



Rapport 2023:15

# **Fungerar riskspridning?**

## **En fallstudie av leveransstörningarna under coronapandemin och industrins åtgärder för att stärka sin motståndskraft**

Coronapandemin orsakade stora störningar i tillverkningsindustrins globala leveranskedjor och tvingade många företag att dra ner på takten eller stoppa produktionen en period i brist på delar och komponenter. Klarade sig företag med större riskspridning i sina leveranskedjor bättre än andra? Och vilka åtgärder har man vidtagit för att minska sårbarheten inför kommande kriser?

Dnr: 2023/34

Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser

Studentplan 3, 831 40 Östersund

Telefon: 010 447 44 00

E-post: [info@tillvaxtanalys.se](mailto:info@tillvaxtanalys.se)

[www.tillvaxtanalys.se](http://www.tillvaxtanalys.se)

För ytterligare information kontakta: Håkan Nordström

Telefon: 072 546 98 00

E-post: [hakan.nordstrom@tillvaxtanalys.se](mailto:hakan.nordstrom@tillvaxtanalys.se)

# Förord

Tillväxtanalys uppdrag är att utvärdera och analysera effekterna av statens insatser för en hållbar nationell och regional tillväxt. Vi ska också ge underlag och rekommendationer för utveckling, omprövning och effektivisering av politiken.

Syftet med rapporten är att analysera den svenska tillverkningsindustrins sårbarhet för globala leveransstörningar i ljuset av coronapandemin och vikten av att sprida riskerna i leverantörsledet. Detta är en fråga även för staten på grund av kostnaderna för samhälls-ekonomi när produktionen ligger nere. Rapporten belyser även industrins åtgärder för att stärka sin motståndskraft i framtiden. Rapporten är skriven av Håkan Nordström.

Rapporten ingår i ett bredare ramprojekt om näringslivets resiliens i ljuset av de ökade geopolitiska spänningarna i världen. I ramprojektet medverkar även Josefin Videnord.

Vi riktar ett varmt tack till alla som bidragit med synpunkter till denna rapport.

Östersund, november 2023

Sverker Härd  
Generaldirektör, Tillväxtanalys

# Innehållsförteckning

Förord .....	2
Sammanfattning .....	4
Summary .....	5
1. Inledning.....	6
2. Studiens upplägg och datakällor.....	12
2.1 Bakgrund .....	12
2.2 Omfattning och datakällor.....	13
2.3 Utvecklingen kvartal för kvartal 2020 .....	15
2.4 Geografiska riskspridningen .....	17
2.5 Sammanfattning .....	19
3. Statistisk analys.....	20
3.1 Mätproblem .....	20
3.2 Resultat .....	20
3.3 Optimal riskspridning? .....	23
4. Åtgärder för minskad sårbarhet.....	24
4.1 Basfakta om enkäten .....	24
4.2 Leveransstörningarna under pandemin .....	26
4.3 Vidtagna eller planerade åtgärder .....	27
4.4 Har riskspridningen ökat efter pandemin? .....	28
4.5 Har inköpen flyttat närmare Sverige? .....	30
5. Summering och slutsatser .....	31
Litteraturförteckning .....	32

## Sammanfattning

Coronapandemin orsakade stora störningar i industriproduktionen i Sverige, särskilt i det tidiga skedet när leverans- och logistikkedjorna bröts när först Kina och sedan andra länder stängde ner samhället för att stoppa spridningen av viruset. Trots pandemins globala karaktär påverkades inte alla branscher i samma utsträckning, och inte heller alla företag inom varje bransch. I den här rapporten har vi analyserat leveransstörningarna i tillverkningsindustrin under pandemin och effekten av att sprida riskerna i leverantörsledet mellan olika länder. Klarade sig företag med större riskspridning bättre än andra? Studien kartlägger även industrins åtgärder för att stärka sin motståndskraft.

Den empiriska studien på mikrodata för 2570 industriföretag visar att risken för leveransavbrott är mindre om inköpen delas upp mellan olika leverantörer, men att avkastningen av ökad riskspridning är avtagande på marginalen. En alltför stor riskspridning kan till och med vara kontraproduktiv, förmodligen för att en uppdelning av inköpen medför att man blir en mindre viktig kund hos varje leverantör, med risk för att bli nedprioriterad i en bristsituation.

I praktiken varierar riskspridningen avsevärt mellan olika företagsstorlekar och, i viss utsträckning, mellan olika branscher. Stora företag sprider riskerna mer än små företag i samma bransch, vilket antyder att kostnaderna är en begränsande faktor för framförallt de mindre företagen i industrin. Riskspridningen varierar i viss utsträckning även mellan olika näringsgrenar av industrin, förmodligen för att de använder olika insatsvaror. Om utbudet är koncentrerat på världsmarknaden minskar möjligheten att sprida riskerna mellan olika länder, vilket till exempel är fallet med mikrochips samt vissa metaller och mineraler där utbudet domineras av ett fåtal länder. Riskspridning är med andra ord en avvägning mellan kostnader, möjligheter och nytta.

Enkätundersökningen som genomfördes i slutet av första pandemiåret i samarbete med Svenskt Näringsliv visar att sex av tio industriföretag har vidtagit eller planerat åtgärder för att minska sårbarheten inför kommande kriser. Mest aktiva är företagen som hade problem under pandemin där 67 procent uppger att de har vidtagit eller planerat någon åtgärd, jämfört med 37 procent för de andra företagen. Den vanligaste åtgärden är ökad lagerhållning (37 procent), följt av ökad riskspridning (33 procent) och ökade inköp i Sverige och EU/ EFTA (22 procent).

Eftersom vi saknar data kan vi inte verifiera i vilken utsträckning som industrin faktiskt har ökat sina lager efter pandemin för att överbrygga tillfälliga störningar i leveranserna. När det gäller riskspridningen och flytt av inköpen närmare Sverige ser vi inga större förändringar i data, med reservation för att en omläggning av leverantörskedjorna tar längre tid än vad vi har kunnat följa i våra databaser.

Slutsatsen är att riskspridning fungerar till en viss gräns och att industrin har planerat åtgärder för att stärka sin motståndskraft inför kommande kriser, men att de ännu inte går att verifiera hur stora åtgärder som faktiskt genomförts. Det är därför en öppen fråga om industrin i Sverige har blivit mer "resilient" sedan pandemin.

## Summary

The pandemic caused major disruptions to industrial production in Sweden, especially in the early stages when supply and logistics chains were disrupted as first China and then other countries shut down society to prevent the spread of the virus. Despite the global nature of the pandemic, not all industries were affected to the same extent, nor were all companies within each industry. In this report, we have analysed supply disruptions in the manufacturing sector during the pandemic and the relationship between disruptions and risk diversification. Did companies with diversified supply chains fare better than others? Based on a survey supplemented by data analysis, the report also documents what the industry is doing to improve resilience in the future.

The study is based on monthly microdata for 2570 industrial companies in Sweden for the period from January 2019 to December 2021. The study shows that the risk of supply disruption is lower when inputs are sourced from suppliers in different countries, referred to as geographical risk diversification, but that the return at the margin is diminishing. Excessive risk diversification can even be counterproductive, probably because splitting purchases makes the company a less important customer of each supplier, with the risk of being deprioritised in a shortage situation.

In practice, risk diversification varies considerably according to the size of the enterprise and, to some extent, according to the industry. Large enterprises diversify risks more than small enterprises in the same industry, suggesting that costs are a limiting factor for smaller enterprises. Risk diversification also varies to some extent across industries, probably because they use different inputs. Where supply is concentrated on the world market, the scope for risk diversification is reduced, as in the case of microchips and certain metals and minerals, where supply is dominated by a few countries. The scope for risk diversification therefore depends on the opportunities, costs and benefits, which vary between companies according to size and industry.

The survey, conducted in collaboration with the Confederation of Swedish Enterprises, shows that six out of ten industrial companies have taken or planned measures to reduce their vulnerability to future crises. The most active companies are those that experienced problems during the pandemic, where 67 percent say they have taken or planned a measure, compared with 37 percent of other companies. The most common measure is increased stockpiling (37 percent), followed by increased risk diversification (33 percent) and increased sourcing in Sweden and EU/EFTA (22 percent). Only 3 percent are considering bringing production back to Sweden.

Due to a lack of data, we are unable to verify the extent to which industry actually increased input stocks after the pandemic to bridge temporary supply disruptions. In terms of increased risk diversification and sourcing closer to home, the data do not provide clear evidence, possibly because supply chain reorganisation takes longer than we have been able to track in our databases. The jury is still out.

In summary, risk diversification works to some extent, but with diminishing returns. In practice, risk diversification varies by sector and company size. 60 percent of industrial companies in Sweden are planning measures to improve resilience, but the data show little evidence of action so far, with the possible exception of increased stockpiling.

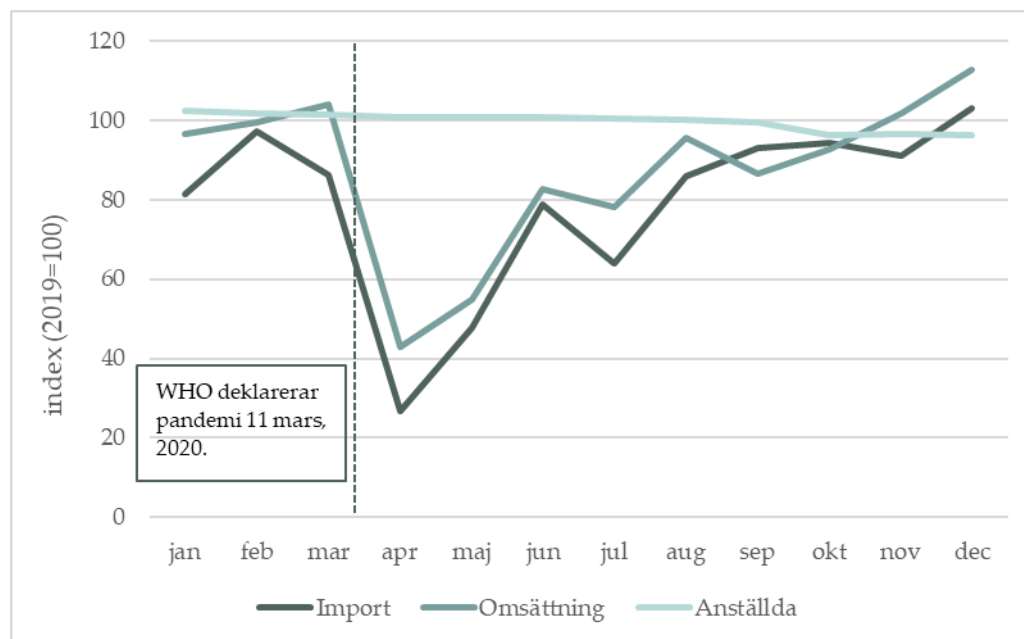
# 1. Inledning

”Årets första kvartal började positivt men kom från mars månad att präglas av coronavirusets utbrott och de extraordinära samhällsåtgärder som vidtagits för att minska smittspridningen. Scantias leveransförmåga blev alltmer begränsad av komponentbrist och störningar som uppstått i leverantörs- och logistikkedjan. Beslut om att stoppa Scantias europeiska produktion togs i slutet av mars och därpå följde en strukturerad nedstängning av resterande produktion globalt”.

Delårsrapport januari-mars 2020, Henrik Henriksson, VD Scania

COVID-19 pandemin, som utropades den 11 mars 2020, innebar ett kraftigt avbräck för industriproduktionen i Sverige under framförallt det inledande skedet då leverantörs- och logistikkedjorna bröts när Kina och sen andra länder stängde ner samhället för att hejda smittspridningen. Ett exempel är fordonstillverkaren Scania, vars VD citerades ovan, som tvingades stoppa produktionen i slutet av mars på grund av den tilltagande komponentbristen. Detsamma gällde Volvo. Krisens dynamik från leveransstörning till produktionsstörning illustreras i Figur 1 för fordonsindustrin som drabbades särskilt hårt. När läget var som värst under våren var importen av insatsvaror bara en fjärdedel av 2019 års nivå, vilket ledde till att produktionen fick stoppas tillfälligt i brist på delar och komponenter. Krisen påverkade dock inte jobben i industrin eftersom personalen gick ner i tid med hjälp av det nya stödet för korttidsarbete som infördes i mars.<sup>1</sup>

Figur 1. Fordonsindustrins import av insatsvaror, omsättning och antalet anställda under pandemiåret 2020, jämfört med samma månad 2019 (2019 = 100)

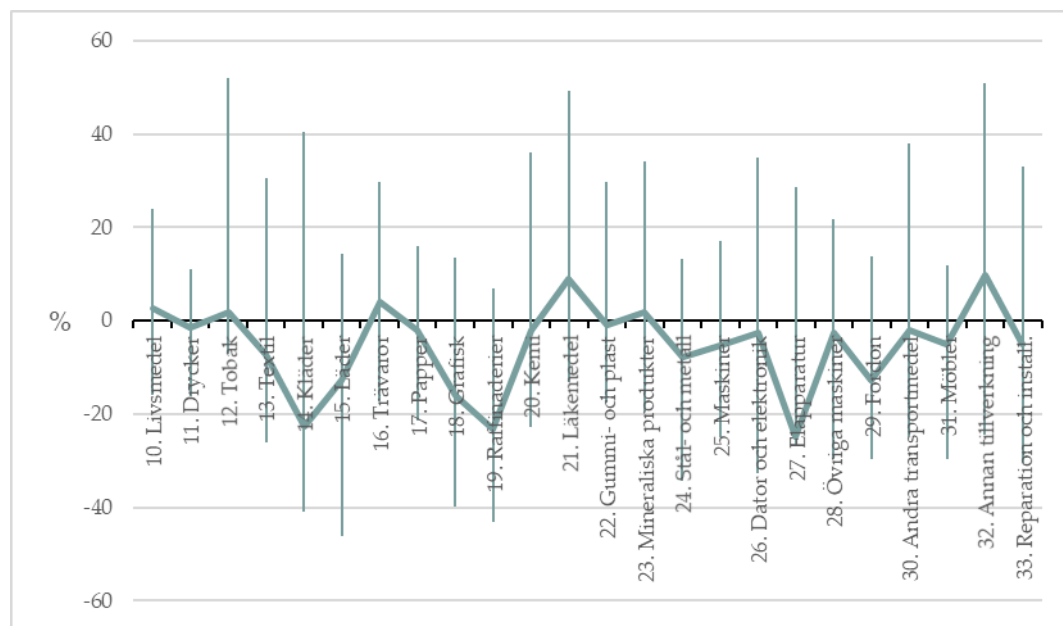


Källa: Egna beräkningar på basis av företagets import- och omsättningsredovisning. Ett index på 100 betyder att läget är oförändrade jämfört med samma månad 2019.

<sup>1</sup> Tillväxtanalys (2022) utvärdering visar att stödet för korttidsarbete räddade cirka 40 000 jobb under pandemin till en uppskatta kostnad av 660 tusen kronor per jobb.

Trots pandemins globala karaktär påverkades inte alla branscher i samma utsträckning, och inte heller alla företag inom varje bransch. Pandemins heterogena effekter illustreras i Figur 2 som plottar hur mycket omsättningen ökade eller minskade 2020 i olika delar av industrin, där staplarna visar spännvidden mellan företagen i 10:e och 90:e percentilen i varje näringsgren och den horisontella linjen de vägda medelvärdena. Om vi till exempel tittar på livsmedelsindustrin (SNI 10) längst till vänster i figuren ökade omsättningen med 2,5 procent i genomsnitt med en spännvidd från -16,0 procent för företagen i 10:e percentilen till + 23,9 procent i 90:e percentilen.

Figur 2. Förändringen i omsättning 2020 jämfört med 2019. Skillnaderna mellan och inom olika branscher av industrin



Källa: Egna beräkningar på basis av företagens momsredovisning. Staplarna visar spannet mellan 10:e och 90:e percentilen inom varje bransch och den horisontella linjen det vägda medelvärdet.

Att utfallet skilde sig åt mellan olika branscher förklaras sannolikt av att man använder olika insatsvaror som utsattes för olika grader av störningar under pandemin. Pandemin ändrade även konsumtionsmönstret när arbetslivet ställdes om till hemarbete och fritiden ägnades åt att laga mat och snickra på verandan. Vissa branscher gick till och med något bättre än året innan pandemin på grund av det ändrade konsumtionsmönstret, inklusive livsmedelsindustrin (SNI 10), tobaksvaror (SNI 12), trävaror (SNI 16), läkemedel (SNI 21), mineraliska produkter (SNI 23) och annan tillverkning (SNI 32) som inkluderar smycken, spel och sportartiklar. Övriga branscher backade under 2020 med alltifrån ett par procent till 25 procent. Pandemin slog med andra ord väldigt ojämnt över industrins olika grenar och vissa vann och andra förlorade.

Samtidigt visar skillnaderna *inom* varje bransch att det individuella utfallet *även* berodde på varje företags "resiliens", det vill säga förmåga att stå emot och återhämta sig efter en kris. Och det är på *den* punkten vi kanske kan lära oss något inför kommande kriser. Vad utmärker företagen som klarade sig relativt oskadda genom pandemin? Var det tur, eller hade man tagit höjd för störningar genom att sprida riskerna i leverantörsledet?



I denna rapport, som ingår i ett bredare ramprojekt om näringslivets resiliens, ska vi titta närmare på hur tillverkningsindustrin påverkades av pandemin och vilka åtgärder som vidtagits för att stärka resiliensen. Analysen bygger dels på registerdata över industrins import av insatsvaror och riskspridningen mellan olika länder; och dels på en enkät som Tillväxtanalys (2021) genomförde i samarbete med Svenskt Näringsliv i november 2020 där ett slumpmässigt urval av medlemsföretagen fick svara på frågor om störningarna under pandemin och vilka åtgärder de vidtagit eller planerat för att minska sårbarheten inför kommande kriser. Enkäten, som omfattar alla sektorer av näringslivet, redovisades i PM 2021:05. I denna rapport ska vi titta närmare på tillverkningsindustrin enkätsvar och verifiera svaren mot våra egna datorkörningar om hur leverantörskedjorna *de facto* har ändrats (eller inte) efter pandemin.

Med tanke på att staten satsade drygt två hundra miljarder kronor på att stödja företag och anställda under pandemin (Tillväxtanalys 2023) är frågan om näringslivets resiliens ett samhällsintresse, även om staten inte direkt kan styra hur företagen organiserar sina leverantörskedjor och vilka risker detta medför. Samhällsintresset grundar sig inte bara på de direkta kostnaderna för krisstöden, utan även på att en brusten länk i kedjan kan få stora spridningseffekter på företagen nedströms. Enskilda företagare kanske inte alltid "internaliserar" (väger in) kundernas kostnader för försenade och uteblivna leveranser om skadeståndskraven kan undvikas genom att hänvisa till "force majeure", det vill säga yttre faktorer som man inte råår över. Hur stora risker som näringslivet tar kanske även påverkas av förväntningar på statliga stöd vid en kris, vilket kan medföra att mindre nogräknade företag tar större risker än vad man annars hade gjort, det så kallade "moral hazard" problemet.<sup>2</sup> Om incitamenten i näringslivet är felaktiga kan riskspridningen bli suboptimal ur samhällets synvinkel.

Studien utgör ett empiriskt bidrag till den växande litteraturen om riskerna i den globala ekonomin där störningar i ett land kan sprida sig som ringar på vattnet genom de globala värdekedjorna som vi såg under coronapandemin 2020, en insikt som tillsammans med chockvågorna efter Rysslands invasion av Ukraina i februari 2022 och de allmänt ökade geopolitiska spänningarna i världen har satt fokuset på "resiliens" i den internationella policydebatten,<sup>3</sup> där alltför många tycks mena att lösningen är att minska exponeringen globalt och styra om handeln till de närmaste allierade.<sup>4</sup> Denna diskurs har pågått i USA sedan Trump blev vald till president på en protektionistisk plattform 2017, och har nu även nått EU med målet att öka EU:s "strategiska autonomi" för att bryta beroendet av strategiska råvaror från Kina och andra auktoritära länder som man saknar förtroende för – kanske på goda grunder med tanke på att exporten av strategiska råvaror allt oftare begränsas för att säkerställa den egna industrins behov och globala konkurrenskraft.<sup>5</sup>

---

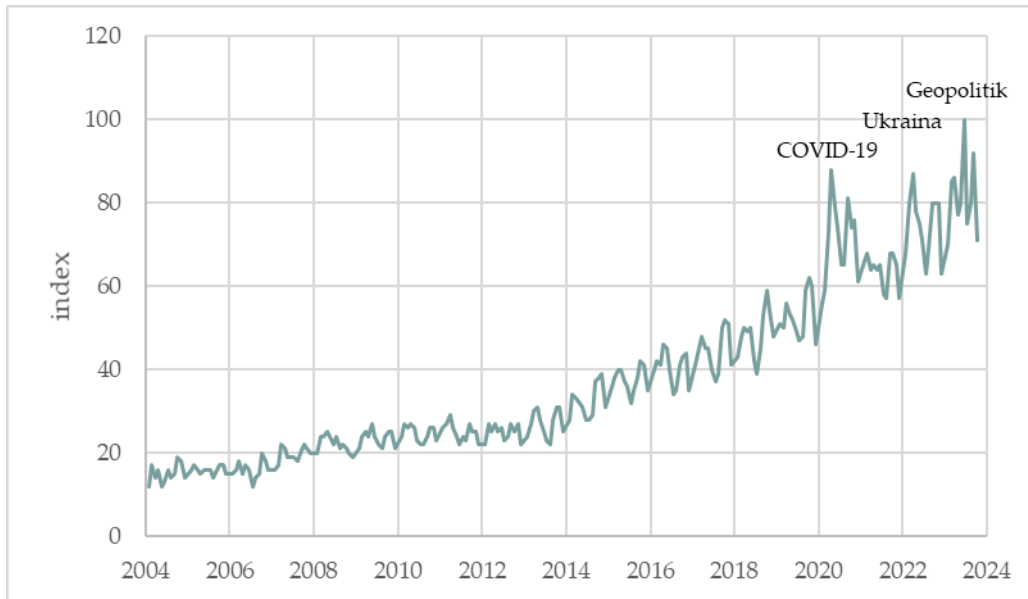
<sup>2</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Moral\\_hazard](https://en.wikipedia.org/wiki/Moral_hazard)

<sup>3</sup> Goldberg och Reed (2023).

<sup>4</sup> *The Economist*, oktober 7 2023, "Are free markets history? The rise of homeland economics". Se också världshandelsorganisationen WTO:s (2023) årsrapport om världshandeln med undertiteln "Re-globalization for a secure, inclusive and sustainable future".

<sup>5</sup> Världshandeln med strategiska råvaror och politiken däromkring kommer att nagelfaras i en kommande rapport inom detta ramprojekt, inklusive EU:s nya politik för ökad "strategiska autonomi".

Figur 3. Sökning på "resilience" på Google trends



Att världshandeln är riskfylld är förvisso inget nytt, och inte heller hur man kan hantera riskerna utan att skärma av sig från världsmarknaden. Brainard och Cooper (1968) visade redan i mitten av 1960-talet att samma strategi som används i den finansiella sektorn kan användas för att hantera riskerna i utrikeshandeln.<sup>6</sup> Grundprincipen är "att man inte ska lägga alla ägg i samma korg" utan sprida riskerna över olika marknader. Denna läxa har nu återupptäckts av en ny generation av ekonomer. Den nya litteraturen visar *teoretiskt* att riskerna på varje exportmarknad kan balanseras genom att exportera till många olika marknader så att upp och nedgångarna tar ut varandra.<sup>7</sup> Samma grundprincip gäller på inköpsidan, där risken att stå utan insatsvaror minskar om inköpen delas upp mellan leverantörer i olika länder.<sup>8</sup> Däremot vet vi inte särskilt mycket om hur effektiva olika riskhanteringsstrategier är i praktiken.<sup>9</sup>

Den enda studien som oss veterligen försökt kvantifiera effekterna av riskspridning på data för enskilda företag är en fransk studie av Lafrogne-Joussier, Martin och Mejean (2023). Studien följer 30 000 företag under pandemin inledningsskede från september 2019 till juni 2020. Företagen delas in i olika grupper beroende på hur beroende de var av kinesiska insatsvaror. Studien fann föga förvånande att företagen som köpte insatsvaror från Kina drabbades först under pandemin, men att skillnaden mot företag som köpte

<sup>6</sup> Teorin för finansiell riskspridning och prissättning av riskfyllda tillgångar utvecklades av Markowitz (1952), Sharpe (1964) och Lintner (1965), där de två förstnämnda belönades med nobelpriset i ekonomi 1990. Den grundläggande principen är att spara i en "portfölj" av tillgångar med olika riskprofiler, där tillgångar som är negativt korrelerade med de övriga aktierna i portföljen är särskilt värdefulla ur ett riskspridningsperspektiv.

<sup>7</sup> De Sousa, Disdier, Gaigné (2020); Esposito (2022); Caselli, Koren, Lisicky, Tenreyro (2020).

<sup>8</sup> Gervais (2021); Inomata och Hanaka (2021); Lafrogne-Joussier, Martin, Mejean (2023); Finck, Tillmann (2022).

<sup>9</sup> En bra ingång till litteraturen om riskerna i den globala produktionen och kunskapsluckorna är artikeln av Baldwin and Freeman (2022) med titeln "Risks and Global Supply Chains: What We Know and What We Need to Know". Se också litteraturgenomgången av Thakur-Weigold och Miroudot (2023).

sina insatsvaror från andra håll var uttraderad i juni när viruset hade spridit sig globalt.<sup>10</sup> För att testa om riskspridningen spelade någon roll delades företagen som importerade insatsvaror från Kina in i två grupper där den första gruppen hade ett högt beroende av kinesiska insatsvaror medan den andra gruppen var mer diversifierad, en strategi som kallas för "Kina plus ett". Inga signifikanta skillnader noterades mellan grupperna, vilket förvånade författarna som hade förväntat sig att den diversifierade gruppen skulle klara sig något bättre åtminstone inledningsvis.

Den franska studien tyder på att geografisk riskspridning inte fungerar när störningarna är globala som under coronapandemin. Och det är en rimlig tolkning om störningarna är perfekt synkroniserade. Men så var inte fallet. Pandemin böljade fram och tillbaka i vågor med omväxlande perioder av öppenhet och slutenhet.<sup>11</sup> Nedstängningarna började i Kina och spred sig gradvis via grannländerna i Asien vidare ut i världen. När Europa stängde ner under våren hade Asien redan börjat starta upp sina fabriker igen, inklusive Kina och Korea, för att återigen stänga ner när smittspridningen tilltog. Geografisk riskspridning skulle därför kunna ge ett visst skydd även vid globala kriser, så länge alla inte drabbas exakt samtidigt. Men man måste ha lite tur också med sina leverantörer, eftersom det är alltför kostsamt att sprida riskerna över hela världen.

Givet att den empiriska litteraturen är knapphändig, samtidigt som intresset för frågorna om världshandels risker och näringslivets resiliens är ökande (Figur 3), finns det ett stort behov av empiriska studier som kan belysa effekten av olika riskhanteringsstrategier. Går det att hantera riskerna utan att avskärma sig från världsmarknaden, med allt vad detta skulle innebära i termer av ökade kostnader och minskad effektivitet. Enligt beräkningar av *European Bank of Reconstruction and Development* skulle en omläggning av inköpen till förmån för allierade länder geografiskt och politiskt – så kallad "friend-shoring" – leda till effektivitetsförluster på 4,6 procent av världens BNP.<sup>12</sup> Världen skulle med andra ord bli fattigare om vi bara handlade med våra närmaste allierade och kanske inte ens bli säkrare på kuppen – kanske tvärt om eftersom vi då skulle frångå oss möjligheterna att sprida riskerna över ett bredare spektrum av länder.<sup>13</sup>

Sverige, i likhet med Frankrike, är en av få länder med registerdata på företagens import fördelade över olika produkter och länder som gör det möjligt att mäta riskspridningen och undersöka sambandet med leveransstörningarna under pandemin. Vår studie skiljer sig från den franska studien på flera punkter: Vi följer utvecklingen hela pandemiåret 2020; vi använder ett bredare riskspridningsmått baserat på Herfindal-Hirschman indexet istället för exponeringen till Kina; och vi använder en annan ekonometrisk metod (Tobit) för att estimerasambandet mellan riskspridningen och leveransstörningarna.

---

<sup>10</sup> Nedstängningarna i Kina inleddes i mitten av januari 2020 och påverkade de exponerade franska företagen redan i februari, samtidigt som nedstängningarna accelererade i andra länder som låg efter i smittkurvan.

<sup>11</sup> Hale et. al. (2021).

<sup>12</sup> Javorcik, Kitzmueller, Schweiger, Yıldırım (2022).

<sup>13</sup> Tillväxtanalys (2019) visar hur man kan beräkna varje marknads "risk" i en marknadsportfölj genom att estimerasambandet mellan olika marknader och beräkna  $\beta$ -koefficienten med den vanliga CAPM-formeln som används i finansiell ekonomi,  $\beta_i = Cov(i, m) / Var(m)$ , där gränsen mellan stabiliserande och de-stabiliserande marknader går vid värdet ett. Beräkningen i studien gjordes på efterfrågesidan men kan lika väl användas för att mäta riskerna i leverantörsledet.

Studierna kompletterar därför varandra. Därutöver analyserar vi företagens planer för att stärka resiliensen på basis av enkäten som nämndes tidigare, och dessutom undersöker vi om importmönstret *de facto* har ändrats efter pandemin.

Studien är organiserad på följande sätt. Avsnitt 2 presenterar våra mikrodata och hur vi mäter den geografiska riskspridningen i importen av insatsvaror. Avsnitt 3 analyserar sambandet mellan riskspridningen och leveransstörningarna under pandemin. Avsnitt 4 kartlägger med hjälp av företagsenkäten vilka åtgärder industriföretagen har vidtagit eller planerat för att stärka resiliensen inför framtiden, samt våra egna datakörningar på hur riskspridningen *de facto* har ändrats efter pandemin. Rapporten summeras i avsnitt 5.

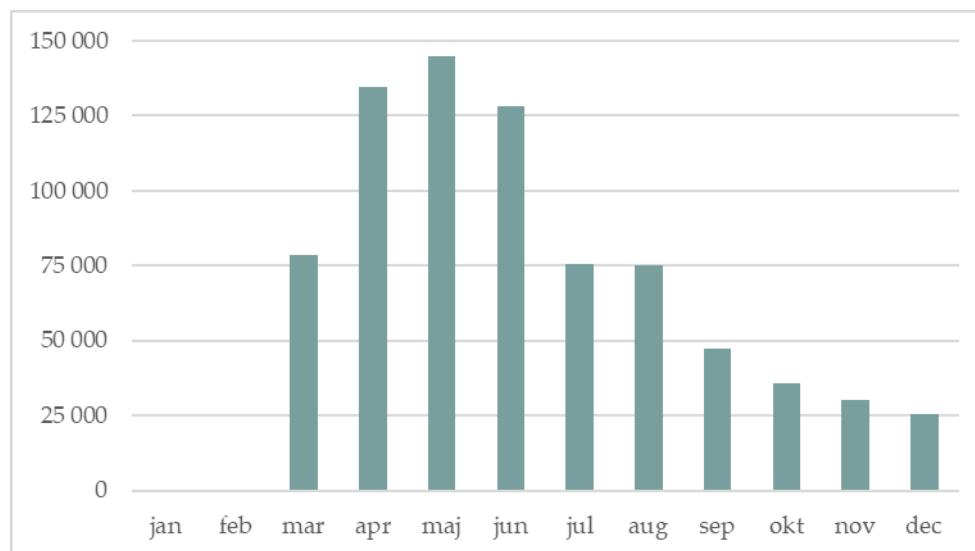
## 2. Studiens upplägg och datakällor

### 2.1 Bakgrund

Pandemin tog alla på sängen. Konjunkturinstitutets (KI) decemberprognos 2019 innan viruset började sprida sig utanför Kina var att ekonomin skulle mattas av 2020 med en tillväxt på 1,0 procent jämfört med 1,1 procent 2019.<sup>14</sup> Virusutbrottet i Kina beaktades inte i prognosen och risken för att Sverige skulle drabbas av ett större virusutbrott bedömdes som låg av Folkhälsomyndigheten ända fram till månadsskiftet januari/februari 2020 då världshälsoorganisationen WHO utfärdade en första varning om ett internationella hot mot människors hälsa. I februari tilltog smittspridningen globalt, inklusive i Europa där Italien och Österrike var särskilt hårt drabbade med många dödsfall bland äldre. Den 11 mars deklarerar WHO pandemi, samtidigt som den första vågen sköljde in över Sverige när sportlovsfirarna återvände från alperna och andra länder som låg före i smittkurvan.

I likhet med andra länder införde nu Sverige i all hast extraordinära samhällsåtgärder för att hejda smittspridningen. Folkhälsomyndigheten uppmanade till att hålla avstånd och jobba hemifrån. Skolor och universitet övergick till distansundervisning och begränsningar infördes på antalet personer som fick vistas i samma lokal. Åtgärderna slog direkt på den personnära tjänstesektorn. För tillverkningsindustrin, som är i fokus i denna rapport, var problemen främst kopplade till störningarna i leverantörs- och logistikkedjan som drog ner produktionen. Däremot påverkades inte jobben nämnvärt. Uppsägningar kunde undvikas tack vare pandemistöden som infördes i mars 2020, där det viktigaste stödet för industrin var stödet för korttidsarbete. När läget var som värst under våren var 145 tusen permitterade i industrin, ungefär en tredjedel av personalen, men flertalet var tillbaka på jobbet redan till hösten då hjulen började snurra igen.

Figur 4. Antalet korttidspermitterade i industrin med statligt stöd under pandemins första år 2020



Källa: Tillväxtverket.

<sup>14</sup> <https://www.konj.se/publikationer/konjunkturlaget/konjunkturlaget/2019-12-18-arbetslosheten-stiger-och-inflationen-blir-tydligt-lagre-an-riksbankens-mal.html>

Trots pandemins globala karaktär påverkades inte alla branscher i samma utsträckning, och inte heller alla företag inom varje bransch som vi såg tidigare i Figur 2. Vissa företag kunde hålla igång produktionen under hela pandemin medan andra var tvungna att stoppa produktionen tillfälligt i brist på delar och komponenter. Det är dessa skillnader vi ska analysera och dra lärdom av inför kommande kriser. Mera specifikt, vilken roll spelade riskspridningen i leverantörsledet för utfallet under pandemin?

## 2.2 Omfattning och datakällor

Studien omfattar 2570 industriföretag i kapitel 10-33 i Svensk Näringsgrensindelning (SNI) som uppfyller följande villkor för basåret 2019:

- minst 1 anställd och minst 1 miljon kronor i produktion,
- minst 50 procent av omsättningen är egen produktion och max 150 procent, samt
- minst 100 tusen i egen import av insatsvaror.

Det första villkoret skär bort de minsta företagen som redovisar årsvis istället för per månad eller per kvartal.<sup>15</sup> Den andra villkoret identifierar företag som huvudsakligen lever av egen produktion och där merparten omsätts samma kalenderår.<sup>16</sup> Det tredje villkoret ställs för att vi ska kunna beräkna den geografiska riskspridningen i importen.

Data kommer från tre olika register som kopplas samman med ett löpnummer satt av SCB: *Företagens ekonomi*, *Momsregistret* och *Utrikeshandelsregistret*. Det första registret, *Företagens ekonomi*, förs årsvis och används enbart för att identifiera industriföretagen och för att dela in dessa i näringsgrenar (SNI 10-33) och storleksklasser (mikro, små, medelstora, stora),<sup>17</sup> samt för att slå samman bolagen i koncerner i förekommande fall.<sup>18</sup> Koncerner hålls samman i analysen eftersom dotterbolagen ofta är funktionellt indelade där inköpen sker centralt och därför inte kan fördelas mellan olika tillverkande enheter. Koncernens SNI-kod bestäms av verksamheten med störst omsättning 2019 och hålls konstant för hela perioden 2019 till 2021. Från *Momsregistret* hämtar vi uppgifterna på företagets omsättning per månad som vi använder som en proxy för produktionen. Från *Utrikeshandelsregistret* hämtar vi data på företagets månadsvisa import av insatsvaror fördelad över olika länder, där insatsvarorna identifieras med hjälp av en internationell klassificering som kallas för *Broad Economic Categories* (BEC, rev 5) som skiljer mellan insatsvaror, konsumtionsvaror och investeringsvaror.<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> Företag med en årsomsättning över 40 miljoner är skyldiga att momsredovisa varje månad medan företag med en årsomsättning mellan 1 och 40 miljoner får redovisa varje kvartal och företagen med en årsomsättning under 1 miljon en gång per år.

<sup>16</sup> Produktionen år X kan vara större än omsättningen år X om försäljningen sker året efter.

<sup>17</sup> Storlekklassificeringen görs på basis av antalet anställda: Mikroföretag med 1-9 anställda, små företag med 10-49 anställda, medelstora företag med 50-249 anställda, och stora företag med 250+ anställda.

<sup>18</sup> En "koncern" är en sammanslutning av två eller fler bolag med olika organisationsnummer. Det finns inga storleksgränser eller krav på att bolagen ska vara integrerade för att definieras som en "koncern". Merparten av alla koncerner i tillverkningsindustrin är små med ett par dotterbolag och mindre än 50 anställda totalt, men det finns även exempel på mycket stora koncerner med tusentals anställda och många dotterbolag.

<sup>19</sup> Alla varor som faller inom BEC (Rev. 5) kategorierna 111, 121, 211, 221, 311, 321, 411, 422, 511, 521, 611, 621, 711, 722, 811, 812 klassas som insatsvaror, inklusive obearbetade råvaror. Tabellen som länkar ihop BEC rev 5 (den senaste revideringen som infördes 2017) med EU:s åttasiffriga produktkoder via de sex första siffrorna i HS 2017 är hämtad från *World Integrated Trade Solution* (WITS) via länken <https://wits.worldbank.org/>.

Totalt ingår 2570 företagsenheter i analysen (1883 koncerner och 678 självständiga bolag) som tillsammans svarar för drygt 90 procent av industrins omsättning. Fördelningen över olika branscher och storleksklasser redovisas i Tabell 1. De streckade fälten innehåller färre än tre enheter och särredovisas inte av sekretesskäl i analysen.

Tabell 1. Antalet företag per bransch och storleksklass som ingår i studien

Bransch (SNI)	mikro (1-9)	små (10-49)	medel (50-249)	stora (250+)	totalt
10. Livsmedel	36	54	41	22	153
11. Drycker	2	9	3	4	18
12. Tobak			2	2	4
13. Textil	19	23	14	3	59
14. Kläder	7	6	3		16
15. Läder	7	8	1		16
16. Trävaror	27	33	39	18	117
17. Papper	7	30	18	15	70
18. Grafisk	12	16	12	3	43
19. Raffinaderier		2	2	3	7
20. Kemi	34	48	42	14	138
21. Läkemedel	5	11	7	8	31
22. Gummi- och plast	35	82	47	13	177
23. Mineraliska produkter	21	27	23	12	83
24. Stål- och metall	8	27	24	15	74
25. Maskiner	110	202	113	19	444
26. Dator och elektronik	70	75	37	14	196
27. Elapparatur	23	47	25	6	101
28. Övriga maskiner	71	143	107	39	360
29. Fordon	36	36	37	28	137
30. Andra transportmedel	16	20	14	4	54
31. Möbler	12	20	28	6	66
32. Annan tillverkning	44	43	14	4	105
33. Reparation och install.	49	26	21	5	101
Totalt	651	988	674	257	2570

Not: De streckade fälten i tabellen innehåller färre än tre företagsenheter och särredovisas inte av sekretesskäl i analysen.

## 2.3 Utvecklingen kvartal för kvartal 2020

Utvecklingen av importen och omsättningen kvartal för kvartal 2020 jämfört med samma kvartal 2019 redovisas i Tabell 2. För att mönstret ska framträda är tabellen färgkodad där indextal under 100 (minskning jämfört med samma kvartal 2019) är kodade med rött och indextal över 100 (ökning jämfört med samma kvartal 2019) med blått. Även utfallet för helåret redovisas under rubriken "År".

Tabell 2. Importen av insatsvaror och omsättningen under 2020 för olika branscher, jämfört med samma kvartal 2019 (2019=100)

Bransch (SNI)	Import					Omsättning				
	Q1	Q2	Q3	Q4	År	Q1	Q2	Q3	Q4	År
10. Livsmedel	101	106	98	96	100	108	98	103	101	103
11. Drycker	93	90	94	103	94	102	99	99	95	99
12. Tobak	102	92	74	84	86	106	100	98	104	102
13. Textil	89	82	84	90	86	96	88	88	101	93
14. Kläder	111	83	75	82	87	96	55	78	79	77
15. Läder	85	59	61	74	71	93	63	89	104	87
16. Trävaror	93	81	92	92	89	104	101	105	107	104
17. Papper	92	91	80	88	88	104	97	93	97	98
18. Grafisk	56	63	52	91	62	96	78	79	83	84
19. Raffinaderier	96	50	61	75	70	98	76	66	69	77
20. Kemi	105	90	87	94	94	102	93	94	103	98
21. Läkemedel	111	151	100	95	113	104	135	81	122	109
22. Gummi- och plast	93	87	85	86	88	100	95	97	104	99
23. Mineraliska produkter	101	108	98	72	94	107	99	106	97	102
24. Stål- och metall	80	73	73	87	78	91	85	90	104	92
25. Maskiner	91	74	80	94	85	98	89	93	98	95
26. Dator och elektronik	107	100	95	105	102	97	93	95	104	97
27. Elapparatur	74	70	68	85	74	73	70	68	93	75
28. Övriga maskiner	97	84	90	92	91	101	92	97	100	97
29. Fordon	88	51	83	96	79	100	61	86	102	87
30. Andra transportmedel	97	73	74	77	80	97	97	100	98	98
31. Möbler	103	82	84	99	92	101	85	91	101	95
32. Annan tillverkning	96	104	135	111	111	113	112	119	101	110
33. Reparation och install.	79	107	79	113	93	98	96	95	92	95

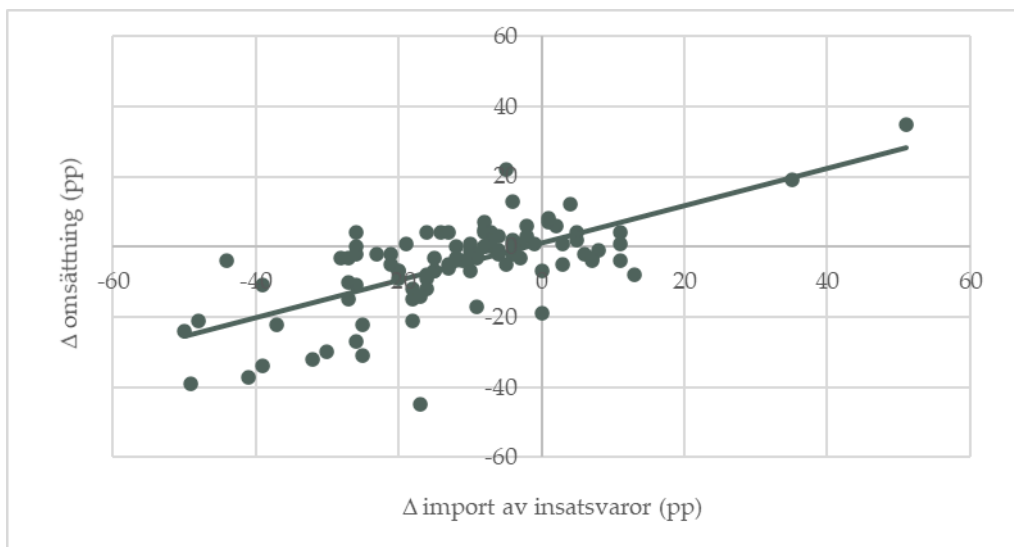
Som vi ser övervägde de röda nyanserna 2020 (index < 100), särskilt under andra och tredje kvartalet då leveransstörningarna var som störst för industrin. Tekoindustrin (SNI 12-14), grafiska industrin (SNI 18), raffinaderier (SNI 19), metall (SNI 24), verkstad (SNI 25-28), fordonsindustrin (SNI 29), möbler (SNI 31) och Reparation och installationer (SNI 33) drabbades särskilt hårt med fallande import och omsättning. Sex branscher gick mot strömmen med en ökad omsättning sett över helåret 2020, inklusive livsmedelsindustrin (SNI 10), tobak (SNI 12), trävaror (SNI 16), läkemedel (SNI 21), mineraliska produkter (SNI 23) och industrin för annan tillverkning (SNI 32) där spel och sportartiklar ingår.

Skillnaden mellan olika branscher antyder att det både var faktorer på efterfrågesidan och utbudssidan som påverkade resultatet. Att läkemedelsindustrin gick framåt under pandemin kräver ingen förklaring. De andra vinnarna gynnades av att konsumtionen



ändrades till deras fördel när arbetslivet ställdes om till hemarbetet och fritiden ägnades åt att laga mat och snickra på verandan. Vinnarna hade även mindre importstörningar än förlorarna, vilket framgår om vi plottar förändringen i omsättningen mot förändringen i importen mellan 2019 och 2020 på kvartalsciffrorna i Tabell 2. Det statistiska sambandet skattat med OLS visas av den heldragna linjen i Figur 5 och har ett förklaringsvärde ( $R^2$ ) på 0,47 på en skala från 0 till 1. Figuren visar att när importen föll av insatsvaror föll även omsättningen som regel (observationerna i nedre vänstra kvadranten) och tvärt om (övre högra kvadranten). Sambandet är inte perfekt eftersom produktionen och omsättningen inte nödvändigtvis sker under samma kvartal om företagen håller lager för att utjämna fluktuationerna i produktionen och efterfrågan.

Figur 5. Sambandet mellan importstörning och omsättning 2020, Q1-Q4



Även om mönstret är tydligt går det inte att fastställa orsakssambandet bara genom att plotta data. Omsättningen kan ha fallit 2020 antingen för att de saknades insatsvaror till produktionen eller för att efterfrågan minskade när ekonomin bromsade in. Vilken sida som övervägde skiljer sig sannolikt åt mellan olika branscher. För fordonsindustrins del talar kvartalsrapporterna som citerades i inledningen att det var leveransstörningarna som förorsakade produktionsstoppen, medan de för raffinaderierna kanske snarare var att transportbehovet gick ner under pandemin, vilket drog ner både importen av råolja och försäljningen av fordonsbränslen. Och för de sektorer som gick mot strömmen med ökad omsättning övervägde den ökade efterfrågan, till exempel på läkemedel, livsmedel och sågade trävaror.

Inom varje bransch fanns det samtidigt både vinnare och förlorare som vi såg i Figur 2, vilket tyder på att utfallet för varje företag inte bara var ett resultat av branschspecifika störningar. Slumpen kan förstås ha spelat en viss roll och gjorde det förmodligen också. Vissa företag hade turen på sin sida att just deras leverantörer inte behövde stänga ner under pandemin. Andra hade otur med sina leverantörer. Frågan är om det bara var tur eller om det också handlade om hur mycket riskerna hade spridits i leverantörsledet?

## 2.4 Geografiska riskspridningen

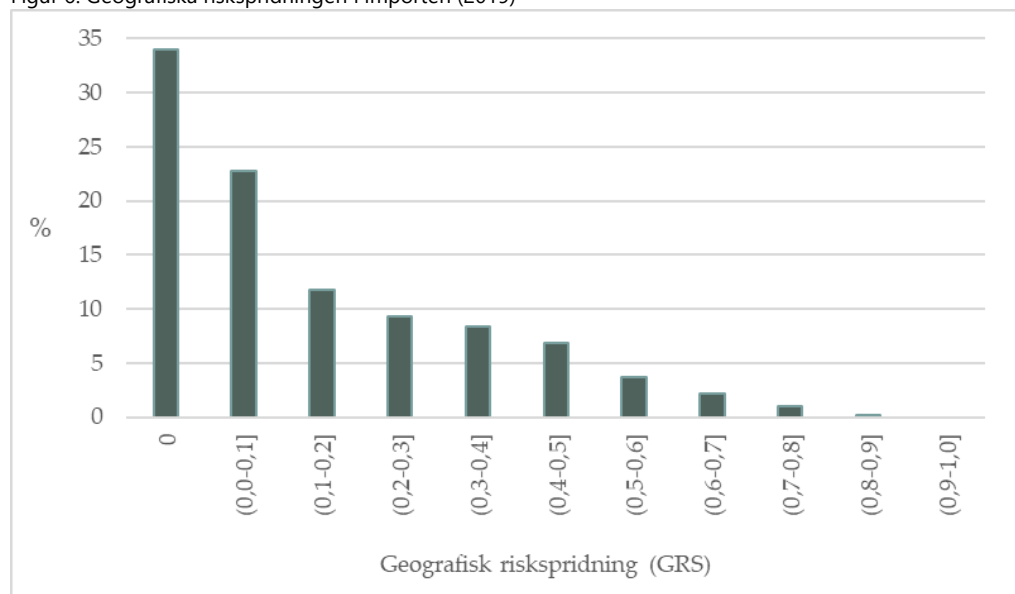
För att beräkna den geografiska riskspridningen i importen av insatsvaror utgår vi från Herfindahl-Hirschman Indexet (HHI) som mäter marknadskoncentrationen. Indexet går från 1 på en monopolmarknad till 0 på en marknad med "perfekt konkurrens" där inget företag har en dominerande ställning. Marknadskoncentrationen beräknas med formeln  $HHI = \sum_{i=1}^n s_i^2$  där  $s_i^2$  är den kvadrerade marknadsandelen för företag  $i = \{1, 2, \dots, m\}$ .

Komplementet till HHI, det vill säga 1-HHI, används i finansiell ekonomi för att mäta riskspridningen i en aktieportfölj. I en jämförelse mellan fem olika mått hade 1-HHI högsta förklaringsvärdet för aktieportföljens varians över tid (Woerheide och Persson, 1993). Måttet borde därför fungera även i vår kontext. Beräkningen görs i två steg. I första steget beräknas HHI för varje insatsvara  $j = \{1, 2, \dots, n\}$  på den 8-siffriga nivån i EU:s varuklassificering (KN), och vägs därefter samman med kostnadsandelarna ( $w_j$ ),

$$(1) \text{GRS} = 1 - \sum_i \sum_j w_j s_{ij}^2.$$

Beräkningarna görs på helårsdata för 2019 och antas avspegla riskspridningen för varje företag när pandemin bröt ut 2020. Indexet går från 0 om alla insatsvaror köps från ett land (ursprungsländerna kan vara olika för olika varor) till 1 om inköpen av varje vara delas upp mellan ett stort antal länder.<sup>20</sup> För ett givet antal länder ger en jämn fördelning ett högre värde på GRS-indexet.

Figur 6. Geografiska riskspridningen i importen (2019)



<sup>20</sup> Måttet har tre brister: Den *första* bristen är att GRS-indexet inte tar hänsyn till riskspridningen mellan olika leverantörer inom varje land eftersom de saknas data på den punkten. Den *andra* bristen är att måttet inte fångar upp den indirekta importen av insatsvaror via inhemska grossister, som framförallt de mindre företagen utnyttjar för att slippa administrationen kring utrikeshandeln. Att gå via en grossist kan även ge en ökad leveranstrygghet om grossisterna har ett stort nätverk av alternativa leverantörer utomlands. Den *tredje* bristen är att måttet inte fångar upp riskspridningen mellan inhemska och utländska leverantörer eftersom de saknas data på inköpen av inhemska insatsvaror.

Om vi plottar GRS över alla företagen i studien ser vi att fördelningen är extremt skev (Figur 6). En tredjedel av industriföretagen gick in i pandemin 2020 utan någon riskspridning i importen ( $GRS = 0$ ). Ytterligare 23 procent hade endast en begränsad riskspridning i intervallet  $GRS = (0-0,1]$ .<sup>21</sup> Genomsnittet för alla företag låg på 0,15, vilket motsvarar en uppdelningen mellan två leverantörer i proportionerna 92% / 8%.<sup>22</sup>

Om vi bryter ner riskspridningen över olika branscher och storlekar av företag (Tabell 3) ser vi att riskspridningen ökar med företagets storlek. Genomsnittet för mikroföretagen var 0,06, jämfört med 0,12 för småföretagen, 0,24 för de medelstora företagen och 0,30 för de stora företagen. Mönstret är detsamma inom varje bransch med ett par undantag där ordningen mellan mikro- och småföretagen är omkastad. Skillnaden beror sannolikt på att större företag köper in större volymer och därför har större möjligheter att dela upp inköpen utan att kostnaderna per enhet stiger. Större företag har i allmänhet också större administrativ kapacitet att hantera komplexa leverantörskedjor med många leverantörer.

Tabell 3. Geografiska riskspridningen fördelat över bransch och storleksklass (2019), ovägt genomsnitt

Bransch (SNI)	mikro (1-9)	Små (10-49)	medel (50-249)	stora (250+)	totalt
10. Livsmedel	0,12	0,10	0,18	0,27	0,15
11. Drycker		0,18	0,15	0,12	0,14
12. Tobak					0,12
13. Textil	0,03	0,14	0,30	0,16	0,14
14. Kläder	0,03	0,12	0,12		0,08
15. Läder	0,00	0,05			0,04
16. Trävaror	0,06	0,06	0,11	0,16	0,09
17. Papper	0,07	0,15	0,36	0,28	0,22
18. Grafisk	0,13	0,10	0,22	0,20	0,15
19. Raffinaderier				0,44	0,31
20. Kemi	0,04	0,15	0,29	0,26	0,18
21. Läkemedel	0,09	0,06	0,12	0,27	0,13
22. Gummi- och plast	0,11	0,17	0,27	0,35	0,20
3. Mineraliska produkter	0,04	0,14	0,22	0,23	0,15
24. Stål- och metall	0,12	0,11	0,23	0,32	0,19
25. Maskiner	0,04	0,08	0,18	0,25	0,10
26. Dator och elektronik	0,06	0,11	0,27	0,42	0,14
27. Elapparatur	0,06	0,16	0,18	0,41	0,16
28. Övriga maskiner	0,07	0,14	0,31	0,35	0,20
29. Fordon	0,07	0,13	0,29	0,36	0,20
30. Andra transportmedel	0,04	0,12	0,25	0,41	0,15
31. Möbler	0,01	0,09	0,20	0,21	0,13
32. Annan tillverkning	0,06	0,09	0,19	0,27	0,10
33. Reparation och install.	0,05	0,05	0,31	0,23	0,11
Totalt	0,06	0,12	0,24	0,30	0,15

Not: Streckade fält innehåller färre än tre enheter och särredovisas inte av sekretesskäl.

<sup>21</sup> Den rundade parentes till vänster betyder att det nedre gränsvärdet inte är inkluderat och hakparentesen till höger att gränsvärdet är inkluderat.

<sup>22</sup>  $GRS = 1 - (0,92)^2 - (0,08)^2 \approx 0,15$ .

Om vi jämför riskspridningen mellan olika branscher är mönstret inte lika tydligt, och inte heller de bakomliggande orsakerna. En hypotes är att "riskpreferenserna", det vill säga benägenheten att ta risker, skiljer sig systematiskt åt mellan olika näringsgrenar, men det verkar osannolikt. En kanske mer sannolik hypotes är att möjligheterna att sprida riskerna skiljer sig åt beroende på vilka insatsvaror som används av varje bransch. Till exempel är möjligheterna att sprida riskerna mellan olika leverantörer av mikrochips små eftersom endast ett fåtal länder producerar mikrochips och att dessa inte alltid är fullt utbytbara om de har olika funktioner och prestanda. Möjligheten för riskspridning beror sannolikt både på utbudet på världsmarknaden och om insatsvarorna är heterogen eller homogena, även om vi inte kan hänvisa till någon rapport som testat denna hypotes empiriskt.<sup>23</sup> För syftet i denna rapport är frågan inte avgörande eftersom vi kommer att kontrollera både för bransch och storleksklass i våra regressioner av sambandet mellan leveransstörningarna under pandemin och den geografiska riskspridningen. Vi släpper därför frågan om de bakomliggande orsakerna, som får hanteras i andra studier.

## 2.5 Sammanfattning

Pandemin slog olika på olika delar av tillverkningsindustrin. De flesta näringsgrenarna tappade mark, men några gick framåt på grund av ändrade konsumtionsmönster under pandemin. Effekterna av pandemin var med andra ord heterogena och påverkade olika branscher på olika sätt. Inom varje bransch fanns det både vinnare och förlorare vilket tyder på att "resiliensen" skilde sig åt mellan olika företag, det vill säga förmågan att stå emot och återhämta sig efter en kris.

I nästa avsnitt ska vi analysera om företag som tagit höjd för störningar genom att sprida inköpen av insatsvaror mellan olika länder klarade sig bättre under pandemin än andra företag i samma bransch och storleksklass.

---

<sup>23</sup> Hypotesen kan i princip testas genom att analysera marknadskoncentrationen för varje insatsvara och matcha insatsvarorna för varje bransch med Rauch's (1999) klassificering mellan, å ena sidan, homogena insatsvaror som handlas på en organiserad marknad eller där det finns ett fastställt referenspris (vete, olja, mineraler), och, å andra sida, differentierade insatsvaror där köparen väljer mellan olika leverantörer beroende på priset och insatsvarornas funktion och kvalitet.

### 3. Statistisk analys

Mot denna bakgrund ska vi nu analysera statistiskt om företag med större riskspridning drabbades av mindre leveransstörningar under 2020, och därför hade större möjligheter att upprätthålla produktionen.

#### 3.1 Mätproblem

Det går tyvärr inte att avläsa direkt i data hur stora leveransstörningar var 2020 för varje företag i vårt sampel eftersom de bara finns data på leveranserna och inte efterfrågan:

$$(2) \text{ leveransstörning} = \text{efterfrågad kvantitet} - \text{levererad kvantitet}$$

Vi blir därför tvungna att göra ett antagande om hur efterfrågan såg ut inför 2020. Här lutar vi oss mot Konjunkturinstitutets (KI:s) decemberprognos 2019 där KI bedömde att BNP-tillväxten skulle minska från 1,1 till 1,0 procent 2020 och att den svaga tillväxten i efterfrågan innebar att det inte fanns något behov av nyanställningar i näringslivet, i synnerhet inte inom industrin.<sup>24</sup> Med andra ord, KI:s bedömning var att 2020 skulle bli ungefär som 2019, innan pandemin ställde alla prognoser på ända.

Om vi antar att KI:s bedömning delades av industrins kan vi använda oss av 2019 års import som ett riktmärke för efterfrågan 2020 och uppskatta leveransstörningarna ( $LS_i$ ) med följande formel,

$$(3) \quad LS_i = \begin{cases} import_{i,2019} - import_{i,2020}, & \text{om } import_{i,2020} < import_{i,2019}, \\ 0, & \text{om } import_{i,2020} \geq import_{i,2019}, \end{cases}$$

där leveransstörningarna antas vara noll om importen gick upp snarare än ner 2020. Genom att normalisera importen 2019 till 100 får vi ett störningsindex som löper från 0 till 100 om importen upphörde helt 2020.

#### 3.2 Resultat

För att hantera att  $LS_i$  är "censurerad" vid noll (ingen mätbar störning) ska vi använda oss av en *Tobit*-modell i den statistiska analysen som är anpassad för situationer där den beroende variabeln inte är observerbar under ett visst gränsvärde och därför antas ligga precis på gränsvärdet. Vårt mål är att skatta det statistiska sambandet mellan den geografiska riskspridningen i importen ( $GRS_i$ ) och leveransstörningarna ( $LS_i$ ),

$$(4) \quad LS_i = \text{Tobit}(GRS_i, GSR_i^2, bransch_i, storlek_i),$$

givet kontrollvariablerna för  $bransch_i$  och  $storlek_i$ . Notera att  $GRS_i$  ingår i regressionerna både i nivå och i kvadrat för att fånga upp om sambandet är icke-linjärt. Tobit-modellen estimeras separat för varje kvartal (Q1, Q2, Q3, Q4) och för alla kvartalen samtidigt (Q1-Q4) med en extra kontrollvariabel för att fånga upp skillnaderna mellan kvartalen 2020 där störningarna var som störst andra och tredje kvartalet.

---

<sup>24</sup> <https://www.konj.se/publikationer/konjunkturlaget/konjunkturlaget/2019-12-18-arbetslosheten-stiger-och-inflationen-blir-tydligt-lagre-an-riksbankens-mal.html>

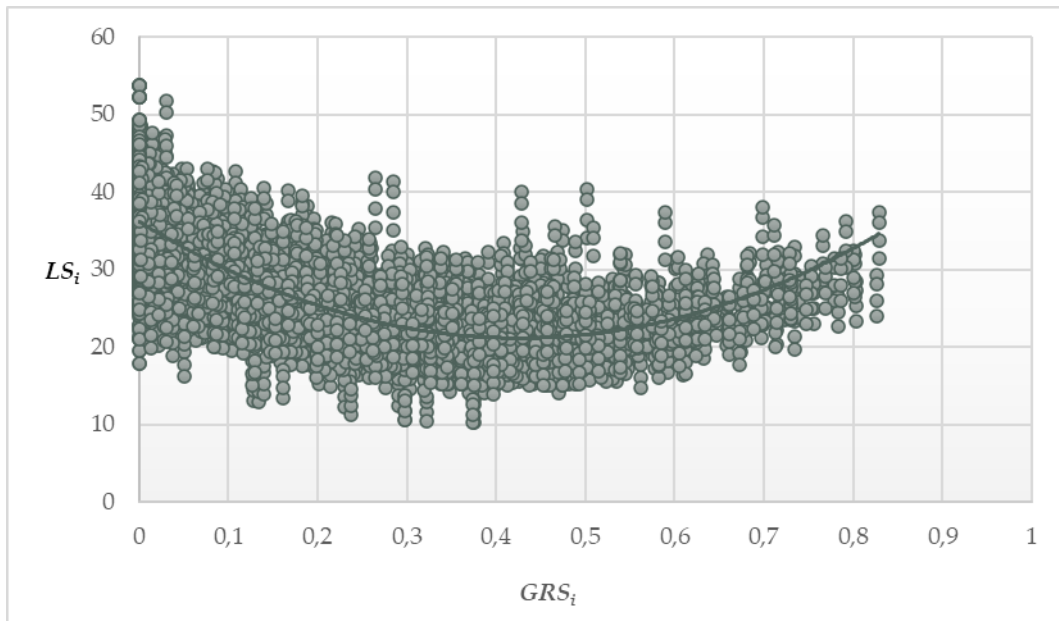
Tabell 4. Skattade sambandet mellan geografisk riskspridning och leveransstörningar 2020

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1-Q4
<b>Geografisk riskspridning</b>					
<i>GRS</i>	-109.5**	-71.0**	-76.3**	-74.3**	-82.6**
<i>GRS</i> <sup>2</sup>	132.9**	76.6*	96.5**	82.4**	97.1**
<b>Storlek (bas = mikroföretag)</b>					
Små	16.6**	10.7**	13.1**	10.1**	12.6**
Medelstora	8.4**	6.0*	4.4	6.7*	6.4**
Stora	-2.0	-0.3	-5.2	-2.8	-2.6
<b>Bransch (bas = Livsmedel)</b>					
11. Drycker	20.1	11.7	9.8	-19.5	6.6
12. Tobak	-34.9	-17.3	20.5	-15.7	-9.4
13. Textil	3.5	17.1*	-5.4	14.5	7.8
14. Kläder	-2.7	9.1	15.2	15.0	9.5
15. Läder	8.1	-4.0	18.9	13.8	9.4
16. Trävaror	14.9*	11.3	11.8	6.1	11.1**
17. Papper	3.5	1.5	8.1	-9.6	1.1
18. Grafisk	26.0**	9.1	23.6*	13.9	18.2**
19. Raffinaderier	-3.1	8.6	22.8	10.7	10.6
20. Kemi	7.1	-10.0	-5.6	-6.4	-3.7
21. Läkemedel	-18.1	-15.0	-17.5	-8.6	-14.6*
22. Gummi- och plast	2.2	-2.5	-0.6	1.4	0.1
23. Mineraliska produkter	12.5	-8.7	4.5	5.3	3.2
24. Stål- och metall	14.1	6.8	13.3	1.1	8.9*
25. Maskiner	9.9	3.4	9.6	2.6	6.4*
26. Dator och elektronik	4.3	-7.7	4.8	-5.0	-0.9
27. Elapparatur	6.1	2.4	1.1	-7.4	0.5
28. Övriga maskiner	10.8	-0.9	9.8	1.0	5.2
29. Fordon	12.3	16.2*	10.8	-6.4	8.4*
30. Andra transportmedel	25.4**	4.8	7.0	3.3	10.5*
31. Möbler	-6.6	1.4	8.1	-6.2	-0.5
32. Annan tillverkning	-0.2	2.3	13.6	11.2	7.0
33. Reparation och install.	0.2	-0.6	14.2*	6.9	5.5
<b>Kvartal (bas = Q1)</b>					
Q2					7.0**
Q3					8.8**
Q4					3.4*
Obs	2349	2379	2333	2356	9417
Obs uncensored	1338	1470	1509	1392	5709
Obs censored	1011	909	824	964	3708
Pseudo R2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Not: \* signifikant på 5-procentsnivån; \*\* signifikant på 1-procentsnivån.

Vårt primära intresse är estimaten för den geografiska riskspridningen. Både nivån och kvadraten är statistiskt signifikanta med olika tecken (nivån är negativ och kvadraten är positiv), vilket indikerar att effekten av ökade riskspridning är avtagande på marginalen och, som vi ska se, inte statistiskt signifikant bortom en viss gräns. För att illustrera hur sambandet ser ut har vi plottat den predicerade leveransstörningen för varje företag ( $LS_i$ ) mot riskspridningen ( $GRS_i$ ) i Figur 7.

Figur 7. Tobit-modellens prediktion för leveransstörningarna 2020 för olika värden på GRS



Om vi går från vänster till höger i figuren ser vi att de predicerade leveransstörningarna minskar om riskspridningen ökar, men bara upp till en viss nivå där sambandet vänder uppåt. För mycket riskspridning kan alltså vara kontraproduktivt, av skäl vi återkommer till nedan. För att fastställa var minimipunkten (läs, intervallet) ligger har vi estimerat den "marginella effekten" av en liten förändring i GRS vid olika värden på GRS med "Delta-metoden".<sup>25</sup> Estimatens visar sig att minimumet ligger i intervallet 0,39 till 0,50 om vi tar hänsyn till den statistiska felmarginalen med ett punkttestimat på cirka 0,45. Till vänster om intervallet ( $GRS < 0,39$ ) minskar risken för störningar om GRS ökar, medan risken ökar till höger om intervallet ( $GRS > 0,50$ ). Inom intervallet 0,39-0,50 går det inte att säga med säkerhet om en marginell förändring i GRS ökar eller minskar risken för störningar eftersom estimaten är förknippade med en felmarginal.

Varför vänder sambandet uppåt efter en viss nivå på GRS? Svaret är att vi inte riktigt vet. En orsak kan vara att företag som delar upp inköpen alltför mycket hamnar längre bak i kön om leverantörerna ser till sina stora kunders behov vid en bristsituation. Vinsterna

<sup>25</sup> Beräkningarna görs med STATA kommandot "margins, dydx(GRS) at(GRS(0(0.01)0.8))".

av att sprida inköpen mellan olika leverantörer måste då avvägas mot risken att bli nedprioriterad av varje leverantör när efterfrågan överstiger utbudet.<sup>26</sup>

Vad betyder då en riskspridning i intervallet 0,39 till 0,50 i konkreta termer? Det finns inte ett svar på den frågan utan många svar beroende på hur många leverantörer som inköpen delas mellan. Till exempel kan minimumet nås genom att dela upp inköpen i två delar där ena leverantörer får 2/3 av kontraktet och den andra 1/3. Detta ger en GRS på cirka 0,44.<sup>27</sup> Alternativt kan kontraktet delas upp i tre delar med andelarna 0,7 / 0,2 / 0,1.<sup>28</sup> Vi talar alltså inte om någon extrem riskdiversifiering utan en huvudleverantör och någon eller några kompletterande leverantörer som snabbt kan skala upp leveranserna om huvudleverantören får problem. Och det är just snabbheten i omställningen som är poängen med att sprida inköpen mellan olika leverantörer, jämfört med att ge sig ut på marknaden när väl en kris har uppstått.

### 3.3 Optimal riskspridning?

I realiteten ligger ungefär 85 procent av industriföretagen till vänster om intervallet (0,39-0,50) och 7 procent till höger. Det vill säga, 92 procent av företagen ligger antingen för lågt eller för högt för att minimera riskerna för leveransstörningar.

Men detta betyder inte nödvändigtvis att de ligger "fel". Vilken risknivå som är optimal för varje företag är en avvägning mellan vinsterna och kostnaderna för riskspridningen – och ingenting säger att den avvägningen är exakt lika för alla företag. Små företag med små inköp kan rimligen inte dela upp inköpen på samma sätt som stora företag med stora inköp eftersom priserna per enhet då skulle gå upp och även de administrativa kostnaderna. För mindre företag är det kanske mer kostnadseffektivt att öka lagren av insatsvaror, eller helt enkelt ta smällen om och när den kommer, och hoppas på att det går att hitta en alternativ leverantör med kort varsel.

Vilken strategi som är bäst ur företagets synvinkel beror kanske också på hur staten agerar vid kriser. Om näringslivet förväntar sig att staten går in med stöd vid en kris, reduceras förmodligen incitamenten att sprida riskerna eller öka lagerhållningen, det så kallade "moral hazard" problemet. Hur stort detta problem är i verkligheten vet vi inte, utan bara att det är en teoretisk möjlighet som staten bör ha i åtanke innan man etablerar en ny praxis för hur bördorna ska fördelas mellan staten och näringslivet vid kriser.

Med tanke på de systematiska skillnaderna vi observerade mellan små och stora företag i Tabell 3, och i viss mån även mellan olika branscher, är kanske slutsatsen att det inte går att definiera en optimal nivå som är lika för alla företag. Dessutom, vad som var optimal igår kanske inte är optimalt idag om riskerna har ändrats exogent i världsekonomin eller endogent genom en policyförändring som påverkar incitamenten för riskspridning.

<sup>26</sup> Vi tackar Sébastien Miroudot vid OECD-sekretariatet för den förklaringen som bygger på intervjuer med företagsledare som OECD genomfört.

<sup>27</sup>  $GRS = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 \approx 0,44$ .

<sup>28</sup>  $GRS = 1 - (0,7)^2 - (0,2)^2 - (0,1)^2 = 0,44$ .



## 4. Åtgärder för minskad sårbarhet

Mot denna bakgrund ska vi nu titta på vilka åtgärder industriföretagen har vidtagit eller planerat för att minska sårbarheten inför kommande kriser. Analysen bygger på en enkät som Tillväxtanalys (2021) genomförde i november 2020 i samarbete med organisationen Svenskt Näringsliv, där ett representativt urval av medlemsföretagen fick svara på frågor om pandemin och vilka åtgärder man vidtagit eller planerat för att minska sårbarheten inför kommande kriser. Enkäten redovisades i PM 2021:05. Här ska vi titta närmare på tillverkningsindustrin enkätsvar och verifiera svaren mot våra egna datorkörningar om hur leverantörskedjorna *de facto* har ändrats (eller inte) efter pandemin.

### 4.1 Basfakta om enkäten

Enkäten skickades ut den 3 november 2020 till ett obundet slumpmässigt urval av 8 500 medlemmar i Svenskt Näringslivs företagspanel.<sup>29</sup> Svarefrekvensen var 42,6 procent med en bransch och storleksfördelning som är representativ för det svenska näringslivet, med undantag av enskilda företagare utan anställda som ströks av det skälet. Totalt svarade 719 industriföretag på enkäten varav 586 använde utländska leverantörer och därför fick svara på följdfrågorna om pandemin och vilka åtgärder de vidtagit eller planerat för att minska sårbarheten inför kommande kriser. Fördelningen av de svarande över olika storleksklasser av företag visas i Tabell 5. Svaren går tyvärr inte att bryta ner på bransch eftersom det saknas uppgifter på företagens SNI-kod.

Tabell 5. Antal svarande industriföretag fördelade över olika storleksklasser (%)

Storlek	antal svarande	med utländska leverantörer
Totalt	719	586
Mikro	140	91
Små	364	293
Medelstora	171	159
Stora	44	43

Enkätfrågorna redovisas i Tabell 6. Enkäten kartlägger andelen företag som använder utländska leverantörer (fråga 1); de viktigaste leverantörsregionerna (fråga 2); leveransstörningarna under pandemin (fråga 3); om störningarna var temporära eller pågående (fråga 4); och vilka åtgärder som vidtagits eller planerats för att minska sårbarheten för framtida störningar (fråga 5). I en sista fritext fråga fick företagen kommentera på vad staten kan göra för att minska osäkerhet i handeln med andra länder.

<sup>29</sup> Se PM 2021:05 för ytterligare detaljer om enkätundersökningen.

Tabell 6. Enkätfrågorna

<p>Fråga 1. Använder ert företag sig av utländska leverantörer av varor/tjänster?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ja</li><li>2. Nej</li><li>3. Vet ej</li></ol> <p>Fråga 2. Från vilka regioner kommer era viktigaste leverantörer? Flera svarsalternativ möjliga</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sverige</li><li>2. EU/EFTA-området (exkl. Sverige)</li><li>3. Storbritannien</li><li>4. Övriga Europa/Mellanöstern</li><li>5. Nordamerika</li><li>6. Syd- och Centralamerika</li><li>7. Kina</li><li>8. Japan</li><li>9. Indien</li><li>10. Övriga Asien</li><li>11. Australien</li><li>12. Afrika</li></ol> <p>Fråga 3. Vilka svårigheter med leveranser från utlandet har ert företag upplevt på grund av Covid-19 pandemin? Flera svarsalternativ möjliga</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Har inte upplevt några svårigheter</li><li>2. Brist på varor/tjänster</li><li>3. Dyrare varor/tjänster</li><li>4. Längre leveranstider</li><li>5. Sämre kvalitet på varor/tjänster</li><li>6. Hinder i rörlighet av personal</li><li>7. Andra svårigheter, nämligen (fritext)</li><li>8. Vet ej/Ingen uppfattning</li></ol> <p>Fråga 4. Upplever ni fortfarande leveransstörningar från utlandet?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nej, problemen var bara tillfälliga</li><li>2. Ja, vi har fortsatt vissa problem</li><li>3. Ja, vi har fortsatt stora problem</li><li>4. Vet ej/Ingen uppfattning</li></ol> <p>Fråga 5. Sedan Covid-19 pandemins utbrott, vilka åtgärder har ert företag vidtagit eller planerar att vidta för att minska sårbarheten för framtida störningar i det internationella handelsflödet av varor/tjänster? Fler svarsalternativ möjliga</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Har inte vidtagit eller planerar att vidta några åtgärder</li><li>2. Öka antalet leverantörer</li><li>3. Sprida inköpen över flera länder</li><li>4. Sprida inköpen till flera leverantörer</li><li>5. Lägga en större del av inköpen inom EU/EFTA-området</li><li>6. Lägga en större del av inköpen i Sverige</li><li>7. Öka ägarandelen i leverantörskedjorna</li><li>8. Ta hem utländsk produktion till Sverige</li><li>9. Utöka lagerhållningen</li><li>10. Annan åtgärd, nämligen (fritext)</li><li>11. Vet ej/Ingen uppfattning</li></ol> <p>Fråga 6. Ge gärna exempel på vad ni tycker staten kan göra för att minska företagets sårbarhet för framtida störningar i internationella handelsflöden (fritext)</p>
---

## 4.2 Leveransstörningarna under pandemin

Nästan alla företag prickade av EU/EFTA-området och Sverige som viktiga leverantörsregioner med Kina på tredje plats. De större företagen (medelstora och stora) prickade i allmänhet av fler regioner än de mindre företagen (mikro och små). Mönstret är bekant för alla som sysslar med utrikeshandel. Stora företag verkar global och mindre regionalt, vilket betyder att stora och små företag utsätts för olika risker på världsmarknaden.

Tabell 7. De viktigaste leverantörsregionerna enligt företagen egna bedömningar (%)

	mikro	små	medel	stora	totalt
EU/EFTA-området (exkl. Sverige)	89	85	94	91	89
Sverige	64	76	79	79	75
Kina	21	20	30	44	25
Storbritannien	22	18	20	23	20
Övriga Europa/Mellanöstern	4	10	9	33	11
Nordamerika	10	8	12	16	10
Övriga Asien	3	7	8	14	7
Indien	2	4	8	16	6
Japan	3	5	6	7	5
Syd- och Centralamerika	2	2	2	5	2
Australien	0	1	1	2	1
Afrika	0	0	1	0	0

Källa: Enkätundersökning av Svenskt Näringslivs medlemsföretag, november 2020

71 procent av företagen som "sourcar" utomlands sade sig ha eller ha haft problem under pandemin, där längre leveranstider (57 procent) och brist på varor/tjänster (38 procent) var de vanligaste problemen. De tredje största problemet för de större företagen var hinder för personalens rolighet (mellan koncernens olika enhet), medan de mindre företagen i högre grad nämnde dyrare varor/tjänster.

Tabell 8. Leveransstörningarna under första pandemiåret 2020 (%)

Storlek	mikro	små	medel	stora	totalt
Leveransstörningar	63	71	76	77	71
Längre leveranstider	51	60	57	53	57
Brist på varor/tjänster	29	35	44	49	38
Dyrare varor/tjänster	20	13	16	16	15
Hinder i rörlighet av personal	5	11	21	33	15
Andra svårigheter, nämligen (fritext)	2	3	4	2	3
Sämre kvalitet på varor/tjänster	1	3	2	2	2

Källa: Enkätundersökning av Svenskt Näringslivs medlemsföretag, november 2020

De stora problemen tycks dock ha varit övergående för merparten av alla företag. Men nästan två-tredjedelar hade fortfarande vissa kvarvarande problem i november 2020 då enkäten genomfördes. Problemen i leverantörsledet verkar ha löst sig lite snabbare för de stora företagen, kanske för att det hade spridit sina risker mer i leverantörsledet.

Tabell 9. Var problemen tillfälliga eller kvarstår problemen (%)

Storlek	mikro	små	medel	stora	totalt
Ja, vi har fortsatt stora problem	7	9	2	9	6
Ja, vi har fortsatt vissa problem	53	60	61	48	58
Nej, problemen var bara tillfälliga	32	27	34	39	31
Vet ej/Ingen uppfattning	9	4	3	3	4

Källa: Enkätundersökning av Svenskt Näringslivs medlemsföretag, november 2020

### 4.3 Vidtagna eller planerade åtgärder

Det sista och kanske mest intressanta blocket för vårt vidkommande är frågorna om vilka åtgärder företagen hade vidtagit eller planerat för att minska sårbarheten för framtida störningar. Frågan ställdes till alla företag med utländska leverantörer oavsett om det hade haft problem eller inte under pandemin.

Tabell 10. Sambandet mellan problem och åtgärd (%)

Storlek	mikro	små	medel	stora	totalt
Vidtagit/planerat åtgärder	43	58	68	63	59
Problem och åtgärder	54	66	75	70	67
Ej problem och åtgärder	24	38	46	40	37

Källa: Enkätundersökning av Svenskt Näringslivs medlemsföretag, november 2020

59 procent av företagen sade sig ha vidtagit eller planerat någon åtgärd för att minska sårbarheten. Mest aktiva var företagen som hade haft problem under pandemin där 67 procent uppgav att de hade vidtagit eller planerat någon åtgärd jämfört med 37 procent av företagen som klarat sig utan störningar. I vilken grad detta reflekterar skillnaderna i den initiala riskspridningen är oklart eftersom vi inte kan matcha enkätsvaren med våra egna beräkningar av GRS. Men poängen är att det kanske ändå kan vara motiverat att se över riskhanteringen eftersom varje kris är unik och hoten ändras över tid.<sup>30</sup>

Tabell 11 redovisar vilka åtgärder företagen har vidtagit eller planerat för att minska sårbarheten. Vi har grupperat de tre alternativen om ökad riskspridningen under en gemensam rubrik där totalen redovisas efter korrigering för överlappande svar. Vi har även grupperat de två alternativen om att lägga en större del av inköpen i Sverige eller inom EU/EFTA under en gemensam rubrik med justering för de överlappande svaren.

<sup>30</sup> Generaler beskylls ibland (kanske orättvis) för att planera för att vinna det föregående kriget istället för att förbereda sig inför nästa krig som kommer att föras på nytt sätt (med drönare i luften istället för soldater på marken). Istället för att se bakåt är det förmodligen bättre att se framåt och anpassa riskhanteringsstrategin efter de hot man ser framöver.

Tabell 11. Vidtagna och planerade åtgärder (%)

Storlek	mikro	små	medel	stora	totalt
Utökad lagerhållningen	22	38	48	42	39
Ökad riskspridning	22	33	38	33	33
Öka antalet leverantörer	11	17	21	12	17
Sprida inköpen över fler länder	4	5	11	19	8
Sprida inköpen till fler leverantörer	14	24	28	21	23
Flytta inköpen till Sverige eller EU/EFTA	18	25	22	16	22
Lägga en större del av inköpen i Sverige	11	20	19	9	18
Lägga en större del av inköpen inom EU/EFTA	9	9	9	12	9
Ta hem produktion till Sverige	1	3	4	0	3
Öka ägarandelen i leverantörskedjorna	1	1	1	0	1
Annan åtgärd	4	1	3	2	2

Källa: Enkätundersökning av Svenskt Näringslivs medlemsföretag, november 2020.

Den vanligaste åtgärden efter pandemin är att öka lagerhållningen (39 procent) följt av ökad riskspridning (33 procent) och, på tredje plats, att lägga en större del av inköpen i Sverige och/eller inom EU/EFTA (22 procent). Alternativet att ta hem produktion som lagts ut till andra länder övervägde bara 3 procent av företagen.

För företagen som säger sig vilja öka riskspridningen är det vanligaste alternativet att sprida inköpen över fler leverantörer snarare än över fler länder. Det är ett rationellt val om störningarna är lokala snarare än nationella, eftersom man då kan utnyttja sina redan befintliga logistikkedjor för transporter. Å andra sidan skulle man få ett skydd även mot nationella störningar om riskerna sprids över olika länder och kanske även över olika regioner av världen (till exempel en leverantör i kina och en i EU). Vilken strategi som är mest kostnadseffektiv är en empirisk fråga som kräver mer forskning.

#### 4.4 Har riskspridningen ökat efter pandemin?

Ambitioner är en sak och konkreta åtgärder en annan. Frågan är om riskspridningen *de facto* har ökat efter pandemin? Svaret ges i Tabell 12 där blå färger kodar en ökning av den geografiska riskspridningen mellan 2019 och 2021 och röda färger en minskning.

Tabell 12. Förändringen i den geografiska riskspridningen mellan 2019 och 2021 (%)

Bransch (SNI)	mikro (1-9)	små (10-49)	medel (50-249)	stora (250+)	totalt
10. Livsmedel	-0,02	0,01	0,02	-0,07	-0,01
11. Drycker		-0,01	-0,11	0	-0,02
12. Tobak				-0,03	0,03
13. Textil	0,01	-0,02	-0,05	0,05	-0,01
14. Kläder	-0,01	-0,02	-0,02		-0,01
15. Läder	0	0,06			0,03
16. Trävaror	0	0	-0,02	-0,01	0
17. Papper	-0,07	0,02	-0,05	-0,03	-0,01
18. Grafisk	0,11	0,06	-0,06	0,07	0,03
19. Raffinaderier				0,09	0,05
20. Kemi	0,02	-0,01	0,02	-0,01	0
21. Läkemedel	-0,01	0,19	0,01	-0,01	0,07
22. Gummi- och plast	0,01	-0,01	0,02	-0,01	0
3. Mineraliska produkter	0,01	-0,01	-0,03	0,05	0
24. Stål- och metall	-0,12	0	0,01	0,01	0
25. Maskiner	0,01	0	-0,02	0	0
26. Dator och elektronik	0,04	0,03	0,02	0,01	0,04
27. Elapparatur	-0,03	-0,01	0,03	-0,03	-0,01
28. Övriga maskiner	-0,01	0	-0,04	0	-0,01
29. Fordon	0,05	0	-0,03	-0,01	0,01
30. Andra transportmedel	0,05	0,02	-0,02	-0,04	0,02
31. Möbler	0	0,01	0,03	-0,01	0,02
32. Annan tillverkning	0,04	0,02	0,01	-0,01	0,03
33. Reparation och install.	0,03	0,02	-0,02	0,14	0,03
Totalt	0,01	0	-0,01	-0,01	0,01

Not: Streckade fält innehåller färre än tre enheter och särredovisas inte av sekretesskäl.

Sett över alla företag i studien har det bara skett en marginell ökning i den geografiska riskspridningen, framförallt bland mikroföretagen där riskspridningen var som lägst i utgångsläget (Tabell 3). Bland de medelstora och stora företagen har riskspridningen snarare minskat något än ökat, kanske till förmån för andra åtgärder som vi inte kan avläsa i våra data, till exempel ökad lagerhållning eller ökad nationell riskspridning. Omläggningen kanske också tar tid och syns därför inte i våra data som sträcker sig fram till 2021. Vissa företag som aviserade åtgärder i enkäten kanske också har ställt in sina planer eftersom problemen var övergående och kostnaderna dessutom delades av staten, vilket aktualiserar frågan om "moral hazard" problematiken som nämndes i inledningen av denna studie. Det vill säga, påverkar statens krispolitik företagens risktagande? Svaret vet vi inte men borde bli föremål för ytterligare forskning med tanken på att krispolitiken kostade staten runt 200 miljarder kronor under pandemin (Tillväxtanalys, 2023).

Med tanke på att vi inte ser något klart mönster är slutsatsen att riskspridningen endast har förändrats på marginalen efter coronapandemin av orsaker som kanske mer har att göra med tillfälliga förändringar i leverantörskedjorna för att hantera de kvardröjande effekterna av pandemin än ett nytänkande inom industrin om hur riskerna ska hanteras i en osäkrare värld.

## 4.5 Har inköpen flyttat närmare Sverige?

Som en sista punkt ska vi undersöka om inköpen har flyttat närmare Sverige? För detta syfte har vi beräknat importandelarna för fyra olika regioner EU, EFTA+, övriga OECD, samt övriga världen. Storbritannien, som lämnade EU 31 januari 2020, har vi placerat i EFTA+ gruppen tillsammans med Norge, Island, Lichtenstein och Schweiz. Det som särskiljer denna grupp är att det har långtgående frihandelsavtal med EU och i praktiken ingår i den inre marknaden med undantag för vissa särskilt känsliga jordbruksvaror. I varje grupp har vi även särredovisat de största ländernas importandelar (Tabell 13).

Tabell 13. Importandelarna för olika regioner och länder 2019 och 2021

Region/Land	2019	2021	2021-2019
<b>EU</b>	<b>56,8</b>	<b>55,4</b>	<b>-1,4</b>
Tyskland	16,2	14,9	-1,3
Nederländerna	5,6	5,7	0,1
Finland	5,0	5,4	0,4
Polen	4,6	5,1	0,4
Frankrike	4,0	4,2	0,2
<b>EFTA+</b>	<b>18,1</b>	<b>23,8</b>	<b>5,7</b>
Norge	10,7	17,0	6,3
Storbritannien	6,5	5,7	-0,8
Schweiz	0,8	1,0	0,2
<b>Övriga OECD</b>	<b>8,1</b>	<b>8,3</b>	<b>0,2</b>
USA	4,4	5,1	0,7
Turkiet	0,7	0,9	0,2
Japan	1,4	0,8	-0,5
Kanada	0,3	0,6	0,2
<b>Övriga världen</b>	<b>17,0</b>	<b>12,5</b>	<b>-4,5</b>
Ryssland	6,7	3,4	-3,3
Kina	2,4	2,7	0,3
Brasilien	0,7	1,2	0,5
Nigeria	2,5	0,9	-1,6
Indien	0,5	0,6	0,0

Vid första anblicken bekräfta hypotesen att leveransstörningarna under pandemin har lett till att inköpen har flyttat närmare Sverige. Importandelen för EU och EFTA+ har ökat från 74,9 till 79,2 procent mellan 2019 och 2021, men hela ökningen svarar Norge för vars andel av insatsimporten har ökat från 10,7 till hela 17,0 procent. Anledningen är främst att oljeimporten har styrts om från Ryssland, Nigeria, Venezuela och andra OPEC-länder som fick problem med logistiken under pandemin.

I övrigt har det inte skett några större förändringar i inköpsmönstret av insatsvaror. Till exempel har Kinas andel inte fallet efter pandemin som många förväntade sig utan har snarare ökat något från 2,4 till 2,7 procent av industrins insatsimport. Egentligen kanske vi inte ska förvänta oss något annat med tanke på att inköpen och därmed riskerna redan var starkt koncentrerade till den egna regionen.

## 5. Summering och slutsatser

Coronapandemin orsakade stora störningar i industriproduktionen i Sverige, särskilt i det tidiga skedet när leverans- och logistikkedjorna bröts när först Kina och sedan andra länder stängde ner samhället för att stoppa spridningen av viruset. Trots pandemins globala karaktär påverkades inte alla branscher i samma utsträckning, och inte heller alla företag inom varje bransch. I den här rapporten har vi analyserat leveransstörningarna i tillverkningsindustrin under pandemin och effekten av att sprida riskerna i leverantörsledet mellan olika länder. Klarade sig företag med större riskspridning bättre än andra? Studien kartlägger även industrins åtgärder för att stärka sin motståndskraft.

Den empiriska studien på mikrodata för 2570 industriföretag visar att risken för leveransavbrott är mindre om inköpen delas upp mellan olika leverantörer, men att avkastningen av ökad riskspridning är avtagande på marginalen. En alltför stor riskspridning kan till och med vara kontraproduktiv, förmodligen för att en uppdelning av inköpen medför att man blir en mindre viktig kund hos varje leverantör, med risk för att bli nedprioriterad i en bristsituation.

I praktiken varierar riskspridningen avsevärt mellan olika företagsstorlekar och, i viss utsträckning, mellan olika branscher. Stora företag sprider riskerna mer än små företag i samma bransch, vilket antyder att kostnaderna är en begränsande faktor för framförallt de mindre företagen i industrin. Riskspridningen varierar i viss utsträckning även mellan olika näringsgrenar av industrin, förmodligen för att de använder olika insatsvaror. Om utbudet är koncentrerat på världsmarknaden minskar möjligheten att sprida riskerna mellan olika länder, vilket till exempel är fallet med mikrochips samt vissa metaller och mineraler där utbudet domineras av ett fåtal länder. Riskspridning är med andra ord en avvägning mellan kostnader, möjligheter och nytta.

Enkätundersökningen som genomfördes i slutet av första pandemiåret i samarbete med Svenskt Näringsliv visar att sex av tio industriföretag har vidtagit eller planerat åtgärder för att minska sårbarheten inför kommande kriser. Mest aktiva är företagen som hade problem under pandemin där 67 procent uppger att de har vidtagit eller planerat någon åtgärd, jämfört med 37 procent för de andra företagen. Den vanligaste åtgärden är ökad lagerhållning (37 procent), följt av ökad riskspridning (33 procent) och ökade inköp i Sverige och EU/ EFTA (22 procent).

Eftersom vi saknar data kan vi inte verifiera i vilken utsträckning som industrin faktiskt har ökat sina lager efter pandemin för att överbrygga tillfälliga störningar i leveranserna. När det gäller riskspridningen och flytt av inköpen närmare Sverige ser vi inga större förändringar i data, med reservation för att en omläggning av leverantörskedjorna tar längre tid än vad vi har kunnat följa i våra databaser.

Slutsatsen är att riskspridning fungerar till en viss gräns och att industrin har planerat åtgärder för att stärka sin motståndskraft inför kommande kriser, men att de ännu inte går att verifiera hur stora åtgärder som faktiskt genomförts. Det är därför en öppen fråga om industrin i Sverige har blivit mer "resilient" sedan pandemin.



## Litteraturförteckning

- Baldwin, Richard and Rebecca Freeman (2022). "Risks and Global Supply Chains: What We Know and What We Need to Know", *Annual Review of Economics*, Volume 14, pp. 153-180.
- Brainard, W.C. and Cooper, R.N. (1968). "Uncertainty and Diversification in International Trade". *Studies in Agriculture Economics, Trade and Development*, 8, 256-285.
- Caselli, Francesco, Miklós Koren, Milan Lisicky, Silvana Tenreyro (2020). "Diversification Through Trade", *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 135, Issue 1, February 2020, Pages 449-502.
- De Sousa, José, Anne-Célia Disdier, Carl Gaigné (2020). "Export decision under risk", *European Economic Review*, Volume 121, January.
- Esposito (2022). "Demand risk and diversification through international trade", *Journal of International Economics*, Volume 135, March.
- Finck, David, Peter Tillmann (2022) : The macroeconomic effects of global supply chain disruptions, BOFIT Discussion Papers, No. 14/2022, ISBN 978-952-323-429-1, Bank of Finland, Bank of Finland Institute for Emerging Economies (BOFIT), Helsinki
- Gervais, Antoine (2021). "Global sourcing under uncertainty", *Canadian Journal of Economics*, Volume 26, May.
- Goldberg, Pinelopi, och Tristan Reed (2021). "Is the Global Economy Deglobalizing? And if so, Why? And What is Next?". NBER working paper 31115, April.
- Hale et. al. (2021). "A global panel database of pandemic policies (Oxford COVID-19 Government Response Tracker)", *Nature Human Behaviour*, Vol. 5, April, pp. 529-538.
- Inomata, S., T. Hanaka (2021), "A risk analysis on geographical concentration of global supply chains", IDE discussion paper No. 828, October.
- Javorci, B., L. Kitzmueller; H. Schweiger; M. Yıldırım (2022), "Economic Costs of Friend-Shoring," European Bank for reconstruction and Development, W.P. No. 274.
- Lafrogne-Joussier, Raphael, Julien Martin, Isabelle Mejean (2022). "Supply Shocks in Supply Chains: Evidence from the Early Lockdown in China, *IMF Economic Review*, Vol. 71, pp. 170-15.
- Lintner, J. (1965). Security Prices, Risk, and Maximal Gains from Diversification, *The Journal of Finance*, Vol. 20(4), December, pp. 587-615.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection, *Journal of Finance*, Vol. 7(1), pp. 77-99.
- Rauch, James E (1999). "Networks versus markets in international trade." *Journal of international Economics* Vol. 48.1, pp. 7-35.
- Sharpe, W.F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, *The Journal of Finance*, Vol. 19(3), September, pp. 425-442.

Thakur-Weigold, Bubl, och Sebastien Miroudot (2023). "Supply chain myths in the resilience and deglobalization narrative: consequences for policy", *Journal of international Business Policy*, pp. 1-13.

Tillväxtanalys (2019). "Sveriges exportberoende – sårbarhet för fluktuationer i internationell efterfrågan", PM 2019:04.

Tillväxtanalys (2021). "Coronapandemins effekter på försörjningen av importerade insatsvaror och åtgärder för att minska sårbarheten – En enkätundersökning i samarbete med Svenskt Näringsliv", PM 2021:05.

Tillväxtanalys (2022). " Korttidsarbetets effekter på sysselsättningen under pandemiåret 2020", PM 2022:12.

Tillväxtanalys (2023). " Företagsstöd under pandemin – lärdomar inför framtida kriser", PM 2023:01.

Woerheide, Walt J.; Persson, Don (1993). "An Index of Portfolio Diversification" (PDF). *Financial Services Review*. 2 (2): 73–85.

World Trade Organization (2023). "World Trade Report 2023 – Re-globalization for a secure, inclusive and sustainable future", Geneva, Switzerland.

På vilket sätt statens insatser bidrar till svensk tillväxt och näringslivsutveckling står i fokus för våra rapporter.

Läs mer om vilka vi är och vad nyttan med det vi gör är på [www.tillvaxtanalys.se](http://www.tillvaxtanalys.se). Du kan även följa oss på LinkedIn och YouTube.

Anmäl dig gärna till vårt [nyhetsbrev](#) för att hålla dig uppdaterad om pågående och planerade analys- och utvärderingsprojekt.

Varmt välkommen att kontakta oss!



**Tillväxtanalys**

Studentplan 3, 831 40 Östersund

Telefon: 010-447 44 00

E-post: [info@tillvaxtanalys.se](mailto:info@tillvaxtanalys.se)

Webb: [www.tillvaxtanalys.se](http://www.tillvaxtanalys.se)