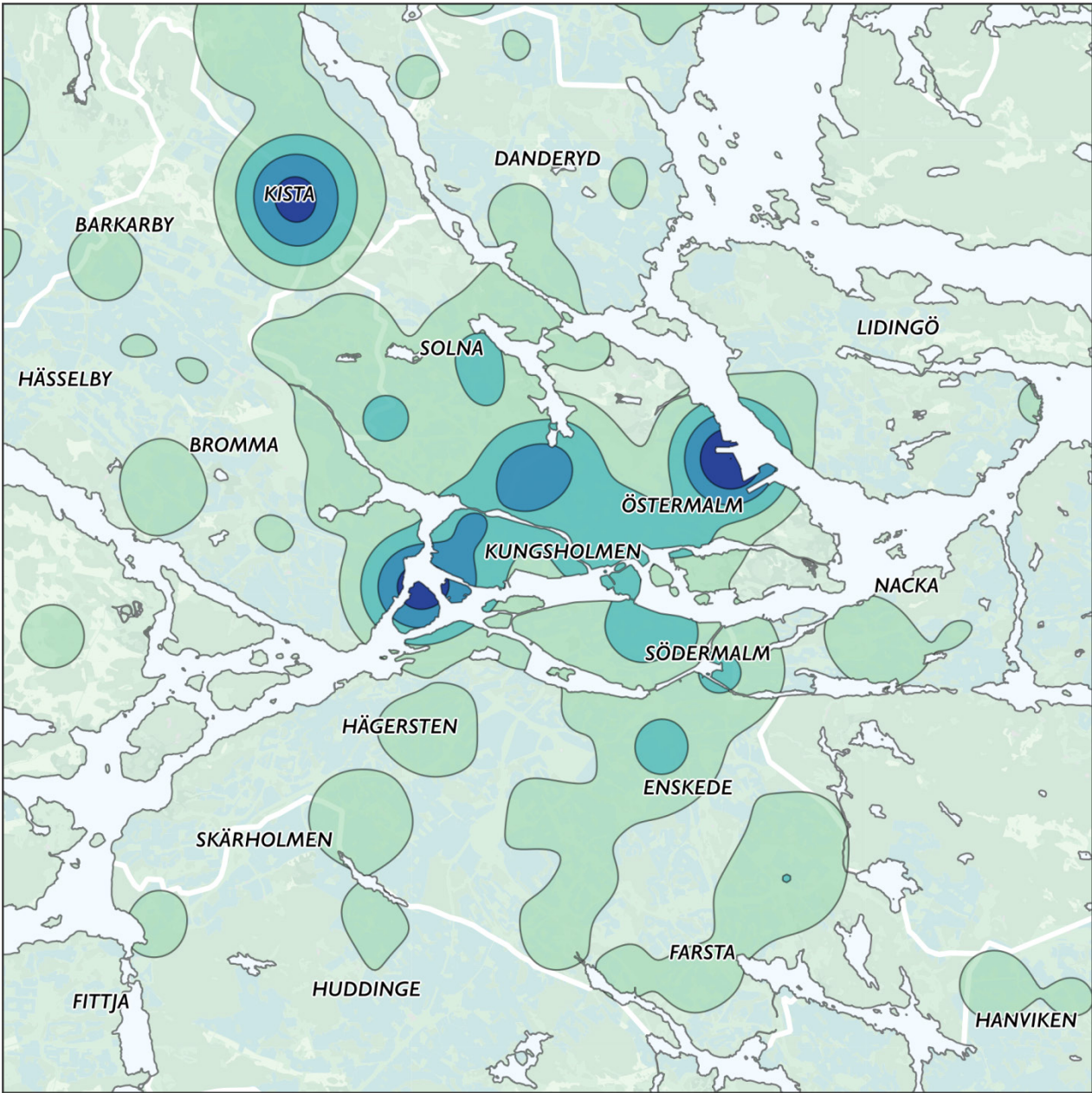
Videoproduktion



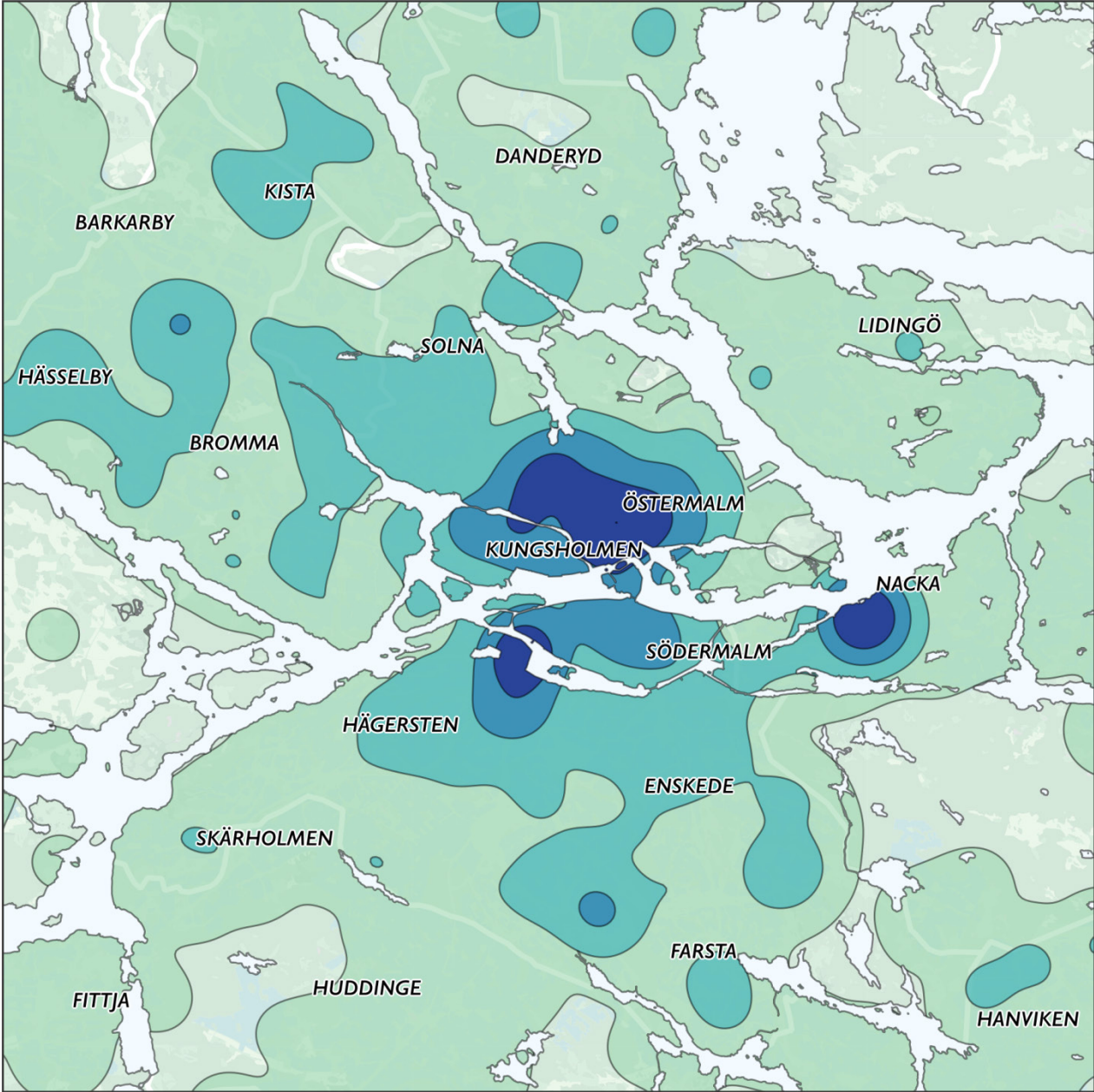
Molntjänster



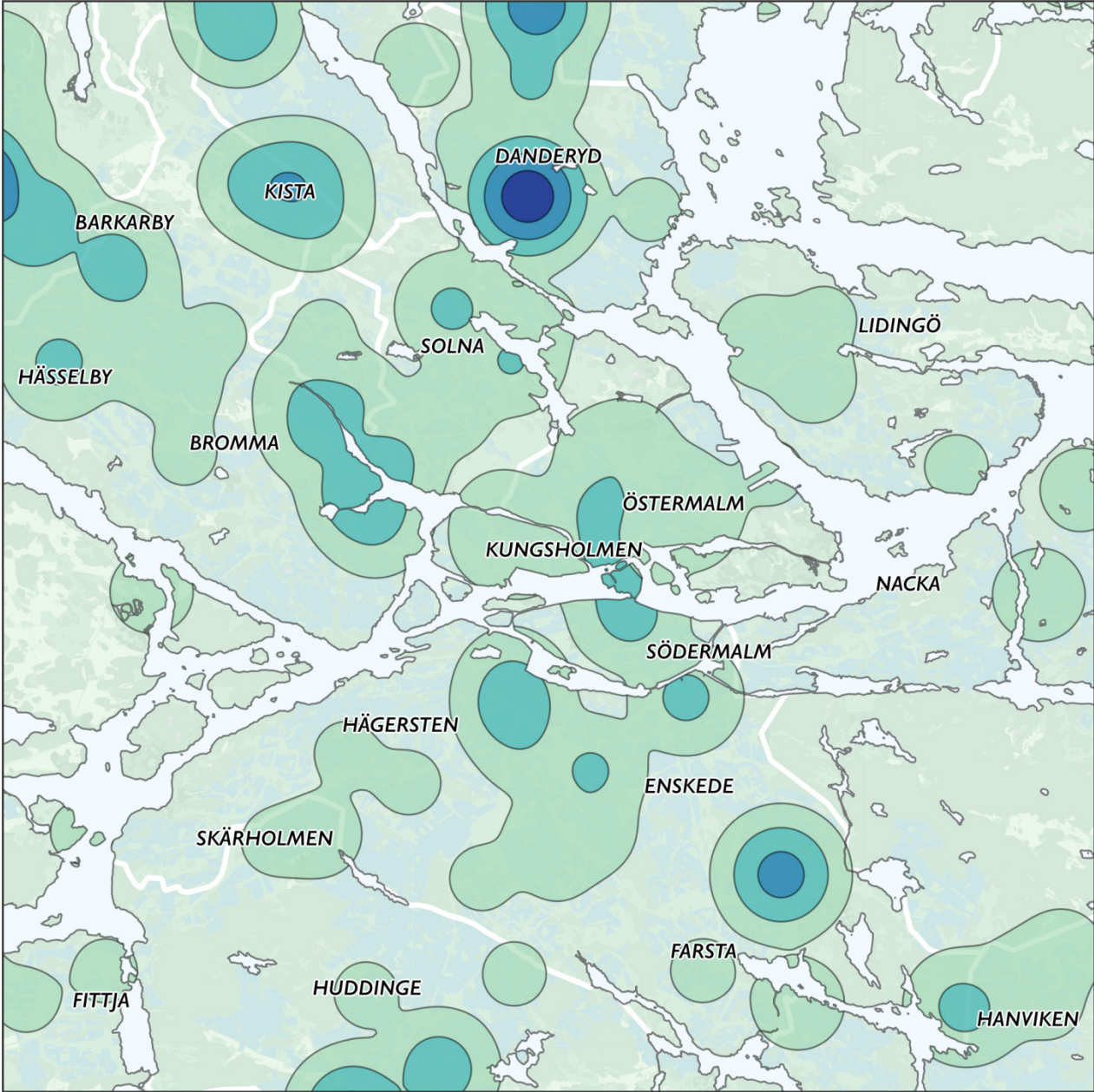
Datorhallar



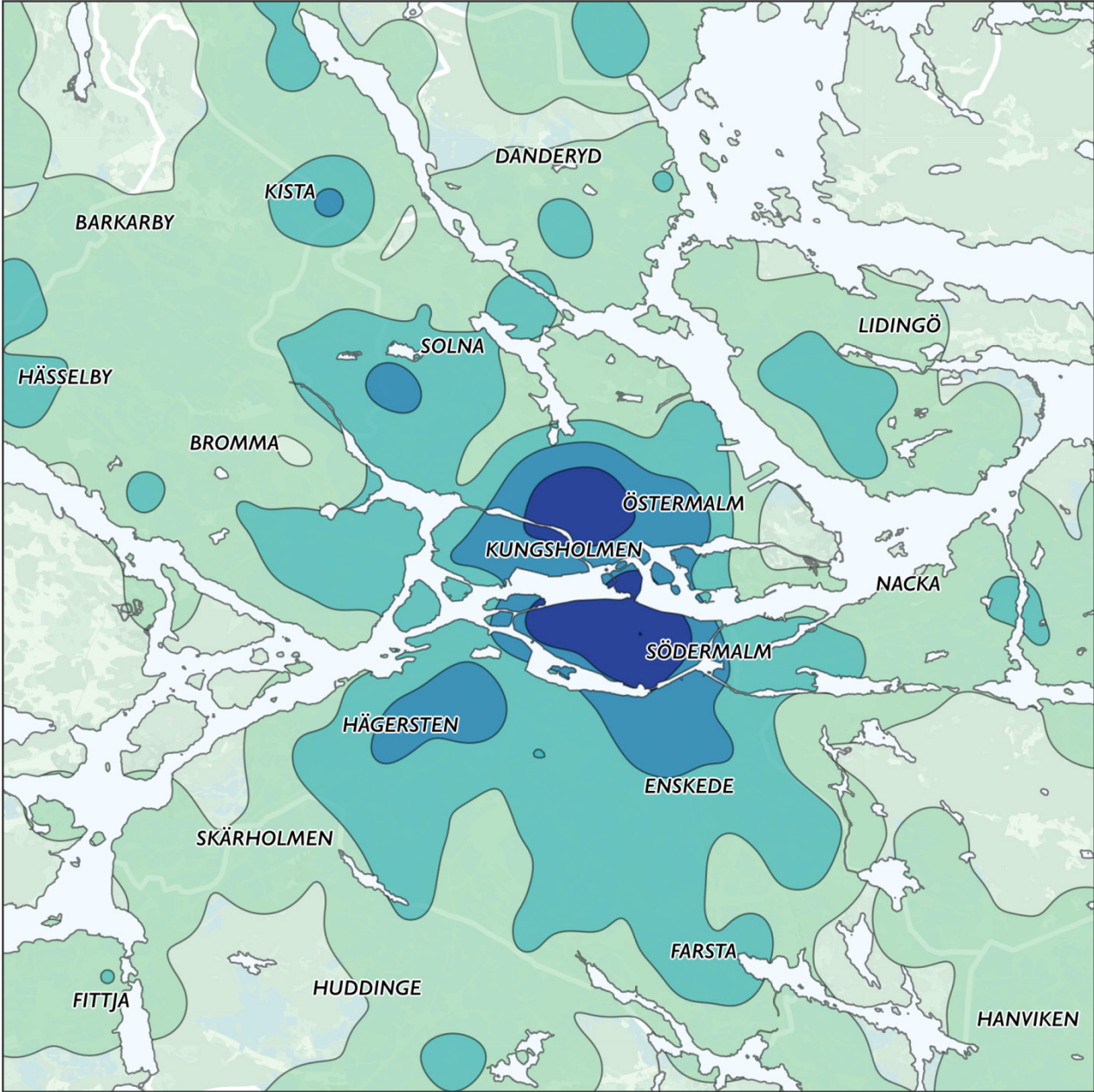
E-handel



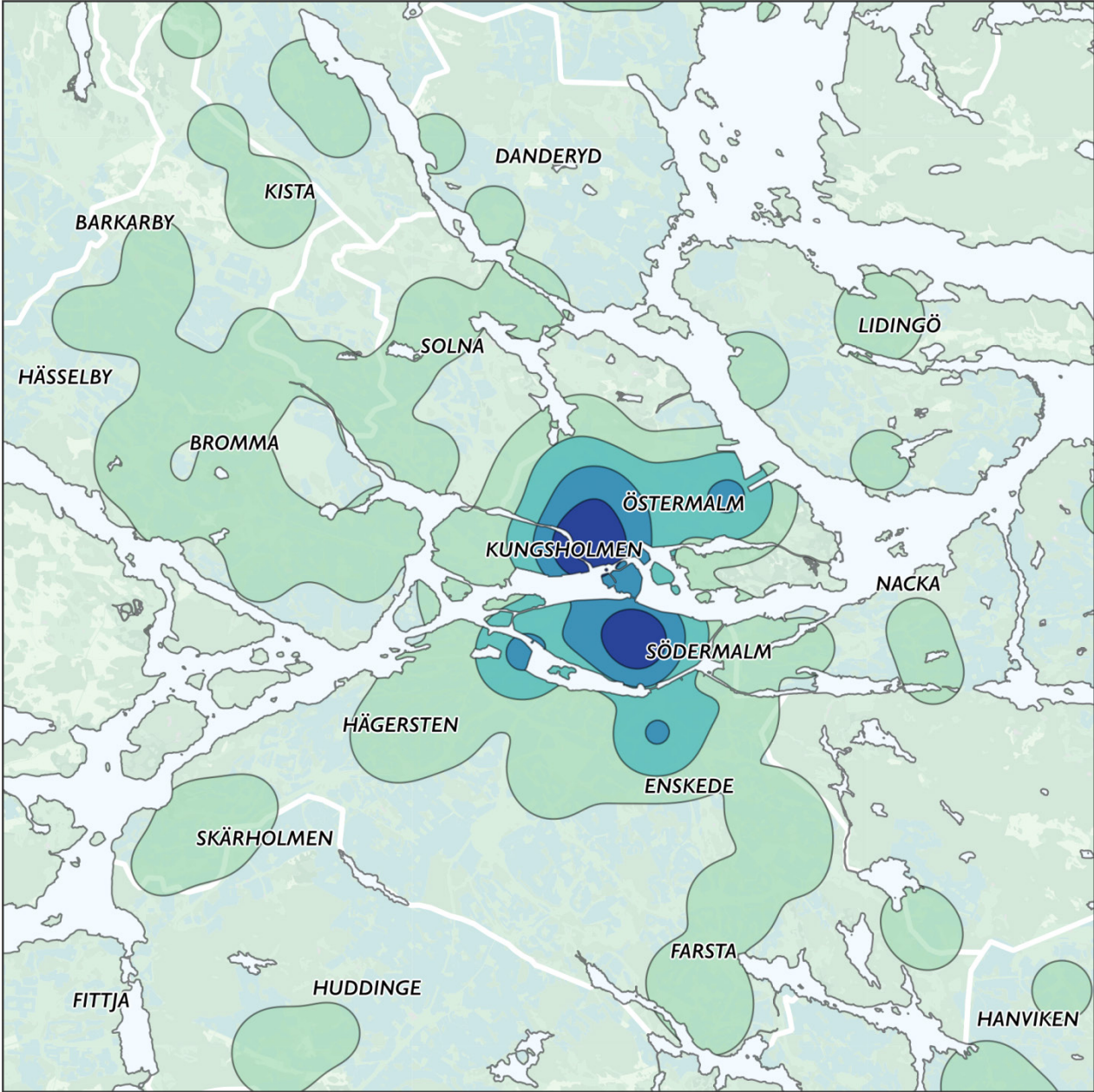
Datorer & komponenter



Musik & inspelningar (strömmande tjänster m.m.)



Digital Spelutveckling & Förlag





# Länsstyrelsens rapportserie

---

## Utkomna rapporter under 2015

1. Hur arbetar vid systematiskt med ett integrationsperspektiv i landsbygdsutveckling?, *avdelningen för landsbygd*
2. Skarvar och fågelskär i Mälaren 2014, *avdelningen för miljö*
3. Miljögifter i sediment i Stockholms skärgård och östra Mälaren, *avdelningen för miljö*
4. Kartläggning av styrkeområden i Stockholmsregionen, *avdelningen för tillväxt*
5. Jämställdhetsintegrering – genomförande av strategi för Stockholms län 2014–2016, *avdelningen för tillväxt*
6. Nationella minoriteter – rapport om tillämpningen av lagen om nationella minoriteter och minoritetsspråk år 2014, *avdelningen för tillväxt*
7. Uppföljning av bostadsbyggandet, *avdelningen för samhällsbyggnad*
8. Fjärde jämställdhetsmålet: Mäns våld mot kvinnor ska upphöra – länsstyrelsernas samordning av insatser, *avdelningen för tillväxt*
9. Häckande kustfåglar i Norrtälje kommun – resultat från inventeringar i skärgården 2014, *avdelningen för miljö*
10. Prostitutionen i Sverige 2014 – en omfattningskartläggning, *avdelningen för tillväxt*
11. Bostadsmarknadsenkäten – Stockholms län 2015, *avdelningen för samhällsbyggnad*
12. Romska inkludering – årsrapport 2014, *avdelningen för tillväxt*
13. Ädellövsområden och ekmiljöer i Stockholms län, *avdelningen för miljö*
14. Utbildningsverkstad i strategiskt förändringsarbete – kursbeskrivning och lärarhandledning, *avdelningen för samhällsbyggnad*
15. Läget i länet – Bostadsmarknaden i Stockholms län 2015, *avdelningen för samhällsbyggnad*
16. Ekosystemet ICT & Digital – kartläggning av Stockholmsregionens styrkeområden, *avdelningen för tillväxt*



Länsstyrelsen arbetar för att Stockholmsregionen ska vara attraktiv att leva, studera, arbeta och utveckla företag i.

*Mer information kan du få från Länsstyrelsens enhet för näringslivsutveckling.*

*Länsstyrelsen rapporter finns på [www.lansstyrelsen.se/stockholm/publikationer](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/publikationer)*

*ISBN 978-91-7281-645-9*

*Länsstyrelsen i Stockholms län  
Hantverkargatan 29  
Box 22067*

*104 22 Stockholm  
Telefon: 010- 223 10 00  
[www.lansstyrelsen.se/stockholm](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm)*