



FÖRETAGENS
FOU I VÄST
2022



BUSINESS REGION
GÖTEBORG

En region med FoU-styrka i världsklass

Sverige är ett land med stor kapacitet för att bedriva forskning och utveckling (FoU). År efter år hamnar Sverige högt i mätningar som undersöker hur mycket pengar länder satsar på forskning och utveckling i relation till deras BNP. 2021 var Sveriges totala FoU som andel av BNP 3,5 procent, vilket motsvarar cirka 183 miljarder kronor. Sett enbart till företagens FoU-utgifter var andelen av BNP cirka 2,5 procent (cirka 132 miljarder kronor). I internationella mätningar som görs av bland annat OECD innebär det att Sverige har världens fjärde största FoU-budget i relation till landets BNP.¹ Detta är mycket imponerande för en liten öppen ekonomi som Sverige. Vad kan då Sveriges FoU-kraft bära med sig?

I den empiriska strömmen av innovationsstudier analyseras ofta sambandet mellan FoU och innovation. Slutsatserna, i stora drag, visar att ju mer FoU företagen bedriver, desto större är sannolikheten att innovationer skapas och efterfrågas på globala marknader, samt att företagens produktivitet ökar. Detta i sin tur skapar ökade värden och frigjorda resurser som kan omfördelas i nya arbeten och teknologier. Här faller inte äpplet långt från trädet då även Sveriges innovationspotential framstår som exceptionell i flera internationella mätningar från bland annat EU kommissionen, WIPO och OECD.²

Så, var bedrivs Sveriges FoU i företag och var skapas landets innovationer och marknadsledande konkurrenskraftiga produkter, tjänster och processer?

Västra Götalands andel av landets befolkning och företag var under 2021 cirka 17 procent. Sett till länets andel av andra indikatorer såsom sysselsättning och lönesumma är även dessa omkring 17 procent. Det finns dock indikatorer för Västra Götaland som visar på helt andra andelar av rikets total. Bland annat vad avser länets andel av Sveriges export och företagens FoU-utgifter. 2021 stod Västra Götaland för cirka en femtedel av landets samlade exportvärde. Sett till Sveriges samlade FoU-utgifter i företag 2021 stod Västra Götalands företag för hela 34 procent.

Att företagens FoU-utgifter, som andel av riket, är närmare dubbelt så stor i Västra Götaland jämfört med länets andra regionala makroindikatorer bekräftar bilden av den styrka länets företag besitter för att ta fram världsledande innovationer som exporteras på en global marknad. Företagens innovationer i länet bidrar därmed stort till Sveriges ekonomiska tillväxt.

Hur mycket satsar företagen i Västra Götaland på forskning och utveckling på eget initiativ? I den här rapporten skildrar vi bilden av företagens FoU-utgifter i Västra Götaland under perioden 1997-2021. Inledningsvis görs en kortare genomgång av resultat i empiriska studier. Avsnitt två skildrar bilden av hur regionen står sig internationellt mot andra europeiska regioner. I det tredje avsnittet analyseras företagens FoU-utgifter i Sverige och i storstads länen, bland annat sett till FOU i relation till BNP/BRP, sysselsatta i företag samt företagens ägandestruktur. Det fjärde avsnittet ställer frågan om vad som krävs för att höja företagens FoU-utgifter. Här presenteras både räkneexempel och åtgärder som kan göras och redan görs i Göteborgsregionen för att stärka FoU-kraften ytterligare. Avslutningsvis presenteras slutsatser och rekommendationer.

Göteborg, december 2022

Peter Warda

Senior analytiker
Etablering och investering
Business Region Göteborg

Maria Strömberg

Avdelningschef
Kluster och innovation
Business Region Göteborg

¹ OECD (2022), 'OECD Main Science and Technology Indicators', OECD Directorate for Science, Technology and Innovation, March 2022, Paris, France.

² Innovationspotential avser här förmågan att söka patent samt att skapa nya produkter, nya tjänster och nya processer kopplade till produktion av varor och tjänster. WIPO, i detta sammanhang, syftar på World Intellectual Property Organization.

Hållbar tillväxt



TEKNOLOGISK ABSORBERING

En rörlig arbetsmarknad där näringsliv, lärosäten och offentliga aktörer samverkar med varandra

En kompetensplattform föder genom FoU framtida idéer, innovationer och företag

Kompetensplattform

Idéer, innovationer & företag

FUNGERANDE INFRASTRUKTUR

- Juridiska system
- Vatten, el & IKT
- Boende & kontor
- Global tillgänglighet
- Mötesplatser, klusterformationer & testmiljöer
- Effektiva transporter (gods & personer)
- Samhällsfunktioner (sjukvård, skola & barnomsorg)

Muskler för framtida innovationer regionalt, nationellt och globalt

Ökat värde för regionens invånare

Kapitalinsats & investering

Ökad produktivitet

Nya varor, tjänster & processer

MILJÖEFFEKTIVA PROCESSER



Frigör ekonomiska resurser som kan omfördelas i nya arbeten och teknologier med fokus på miljösämbarta processer

Kunskap, utveckling och ledning om och av en hållbar produktion ger stärkt produktionseffektivitet och ökad möjlighet till export

PRODUKTIONS-EFFEKTIVITET



Rapportens innehåll

1. Teorier om FoU i företagens produktion.....	1
1.1 Effekten av FoU i empiriska studier	2
2. FoU i en internationell jämförelse.....	5
3. Företagens FoU-utgifter.....	7
3.1 Företagens FoU-utgifter i Sverige.....	7
3.2 Den regionala spridningen av företagens FoU-utgifter i Sverige	9
3.3 Företagens FoU-utgifter efter ägandeform i storstadslänen.....	14
3.4 Företagens FoU-utgifter i Västra Götaland – ägandeform, kronor och andelar.....	16
4. Vad krävs för att höja företagens FoU-utgifter?	19
4.1 Räkneexempel - företagens FoU-utgifter som andel av BRP ökar med en procentenhet	19
4.2 Åtgärder för ökad FoU-kraft hos företagen.....	22
5. Slutsatser och rekommendationer.....	24
Referenser	25

1. Teorier om FoU i företagets produktion

I den empiriska forskningen finns flertalet olika sätt att analysera kunskapens roll i företag och dess påverkan på regional tillväxt. Utgångspunkten i denna rapport grundar sig i den teori om kunskap som finns införlivad i företagets produktionsfunktion (dragna från bland annat Schumpeter 1934 och 1942, Arrow 1962, Chambers 1988, Romer 1990, Grossman och Helpman 1991 och Hamermesh 1993). Teorin relaterar till hur ett utökat humankapital (så kallat FoU-arbete) i produktionen resulterar i en ökad produktivitet hos arbetskraften (Lucas 1988), men även hur ett ökat FoU-kapital (genom FOU-investeringar) i produktionen ökar företagets förmåga att förnya sig (Romer 1990). Här förkroppsligas kunskap i teorin genom olika former så som:

1. i människors humankapital genom färdigheter som förvärvats genom inläring, övning och möten, genom att läsa och förstå dokument och böcker, genom erfarenhet eller utbildning (Andersson och Beckmann 2009);
2. i varor och FoU-kapital i form av tekniska lösningar (t.ex. hårdvara och mjukvara) för specifika maskiner eller för vissa produktionsrutiner (Romer 1990, Johansson och Lööf 2014);

eller som kunskap som utlokaliseras:

3. i licensavtal där produktion av varor, tjänster, insatser och processer utlokaliseras till en viss underleverantör som bär på den önskade kunskapen (Cassiman och Veugelers 2000).

Den första och andra formen av förkroppsligad kunskap i teorin kan kallas distinkta kanaler som sprider kunskap. Förkroppsligad kunskap hos människor kan överföras genom idéutbyte när personer interagerar. Till exempel genom möten med insatsleverantörer av tekniska lösningar eller andra kunskapsintensiva företagstjänster eller genom marknadstransaktioner som representerar avsiktlig kunskapsöverföring (Johansson 2005). Idéutbytet som sker när personer samverkar kan relateras till teorin om humankapital (Lucas 1988). I detta sammanhang har individer kunskapsegenskaper som de inte kan separeras ifrån. Positiva externaliteter uppstår när humankapitalet således kan spridas med tanke på att individer är mobila inom en plats eller ett företag, eller är rörliga mellan platser eller mellan företag. Andra produktivitetstvinsterna från humankapital inkluderar: förbättrad förmåga att samordna aktiviteter inom företaget (Gereffi et al. 2005), ökad kapacitet i chefsled att hantera information (Backman 2013) och bättre förmåga att absorbera extern kunskap (Cohen och Levinthal 1990).

Kunskap förkroppsligad i maskiner och FoU-investeringar kan avge en form av oavsiktlig kunskapsspridning. Den oavsiktliga kunskapsspridningen kan uppstå när utrustning och andra varor utbyts genom spridning av tekniskt kunnande (Karlsson och Gråsjö 2014). I endogena tillväxtmodeller initierade av Romer (1986, 1990, 1993) ses FoU-investeringar leda till fler nya idéer som föder fler nya varor, tjänster och processer. Det generella budskapet från Romers tillväxtmodeller är att sannolikheten är högre att nya varor, tjänster och processer utvecklas i företag (eller i regioner) med större kunskap om FoU jämfört med genomsnittliga företag (eller regioner).

Den tredje formen av kunskap följer vanligtvis från en avsiktlig företagsstrategi, till exempel genom utlokalisering. Det finns flera bakomliggande skäl för att upprätta ett licensavtal genom utlokalisering. Ett motiv som ofta ligger till grund för utlokalisering är kostnadsminimering av vissa processer relaterade till produktion. Bland annat av rutinmontering, skal ekonomiska skäl eller närhet till nya marknader och kunder (van Winden med flera 2011). Även aktiviteter relaterade till forskning, vetenskap och innovation kan dock vara starka motiv bakom ett företags utlokalisering (Veugelers 2010).

Ett annat sätt att undersöka oavsiktlig kunskapsspridning är genom en kunskapsproduktionsfunktion introducerad av Griliches (1979). Utgångspunkten inom denna teori är att analysera hur FoU överför och sprider kunskap till innovativa aktiviteter. I detta sammanhang förkroppsligas kunskap:

4. inom FoU-utgifter (t.ex. i termer av total effekt av FoU, eller per invånare, eller per anställd, eller som privat eller offentlig FoU, eller som andel av BNP eller BRP, i form av innovativa aktiviteter relaterade till patent och publikationsciteringar eller tekniklicenser (Karlsson et al. 2013).

Den fjärde formen av förkroppsligad kunskap kan ses som en distinkt form av kunskapskapande och kunskapsspridning i kombination.



1.1 Effekten av FoU i empiriska studier

Utgifter för forskning och utveckling (FoU) inom företagssektorn, både i termer av FoU-arbete och investeringar i teknologi, ses i många empiriska studier som en viktig drivkraft för ökad innovation. Här återspeglas företagets belöning oftast i form av ökad produktivitet, större intäkter och genom en höjd exportkapacitet.

Bland annat undersöks effekten av FoU-utgifter och kunskapsspill på innovationer och produktivitet på ett urval av drygt 9 000 brittiska företag. Studien finner starka bevis för att FoU-utgifter är ett mycket viktigt inslag för företagen, både vad avser ökad innovation och ökad produktivitet. Effekten på företagets produktivitet från kunskapsspill är dock starkare än effekten på produktivitet från FoU-utgifter.³

I en annan studie analyseras relationen mellan FoU-utgifter (nedbrutna på sektors nivå) och innovation inom EU länder. Den empiriska analysen finner tydliga bevis för en positiv relation mellan FoU-utgifter och innovation, vare sig FoU-utgifterna härstammar från företagen, den offentliga sektorn eller från akademien. Företagens FoU-utgifter uppvisar dock den starkaste positiva effekten på innovationskapaciteten inom EU länderna.⁴ Likaså finner en empirisk tidsserieanalys applicerad på ett stort urval grekiska företag starka samband mellan FoU-utgifter och innovativ aktivitet i företag, den senare mätt i termer av företags patentansökningar. Resultaten i studien visar på tydliga långsiktiga samband. Bland annat är sambandet positivt och signifikant mellan företagets FoU-utgifter och innovativ aktivitet i företagen. Totala och offentliga FoU-utgifter visar ett liknande samband i studien.⁵

Relationen mellan externa kunskapskällor (dvs. FoU-investeringar som görs inom företagets värdekedja och utom företagets värdekedja) och innovationskapacitet analyseras på ett urval av drygt 3 200 små och medelstora sydkoreanska företag. Tydliga bevis ses för ett positivt samband mellan FoU-investeringar inom och utom värdekedjan och innovationskapacitet. Bland annat finner studien att FoU-investeringar som görs utom företagets värdekedja ökar tendensen för företagen att generera fler radikala innovationer. Sett till FoU-investeringar som görs inom företagets värdekedja är effekten positiv och företagets kapacitet att nå inkrementella innovationer ökar.⁶

En studie av Medda (2018) analyserar FoU-intensitet och externa källor av FoU i relation till innovation, den senare definierad enligt tre kategorier där tillverkningsföretag introducerar: i) produktinnovationer, ii) processinnovationer och iii) produkt- och processinnovationer tillsammans. Studien fokuserar på tillverkningsföretagens egna FoU-intensitet, men även på FoU-utgifter som kommer från externa källor där avgränsningar på den externa källan av FoU görs på sektornivå såsom akademi, forskningsinstitut och andra företag. Ett stort urval av tillverkningsföretag från fem europeiska länder ligger som grund för studien och resultaten på det stora hela visar att tillverkningsföretagens FoU-intensitet har ett positivt samband på innovationskapaciteten genom att företagen introducerar fler produktinnovationer, processinnovationer och båda innovationstyperna tillsammans. När den externa källan av FoU bryts ner per sektor ses FoU, där akademien är ursprungskällan, ha en positiv effekt på produktinnovation, men studien finner ingen signifikant effekt på processinnovation. Effekten är den motsatta för externa källor av FoU som kommer från andra företag, dvs. de har en positiv effekt på processinnovation, men ingen signifikant effekt på produktinnovation.⁷

Crowley och McCann (2018) undersöker länkarna mellan innovation och produktivitet i företag från flertalet europeiska länder. Bland annat undersöker forskarna om det finns skillnader mellan länder som är i en övergångsfas, från att vara effektivitetsdrivna till att vara mer innovationsdrivna, vilka ställs mot länder som redan befinner sig i ett innovationsdrivet stadiet. Studien använder sig av mikrodata från

³ Audretsch, D. B. and M. Belitski (2020), 'The Role of R&D and Knowledge Spillovers in Innovation and Productivity', *European Economic Review*, vol.123 (April).

⁴ Pegkas, P., Staikouras, C. and C. Tsamadias (2019), 'Does Research and Development Expenditure Impact Innovation? Evidence from the European Union Countries', *Journal of Policy Modeling*, vol.41, no. 5, (September-October), pages 1005-1025.

⁵ Voutsinas, I., Tsamadias, C., Carayannis, E. and C. Staikouras (2018), 'Does Research and Development Expenditure Impact Innovation? Theory, Policy and Practice Insights from the Greek Experience', *The Journal of Technology Transfer*, vol.43, pages 159-171.

⁶ KonShi, K. (2018), 'The Roles of Knowledge Sources in and out of the Value Chain on Radical and Incremental Innovation: Moderating Effects of Knowledge Sources on the R&D Investment-Innovation Relationship', *Journal of Korea Technology Innovation Society*, vol.21, no.1, pages 454-490.

⁷ Medda, G. (2018), 'External R&D, 'Product and Process Innovation in European Manufacturing Companies', *The Journal of Technology Transfer*, vol.45, (July), pages 339-369.

innovativa företag och icke-innovativa företag. Vissa resultat stödjer det traditionella mönstret som bekräftats i tidigare innovationsstudier. Nämligen att innovationsarbete och investeringar i fysiskt kapital och i human kapital är viktiga grundstenar för produkt- och processinnovation i företag oberoende av i vilket stadiet, övergångsfas eller inte, länderna befinner sig i.⁸

Strategiska partnerskap och FoU-intensitet analyseras närmare i en empirisk studie av Bustinza med flera (2019). Framförallt undersöker forskarna om det finns ett samband mellan tillverkande företag i FoU-starka industrier och dess implementering av kunskapsintensiva tjänster (KIT) från partnerskap och hur det påverkar deras innovationspotential. 370 stora tillverkare världen över ingår i urvalet för studien. Resultaten är tydliga. Strategiska partnerskap, mellan FoU-starka industrier och KIT, leder till mer framgångsrik produktinnovation i tillverkningsföretag, vilken drivs av ett mer tjänstifierat innehåll.⁹

En vidare ström av litteratur inom innovationsstudier berör effekterna av FoU på företagets exportbenägenhet och materiella investeringar.¹⁰ Bland annat analyserar Carboni och Medda (2018) mekanismerna bakom FoUs påverkan på företags exportbenägenhet och materiella investeringar genom att använda sig av ett stort urval av tillverkningsföretag från sju europeiska länder. Resultatet från studien visar att sambandet mellan FoU och exportbenägenheten är positivt och signifikant. Det vill säga, ju större FoU insats i tillverkningsföretag, desto högre är dess exportbenägenhet. Likaså finner studien ett positivt och signifikant samband mellan FoU och materiella investeringar.¹¹ Även Falk och Lemos (2019) finner klara samband mellan FoU, produktivitet och exportbeteende i små och medelstora företag i Österrike. De empiriska resultaten visar att både FoU och produktivitet har ett positivt och signifikant samband med exportbeteendet hos små och medelstora företag. Med andra ord, ju högre FoU och högre produktivitet, desto fler små och medelstora företag med exportverksamhet.¹²

I studien 'Västsverige: ekonomisk utveckling och ekonomisk geografi – ny teori och empiri' konstateras att lönenivåerna i Göteborgs arbetsmarknadsregion för anställda med lång utbildning inom STEM-branscher¹³ inte ligger långt efter motsvarande lönenivåer i Stockholm-Solna. En jämförelse görs även med Malmö-Lund, vars lönenivå för STEM framstår som betydligt lägre än i Stockholm-Solna. Författarna tolkar detta som att Göteborgs arbetsmarknadsregion har en produktiv verksamhet vars höga förädlingsvärden kräver en arbetskraft med längre utbildning inom STEM. Likt Göteborgs arbetsmarknadsregion, uppvisar också Trollhättan-Vänersborg en högre lönenivå inom STEM, vilken kopplas till dess kärna av högteknologisk verksamhet (bland annat till företag som GKN). Resultaten tyder på att Göteborgs arbetsmarknadsregion är en viktig hubb för kunskapsintensiv arbetskraft och kunskapsintensiv verksamhet. Bilden bekräftas med data över investeringar i FoU där Västra Götaland framstår som en viktig region i Sverige vad gäller FoU inom såväl företag som akademin.¹⁴

Flertalet innovationsstudier finner ett tydligt signifikant samband mellan FoU och innovation. I detta avseende tar innovationerna form av nya produkter och processer eller som nya tjänster eller som patentansökningar med mera. Vanligtvis är detta samband positivt och långsiktigt. Det vill säga att om företagets satsningar på FoU ökar är dess långsiktiga belöning en högre innovationspotential genom att fler patentansökningar eller fler nya produkter/tjänster/processer på marknaden introduceras. Därtill finns också flertalet empiriska studier som bevisar att FoU har en positiv påverkan på företagets exportbenägenhet, produktivitet samt dess materiella investeringar. Ett FoU-intensivt näringsliv kan därmed bereda väg för framtidens innovativa och hållbara lösningar på världsmarknaden. Idag är dessa hållbara innovationer från företagen mer viktiga än någonsin för att minska avtrycket på miljön.

⁸ Crowley, F. and P. McCann (2018), 'Firm Innovation and Productivity in Europe: Evidence from Innovation-Driven and Transition-Driven Economies', *Applied Economics*, vol.50, no.11.

⁹ Bustinza, O. F., Gomes, E., Vendrell-Herrero, F. and T. Baines (2019), 'Product-Service Innovation and Performance: The Role of Collaborative Partnerships and R&D Intensity', vol.49, no.1 (Special Issue), *Industry and International Aspects on R&D Management*, (January), pages 33-45.

¹⁰ Materiella investeringar avser här investeringar i: fastigheter, andra företag, tillgångsinfrastruktur, varor kopplat till teknologi.

¹¹ Carboni, O. A. and G. Medda (2018), 'R&D, Export and Investment Decision: Evidence from European Firms', *Applied Economics*, vol.50, no.2, pages 187-201.

¹² Falk, M. and F. F. Lemos (2019), 'Complementarity of R&D and Productivity in SME Export Behavior', *Journal of Business Research*, vol.96, (March), pages 157-168.

¹³ Science, technology, engineering, medicine (STEM).

¹⁴ Andersson, M. och Johan P. Larsson (2019), 'Västsverige: ekonomisk utveckling och ekonomisk geografi – ny teori och empiri', *VGR Analys 2019:14*, Västra Götalandsregionen och Tillväxtverket, Göteborg, Sverige.



Det finns även studier som trycker på andra faktorer som mer drivande vad gäller innovationen än rena FoU-investeringar. Hervás-Oliver med flera (2021) pekar på att samarbete mellan företag och forskningsinstitutioner är viktigare för innovationer än storleken på FoU-investeringarna. Framför allt beror det dock på den regionala kontexten, där förutsättningarna och förmågan skiljer sig åt väldigt mycket. Det krävs en kreativ miljö, annars är investeringarna bortslösande. Forskarna är därmed också pessimistiska till EU:s generella mål om 3 procent av BNP till FoU, och om det faktiskt kan ses som en universallösning och något som lönar sig på alla platser.¹⁵ Även Hilkenmeier med flera (2021) lyfter fram andra processer än monetära investeringar som drivande bakom innovation. Deras studie fokuserar på hur teknologisk kunskapsöverföring genom samarbeten kan leda till ytterligare utveckling och tillväxt, även om de inte går in på djupet kring betydelsen av nivåerna på FoU-investeringar.¹⁶ Ytterligare ett steg går Daunfeldt med flera (2022) vars studier indikerar att det saknas statistiskt signifikanta resultat för att beviljade medel för FoU har haft någon positiv effekt på sysselsättningsutvecklingen och företagets tillväxt i Sverige. Två Vinnova-projekt (Vinn nu samt Forska och väx) har analyserats. Forskarna kritiserar här även andra liknande studier som funnit positiva effekter och menar att de ofta är behäftade med statistiska metodproblem.¹⁷

¹⁵ Hervás-Oliver J-L., Parrilli M., Rodríguez-Pose A. and Sempere-Ripoll F. (2021), 'The drivers of SME innovation in the regions of the EU', *Research Policy* 50 (2021) 104316

¹⁶ Hilkenmeier F., Fechtelpeter C. and Decius J. (2021), 'How to foster innovation in SMEs: evidence of the effectiveness of a project-based technology transfer approach', *The Journal of Technology Transfer*, (December)

¹⁷ Daunfeldt, S-O., Halvarsson, D., Gustavsson Tingvall, P., McKelvie, A. (2022), 'Do Targeted R&D Grants toward SMEs Increase Employment and Demand for High Human Capital Workers?' In: Karl Wennberg; Christian Sandström (ed.), *Questioning the Entrepreneurial State: Status-quo, Pitfalls, and the Need for Credible Innovation Policy* (pp. 175-198). Springer International Studies in Entrepreneurship

2. FoU i en internationell jämförelse

EU Kommissionen gör en fokuserad kartläggning över den regionala innovationspotentialen inom EU. I Regional Innovation Scoreboard, med reviderad metod 2021, görs jämförelser och bedömningar över hur regionala innovationssystem inom EU presterar. Innovationspotentialen mäts utifrån 21 indikatorer, av 32 indikatorer som används i European Innovation Scoreboard (EIS), som generellt kan grupperas till fyra större fundament: grundläggande regionala förutsättningar, investeringar, innovationsaktiviteter samt yttre och inre påverkan på företagen (dvs. på dess försäljning och sysselsättning). Regionernas innovationspotential bedöms enligt grader som går från 'blygsam' till 'ledare', där respektive grad har tre statusnivåer. Till exempel, graden 'blygsam' kan försämrans till 'blygsam -' eller förbättras till 'blygsam +'.

Graden innovationsledare är minst till antal och inkluderar totalt 38 regioner med innovationspotential som ligger mer än 25 procent över genomsnittet för EU (se Tabell 1). Regioner med en stark innovationspotential ligger på mellan 100 och 125 procent av EUs genomsnitt och inkluderar 67 regioner inom EU. Graden måttlig innovationspotential inkluderar 68 regioner och här ligger kapaciteten mellan 70 och 100 procent av genomsnittet för EU. Regioner med blygsam innovationspotential inkluderar flest antal regioner. I Regional Innovation Scoreboard 2021 hamnade 78 regioner inom EU i denna grad av innovationspotential som innebär att resultatet är under 70 procent av EU-genomsnittet.

TABELL 1 GRADER AV INNOVATIONSPOTENTIAL ENLIGT REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD 2021

Blygsam + Blygsam Blygsam -	Måttlig + Måttlig Måttlig -	Stark + Stark Stark -	Ledare + Ledare Ledare -
Antal EU-regioner: 78	Antal EU-regioner: 68	Antal EU-regioner: 67	Antal EU-regioner: 38
Topp 5	Topp 5	Topp 5	Topp 5
1. Calabria (Italien)	1. Pays de la Loire (Frankrike)	1. South West (Storbritannien)	1. Stockholm (Sverige)
2. RUP FR (Frankrike)	2. Sjælland (Danmark)	2. Gießen (Tyskland)	2. Helsinki-Uusimaa (Finland)
3. Vidurio ir vakarų (Litauen)	3. Cataluña (Spanien)	3. Dresden (Tyskland)	3. Oberbayern (Tyskland)
4. Andalucía (Spanien)	4. Umbria (Italien)	4. Zuid-Holland (Nederländerna)	4. Hovedstaden (Danmark)
5. Illes Balears (Spanien)	5. Kassel (Tyskland)	5. Scotland (Storbritannien)	5. Zürich (Schweiz)
			11. Västsverige (Sverige)

Källa: Regional Innovation Scoreboard 2021, EU Kommissionen

2.1 Västsverige – en innovationsledare

Man kan fråga sig då hur regionens innovationspotential står sig gentemot andra regioner inom EU. I Regional Innovation Scoreboard 2021 framstår geografierna som något större än vad vi är vana vid i våra jämförelser på läns-, arbetsmarknadsregions- eller storstadsregionsnivå. Här använder sig EU Kommissionen av NUTS 2 enheter, vilket för Göteborgsregionens del innebär att geografin avser alla 55 kommuner som ingår i Västra Götalands och Hallands län. I Stockholms fall avses de 26 kommuner som bildar Stockholms län, vilket också definierar enheten för Stockholms storstadsregion. Detta innebär att Stockholm har en bättre träffsäkerhet som motsvarar utvecklingen i storstadsregionen. Situationen är den omvända i Göteborgsregionen, då Västsveriges resultat har sämre träffsäkerhet för att skildra hur den egentliga utvecklingen går i Göteborgsregionen.

Tabell 2 visar Västsveriges resultat från Regional International Scoreboard mellan 2014 och 2021. Rankingens enligt det senaste upplägget började 2014 och då låg Västsverige på plats 15 och sedan dess har regionen legat något lägre, fram till sista mätningen. I den senaste mätningen, från 2021, hamnar Västsverige på plats 11 inom EU. Över tid har Västsveriges innovationspotential varit 'Ledare+', alla år utom 2016 då graden var 'Ledare'. Sett till den senaste studien finns det fortfarande potential till att stärka Västsveriges position ytterligare. Bland annat får regionen endast godkänt för indikatorerna 'FOU-utgifter – offentlig sektor', 'Innovativa SMEs samarbete med andra' och 'designapplikationer'. Vad som är anmärkningsvärt, är resultatet för 'innovationsutgifter som inte är FOU' som rent av får underkänt i mätningen. Om vi ser på långsiktiga förändringar (sex år bakåt) har Västsveriges innovationspotential



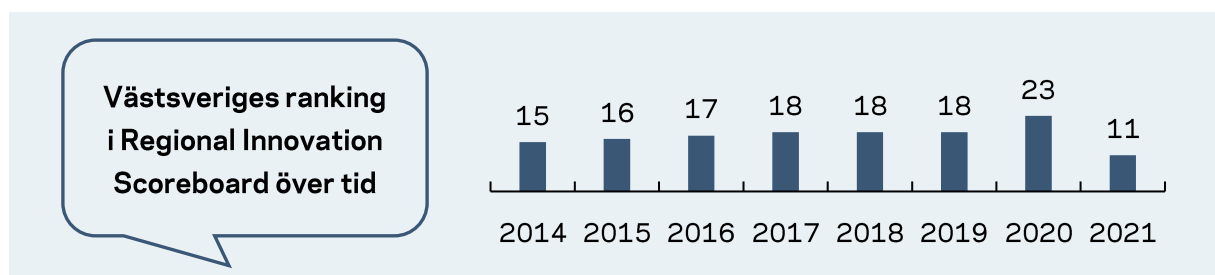
varit som starkast inom indikatorn 'digitala färdigheter över genomsnittet' och svagast på 'designapplikationer'. I den totala rankingen tar Västsverige 5 positioner, från plats 16 till plats 11. På något kortare sikt (3 år bakåt) har Västsveriges innovationspotential visat sig starkast inom indikatorn 'SME produktinnovationer', medan 'designapplikationer' försvagas mest mellan mätningarna 2018 och 2021. I den totala rankingen är Västsveriges position förbättrad från plats 18 till 11 inom EU

TABELL 2 VÄSTSVERIGES POSITION I REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD 2014-2021

Indikator	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Förändring	
									3 år (jmf. 2018)	6 år (jmf. 2015)
Eftergymnasial utbildning	0,75	0,75	0,75	0,74	0,73	0,77	0,77	0,77	0,04	0,02
Livslångt lärande	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00
Vetenskapliga samskrivna publikationer	0,70	0,72	0,74	0,77	0,79	0,81	0,84	0,86	0,08	0,14
Vetenskapliga mest citerade publikationer (topp 10 %)	0,76	0,80	0,78	0,84	0,77	0,84	0,76	0,83	0,06	0,02
Digitala färdigheter över genomsnittet	0,63	0,63	0,64	0,64	0,71	0,88	0,88	0,88	0,17	0,25
Offentliga FOU-utgifter	0,60	0,64	0,61	0,61	0,57	0,58	0,57	0,57	0,00	-0,07
Privata FOU-utgifter	1,00	1,00	0,96	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00
Innovationsutgifter som inte är FOU	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,44	0,44	0,43	-0,06	-0,07
Innovationsutgifter per sysselsatt	0,54	0,54	0,54	0,62	0,62	0,61	0,61	0,61	-0,01	0,07
Sysselsatta IKT-specialister	0,54	0,55	0,54	0,53	0,57	0,68	0,67	0,63	0,05	0,07
SME produktinnovationer	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,58	0,58	0,93	0,23	0,23
SME processinnovationer	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,57	0,57	0,77	0,14	0,14
Innovativa SMEs samarbete med andra	0,58	0,58	0,58	0,61	0,61	0,44	0,44	0,57	-0,04	0,00
Offentlig-privata samskrivna publikationer	0,87	0,91	0,92	0,98	0,96	1,00	1,00	1,00	0,04	0,09
PCT-patent	0,92	0,92	0,97	0,90	0,89	0,96	0,95	0,98	0,09	0,06
Varumärkes applikationer	0,52	0,53	0,58	0,60	0,63	0,68	0,68	0,63	0,00	0,10
Designapplikationer	0,71	0,71	0,67	0,64	0,67	0,67	0,60	0,54	-0,13	-0,16
Sysselsättning i kunskapsbaserade	0,80	0,78	0,79	0,80	0,82	0,83	0,84	0,87	0,05	0,09
Sysselsättning i innovativa	0,64	0,64	0,64	0,65	0,65	0,65	0,65	0,78	0,13	0,14
Försäljning av innovationer, nya för marknad & företag	0,43	0,43	0,43	0,50	0,50	0,66	0,66	0,65	0,15	0,22
Utsläpp av partiklar	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,83	0,88	0,82	0,00	0,00
Ranking	15	16	17	18	18	18	23	11	7	5
Innovationspotentialgrad	Ledare+	Ledare+	Ledare	Ledare+	Ledare+	Ledare+	Ledare+	Ledare+		

Källa: Regional Innovation Scoreboard 2014-2021, EU Kommissionen

Noter: Small to Medium Enterprise (SME) avser här små och medelstora företag. PCT-patent avser patentregistreringar hos Patent Cooperation Treaty.




3. Företagens FoU-utgifter

Man kan fråga sig vad som ingår i statistiken över företagens medel som öronmärkts för FoU. Företagsstatistiken baseras på ett urval som uppräknas till approximerade värden per län och baseras i detta fall på en enkät. Därmed avser statistiken över företagens FoU-utgifter i egen regi inte en hel population. Företagens utveckling följs över tid, där nya FoU-aktörer läggs till och gamla aktörer som upphört med att bedriva FoU tas bort över åren. Undersökningen görs av SCB och publiceras vartannat år. Enligt SCB visar statistiken endast FoU-utgifter för FoU-verksamhet i Sverige. FoU som bedrivs av svenska och utlandsägda företag i utlandet ingår inte i statistiken. Enkäturvalet görs på företag med minst 10 anställda och avser företagens utgifter för FoU som de själva utför och stödjer. FoU-utgifterna består av två komponenter: utgifter för FoU-arbete samt utgifter för FoU-investeringar.


Utgifter för FoU-arbete avser bland annat 'lön till egen FoU-personal'. I FoU-arbete ingår även företags utgifter för att köpa in FoU-arbete från andra företag och utgifter företaget har för att understödja FoU-arbete i andra organisationer. Å andra sidan består FoU-investeringar av utgifter för fysiska och teknologiska nödvändigheter som krävs för att kunna bedriva FoU-arbetet på företaget. Här ingår poster såsom 'byggnader, mark och fastigheter', 'maskiner och inventarier', 'mjukvara och programvara' med mera. Till exempel, Geelys etablering av ett innovationscenter i Göteborg går in i statistiken under posten "byggnader, mark och inventarier" och dess anställda under posten 'lön till egen FoU-personal'.

Vad ingår företagens FoU-utgifter?



Utgifter för eget FoU-arbete

- Löner för egen FoU-personal
- Utgifter för att köpa FoU-arbete
- Utgifter för att understödja FoU-arbete



Utgifter för egna FoU-investeringar

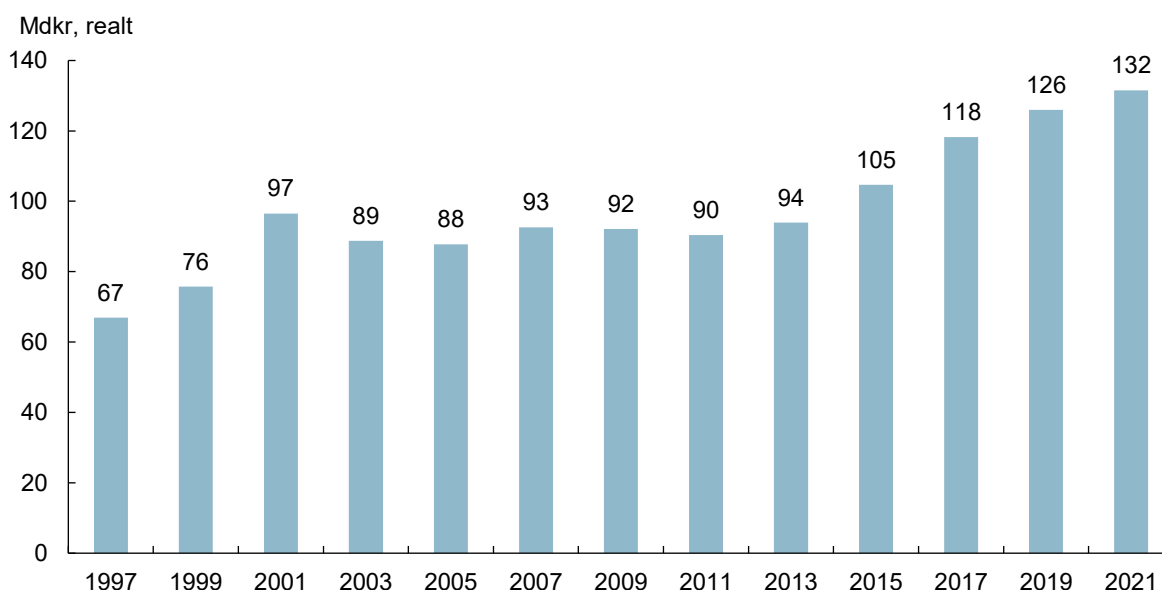
- Byggnader, mark och fastigheter
- Maskiner och inventarier
- Mjuk- och programvara

3.1 Företagens FoU-utgifter i Sverige

Sveriges företag satsar enorma resurser på att bedriva forskning och utveckling i egen regi. Räknat i reala termer har FoU-utgifterna i det närmaste fördubblats sedan 1997. Figur 1 visar hur företagens FoU-utgifter har utvecklats över tid i Sverige. 1997 satsade företagen omkring 65 miljarder kronor (räknat i 2021 års priser). Sett till år 2021 var företagens FoU-utgifter cirka 132 miljarder, vilket motsvarar en real ökning på 97 procent eller 65 miljarder kronor jämfört med 1997. Framförallt är det perioden 2015-2021 som visar på stora FoU-satsningar hos företagen i Sverige, men även under 2001 låg företagens FoU-utgifter på en något högre nivå än genomsnittet för hela perioden.



FIGUR 1 FÖRETAGENS FOU-UTGIFTER (MDKR, REALT) I SVERIGE, VARTANNAT ÅR FRÅN 1997



Källa: SCB

Hur stor andel av företagens FoU-utgifter i egen regi kan hänföras till en specifik näringsgren? Är det någon bransch som sticker ut vad avser företagens FoU? Tabell 3 presenterar företagens FoU-utgifter för år 2021 genom att bryta ner de cirka 132 miljarderna efter näringsgren.¹⁸

Den största andelen av företagens FoU-utgifter finns inom 'transportmedelsindustrin'. 2021 stod 'transportmedelindustrin' för nära en fjärdedel av företagens FoU-utgifter i Sverige, vilket motsvarar närmare 33 miljarder kronor.

Även näringsgrenen 'information och kommunikation' står för en betydande del av företagens FoU-utgifter i egen regi i Sverige med strax under en fjärdedel av rikets totala FoU-utgifter inom företag (vilket motsvarar cirka 30,5 miljarder kronor). Inom 'information och kommunikation' är det framförallt SNI-segmentet 61-63 som står för den större delen av företagens FoU-utgifter (cirka 87 procent av de samlade FoU-utgifterna inom 'information och kommunikation'). Här ingår företag inom branscher som telekommunikation, dataprogrammering och datakonsultverksamhet, IT och datatjänster samt övriga informationstjänster.

Företag inom 'forsknings- och utvecklingsinstitutioner' hade under 2021 den tredje största utgiften för att bedriva FoU i egen regi i Sverige.¹⁹ Totalt satsade branschen cirka 14,1 miljarder kronor, vilket gör att näringsgrenen står för drygt en tiondel av företagens FoU-utgifter i Sverige.

Tittar vi istället på grövre definierade sektorer där företagen ingår, som varuproducenter och tjänsteproducenter, ser vi att en majoritet av företagens FoU-utgifter i Sverige öronmärks inom varuproducerande företag.²⁰ Under 2021 stod den varuproducerande delen av näringslivet för 53 procent (vilket motsvarar drygt 70 miljarder kronor) av företagens FoU-utgifter. Resterande 47 procent som satsas inom den tjänsteproducerande delen av näringslivet utgör därmed drygt 61 miljarder av företagens FoU-utgifter i Sverige.

¹⁸ Näringsgren avser Svensk Näringsgrensindelning (SNI) 2007 på två-siffernivå.

¹⁹ Här ingår bland annat företag som är verksamma inom följande näringsgrenar: 'bioteknisk forskning och utveckling', 'annan naturvetenskaplig och teknisk forskning och utveckling' samt 'samhällsvetenskaplig och humanistisk forskning och utveckling'.

²⁰ SCB definierar varuproducerande företag som företag inom SNI-segment 01-43, dvs. här ingår jordbruk, skogsbruk och fiske, hela tillverknings- och utvinningsindustrin samt byggindustrin. Tjänsteproducerande företag hamnar inom SNI-segment 45-99 där hela handeln ingår tillsammans med transportsektorn, företagstjänster, företag inom den offentliga sektorn samt personliga och kulturella tjänster.

TABELL 3 FÖRETAGENS FOU-UTGIFTER (MDKR) I SVERIGE, EFTER NÄRINGSREN 2021

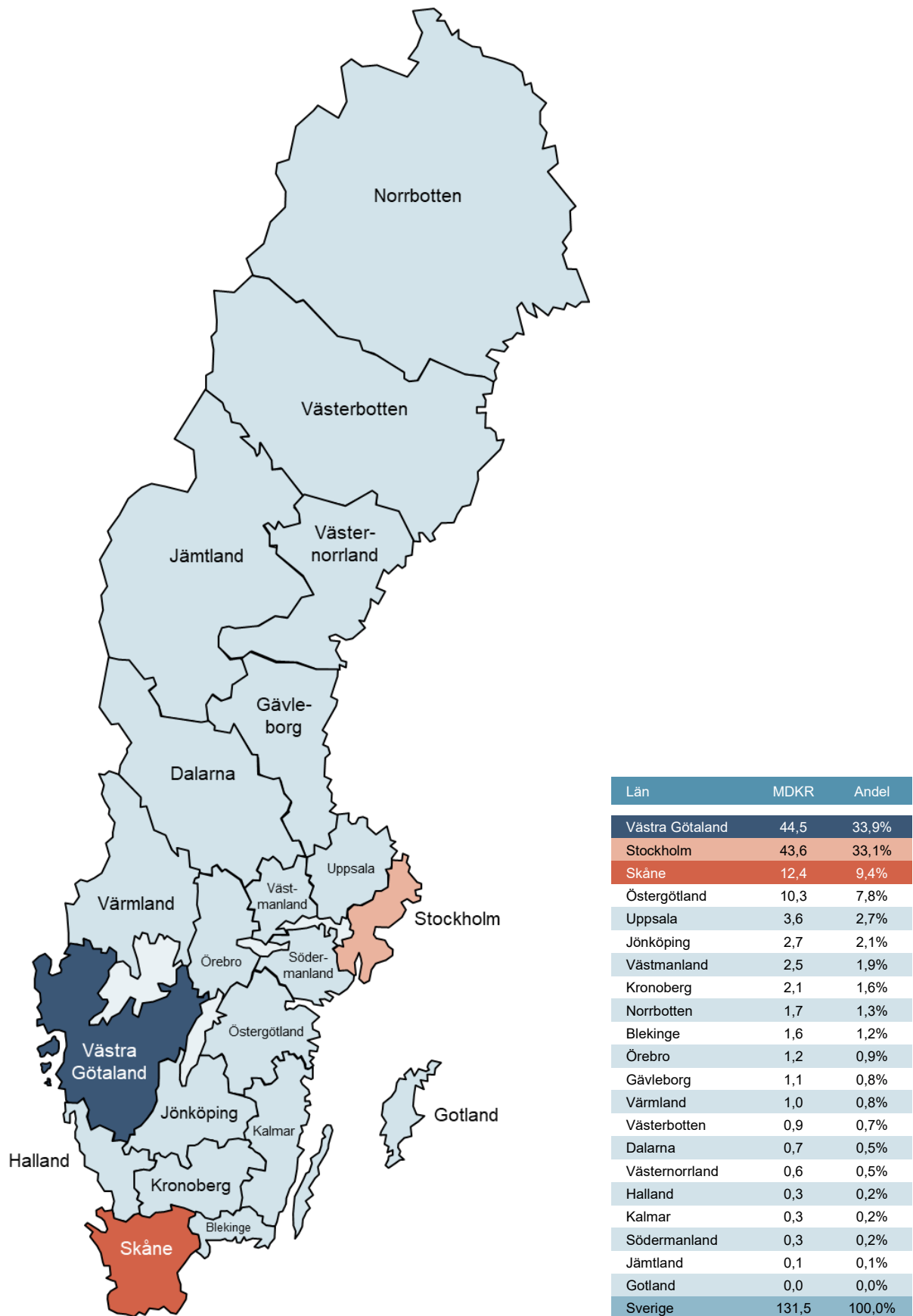
Näringsgren	SNI-kod	FoU, mdkr	Andel
Jordbruk, skogsbruk och fiske samt gruvor och mineralutvinning	01-09	0,60	0,5%
Livsmedel, drycker och tobak	10-12	0,34	0,3%
Textil, läder, trä och varor av trä, kork och rotting (utom möbler) samt grafisk reproduktion	13-16, 18	0,21	0,2%
Massa, papper och pappersvaror	17	1,58	1,2%
Stenkolsprodukter, petroleumprodukter samt kemisk industri	19-20	1,43	1,1%
Farmaceutiska basprodukter och läkemedel	21	9,85	7,5%
Gummi och plast	22	0,19	0,1%
Andra icke-metalliska mineraliska produkter	23	0,11	0,1%
Stål- och metallverk	24	0,47	0,4%
Metallvaror utom maskiner och apparater	25	3,18	2,4%
Datorer, elektronikvaror och optik	26	3,87	2,9%
Elapparatur	27	3,05	2,3%
Övrig maskinindustri	28	10,63	8,1%
Transportmedelsindustri	29-30	32,73	24,9%
Möbelindustri samt annan tillverkning	31-32	0,97	0,7%
Reparation och installation för maskiner och apparater	33	0,01	0,0%
Energi, vatten och avfall	35-39	0,85	0,6%
Byggindustri	41-43	0,21	0,2%
Handel samt hotell och restaurang	45-47, 55-56	7,41	5,6%
Transport och magasinering	49-53	0,14	0,1%
Information och kommunikation	58-63	30,47	23,2%
Finans och försäkring	64-66	3,10	2,4%
Fastigheter, resetjänster samt andra stödtjänster	68, 77-81	0,57	0,4%
Juridiska och ekonomiska konsultbyråer	69-70	0,68	0,5%
Arkitektkontor, tekniska konsultbyråer, teknisk provning och analys	71	2,36	1,8%
Forsknings- och utvecklingsinstitutioner	72	14,11	10,7%
Reklam och marknadsföring, andra företagstjänster samt civila myndigheter och försvar	73-75, 82, 84-99	2,43	1,8%
Företagens FoU-utgifter totalt i Sverige	01-99	131,54	100%
varav varuproducerande företag	01-43	70,28	53%
varav tjänsteproducerande företag	45-99	61,27	47%

Källa: SCB

Not: (...) innebär att det finns för få observationer inom näringsgrenen för att redovisa ett resultat.

3.2 Den regionala spridningen av företagens FoU-utgifter i Sverige

Sett till hur företagens FoU-utgifter fördelar sig per län i Sverige ses en tydlig koncentration runt omkring landets tre storstadsområden. Drygt 76 procent av företagens FoU-utgifter i Sverige 2021 kan hänföras till Västra Götaland, Stockholm och Skåne. 2021 var företagens öronmärkta budget för att bedriva FoU i egen regi i Sverige cirka 132 miljarder kronor. Av dessa stod Västra Götaland för den största andelen av rikets totala FoU-utgifter i företag med 33,9 procent. Motsvarande andel för Stockholms län var cirka 33 procent, medan Skåne stod för cirka 9 procent. En stor andel av företagens FoU-utgifter finns även lokaliserad i Östergötlands län vars andel av landets FoU-utgifter i företag ligger på knappt 8 procent (se Figur 2).

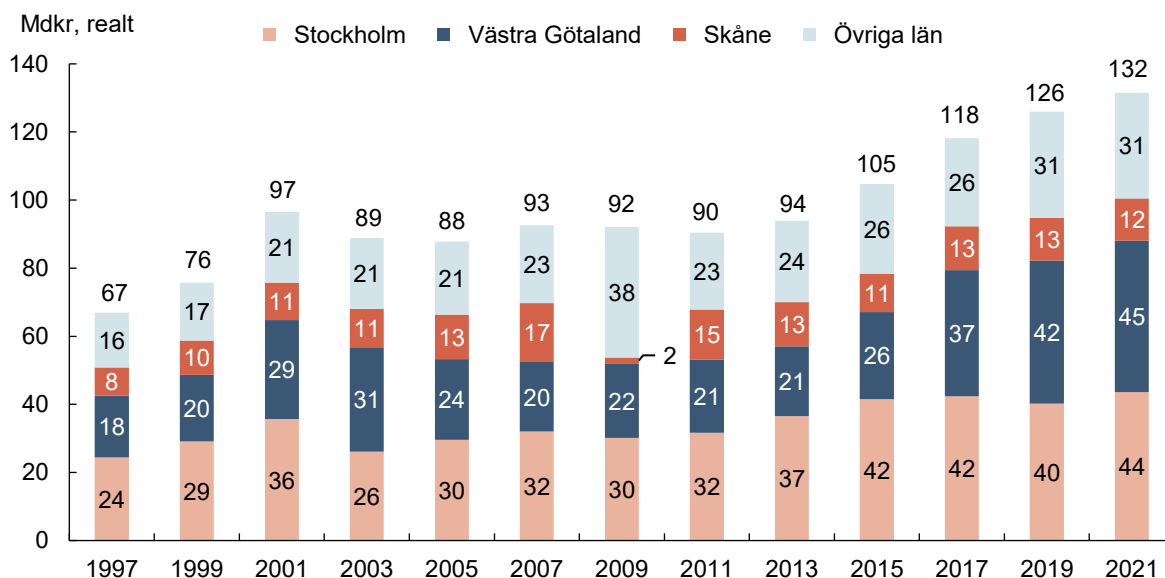

FIGUR 2 FÖRETAGENS FOU-UTGIFTER I EGEN REGI (MDKR) OCH ANDEL AV SVERIGE, PER LÄN 2021


Källa: SCB

Figur 3 visar hur företagens FoU-utgifter har utvecklats över tid i storstadslänen samt i övriga län från 1997. Stockholms län har över hela tidsperioden stått för den största delen av företagens FoU-utgifter, undantaget är 2003 och 2019 till 2021 då Västra Götaland haft störst FoU-utgifter. Mellan 1997 och 2021 har företagens reala FoU-utgifter i Stockholm pendlat mellan 24-44 miljarder. Över hela perioden satsar Stockholmsföretagen i genomsnitt cirka 34 miljarder på FoU. Västra Götalands företag står också för en stor del av företagens FoU i Sverige med varierande FoU-satsningar över perioden på mellan 18-45 miljarder i reala termer. I genomsnitt under hela perioden satsar företagen i Västra Götaland cirka 27 miljarder på FoU. Motsvarande för Skåne och övriga län visar på ett genomsnitt på 12, respektive 24 miljarder kronor, medan Sverige i stort har ett genomsnitt på 97 miljarder sett över hela tidsperioden.

Under 2021 var företagens FoU-utgifter cirka 45 miljarder kronor i Västra Götaland och cirka 44 miljarder kronor i Stockholm. De två länen företag stod därmed för drygt två tredjedelar av Sveriges totala FoU-utgifter i företag år 2021. I Skåne var företagens samlade FoU-utgifter cirka 12 miljarder. Sett till reala förändringar mellan 2019 och 2021 så stod Västra Götalands företag för den största delen av tillväxten i företagens FoU-utgifter. Med en real ökning på cirka 3 miljarder i företagens FoU-utgifter i Västra Götaland mellan 2019 och 2021 stod länet för omkring hälften av Sveriges ökning på cirka 6 miljarder kronor.

FIGUR 3 REALA FOU-UTGIFTER I FÖRETAG (MDKR) I STORSTADSLÄN, VARTANNAT ÅR FRÅN 1997



Källa: SCB

Not: Siffror ovanför staplarna visar Sveriges totala utgifter för FoU i företag i egen regi för respektive referensår.

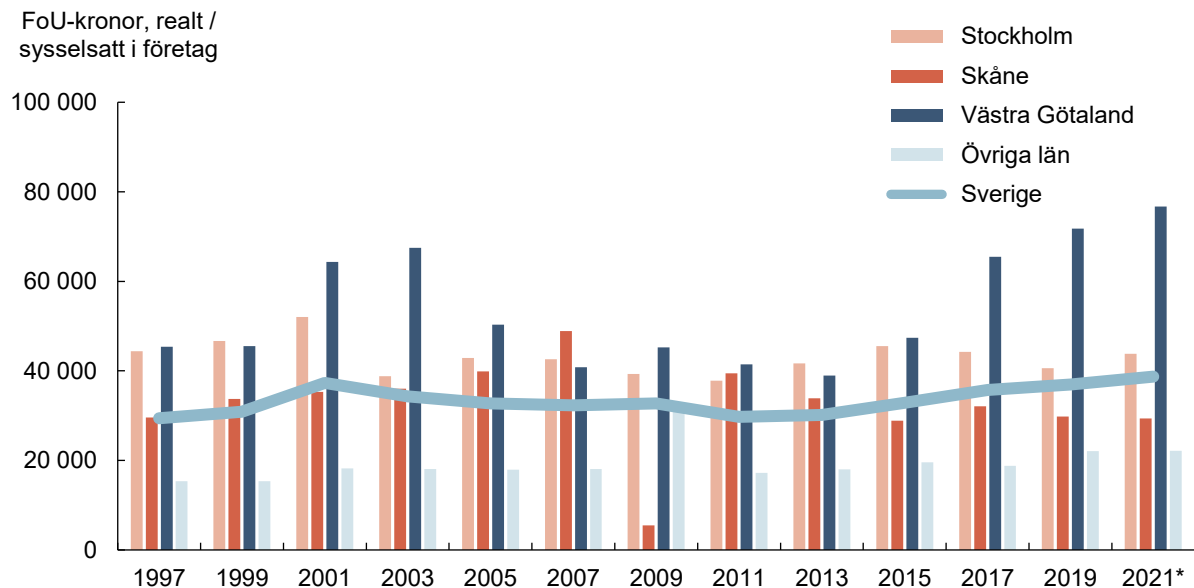
Stockholm är Sveriges mest befolkade och företagstäta län. Rent teoretiskt ska dess absolutt andelar av riket vara störst, vilket också Figur 3 skildrar under större delar av perioden 1997-2021 vad gäller företagens FoU-utgifter. Om vi istället normaliserar jämförelsen mellan länen genom att i analysen ta hänsyn till geografins storlek kan vi få mer information om hur intensiva och produktiva företagen är sett till deras FoU-utgifter.

I Figur 4 normaliserar FoU-utgifterna genom att mäta utvecklingen per sysselsatt i företag. Med andra ord har sysselsatta i bolag som ägs av kommuner, regioner och stat räknats bort i nämnaren och endast sysselsatta i företagssektorn ingår. Både Västra Götaland och Stockholm har mest reala FoU-kronor per sysselsatt i företag sett över hela perioden. Över tid satsar dock Västra Götalands företag något fler FoU-kronor per sysselsatt i företag än i Stockholm. Undantaget är 2007, då företag i både Stockholm och Västra Götaland avsatte färre FoU-kronor per sysselsatt jämfört med företag i Skåne. Sett till 2021 satsade Västra Götalands företag nära 77 000 kronor per sysselsatt i företag, vilket kan jämföras med knappt 44 000 kronor i Stockholm. I Skåne och Sverige var motsvarande drygt 29 000, respektive



39 000 kronor per sysselsatt i företag. Av 13 perioder om vartannat år har Västra Götalands företag den största FoU-utgiften per sysselsatt i företag under hela tio perioder. Denna intensitet visar att företagen i Västra Götaland har en stor förmåga, att på eget initiativ, bedriva forskning och utveckling.

FIGUR 4 REALA FOU-KRONOR I FÖRETAG PER SYSSELSATT I PRIVAT SEKTOR - VARTANNAT ÅR FRÅN 1997



Källa: SCB

* Sysselsatta i privat sektor är estimerat utifrån långsiktig trend (1993-2020) för storstadslän och Sverige.

Västra Götalands FoU-utgifter i företag utgör en betydligt större andel av Sverige totalen jämfört med länets andra makroindikatorer såsom befolkning, sysselsättning, lönesumma etc. Sett till Sverige så hamnar landet högt upp i internationella mätningar över hur mycket pengar som avsätts till FoU som andel av BNP. 2021 hade Sverige världens fjärde största FoU-budget i relation till BNP och total FoU stod för hela 3,5 procent av Sveriges BNP. Företagens FoU-utgifter utgjorde cirka 2,5 procent av Sveriges BNP samma år, vilket också anses ligga mycket högt internationellt sett.

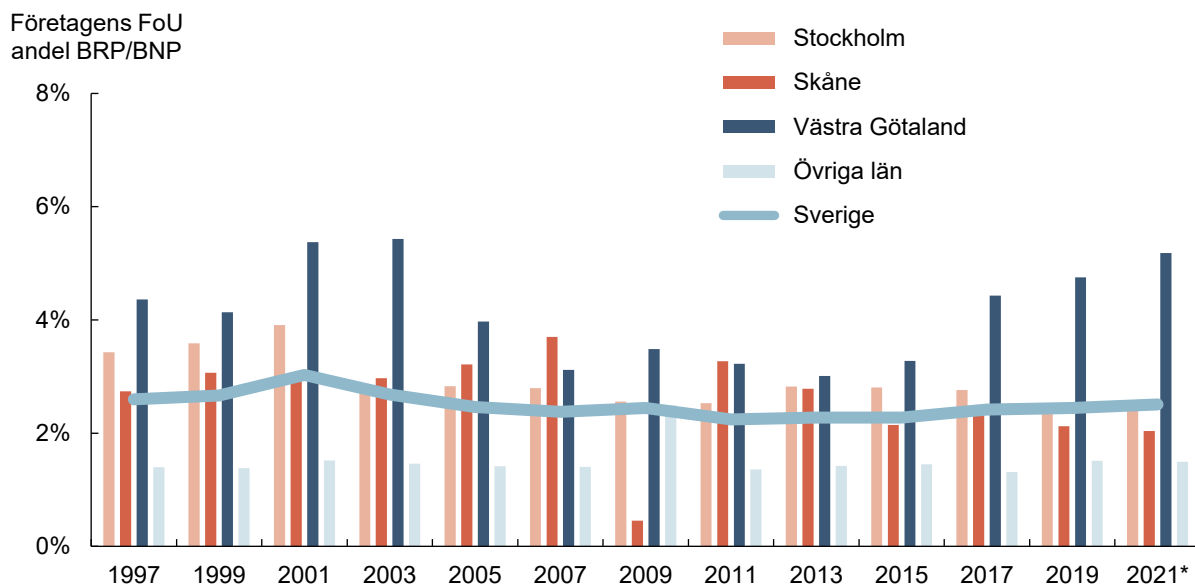
Hur ser det ut på regional nivå, sker en liknande öronmärkning av företagens FoU-utgifter som andel av storstadslänens samlade BRP?

Enligt Figur 5 har storstadslänen i de flesta fall en högre andel FoU-utgifter i företag i relation till BRP än Sverige i stort. Framförallt avser detta Västra Götaland och Stockholm. Utifrån tretton nedslag över tid (om vartannat år 1997-2021) är Västra Götalands FoU-utgifter i företag som andel av BRP högst alla år, förutom 2007 och 2011, då Skånes andel är störst.

2017 och 2019 visar sig vara år där företagen haft exceptionellt höga FoU-utgifter i Västra Götaland. Företagens satsningar på FoU motsvarar hela 4,4 respektive 4,8 procent av länets samlade BRP för respektive år. Trots denna starka utveckling så överträffar företagen i Västra Götaland återigen FoU-satsningarna under 2021. Under 2021 satsade företagen i Västra Götaland nära 45 miljarder kronor på FoU, vilket innebär att företagens FoU-utgifter som andel av BRP för den senaste perioden ligger på 5,2 procent.

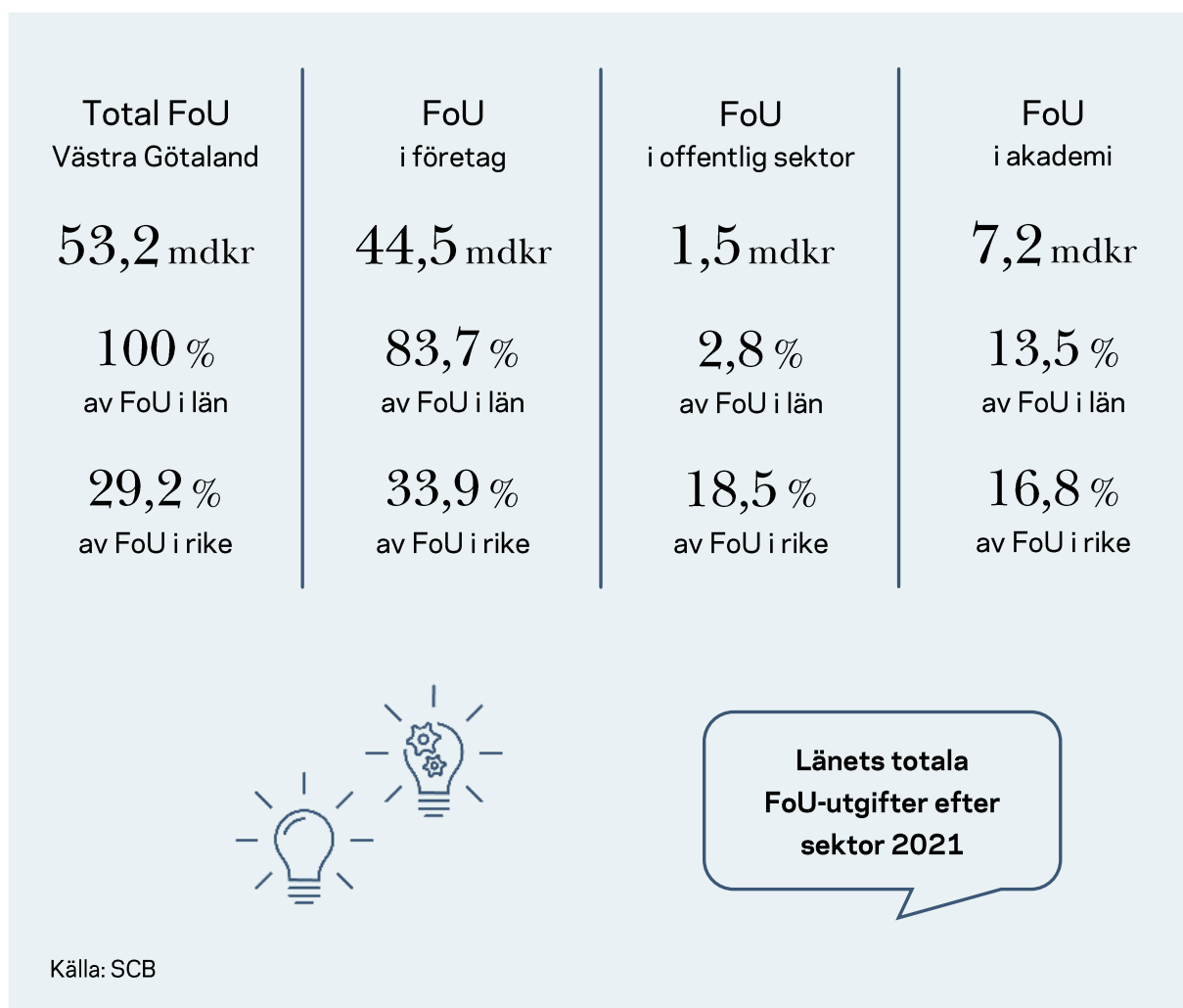
En intressant observation är att företagens FoU som andel av BRP i Västra Götaland ligger i genomsnitt 1,6 procentenheter högre jämfört med riket över hela tidsperioden. Här ser vi tydliga bevis på företagens starka FoU-kraft i Västra Götaland. En betydligt större andel av bruttoregionalprodukten öronmärks av företagen för att bedriva forskning och utveckling på eget initiativ.

FIGUR 5 FÖRETAGENS FOU-UTGIFTER SOM ANDEL AV BRP I STORSTADSLÄN SAMT FÖRETAGENS FOU-UTGIFTER SOM ANDEL AV BNP FÖR SVERIGE, VARTANNAT ÅR FRÅN 1997



Källa: Text

* BRP estimerat utifrån långsiktig trend (1993-2020) för storstadslän. BNP för Sverige är preliminär.





Utlandsägt

Företag där mer än hälften av aktierna innehas av en eller flera ägare i utlandet. Om företaget ingår i en koncern i Sverige räknas det som utländskt om moderbolaget i Sverige är utländskt. Är företaget ägt i flera led är det koncernmodern som avgör nationaliteten på företaget.

Hur definieras företagens ägandeform?

Svenskt internationellt

Avser företag i Sverige som tillhör en svensk internationell koncern.

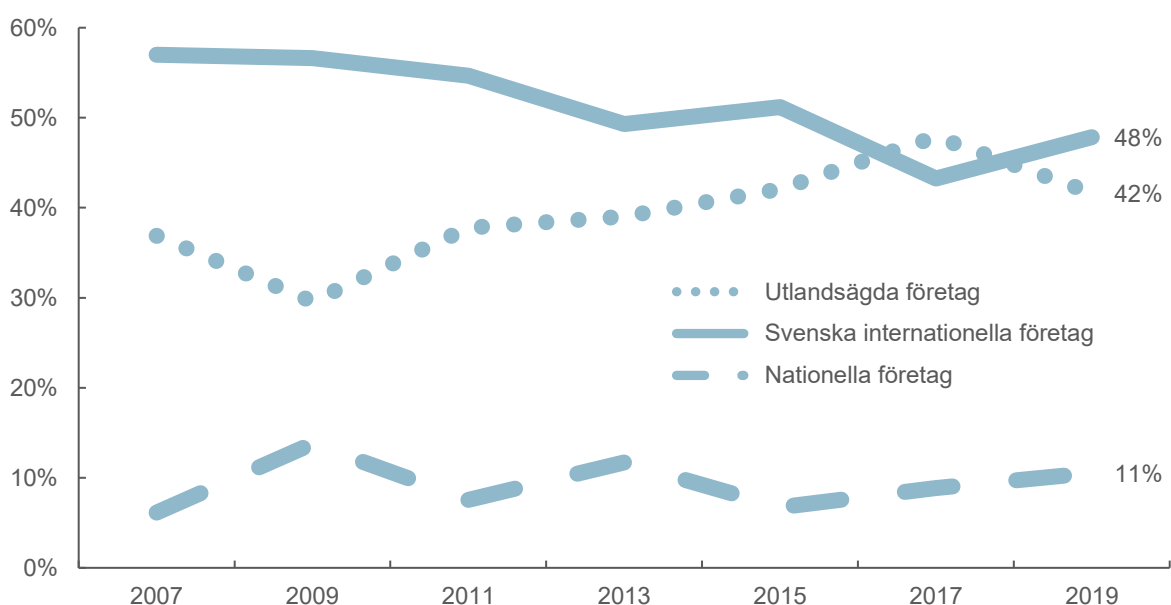
Nationellt

Svenskägda företag som saknar dotterbolag i utlandet.

3.3 Företagens FoU-utgifter efter ägandeform i storstadslänen

Man kan se en tydlig karaktär på företag som bedriver FoU i egen regi i Sverige. En klar majoritet av dessa är antingen utlandsägda eller globalt tillgängliga. *Tyvärr kan vi endast se utvecklingen efter ägandeform fram till 2019, då 2021 års statistik för ägandeform inte publiceras förrän i maj 2023.* Av cirka 123 miljarder kronor i FoU-utgifter i Sveriges företag 2019 (avser 2019-års priser), så stod svenska internationella företag för nära hälften. Drygt två femtedelar av Sveriges FoU-utgifter i företagssektorn finns i utlandsägda företag. Nationella företag stod för drygt en tiondel av företagens FoU-utgifter (se Figur 6). Utvecklingen över tid visar att utlandsägda företag satsar allt mer pengar på att bedriva FoU i egen regi. De senaste åren visar det sig dock att dessa företag står för en något mindre andel av företagens FoU-utgifter i Sverige. Vi kan trots det konstatera att landets utlandsägda företag har en mycket viktig roll för den svenska innovationskraften i nutid, men även framåt.

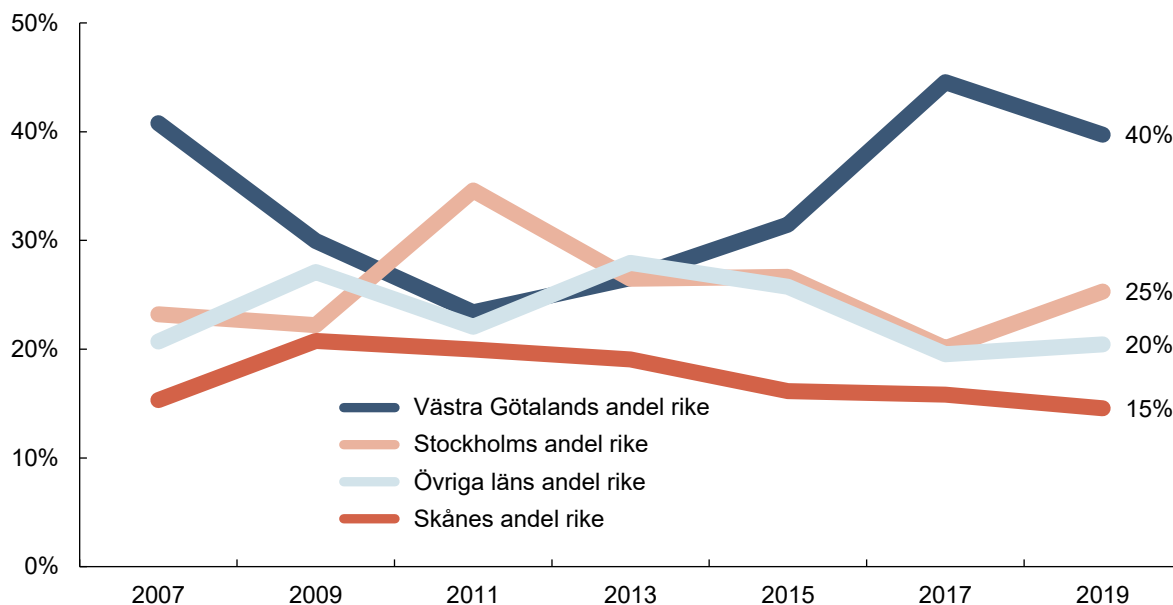
FIGUR 6 FOU-UTGIFTER I OLIKA TYPER AV FÖRETAGSFORMER, ANDEL AV SVERIGES TOTAL VARTANNAT ÅR FRÅN 2007



Källa: SCB och Tillväxtanalys

Om vi istället bryter ner företagens FoU-statistik på storstadslän och som andel av landets total för de olika ägandeformerna på företagen får vi en regional överblick på hur stor koncentrationen runt om i landet. Figur 7 visar att två femtedelar av Sveriges FoU-utgifter i utlandsägda företag år 2019 (motsvarande 51 miljarder kronor i 2019 års priser) finns i Västra Götaland. En fjärdedel finns i Stockholms län, medan en knapp sjättedel av FoU-utgifterna i utlandsägda företag finns i Skåne.

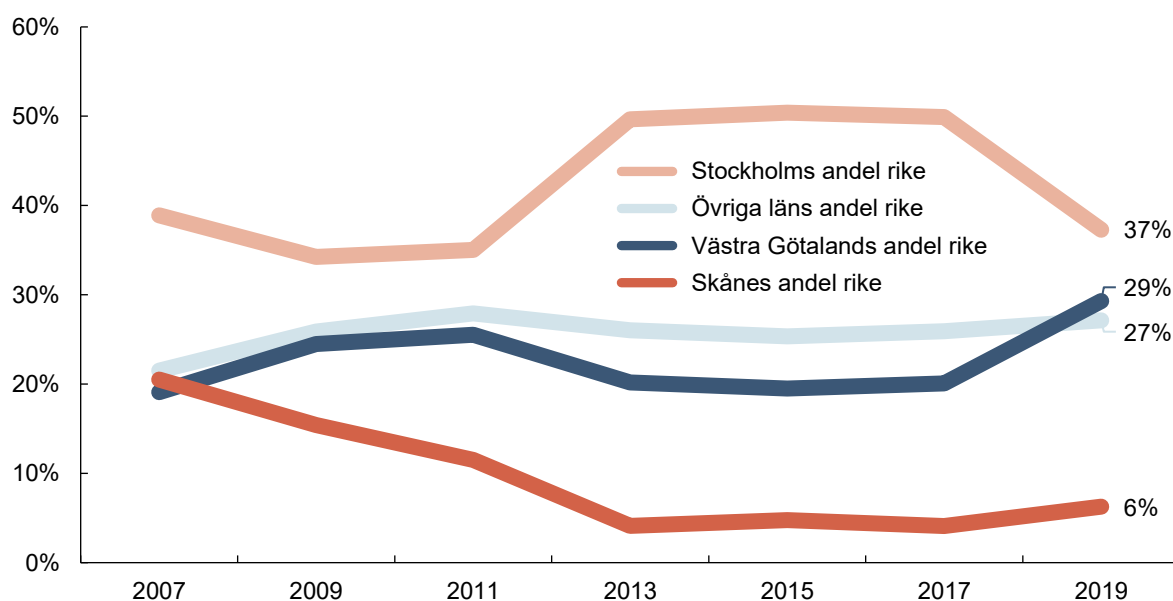
FIGUR 7 FOU-UTGIFTER I EGEN REGI I UTLANDSÄGDA FÖRETAG, ANDEL AV SVERIGES TOTAL VARTANNAT ÅR FRÅN 2007



Källa: SCB och Tillväxtanalys

När det gäller FoU-utgifter i svenska internationella företag (nära 59 miljarder kronor i 2019 års priser) ses rikets största koncentration, drygt en tredjedel, finnas i huvudstadsregionen, vilket är en betydande minskning jämfört med 2017. Nära 30 procent av landets FoU-utgifter sker i svenska internationella företag som finns i Västra Götaland, medan Skånes andel är cirka 6 procent (se Figur 8).

FIGUR 8 FOU-UTGIFTER I EGEN REGI I SVENSKA INTERNATIONELLA FÖRETAG, ANDEL AV SVERIGES TOTAL VARTANNAT ÅR FRÅN 2007



Källa: SCB och Tillväxtanalys



Vad betyder 'FoU i egen regi'?

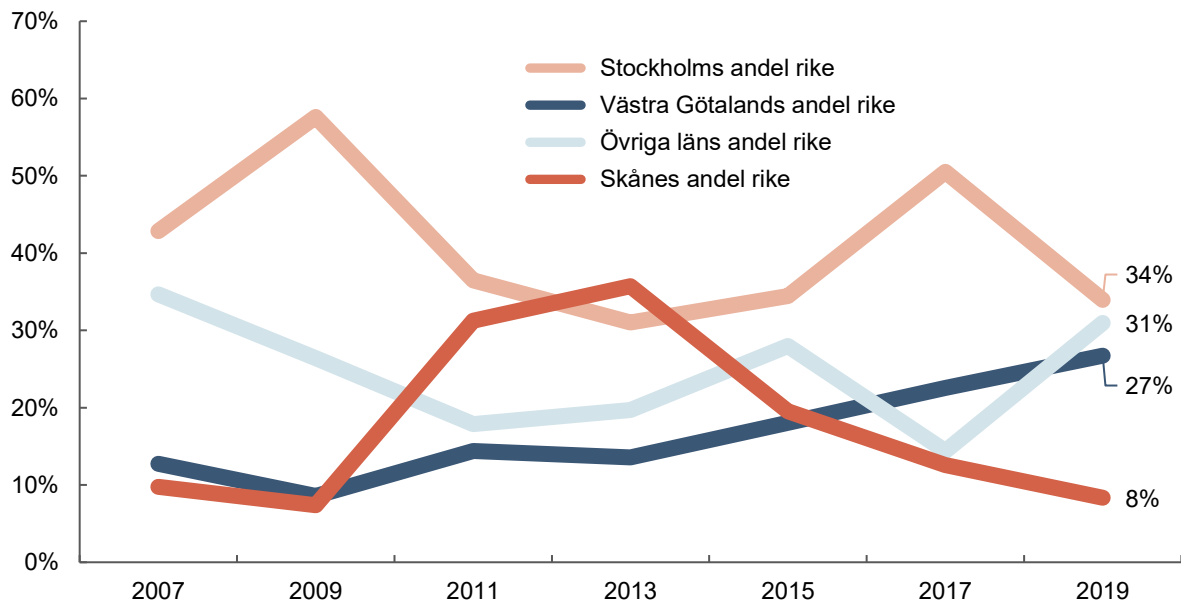
FoU i egen regi

FoU-verksamhet som organisationen har bedrivit med egen personal eller som utförts av konsulter i FoU-projekt som letts av organisationen och där företagets personal arbetat tillsammans med konsulterna.

Till egen FoU räknas även FoU som gjorts på beställning av andra. Utgifter för egen FoU består av både driftkostnader och investeringsutgifter.

Även när vi ser till svenska nationella företag har Stockholms läns andel av landets FoU-utgifter för just denna företagsform (se Figur 9) minskat och ligger år 2019 på en tredjedel. Totalt sett är dock FoU-utgifterna inom nationella företag betydligt mindre än de två tidigare företagsformerna. 2019 bedrev nationella företag FoU i egen regi för nära 13 miljarder kronor (räknat i 2019 års priser). Drygt en fjärdedel av denna summa kan hänföras till nationella företag i Västra Götaland, medan Skånes andel är 8 procent.

FIGUR 9 FOU-UTGIFTER I EGEN REGI I NATIONELLA FÖRETAG, ANDEL AV SVERIGES TOTAL VARTANNAT ÅR FRÅN 2007



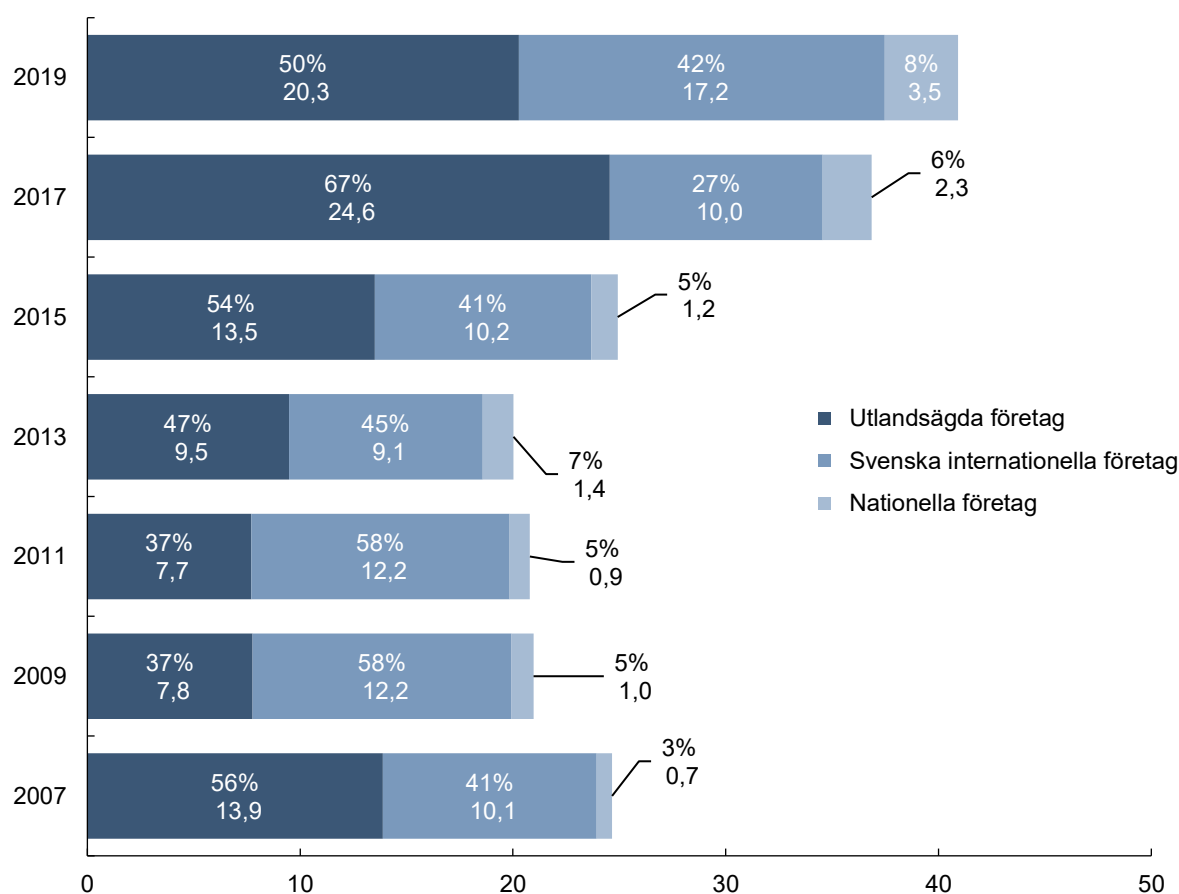
Källa: SCB och Tillväxtanalys

3.4 Företagens FoU-utgifter i Västra Götaland – ägandeform, kronor och andelar

Statistiken för Västra Götaland talar klarspråk. Hälften av företagets FoU-utgifter som bedrivs i egen regi sker i utlandsägda företag. Under 2019 investerades cirka 20 miljarder kronor, av länets totalt sett 40,9 miljarder kronor, på FoU i utlandsägda företag. Här framstår utlandsägda företag i regionen som

Volvo Cars, AstraZeneca, CEVT, Preem, Cochlear och många fler som stora pådrivare till länets samlade FoU-utgifter (se Figur 10). För svenska internationella företag motsvarade FoU-utgifterna 2019 drygt 17 miljarder kronor (drygt två femtedelar av Västra Götalands totala FoU-utgifter i företag). Inom denna grupp av företag finns en hel del framgångsrika företag som AB Volvo, SKF, Ericsson, Stena med flera. Flertalet av dessa företag bedriver FoU i egen regi på en global scen, vilket innebär att hela FoU-budgeten som satsas av företagen inte hamnar i Västra Götaland. Till exempel, AB Volvo och Ericsson satsar betydligt mer än 17 miljarder kronor på FoU, men delar av dessa FoU-utgifter hamnar på forskningscenter runt om i världen där företagen bedriver FoU. Nationella företag, dvs. svenska företag utan dotterbolag i utlandet, hade drygt 3 miljarder kronor i FoU-utgifter år 2019 (vilket motsvarar cirka 8 procent av företagens FoU i egen regi i Västra Götaland).

FIGUR 10 FÖRETAGENS REALA FOU-UTGIFTER (MDKR) I EGEN REGI I VÄSTRA GÖTALAND SAMT ANDEL AV LÄNETS TOTAL (%), VARTANNAT ÅR FRÅN 2007



Källa: SCB och Tillväxtanalys

Globala FoU-utgifter 2021

1,5 mdkr
Essity

2,8 mdkr
SKF

18,0 mdkr
AB Volvo

12,7 mdkr
Volvo Cars

101,4 mdkr
AstraZeneca

3,1 mdkr
Preem

4. Vad krävs för att höja företagens FoU-utgifter?

Att Göteborgsregionens näringsliv satsar mycket pengar på FoU är ingen nyhet. Vi har i tidigare avsnitt sett att Västra Götalands andel av företagens FoU i egen regi ligger på drygt en tredjedel av företagens samlade FoU-utgifter i Sverige. En hel del av företagens FoU i Västra Götaland investeras av företag med lokalisering i Göteborgsregionen. Därför är det viktigt att skapa förutsättningar för att ytterligare stärka regionens redan FoU-intensiva näringsliv. Från flertalet empiriska studier finns starka bevis på att FoU-intensiva verksamheter inom företag genererar framtida ökade värden åt företagen genom förbättrade produkter, tjänster och processer samt genom att nya marknader kan penetreras. De ökade värdena kan omsättas i att ytterligare höja företagets produktivitet genom investeringar i ny teknik och/eller ökade resurser till att rekrytera ny arbetskraftskompetens, vilket innebär att fler personer kan sysselsättas. På så sätt stärks företagets produktivitet och konkurrenskraft.

4.1 Räkneexempel - företagens FoU-utgifter som andel av BRP ökar med en procentenhet

För att estimerar hur mycket Göteborgsregionens företag satsar på FoU i egen regi använder vi oss av ett flertal indikatorer där data finns på finare nivå för att vikta Göteborgsregionens andel av länstotalen. Bland annat tittar vi på: i) antal arbetsställen, ii) antal arbetsställen med fler än 50 anställda, iii) befolkning, iv) antal arbetstillfällen (sysselsatt dagbefolkning), v) lönesumma och vi) exportvärde under perioden 2009-2021. Argumenten för att just dessa indikatorer används som vikt dras från empirisk litteratur där bland annat FoU-intensiva företag vanligtvis befinner sig nära befolkningstäta regioner, där tillgången till arbetskraftskompetens och lönepremium för arbetstagaren är som störst. Som kontrollvariabler ingår här även samlat exportvärde för regionen då vi tidigare sett att många företag som bedriver FoU har verksamhet på internationella marknader. En ytterligare kontrollvariabel som vi tar med avser hur stor andel regionen har av arbetsställen, samt andel av arbetsställen med 50 eller fler anställda då FoU-utgifter bland koncerner (utlandsägda och svenska) står för en betydande del av företagens samlade FoU-utgifter.

Medianandelar över tid visar att Göteborgsregionens andel av länets total ligger mellan 57-79 procent beroende på vilken indikator i – vi) vi tittar på (se Tabell 4). Via ett genomsnitt på medianerna kan vi ta fram en rimlig andel för Göteborgsregionen som uppskattas vara 64 procent under perioden 2009-2021. En viss del av Göteborgsregionens FoU-utgifter i företag hamnar i Hallands län i och med att Kungsbacka ingår i Halland. Dock uppskattas detta ha en minimal påverkan på den generella bilden i Göteborgsregionen.

TABELL 4 GÖTEBORGSREGIONENS ANDEL AV VÄSTRA GÖTALAND FÖR OLIKA MAKROINDIKATORER, FRÅN 2009

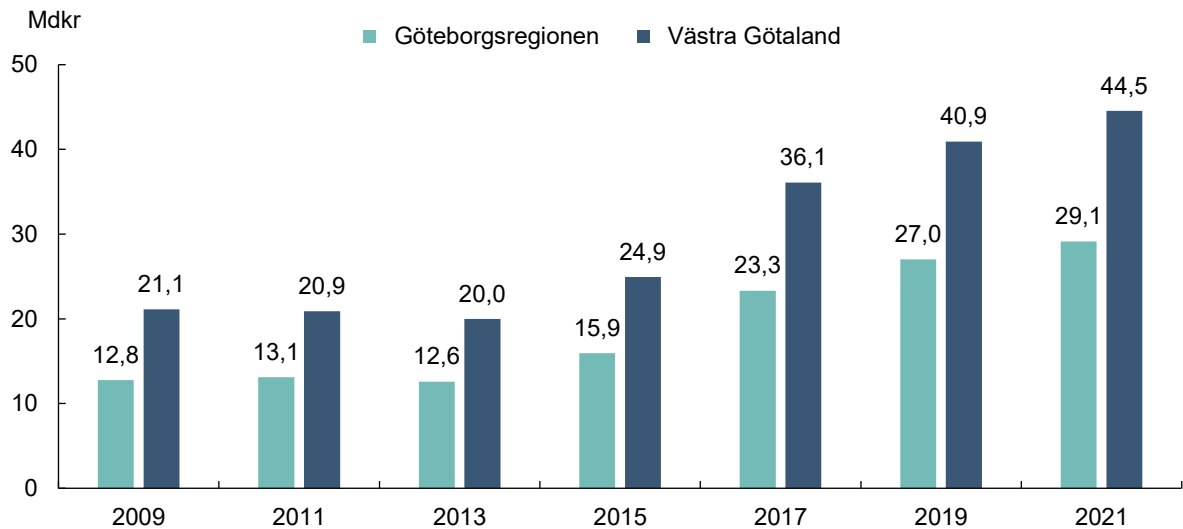
År	Arbetsställen (totalt)	Arbetsställen (50+ anställda)	Befolkning	Sysselsättning	Lönesumma	Exportvärde	Snitt över indikatorer
2009	56%	60%	58%	60%	63%	65%	60%
2011	56%	60%	59%	60%	64%	77%	63%
2013	56%	61%	59%	61%	65%	76%	63%
2015	57%	62%	60%	62%	65%	79%	64%
2017	57%	62%	60%	62%	66%	81%	65%
2019	58%	62%	60%	63%	68%	82%	65%
2021	58%	61%	61%	..	67%	81%	65%
Medel	57%	61%	60%	61%	65%	77%	64%
Median	57%	61%	60%	62%	65%	79%	64%

Källa: Egen bearbetning utifrån statistik från SCB

Figur 11 visar företagens estimerade FoU-utgifter (i mdkr) i Göteborgsregionen. Här har vi använt Göteborgsregionens årliga snitt från Tabell 4 och estimerat vad Göteborgsregionens andel väntas vara utifrån företagens FoU-utgifter i egen regi i Västra Götaland. För 2021 har omkring två tredjedelar (65 procent) av företagens FoU-utgifter i Västra Götaland allokerats till Göteborgsregionen. Detta motsvarar 29,1 miljarder av företagens FoU-utgifter i Västra Götaland som totalt sett är 44,5 miljarder.



FIGUR 11 FÖRETAGENS ESTIMERADE FOU-UTGIFTER I GÖTEBORGSREGIONEN SAMT FÖRETAGENS FOU-UTGIFTER I VÄSTRA GÖTALAND, (REALT I MDKR), VARTANNAT ÅR FRÅN 2009

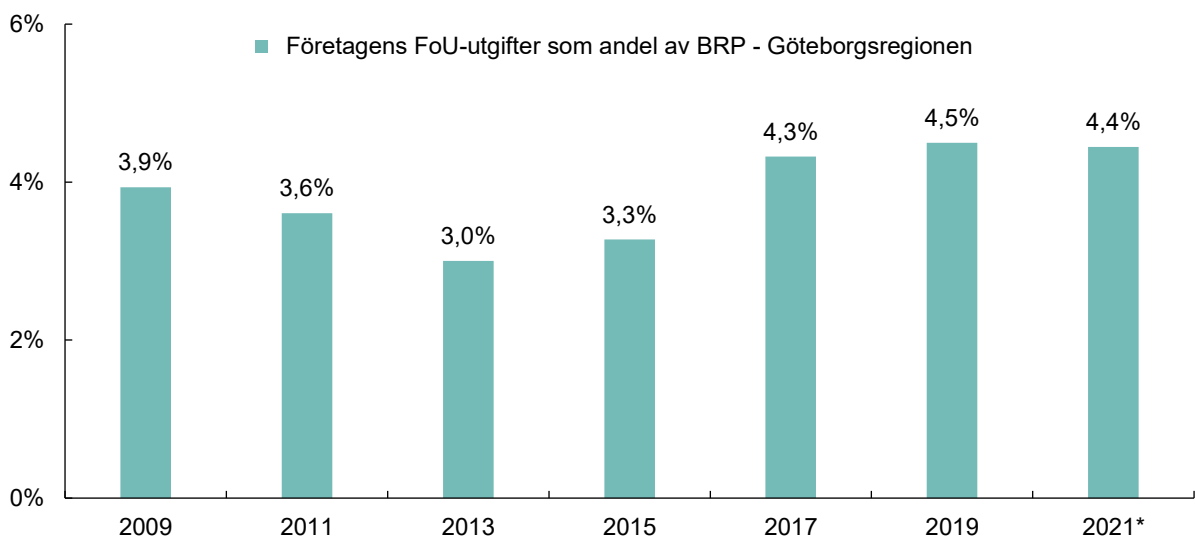


Källa: Egen bearbetning utifrån statistik från SCB

För normaliseringssyften brukar internationella jämförelser mellan länder och mellan regioner räknas utifrån andelar av till exempel bruttonationalprodukt (BNP) eller bruttoregionalprodukt (BRP), antal sysselsatta i företagssektorn, antal invånare mm. Här väljer vi att analysera företagens FoU-utgifter som andel av Göteborgsregionens BRP. Göteborgsregionens privata och offentliga sektorer skapar stora förädlingsvärden som går till regionens samlade BRP. 2021 uppskattas Göteborgsregionens samlade BRP för varor och tjänster vara drygt 655 miljarder kronor. Om vi ställer företagens estimerade FoU-utgifter mot BRP i Göteborgsregionen så motsvarar de 4,4 procent år 2021. Figur 12 visar företagens FoU-utgifter (estimerat) som andel av BRP i Göteborgsregionen vartannat år från 2009.

Huvudfrågan för detta avsnitt återstår fortfarande: Vad krävs för att öka företagens FoU-utgifter som andel av BRP, med säg en procentenhet?

FIGUR 12 FÖRETAGENS FOU-UTGIFTER (ESTIMERAT) SOM ANDEL AV BRP I GÖTEBORGSREGIONEN, VARTANNAT ÅR FRÅN 2009



Källa: Egen bearbetning utifrån statistik från SCB

* BRP estimerat utifrån långsiktig trend för Västra Götaland (1993-2020) och för Göteborgsregionen (1993-2019) samt utifrån hur stor regionens andel är av Västra Götalands län.

För år 2021 estimeras Göteborgsregionens FoU-utgifter i egen regi i företag till 29,1 miljarder kronor eller 4,4 procent av BRP. Om andelen ska öka med en procentenhet måste företagens FoU-utgifter som andel av BRP gå från 4,4 procent till 5,4 procent. För att andelshöjningen ska kunna gå till krävs att FoU-utgifterna ökar mer än ökningen i bruttoregionalprodukten. Företagens FoU-utgifter som andel av BRP kan också öka vid en lågkonjunktur: till exempel genom att företagen håller öronmärkta resurser till FoU oförändrade, eller att företagens FoU-utgifter minskar mindre än minskningen i BRP, eller genom att företagen istället väljer att öka deras FoU-utgifter samtidigt som BRP minskar.

Ökning i procentenheter

BRP ↑, företagens FoU ↑↑: Företagens FoU / BRP ↑

BRP ↓, företagens FoU ↑: Företagens FoU / BRP ↑

BRP ↓, företagens FoU =0: Företagens FoU / BRP ↑

Minskning i procentenheter

BRP ↓, företagens FoU ↓↓: Företagens FoU / BRP ↓

BRP ↑, företagens FoU ↓: Företagens FoU / BRP ↓

BRP ↑, företagens FoU =0: Företagens FoU / BRP ↓

Hur förändras
företagens FoU-
utgifter som andel
av BRP?

Göteborgsregionen har en genomsnittlig årlig real BRP-tillväxt mellan 2009 och 2021 på 4,8 procent, vilket anses vara en bra bit över 2000-talets långsiktiga trend på 3,7 procent.²¹ Om vi tar hänsyn till Coronapandemin under 2020 och återgår till räkneexemplet kan vi anta att BRP fortsätter öka. Dock, är det mer sannolikt att BRP-tillväxten ligger under långsiktig trend. Med en utveckling under långsiktig trend väntas Göteborgsregionen ha en BRP motsvarande 705 mdkr år 2023. En höjning av FoU-utgifternas andel av BRP med en procentenhet från 2021 innebär att andelen är 5,4 procent år 2023. 5,4 procent av 705 mdkr innebär att företagens samlade FoU-utgifter måste vara 38,1 miljarder kronor för att hålla andelshöjningen på en procentenhet tillfredsställd år 2023. I reala termer kräver denna utveckling en behovsökning på 9 miljarder i FoU-utgifter från företag i Göteborgsregionen år 2023 jämfört med 2021 (se Tabell 5).

TABELL 5 ETT RÄKNEEXEMPEL – MED HUR MÅNGA KRONOR MÅSTE FÖRETAGENS FOU-UTGIFTER ÖKA FÖR ATT HÖJA DESS ANDEL AV BRP MED EN PROCENTEHEHET MELLAN 2021 OCH 2023, GÖTEBORGSREGIONEN

BRP utveckling	Årlig real BRP-tillväxt (i %) fram till 2023	BRP (i mdkr), 2023	Företagens FoU som andel av BRP (i %), 2023	Företagens FoU (i mdkr), 2023	Real behovsökning, företagens FoU (i mdkr)
Över trend	4,4%	715	5,4%	38,6	9,5
Följer trend	3,7%	705	5,4%	38,1	9,0
Under trend	2,4%	688	5,4%	37,1	8,0

Källa: Egen bearbetning utifrån statistik från SCB

Så hur kan vi få fler företag att öronmärka mer resurser åt FoU och på detta sätt stärka Göteborgsregionens FoU-utgifter med ytterligare 9 miljarder fram till 2023?

²¹ Göteborgsregionens bruttoregionalprodukt har estimerats för 2020 och 2021 enligt samma metod som återges i Figur 12.

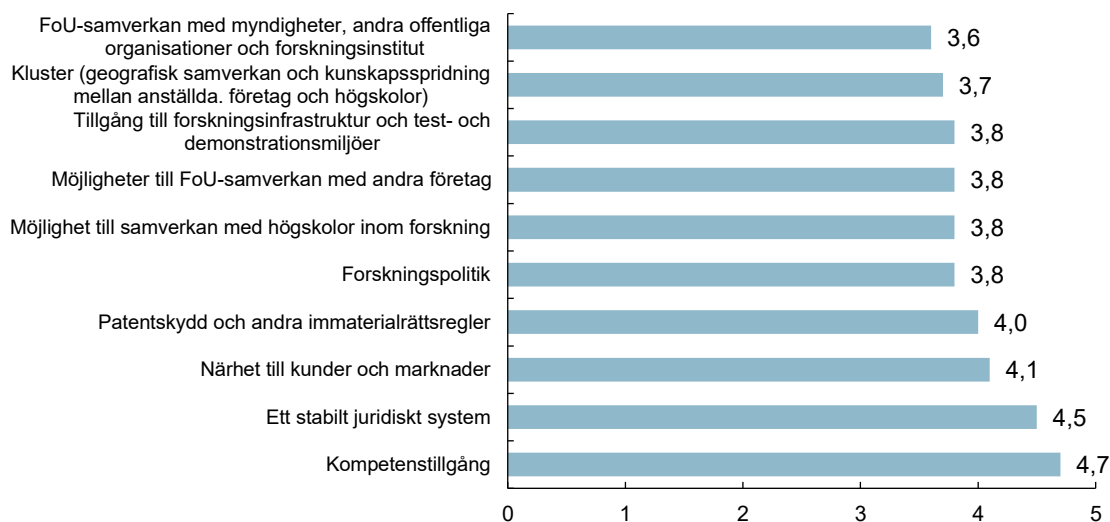


4.2 Åtgärder för ökad FoU-kraft hos företagen

Vad för åtgärder kan man då sätta in för att öka företagets FoU-kraft och vad leder dessa satsningar till? Redogörelsen berör företag i alla storlekar. Ytterligare karaktärsdrag hos företagen är att de bär på en hög arbetskraftskompetens och en stor samarbetsvilja. Från empiriska studier framgår det att större satsningar på FoU inom företag har en tendens att öka sannolikheten för att fånga disruptioner genom att företagen lyckas med att marknadsföra fler innovativa varor, tjänster och processer.

För att bli innovativt som företag krävs en hel del olika verktyg. Stora som små kan dessa verktyg påverka företagets förmåga att fånga utrymmet för den disruptiva vågen som finns i tid och rymd. Några faktorer spelar extra stor roll och en hel del empiriska bevis finns som stöd för dessa. Framförallt rör det sig om i) tillgång till arbetskraftskompetens och mötesplatser, ii) individers rörlighet på arbetsmarknaden, iii) närhet till kunder och klusterinitiativ, iv) stabilitet i juridiska system, patentskydd och immaterialrätt, v) tillgång till samverkansplattformar (där företag, offentliga aktörer och akademi/institut är representerade), test- och demonstrationsmiljöer och forskningsinfrastruktur, samt vi) tillgång till kapitalstarka investerare, vilka kan vara avgörande för att få bäring på en idé med potential till att slå stort på marknaden. Det är viktigt att påpeka att det finns en rad andra underliggande faktorer som stärker företagets innovationskraft som vi inte tar upp här. I IVAs FoU-barometer 2021 listar företagen i Sverige de viktigaste faktorerna för lokalisering av FoU (se Figur 13).²² I undersökningen ses framförallt tillgången till kompetens som den absolut viktigaste faktorn för att lokalisera FoU för företagen i Sverige. Även juridiska system och närhet till kunder och marknader spelar en viktig roll.

FIGUR 13 HUR VIKTIGA ÄR FAKTORERNA FÖR LOKALISERING AV FOU PÅ EN FEMGRADIG SKALA? – TOPP 10



Källa: IVA (2021)

En genomgång av olika typer av innovationer visar att det finns olika stadier för innovationer som tar formen av varor eller tjänster eller processer (som kopplas till produktion av varor och tjänster). Innovationerna kan antingen vara nya för både marknad och teknologi, eller existerande för marknad och teknologi. Figur 14 samlar de fyra innovationstyperna. När innovationen är existerande, både för teknologi och marknad, anses innovationen vara inkrementell.²³ Om innovationen ses som ny på marknad samtidigt som innovationen är existerande teknologiskt rör det sig om en innovation med förbättrad produktarkitektur. När innovationen använder en ny teknologi samtidigt som marknad existerar anses den vara disruptiv. Om teknologin bakom innovationen är ny och nya marknader öppnas upp för innovationen anses den vara radikal. Det är inom de två senare segmenten som de största framgångarna nås av företagen.

²² IVA (2021), 'FoU-Barometer 2021', Näringslivets FoU-investeringar, Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), oktober, Stockholm, Sverige.

²³ Inkrementella innovationer med existerande marknad och teknologi avser stegvisa förbättringar av en redan befintlig produkt, tjänst eller process.

FIGUR 14 OLIKA INNOVATIONSTYPER FÖR MARKNAD OCH TEKNOLOGI

Marknad	Ny	Förbättrad produktarkitektur	Radikal
	Existerande	Inkrementell	Disruptiv
		Existerande	Ny
		Teknologi	

Källa: Slater med flera (2013) ²⁴

Att skapa förutsättningar för regionens företag att stärka sin FoU-kraft kan göras på flera olika sätt. Bland annat genom samverkansprojekt. Redan idag sker flertalet större samverkansprojekt i Göteborgsregionen där fokus är riktat på att ta fram och testa varor, tjänster och processer i verkliga test- och demonstrationsmiljöer (vi kommer att titta närmare på dessa insatser lite senare i detta avsnitt).

Ett annat sätt att stärka FoU-kraften i regionen är att arbeta mer strategiskt med nya etableringar, framförallt genom att attrahera fler FoU-intensiva företag till att etablera verksamhet i regionen. Företag med en tydlig inriktning på arbete och investeringar kopplat till FoU kan bidra till att stärka regionens framtida innovations- och konkurrenskraft ytterligare.

Allokeringsinriktade insatser kan också bidra till att stärka företagens FoU-kraft genom omställning och nytänkande i hur verksamheten producerar sina framtida uppdrag i regionen. Här kan till exempel resurser allokeras (eller öronmärkas) till en viss typ av innovation kopplat till byggnation, infrastruktur, produktion etc., vilket gör det möjligt för företag att stärka kapitalflödet till att bygga mer hållbart eller använda mindre energi för industriell produktion eller ta fram mer hållbara lösningar för transporter med mera. Ett exempel på detta i Göteborgs Stad är allokeringsystemet 'Gröna Obligationer'.

Storföretagen står för en betydande del av FoU-utgifterna i regionen. Dock är små och medelstora företag lika viktiga för regionens samlade FoU-kraft. Vi har i tidigare analyser sett att Göteborgsregionen hamnat i underkant i internationella jämförelser (till exempel i Regional Innovation Scoreboard) när det gäller innovationspotential bland små och medelstora företag. 2021 får denna grupp av företag ett kraftigt förbättrat betyg sett till 'SME produktinnovationer' och 'SME processinnovationer'.²⁵ Däremot får regionens små och medelstora företag fortsatt ett ganska dåligt betyg vad rör samverkan med andra för att ta fram innovativa lösningar för varor, tjänster och/eller processer men även det har förbättrats.²⁶ Att ytterligare stärka de små och medelstora företagens kapacitet att bedriva FoU höjer inte bara deras egen innovationspotential, utan lyfter hela regionens FoU-kraft bland företagen.

Som tidigare nämnts görs redan idag en mängd insatser i olika samverkansprojekt i Göteborgsregionen. Trippel helix samarbeten, där företag samverkar med offentliga aktörer och akademi/institut, är inget nytt i Göteborgsregionen. I Göteborgsregionen bedrevs 2019 35 testbäddar (ett sextiotal i hela Västra Götaland) i FoU-intensiva miljöer som alla bidrar till att öka sannolikheten för att ta fram framtidens disruptiva och radikala innovationer inom hållbar konsumtion, produktion, transport, byggande och boende.

²⁴ Slater, F. S., Mohr, J. J. and S. Sengupta (2013), 'Radical Product Innovation Capability: Literature Review, Synthesis, and Illustrative Research Propositions', *Journal of Product Innovation Management*, vol.31, no.3, pages 552-566.

²⁵ Definieras här som antal små och medelstora företag som introducerat en ny produkt eller en ny process inom företaget (dvs. in-house). Företag som säljer nya produkter eller nya processer utvecklade av andra företag ingår inte.

²⁶ Definieras här som antal små och medelstora företag som introducerat en ny produkt eller en ny process i samverkan med andra företag. Företag som säljer nya produkter eller nya processer utvecklade av andra företag ingår inte.



5. Slutsatser och rekommendationer

Efter ovan genomgång kan vi konstatera att Västra Götalands företag har en stor förmåga att bedriva forskning och utveckling (FoU) på eget initiativ. Från tidigare empiriska studier uppvisas starka bevis för ett positivt samband mellan FoU och innovation inom företagssektorn. En ökning av FoU i företag visar också på att företagets exportkapacitet, produktivitet och investeringar stärks signifikant. Därmed kan FoU-verksamheter i företag ses som strategiskt viktiga för en region då de ger stora spridningseffekter till övriga ekonomin i form av fler arbetstillfällen, stärkt produktivitet och en större internationell marknad.

Vi uppmärksammar dock några utmaningar som på längre sikt kan hämma regionens FoU-kapacitet:

- Framförallt rör det små och medelstora företags FoU-verksamhet. Sett i ett internationellt perspektiv hamnar regionens små och medelstora företag något efter vad gäller att introducera innovationer i form av nya produkter, tjänster eller processer. Även små och medelstora företags samverkan med andra ligger på en blygsam nivå jämfört med andra europeiska regioner. I detta avseende måste vi arbeta bättre för att bjuda in dessa företag till fler samverkansprojekt där deras innovationer kan testas och demonstreras för att senare bättre kunna marknadsföras. På sikt kan sådan samverkan öka sannolikheten för små och medelstora företags innovationer att nå ut till en bredare nationell marknad, men också öppna upp för en kanalisering på internationella marknader.
- Utlandsägda och svenska internationella företag står för en betydande del av företagets FoU-utgifter i Västra Götaland. Det betyder att en övervägande del av regionens verkamma företag (som utgörs av nationella företag utan dotterbolag i utlandet) endast står för en liten del av länets samlade FoU-utgifter. Denna komposition av företagets FoU-utgifter kan öka sårbarheten för den samlade FoU-kraften, då större globala företag snabbt kan besluta om omorganisation av forskningsverksamheter.

En stark samverkan i innovationsarbetet (mellan företag, offentlig sektor och akademi) genom FoU är viktigt för en hållbar utveckling. Varför? För att FoU lägger grunden för framtidens nya sätt att konsumera och producera smartare, mer miljöeffektivt och mer hållbart.

Regionens FoU-verksamheter behöver värnas, vårdas och växas:

- Företagen i Västra Götaland ligger långt fram vad gäller arbete och investeringar inom FoU. Det gäller att värna om denna position och se den som en viktig styrka i Sveriges framtida utveckling mot en mer hållbar tillväxt.
- Samtidigt är regionen extremt stark i att driva samverkansprojekt. En av Sveriges mest koncentrerade platser för test- och demonstrationsmiljöer finns just i Västra Götaland, bland annat i Göteborgsregionen. Testbäddar ses som oerhört viktiga för framtidens nya sätt att konsumera och producera. Vi måste värna om dessa, utveckla och växa dem för att fortsätta vara ledande i Sverige och världen.

Offentlig sektor kan åstadkomma mycket, bland annat genom att stödja och samverka med företag och akademi. Fler tillåtande miljöer kan skapas där varor, tjänster och produktionsprocesser kan demonstreras och/eller testas i verkliga miljöer. I detta avseende är mötesplatser viktiga för att samla FOU-kraften och verka tillsammans. Målet är att tillsammans stärka Västra Götalands position som en världsledande region vars innovationer driver framtidens hållbara tillväxt. Företagens konkurrenskraftiga varor, tjänster och processer ska ha hela världen som marknad – med en primär förutsättning, nämligen att dessa varor, tjänster och processer är miljösmarta och framförallt miljöeffektiva.

Genom vår kunskap kan vi i Västra Götaland bidra till en mer hållbar konsumtion och produktion världen över. På så sätt stärker vi den globala hälsan genom att exportera regionens innovationer, så att fler kan ta del av resultatet från vår kunskap och våra teknologier.

En ständig utmaning för vårt näringsliv behandlar dock frågan: Om företagen i Västra Götaland redan ligger långt fram inom FoU, hur kan dess konkurrenskraft och FoU stärkas ytterligare ett snäpp? Vi lämnar denna fråga som öppning för vidare studier som rör FoU i regionens företag.

Referenser

- Andersson, M. och Johan P. Larsson (2019), 'Västsverige: ekonomisk utveckling och ekonomisk geografi – ny teori och empiri', VGR Analys 2019:14, Västra Götalandsregionen och Tillväxtverket, Göteborg, Sverige.
- Andersson, Å. E. and M. J. Beckmann (2009), 'Economics of Knowledge: Theory, Models and Measurements', Cheltenham, UK, Edward Elgar.
- Arrow, K. J. (1962), 'Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention', in R. R. Nelson (editor), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton, NJ, Princeton University Press.
- Audretsch, D. B. and M. Belitski (2020), 'The Role of R&D and Knowledge Spillovers in Innovation and Productivity', *European Economic Review*, vol.123 (April).
- Backman, M. (2013), 'Regions, Human Capital and New Firm Formation', *JIBS Dissertation Series No. 086, Jönköping*, Sweden, Jönköping International Business School.
- Bustinza, O. F., Gomes, E., Vendrell-Herrero, F. and T. Baines (2019), 'Product–Service Innovation and Performance: The Role of Collaborative Partnerships and R&D Intensity', vol.49, no.1 (Special Issue), *Industry and International Aspects on R&D Management*, (January), pages 33-45.
- Carboni, O. A. and G. Medda (2018), 'R&D, Export and Investment Decision: Evidence from European Firms', *Applied Economics*, vol.50, no.2, pages 187-201.
- Cassiman, B. and R. Veugelers (2000), 'External Technology Sources: Embodied or Disembodied Technology Acquisition', University Pompeu Fabra, Barcelona, Spain and KU Leuven, Leuven, Belgium.
- Chambers, R. G. (1988), 'Applied Production Analysis: A Dual Approach', Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- Cohen, W. M. and D. A. Levinthal (1990), 'Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation', *Administrative Science Quarterly*, vol.35, no.1, pages 128-152.
- Crowley, F. and P. McCann (2018), 'Firm Innovation and Productivity in Europe: Evidence from Innovation-Driven and Transition-Driven Economies', *Applied Economics*, vol.50, no.11.
- Daunfeldt, S-O., Halvarsson, D., Gustavsson Tingvall, P., McKelvie, A. (2022), 'Do Targeted R&D Grants toward SMEs Increase Employment and Demand for High Human Capital Workers?' In: Karl Wennberg; Christian Sandström (ed.), *Questioning the Entrepreneurial State: Status-quo, Pitfalls, and the Need for Credible Innovation Policy* (pp. 175-198). Springer International Studies in Entrepreneurship
- European Commission (2021), 'Regional Innovation Scoreboard 2021', European Commission, ISBN 978-92-76-38404-5, Brussels, Belgium.
- Falk, M. and F. F. Lemos (2019), 'Complementarity of R&D and Productivity in SME Export Behavior', *Journal of Business Research*, vol.96, (March), pages 157-168.
- Gereffi, G., Humphrey, J., and T. Sturgeon (2005), 'The Governance of Global Value Chains', *Review of International Political Economy*, vol.12, no.1, pages 78-104.
- Griliches, Z. (1979), 'Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth', *The Bell Journal of Economics*, vol.10, no.1, pages 92-116.
- Grossman, G. M. and E. Helpman (1991), 'Innovation and Growth in the Global Economy', Cambridge, MA, MIT Press.
- Hamermesh, D. S. (1993), 'Labor Demand', Princeton, NJ, Princeton University Press.
- Hervás-Oliver J-L., Parrilli M., Rodríguez-Pose A. and Sempere-Ripoll F. (2021), 'The drivers of SME innovation in the regions of the EU', *Research Policy* 50 (2021) 104316



- Hilkenmeier F., Fechtelpeter C. and Decius J. (2021), 'How to foster innovation in SMEs: evidence of the effectiveness of a project-based technology transfer approach', *The Journal of Technology Transfer*, (December)
- IVA (2021), 'FoU-Barometer 2021', Näringslivets FoU-investeringar, Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), september, Stockholm, Sverige.
- Johansson, B. (2005), 'Parsing the Menagerie of Agglomeration and Network Externalities', in Karlsson, C., Johansson B., and R. Stough (editors), *Industrial Clusters and Inter-Firm Networks*, Cheltenham, UK, Edward Elgar.
- Johansson, B. and H. Lööf (2014), 'Innovation Strategies Combining Internal and External Knowledge', forthcoming in Antonelli, C. and A. Link (editors), *The Routledge Handbook of the Economics of Knowledge*. Routledge.
- Karlsson, C. and U. Gråsjö (2014), 'Knowledge Flows, Knowledge Externalities and Regional Economic Development', in Fischer, M. M. and P. Nijkamp (editors), *Handbook of Regional Science*, Berlin, Germany, Springer, pages 413-437.
- Karlsson, C., Warda, P., and U. Gråsjö (2013), 'Knowledge Spillovers within and between European Regions: A Meta-Analysis', in Carayannis, E. G., and G. M. Korres (editors), *The Innovation Union in Europe*, Cheltenham, UK, Edward Elgar, pages 144-175.
- KonShi, K. (2018), 'The Roles of Knowledge Sources in and out of the Value Chain on Radical and Incremental Innovation: Moderating Effects of Knowledge Sources on the R&D Investment-Innovation Relationship', *Journal of Korea Technology Innovation Society*, vol.21, no.1, pages 454-490.
- Lucas, JR., R. E. (1988), 'On the Mechanics of Economic Development', *Journal of Monetary Economics*, vol.22, no.1, pages 3-42.
- Medda, G. (2018), 'External R&D, 'Product and Process Innovation in European Manufacturing Companies', *The Journal of Technology Transfer*, vol.45, (July), pages 339-369.
- Pegkas, P., Staikouras, C. and C. Tsamadias (2019), 'Does Research and Development Expenditure Impact Innovation? Evidence from the European Union Countries', *Journal of Policy Modeling*, vol.41, no. 5, (September-October), pages 1005-1025.
- OECD (2022), 'OECD Main Science and Technology Indicators', OECD Directorate for Science, Technology and Innovation, March 2022, Paris, France.
- Romer, P. M. (1986), 'Increasing Returns and Long-Run Growth', *The Journal of Political Economy*, vol.94, no.5, pages 1002-1037.
- Romer, P. M. (1990), 'Endogenous Technological Change', *The Journal of Political Economy*, vol.98, no.5, pages 71-102.
- Romer, P. M. (1993), 'Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development', *Journal of Monetary Economics*, vol.32, no.3, pages 51-64.
- SCB, *FoU inom företagssektorn*, databas för statistik för perioden 1997-2021 via www.scb.se.
- Schumpeter, J. A. (1934), 'Theory of Economic Development'. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Schumpeter, J. A. (1942), 'Capitalism, Socialism, and Democracy', New York, NY Harper & Brothers.
- Slater, F. S., Mohr, J. J. and S. Sengupta (2013), 'Radical Product Innovation Capability: Literature Review, Synthesis, and Illustrative Research Propositions', *Journal of Product Innovation Management*, vol.31, no.3, pages 552-566.
- Tillväxtanalys (2009), 'Forskning och utveckling i internationella företag 2007', Statistik 2009:02 (rapporten är korrigerad juli 2015), Tillväxtanalys, Östersund, Sverige.
- Tillväxtanalys (2011), 'Forskning och utveckling i internationella företag 2009', rapporten från 2011 har korrigerats i juli 2015, Tillväxtanalys, Östersund, Sverige.

- Tillväxtanalys (2013), '*Forskning och utveckling i internationella företag 2011*', Statistik 2013:03 (rapporten är korrigerad juli 2015), Tillväxtanalys, Östersund, Sverige.
- Tillväxtanalys (2015), '*Forskning och utveckling i internationella företag 2013*', Statistik 2015:03 (rapporten är korrigerad september 2015 och april 2017), Tillväxtanalys, Östersund, Sverige.
- Tillväxtanalys (2017), '*Forskning och utveckling i internationella företag 2015*', Statistik 2017:03, Tillväxtanalys, Östersund, Sverige.
- Tillväxtanalys (2019), '*Forskning och utveckling i internationella företag 2017*', Statistik 2019:02, Tillväxtanalys, Östersund, Sverige.
- Tillväxtanalys (2021), '*Forskning och utveckling i internationella företag 2019*', Statistik 2021:05, Tillväxtanalys, Östersund, Sverige.
- van Winden, W., van den Berg, L., Carvalho, L. and E. van Tuijl (2011), '*Manufacturing in the New Urban Economy: Regions and Cities*', Abingdon, UK, Routledge.
- Veugelers, R. (2010), 'Towards a Multipolar Science World: Trends and Impact', *Scientometrics*, vol.82, no.2, pages 439-456.
- Voutsinas, I., Tsamadias, C., Carayannis, E. and C. Staikouras (2018), 'Does Research and Development Expenditure Impact Innovation? Theory, Policy and Practice Insights from the Greek Experience', *The Journal of Technology Transfer*, vol.43, pages 159–171.

Underlag för globala FOU-utgifter 2021 hämtade från följande årsredovisningar:

- AstraZeneca (2022), '*AstraZeneca Annual Report & Form 20-F Information 2021*', AstraZeneca PLC, February 2022, Cambridge, United Kingdom.
- Essity (2022), '*Essity's Annual and Sustainability Report 2021*', Essity Aktiebolag (publ), March 2022, Stockholm, Sweden.
- Preem (2022), '*Preem Annual Report 2021*', Preem AB, April 2022, Stockholm, Sweden.
- SKF (2022), '*SKF Annual Report 2021*', AB SKF, March 2022, Gothenburg, Sweden.
- Volvo Cars (2022), '*Volvo Car Group – Annual Report 2021*', Volvo Car Group, March 2022, Gothenburg, Sweden.
- Volvo Group (2022), '*Volvo Group Annual and Sustainability Report 2021*', Volvo Group, February 2022, Gothenburg, Sweden.



**BUSINESS REGION
GÖTEBORG**

www.businessregiongoteborg.se
establishmentservices@businessregion.se

Business Region Göteborg AB, Box 111 19, 404 23 Göteborg
Telefon: 031-3676100

EN DEL AV GÖTEBORGS STAD I SAMARBETE MED REGIONEN