

## Snabbare bredband – alltid bra eller finns det även negativa effekter?

Den senaste utbyggnaden av "supersnabbt" bredband i form av optisk fiber syftar till att ge snabbare och stabilare internet till svenska hem och företag. Vi analyserar effekter på företagens omsättning och sysselsättning av övergången från äldre teknik till supersnabbt bredband. Resultaten visar att:

- Både omsättning och sysselsättning påverkas negativt i städer; på landsbygden finns ingen effekt.
- De negativa effekterna dyker upp 2011 i samband med att mobilsurf blir utbrett, vilket gör det svårt att fastställa om det är utbyggnaden av fast eller mobilt bredband som ger de negativa effekterna.
- Hypotesen är att vi ser en totaleffekt av båda typer av bredband, där bättre tillgång till internet och smartphones distraherar och sänker produktiviteten hos de anställda.

### Regeringens målsättning

Bredband kan skapa förutsättningar för att bo och verka i hela landet, driva tillväxt och innovativ produktion. Regeringens målsättning är därför att 95 procent av alla hushåll och företag skall ha tillgång till "supersnabbt" bredband om minst 100 Mbit/s år 2020.

Digitaliseringen i sig har sannolikt en positiv påverkan på ett lands tillväxt. Forskning visar emellertid att effekten kan skilja sig åt mellan olika utfall och olika delar av ekonomin. Exempelvis så tycks IT teknologi öka skillnaderna i produktivitet mellan hög- och lågutbildad arbetskraft, och det tycks som att staden gynnas mer än landsbygden. Vi är mitt i ett teknologiskifte och det finns mycket vi inte vet om digitaliseringens effekter. Framförallt vet vi lite om effekterna av den senaste teknikvägen; supersnabbt optiskt bredband och mobilt bredband som möjliggör surf på mobiler (4G). Få studier har analyserat effekter på företagens ekonomi av supersnabbt bredband och ingen har analyserat effekter av mobilt bredband.

### Studiens syfte

Denna studie analyserar effekten av övergången till supersnabbt bredbandet på företags omsättning och sysselsättning för åren 2007-2014. Fokus är övergången till fiberoptisk teknik, dvs. inte effekten av bredband i sig utan det senaste tekniksiftet. En generell, sannolikt positiv, effekt som är knutna till en allmän digitalisering av ekonomin, och som beror på tidigare teknik fångas inte av studien.

Vad är det då vi fångar i denna studie? Utbyggnaden av det optiska fibernätet möjliggör en parallell utbyggnad av mobilt bredband eftersom det sänds från basstationer anslutna till det optiska fibernätet. Dvs, i områden som får fast bredband kan också mobilt bredband erbjudas. Därför argumenterar vi för att studien fångar effekter av *både* det optiska fibernätet och mobilt bredband. Det väsentliga är att mobilt bredband öppnat för en helt ny relation till internet - utan mobilt bredband kunde internet bara nås via en stationär dator. Idealt skulle vi vilja skilja ut effekten av fast bredband från mobilt bredband, eftersom vi är intresserade av hur företagen påverkas av snabbare och säkrare uppkoppling, och inte av effekten av smartphones. Detta är dock inte möjligt då placeringen av basstationerna som sänder mobilt bredband är en försvarshemlighet.

#### Data

Studien omfattar cirka 300 000 företag i Sverige. Tillgången till bredband mäts på en mycket detaljerad nivå som bygger på kommunens delar i de större kommunerna och på valdistrikt i de mindre, så kallade SAMS-områden. Tillgången mäts som andelen företag i ett SAMS-område som har möjlighet att ansluta sig till supersnabbt bredband. Från databasen Företagens ekonomi hämtar vi information om privata företags ekonomi och sysselsättning.

#### Metod

För att analysera sambandet mellan bredbandstäckning och företagens omsättning och sysselsättning jämförs enskilda företag över tid, och vi studerar hur företagens ekonomi förändras när det blir möjligt att ansluta sig till supersnabbt bredband. För att kontrollera för faktorer som ändras över tid inkluderas tidstrender och kontrollvariabler på kommunnivå (t.ex. förändring i inkomst och sysselsättning). Exempelvis skulle utbyggnaden kunna vara större i kommuner med god ekonomisk utveckling. Tar vi inte hänsyn till detta riskerar vi en felskattning av bredbandseffekten på företagens ekonomi, eftersom vi har en bakomliggande variabel som samvarierar med utbyggnaden och som kan antas ha en positiv effekt på företagens ekonomi.

#### Resultat

Tabell 1 visar effekter av bredband uppdelat på stad och land. Effekterna visar, i procent, vad en 10%-ig ökning av supersnabbt bredband medför. För företag i stadsmiljö finner vi att supersnabbt bredband har en negativ effekt på omsättning och sysselsättning. På landsbygden finner vi ingen signifikant effekt på företagens ekonomi. Effekterna är ytterst stabila, dvs. de består oavsett hur tidstrender eller kontrollvariabler specificeras. Inte heller företagsstorlek eller antalet anställda påverkar resultaten (icke rapporterat). Stabila resultat är en stark indikation på kausala

resultat, dvs. att utbyggnaden av fibernätet verkligen orsakat nedgången i omsättningen i stadsområden och ökningen i sysselsättning på landsbygden.

**Tabell 1.** Effekt av en 10%-ig ökning av optiskt bredband på företags omsättning och sysselsättning.

	Omsättning		Sysselsättning	
	Stad	Landsbygd	Stad	Landsbygd
	<i>Utan tidstrender och kontrollvariabler</i>			
Bredbandseffekt (%)	-0,55*	0,03	-0,07***	0,04
	<i>Med tidstrender och kontrollvariabler</i>			
Bredbandseffekt (%)	-0,54*	-0,02	-0,11***	0,10

Not: \*=signifikant på 1%-nivån.

### Kontroll av resultaten

I och med att en negativ effekt är oväntad vill vi undersöka om vi har missat något. Det kan fortfarande dölja sig en okänd faktor, som påverkar både utbyggnaden av bredband och företagets ekonomi, och som är ansvarig för den negativa effekten. Vi gör detta genom att använda en helt annan metod, vars syfte är att just hantera den här typen av problematik. Om båda metoderna ger samma resultat är det mycket sannolikt att vi verkligen fångat ett orsakssamband.

Metoden ifråga kallas för instrumentalsats och går ut på att ta bort påverkan på resultaten från en eventuell bakomliggande faktor. Tricket är att ersätta data för utbyggnaden med en variabel som hänger samman med utbyggnaden men som inte påverkas av yttre faktorer.

Vi använder kunskapen att kommuner använde sig av olika leverantörer av bredband för perioden 2000-2006 (dvs. före vår studieperiod) och att detta påverkade utbygganden av bredband för perioden 2007-2014. Leverantörer använde sig av olika strategier för att nå ut till så många kunder som möjligt under 2000-2006. En del investerade främst i ADSL-teknologi som var billig och enkelt att bygga ut, andra investerade i större utsträckning i optisk fiber. Kommuner som valde optisk fiber fick ett försteg i utbygganden av supersnabbt bredband, vilket påverkade investeringarna i bredband under 2007-2014. Dessa skillnader i utbyggnad av bredband under 2007-2014, som beror på valet av leverantör för 2000-2006, använder vi för att skatta effekten av bredband.

Frågeställningen blir: om två kommuner inom samma arbetsmarknadsområde skiljer sig åt med avseende på bredbandstäckning – och skillnaden beror på valet av leverantör år 2000 – påverkar detta företagets ekonomi i de båda kommunerna under perioden 2007-2014? Statistiska tester visar att valet av leverantör inom ett

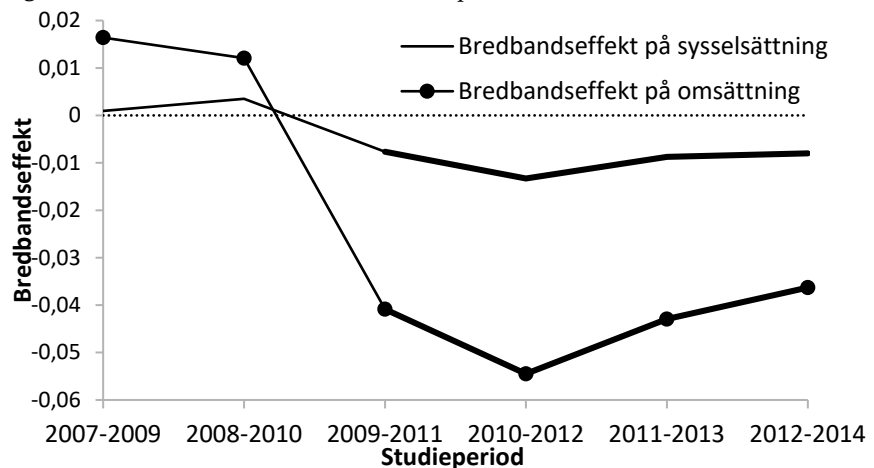
### Varför är effekten negativ?

arbetsmarknadsområde är slumpmässigt och inte relaterad till kommunens ekonomi. Resultaten från instrumentalansatsen stödjer de tidigare resultaten: ökad bredbandsutbyggnad påverkar företagen negativt.

Att finna en negativ effekt av ökad bredbandstillgång är oväntat. Men i och med två helt olika metodansatser ger samma resultat, och att effekterna är mycket stabila, är det mycket troligt att den negativa effekten är sann. Något som har att göra med tillgången till bredband påverkar företagens ekonomi negativt. Vi kommer nu visa resultat som föreslår vad denna faktor kan vara.

Den negativa effekten dyker upp 2011, se Figur 1. Innan dess fanns ingen effekt på vare sig omsättning eller sysselsättning av bredband. Notera att figuren visar resultat där studieperioden rullas framåt i treårsperioder. Först när man når 2011 finner vi en effekt, som dessutom är negativ.

Figur 1. Bredbandseffekten för olika studieperioder.



Not: Fetmarkerad linje visar signifikant effekt.

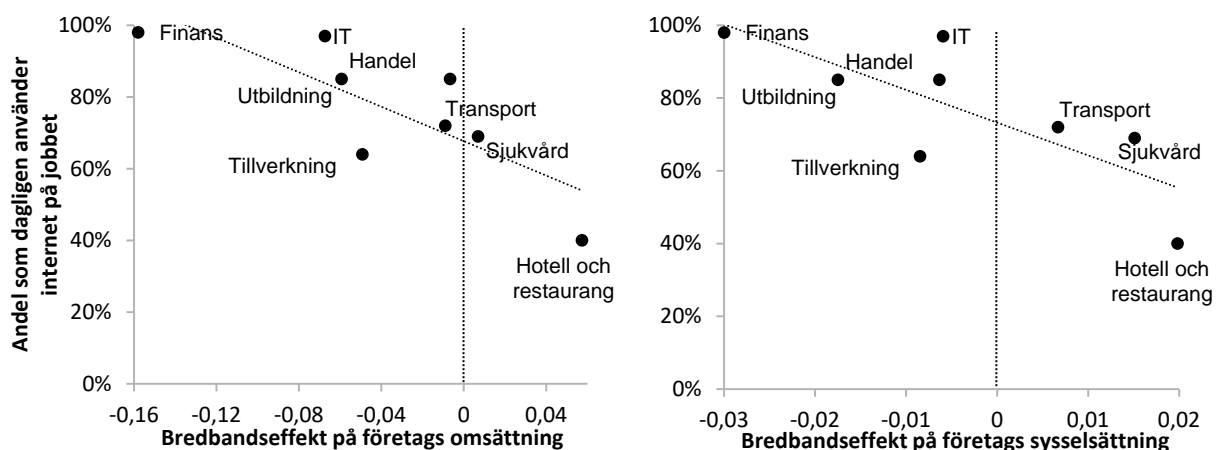
Finns det något som inträffar 2011? Jo, 2011 börjar det första mobila bredbandet (LTE 4G) som är anpassat för datatrafik att byggas ut. Först nu blir våra smartphones verkligt "kraftfulla" i termer av överförings-hastighet. Men fortfarande måste man vara nära en fiberansluten sändarmast för att surfandet skall gå smärtfritt. Att "bredbands-effekten" dyker upp 2011, och vår effekt sannolikt även drivs av tillgången till mobilt bredband, ligger det nära till hands att anta att den negativa effekten kan relateras till mobilt bredband och smartphones.

Smartphones har konstaterats påverka sömnvanor, skolprestationer och olycksrisker negativt. Psykologer visar att nya mediavanorna i

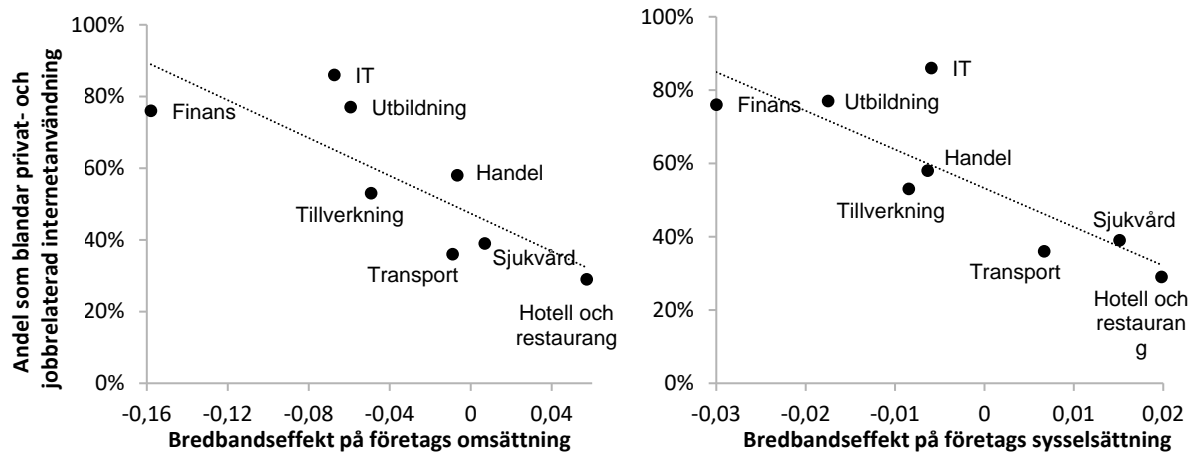
kombination med smartphones innebär en konstant stimulans av våra sociala belöningsystem som påverkar våra kognitiva funktioner och stressnivåer. I Storbritannien har det visats att vi störs var 12 minut av våra smartphones. Forskning visar även att enbart tillgång till en smartphone påverkar våra kognitiva resurser negativt.

Utifrån denna bakgrund kan man anta att tillgången till mobilt och fast bredband ökar vår "uppkopplade" tid och att detta sänker vår produktivitet. Effekten kan vara direkt – mer surfning på jobbet – och/eller indirekt – stress, psykisk ohälsa och sömnproblem kopplad till en konstant stimulans av våra kognitiva system både på jobbet och hemma.

För att undersöka om det finns stöd för hypotesen jämför vi internetkonsumtionen för olika branscher med den skattade bredbandseffekten för samma branscher; om den negativa effekten av bredband är starkast i branscher med en hög internetkonsumtion tyder det på att hypotesen är korrekt. Från rapporten Svenskarna och Internet hämtar vi branschuppdelad statistik rörande: i) andel som dagligen använder internet på jobbet, och ii) andel som blandar privat- och jobbrelaterad internetanvändning. Genom att dela upp urvalet per bransch skattar vi branschspecifika effekter av bredband. Det finns ett tydligt samband mellan internetvanor och bredbandseffekten, se Figur 2 och 3. Figur 2 visar att en högre internetanvändning på jobbet är förknippat med en större negativ effekt på omsättning och sysselsättning av tillgång till supersnabbt bredband. Figur 3 visar att ju större andel som blandar samman privat och jobbrelaterad internetanvändning desto större negativ effekt av internet. Vi ser också att för branscher med en låg internetanvändning så saknas den negativa effekten; för Hotell- och restaurang är den till och med signifikant positiv.



Figur 2. Samband mellan bredbandseffekt och andelen som dagligen använder internet på jobbet för olika branscher



Figur 3. Samband mellan bredbandseffekt och andelen som blandar privat- och jobbrelaterad internetanvändning för olika branscher

Vi delar även upp företagen efter företagens huvudsakliga utbildningsnivå och skattar separata bredbandseffekter för företagstyperna. Effekterna jämförs därefter (på samma sätt som i figur 2 och 3) med statistik över daglig användningen av internet för individer med olika utbildningsnivå. Analysen visar att på företaget med fler högutbildade – som rapporteras ha en högre daglig användning av internet än lågutbildade – är den negativa effekten av bredband större.

### Slutsats

Studien finner att tillgång till supersnabbt bredband är förknippat med en negativ effekt på företagets omsättning och sysselsättning. Effekten kan kopplas samman med utbyggnaden av mobilt bredband 2011. Detta betyder att effekten inte nödvändigtvis är kopplad till arbetsplatsen utan att det är den totala internetkonsumtionen, i hemmet och på jobbet, som orsakar effekten. Hypotesen är att våra smartphones distraherar och stressar oss vilket påverkar vår arbetsproduktivitet. Att den negativa effekten inte tycks existera på landsbygden, där det mobila bredbandet är svagt, stöder hypotesen.

Att anta att internet och smartphones har en distraherande effekt på våra prestationer är okontroversiellt. Det kontroversiella är att våra resultat visar att den negativa effekten är större än en eventuell positiv effekt av supersnabbt fast bredband (så att nettoeffekten blir negativ). Å andra sidan, för Hotell- och restaurangbranschen där internetbokningar är viktiga finner vi en positiv effekt. Resultatet visar att vi måste bli bättre på att hantera den nya tekniken så att de negativa effekterna minskar. Detta har redan påbörjats: många skolor har redan infört mobiltelefonförbud.

**Källa**

Nordin, M., Grenestam, E., Karlén, K. och J. Gullstrand (2015). "Is super-fast broadband negative? An IV-estimation of the broadband effect on firms' sales and employment level", AgriFood Economics Centre Working Paper 2019:3.

**Mer information**

Martin Nordin  
Tel: 046 222 07 90  
E-post: martin.nordin@agrifood.lu.se

---

**Vad är AgriFood  
Economics  
Centre?**

**AgriFood Economics Centre** utför kvalificerade samhällsekonomiska analyser inom livsmedels-, jordbruks- och fiskeriområdet samt landsbygdsutveckling. Verksamheten är ett samarbete mellan Sveriges lantbruksuniversitet och Lunds universitet och syftar till att ge regering och riksdag vetenskapligt underbyggda underlag för strategiska och långsiktiga beslut.

**Kontakt**

AgriFood Economics Centre  
Box 730, 220 07 Lund  
AgriFood Economics Centres publikationer kan beställas eller laddas ned på [www.agrifood.se](http://www.agrifood.se)

---