

Examensarbete i geografisk informationsteknik nr 30 och
fastighetsekonomi ISRN LUTVDG/TVLM 21/5471SE

Covid-19-pandemins konsekvenser på svenskt näringsliv - en Space Syntax analys

Sebastian Roos och August Cnattingius

Civilingenjörsutbildningen i Lantmäteri

Lunds Tekniska Högskola

Institutionen för Naturgeografi och Ekosystemvetenskap

Institutionen för Fastighetsvetenskap

Lunds Universitet





LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Covid-19-pandemins konsekvenser på svenskt
näringsliv - en Space Syntax analys

EXTM05/L01 Master uppsats, 30 hp
Civilingenjörsutbildningen i Lantmäteri

Sebastian Roos
August Chattingius

Lars Harrie, Institutionen för Naturgeografi och Ekosystemvetenskap
Fredrik Kopsch, Institutionen för Fastighetsvetenskap

2021-04-11

Opponent: Linnea Åsberg och Emelie Uhlin

Examinator: Ingemar Bengtsson och Petter Pilesjö

Copyright © Sebastian Roos och August Cnattingius, LTH

Institutionen för Naturgeografi och Ekosystemvetenskaper

Institutionen för Fastighetsvetenskap

Lunds Universitet

Sölvegatan 12

223 62 Lund

Telefon: 046-222 30 30

Fax: 046-222 03 21

Hemsida: <http://www.nateko.lu.se>

Hemsida: <https://www.lantm.lth.se>

Examensarbete i geografisk informationsteknik nr 30 och

fastighetsekonomi ISRN LUTVDG/TVLM 21/5471SE

Tryckt av E-tryck, E-huset, 2021

Covid-19-pandemins konsekvenser på svenskt näringsliv - en Space Syntax analys

The consequences of the Covid-19 pandemic on Swedish businesses - a Space Syntax analysis

Examensarbete utfört av/Master of Science Thesis by:

Sebastian Roos, spec. Fastighetsekonomi, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH
August Cnattingius, spec. Geografisk Informationsteknik, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH

Handledare/Supervisor:

Fredrik Kopsch, universitetslektor, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds Universitet
Lars Harrie, professor, Naturgeografi och Ekosystemvetenskap, LTH, Lunds Universitet

Examinator/Examiner:

Ingemar Bengtsson, universitetslektor, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds Universitet
Petter Pilesjö, professor, Naturgeografi och Ekosystemvetenskap, Lunds Universitet

Opponent/Opponent:

Linnea Åsberg, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH, Lunds Universitet
Emelie Ulin, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH, Lunds Universitet

Nyckelord:

Covid-19-pandemin, Coronavirus, Konkurer, Arbetslöshet, Space Syntax, Regressionsanalys, Gränshandel, Footfall, Rörelsemönster, Detaljhandel, Restaurang, Hotell

Keywords:

Covid-19-pandemic, Coronavirus, Bankruptcy, Unemployment, Space Syntax, Regression Analysis, Border Trade, Footfall, Movement Patterns, Retail, Restaurant, Hotels

Covid-19-pandemins konsekvenser på svenskt näringsliv - en Space Syntax analys

ABSTRACT

In December 2019, authorities in China discovered a completely new virus that since then has spread worldwide leading to a pandemic. The virus has since been named SARS-CoV-2 and contributes to infection of Covid-19. The current situation (2021-01-01) of the covid-19-pandemic has affected us all with a rate of 60 million global cases, several unfortunate deaths and a great uncertainty regarding any further future impact. Entire countries are put into quarantine and restrictions have altered businesses that are forced to adapt and predict both short term and long-term customer patterns. The spread of the virus has contributed to general cautiousness and reduced consumption in physical trade. As a result of general cautiousness and concern about the spread of infection, it has been possible to observe not only reduced opening hours or layoffs but also an increased proportion of bankruptcies and unemployment.

The purpose of the thesis is to analyze how retail, hotels and restaurants have been affected due to the covid-19virus. The first part of the study utilizes a space syntax approach and analyses how retail, hotels and restaurants have survived the pandemic depending on their location and to which extent they are integrated in the road network. The second part of the study is utilized with a quantitative approach analyzing effects on all of Sweden's municipalities with a vision to find regional differences of bankruptcies and unemployment due to location, population and infection rate. The second part of the study analyses any interpretation of the increase of bankruptcies and unemployment with the help of regression analysis.

This master thesis is established by utilizing a quantitative research approach. The authors of the thesis create a fusion of spatial analysis and urban economics theories in order to answer questions and hypotheses. Since urban economics itself is an intersection between economics and geography, this provides good conditions for combining statistics of bankruptcies with spatial dimensions.

The results from the first part of the study are unambiguous and indicate how shops, restaurants and hotels that are located in the background network have proven higher exposure to bankruptcy. This relationship has been found based on different values that activates different parts of the road network. The second part of the study indicates that shops, restaurants and hotels in municipalities with larger populations have proven to experience greater vulnerability to bankruptcies and unemployment as an effect of the covid-19-pandemic. This relationship is based on the assumption that municipalities with high populations experience high flows of people which contributes to higher rates of infection.

Covid-19-pandemins konsekvenser på svenskt näringsliv - en Space Syntax analys

Sammanfattning

I december 2019 upptäckte smittskyddsmyndigheten i Kina ett helt nytt virus som senare skulle visa sig spridas och bryta ut till en pandemi över hela världen. Virusets namn blev SARS-CoV-2 och bidrar till sjukdomen Covid-19. Viruset upptäcktes och identifierades för första gången i staden Wuhan i Hubeiprovinns, för att sedan spridas till ett stort antal länder över hela världen. Den nuvarande situationen (2021-01-01) i världen präglas av den pågående pandemin med omkring 60 miljoner fall av smitta, olyckliga dödsfall och en stor osäkerhet om framtiden. Pandemin har bidragit till allmän försiktighet, stängda gränser och en minskad konsumtion i fysisk handel. Rapporter från Google visar att restriktionerna i Sverige har bidragit till att 24% färre besökte platser som restauranger, kaféer, köpcentra, nöjesparker, museer, bibliotek och biografier (Google, 2020). I samma takt som den fysiska handeln minskar så ökar också takten av näthandel. Till följd av allmän försiktighet och oro för smittspridning så har det varit möjligt att observera, inte bara minskade öppettider eller permitteringar, utan också fler konkurser och högre arbetslöshet.

Syftet med studien är att undersöka samband och skapa förståelse för vilka effekter som covid-19-pandemin haft på hotell, restauranger och detaljhandel i Sverige. Den första delen av studien använder sig av Space Syntax för att analysera hur butiker, hotell och restauranger har överlevt pandemin beroende på lokalisering och i vilken utsträckning de är integrerade i vägnätet. Den andra delen av studien genomförs med kvantitativt synsätt och analyserar effekter på butiker, hotell och restauranger i Sveriges alla kommuner. Analysen genomförs genom regressionsanalys för att hitta regionala skillnader i konkurser och arbetslöshet med hjälp av faktorer för befolkning, registrerade fall av covid-19-smitta och exponering för gränshandel. I studien kombineras spatial analys och urbanekonomiska teorier för att besvara studiens frågeställningar och hypoteser. Eftersom urban ekonomi är en skärningspunkt mellan ekonomi och geografi så möjliggör detta för att kombinera informationen om konkurser och arbetslöshet med spatial analys.

För att ta sig an frågeställningarna implementeras analyser för att finna samband och förklara uppkomsten av förändringar av konkurser och arbetslöshet. Resultat och slutsatser från studien avser att ge stöd och riktlinjer för att i framtiden bättre kunna optimera och anpassa verksamheter vid liknande krissituationer.

Resultaten från den första inledande studien visar på hur butiker, restauranger och hotell lokaliserade i bakgrunds nätet har visat på högre utsatthet för konkurser. Sambandet grundas i att olika värden aktiverar olika delar av nätverket i en stad. Den andra delen av studien indikerar att butiker, restauranger och hotell i kommuner med större befolkning har visat på större sårbarhet för konkurser och arbetslöshet som effekt av covid-19-pandemin. Sambandet bygger i enlighet med kumulativ attraktion på att kommuner med större befolkning i normal tillstånd upplever större flöden av människor på samma ytor. Till följd av både inpendling för fritids- och arbetsändamål och den ursprungliga befolkningen i en stad som utnyttjar differentierade områden, så blir det fler människor på samma yta, vilket i sig bidrar till högre trängsel och smittorisk.

Förord

Examensarbetet är utfört under läsperiod 2 och 3 vid den fastighetsvetenskapliga institutionen samt institutionen för naturgeografi och ekosystemvetenskap vid naturvetenskapliga fakulteten på Lunds Tekniska Högskola och motsvarar 30 högskolepoäng.

Vi har alla på något sätt påverkats av den pågående pandemin och i dagsläget är det ingen som vet hur framtiden kommer att se ut. Ämnet anses högst relevant och minst sagt aktuellt och skrivs för att bidra med information om den pågående pandemin!

Det är underliga tider att avsluta fem års studier under, men vi är väldigt glada att kunna titulera oss som färdigutbildade civilingenjörer i lantmäteri. Vi vill tacka alla som har hjälpt och stöttat oss under arbetets gång. Ett extra stort tack till Fredrik Kopsch för idén till arbetet och som handledare tillsammans med Lars Harrie har bidragit med stöd och goda råd längs arbetets gång.

Lund, april 2021

Sebastian Roos

August Cnattingius

Lund den 11 april 2021

Covid-19-pandemins konsekvenser på svenskt näringsliv - en Space Syntax analys

Innehållsförteckning

1 INLEDNING.....	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte	3
1.3 Frågeställningar.....	3
1.4 Disposition	4
1.5 Avgränsningar.....	5
1.6 Litteraturstudie.....	5
2 PANDEMINS PÅVERKAN PÅ KONSUMTION, ARBETSLÖSHET OCH KONKURSER	8
2.1 Hushållens konsumtion.....	8
2.2 Arbetslöshet i Sverige	9
2.3 Konkursutsatthet i Sverige.....	10
3 METODER	11
3.1 Space Syntax.....	11
3.1.1 Definition av <i>integration</i> och <i>choice</i>	12
3.2 Footfall.....	16
3.3 Regressionsanalys	17
3.3.1 Multipel linjär regression.....	17
3.3.2 Logistisk regression	18
3.4 Statistiska koncept	19
3.5.1 Förklaringsgrad	19
3.5.2 Signifikans	19
4 TEORIER OCH KONCEPT.....	20

4.1 Klusterteori	20
4.2 Kumulativ attraktion	22
4.3 Utbud och efterfrågan	23
4.4 Den generiska staden och tillgänglighet i gatustråk	24
5 EMPIRISKA STUDIER PÅ MIKRONIVÅ.....	26
5.1 Val av studieområde och studieperiod.....	26
5.2 Hypoteser	27
5.2 Metadata.....	27
5.2.1 Felkällor i data	29
5.3 Bearbetning av data.....	30
5.4 Rörelsemönster	30
5.4.1 Växjö.....	31
5.4.2 Lund	32
5.4.3 Helsingborg.....	33
5.4.4 Halmstad	34
5.5 Konkurer i relation till centralitet i vägnätet	34
5.6 Konkurer i relation till tillgänglighet i gatustråk.....	35
5.7 Hypotesprövning.....	36
6 EMPIRISKA STUDIER PÅ MAKRONIVÅ	37
6.1 Val av studieområde och studieperiod.....	37
6.2 Hypoteser	37
6.3 Metadata.....	39
6.3.1 Beskrivning av variabler	40
6.3.2 Felkällor i data	41

6.4 Regressionsmodeller	42
6.4.1 Linjär regression för effekter på arbetslöshet	42
6.4.2 Logistisk regression för sannolikhet att arbetslöshet ökat	43
6.4.3 Linjär regression för effekter på konkursutsatthet	45
6.4.4 Logistisk regression för sannolikhet att konkurser ökat	46
6.4.5 Samband mellan covid-19-smitta och befolkning	48
6.5 Hypotesprövning.....	49
7 ANALYS OCH DISKUSSION	52
7.1 Mikroperspektiv	52
7.2 Makroperspektiv	54
8 SLUTSATSER.....	58
Referenser	61

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

I slutet av vintern 2019 bekräftades det första svenska fallet av covid-19 som senare visade sig utmytna till en storskalig pandemi (Folkhälsomyndigheten, 2020). Antalet smittade av covid-19 har sedan dess ökat drastiskt och restriktioner som begränsar människors rörelse har införts över hela världen (Folkhälsomyndigheten, 2021a). Pandemin har satt stor press på näringslivet och successivt införs hårdare restriktioner för att strypa flöden av människor och minska smittspridningen. I takt med ökade restriktioner som plötsligt minskar konsumentens efterfrågan, riskerar fler arbetsgivare att successivt behöva minimera arbetskraft eller försättas i konkurs. Rapporter från Google visar hur restriktionerna i Sverige har bidragit till att restauranger, kaféer och köpcentrum redan under mars månad 2020 upplevde 24% färre besökare i jämförelse med samma månad året innan (Google, 2020).

Redan innan pandemin var det möjligt att läsa hur svensk handel stod inför stora utmaningar i takt med att butiksdöden tömde svenska stadskärnor på detaljhandel. Många butiker och verksamheter har kämpat med att konkurrera ut nya verksamheter som erövrat näthandeln. En snabbt växande näthandel och en ökad konkurrens mot internationella aktörer gör att många butiker ställs mot allt större utmaningar. Enligt Svensk Handel kunde man redan innan pandemin räkna med att omkring 30 000 jobb och 10 000 butiker kommer att försvinna under de kommande tio åren. Förutsättningar som i kombination med pandemin kan vara förödande för svensk handel (Ohlin, 2019). I takt med att människors preferenser successivt ändras kommer det således krävas att samhället anpassar sig på ett effektivt sätt.

Mellan mars månad 2020 och januari månad 2021 kom det in omkring 90 000 ansökningar om korttidspermittering. I samband med att verksamheter upplever utmaningar är det i viss mån möjligt att minimera arbetstiden för att förhindra uppsägningar (Schermer, 2021). På flera håll i landet står parkeringar öde och köpcentrum våndas när verksamheter oavbrutet fortsätter att stänga ner. I mars 2020 stängde både Norge och Finland sina gränser mot

Sverige och för andra gången i augusti 2020 stängde båda länderna återigen sina gränser för att minska smittspridningen (Jansson, 2020). Nedstängningar har visat sig slå hårt mot gränshandeln som annars fylls dagligen av köpvilliga besökare från Finland och Norge. Omsättningsförlusterna har tvingat stora kedjor att avskeda och korttidspermittera sina anställda. I Strömstad har det setts tecken på att invånare börjat flytta som en följd av det här. I takt med att köpcentrum ekar tomma har den svenska gränshandeln noterat bortfall av omsättning på upp emot 95% (Ekelund, 2020). I oktober 2020 uppnåddes, i Strömstad, en arbetslöshet upp emot 9,1% i en stad annars känd för sin välmående arbetsmarknad. Vilket motsvarar en ökning av arbetslösa på 81,6% (Arbetsförmedlingen, 2021).

Det är känt att lokalisering är en viktig komponent vid beslut kring exempelvis hyrespriser eller fastighetsvärde. Lokalisering har ytterligare viktiga och värdefulla komponenter som på flera sätt påverkar olika sorters verksamheter. En disciplin som undersöker samband mellan rumsliga förhållanden och sociala-, ekonomiska- och miljöaspekter är Space Syntax. Forskningsområdet startades på The Bartlett University College i London och utvecklas idag på över 100 universitet och utbildningsinstitutioner världen över. Forskning inom Space Syntax har tidigare påvisat innovativa resultat för att förutsäga sannolika effekter i stadsrummet, med tydliga samband mellan rumslig layout och verkliga rörelsemönster. Forskare menar på att socioekonomiska krafter är det som formar städer utifrån relationen mellan städernas rumsliga layout och det mänskliga rörelsemönstret. Det skulle betyda att lokalisering är en produkt av rörelseaktivitet och städers utformning (Hillier, 2007).

Det finns en stor mängd litteratur som behandlar den roll som rumsliga data spelar för beslut i samhället. Det saknas däremot litteratur som med hjälp av Space Syntax förutsäger vilka effekter pandemin kommer få i stadsrummet. I denna studie utreds grunden och sambanden till de effekter som påverkat butik-, restaurang- och hotellbranschen under covid-19-pandemin. Genom att kombinera urbanekonomiska teorier och relevanta spatiala analyser avser studien att belysa nya synvinklar med djupare analyser kring de effekter som under pandemin präglade vårt samhälle genom konkurser och arbetslöshet. Det krävs synnerligen

djupare utredningar för branscher som är beroende av besöksnäring för att i framtiden kunna optimera svensk krishantering.

1.2 Syfte

Syftet med studien är att undersöka samband och skapa förståelse för vilka effekter som covid-19-pandemin haft på hotell, restauranger och detaljhandel i Sverige. Studien behandlar med hjälp av olika modeller och discipliner förändringen av konkurser och arbetslösa som präglat hotell, restauranger och detaljhandel i Sverige under covid-19-pandemin. Målet och visionen för studien är att utmytna i en samling mikro- och makroekonomiska samband som kan ge stöd och vägledning för att i framtiden kunna optimera framtida svensk krishantering.

1.3 Frågeställningar

Mikronivå

1. Hur kan rörelsemönster och Space Syntax förklara bristen i motståndskraft för de verksamheter som gått i konkurs under pandemin?

Makronivå

2. Hur kan utsattheten för ökad arbetslöshet och konkurser under pandemin förklaras med avseende på svenska kommuners lokalisering, befolkningstal och antal registrerade fall av covid-19-smitta?
3. Hur kan studiens verifierade mikro- och makroekonomiska samband skapa förståelse för vilka spår covid-19-pandemin kommer att lämna efter sig på butiker, hotell och restauranger?

1.4 Disposition

I det inledande kapitlet tas relevant bakgrund till ämnet fram för studien. Sedermera presenteras syfte för studien och de frågeställningar som avser att leda arbetet framåt. För att definiera studiens riktning beskrivs studiens avgränsningar samt en litteraturstudie som systematiskt genomgår befintlig forskning och litteratur som behandlar liknande ämnen.

I kapitel två presenteras relevant bakgrund som konkretiserar de effekter som pandemin haft på konsumtion, arbetslöshet och konkurser i Sverige. Avsnittet avser att ge läsaren ett helhetsgrepp för att med goda förutsättningar kunna ta sig an rapporten.

I det tredje kapitlet presenteras metoder, discipliner och tillvägagångssätt som används för att besvara arbetets frågeställningar och hypoteser. Förutom de metoder som tas upp i kapitlet presenteras flertalet statistiska koncept som utgör grunden för de statistiska studier som genomförs.

I det fjärde kapitlet presenteras flera national- och urbanekonomiska teorier som avser att komplettera dragna slutsatser och skapa bättre förståelse för resultatet ur ett nationalekonomiskt perspektiv.

I det femte kapitlet ställs hypoteser upp för att besvara frågeställningen, men här presenteras också empiriska studier på mikronivå. I avsnittet presenteras och sammanställs alla resultat som tagits fram genom mikroekonomiska studier. Datainsamling ligger till grund för de slutsatser som tas i studien.

I det sjätte kapitlet ställs ytterligare hypoteser upp för att besvara frågeställningen, men här presenteras istället empiriska studier på makronivå. I avsnittet presenteras och sammanställs alla resultat som tagits fram i den makroekonomiska studier. Datainsamling ligger till grund för de slutsatser som tas i studien.

I kapitel sju tas empiriska resultat upp för analys och diskussion. Här tolkas resultaten och sätts i relation till de teoretiska utgångspunkter som karaktäriserar arbetet.

Slutligen följer det åttonde kapitlet, slutsatser. I kapitlet presenteras de slutsatser som kan tas med stöd av studiens resultat för att besvara arbetets frågeställningar.

Istället för att bifoga bilagor i slutet av studien kommer bilagor att integreras i texten för att ge läsaren möjlighet att successivt granska materialet i takt med läsning. Detta görs för att ge läsaren ett bättre helhetsgrepp över studiens olika tillvägagångssätt.

1.5 Avgränsningar

I rapporten har analysen begränsats till företag som betraktas som kedjor. Vilket görs för att ej stöta på oönskade förskjutningar av konkurser. Som kedjor definieras verksamheter som har två eller fler butiker. Denna avgränsning har satts för att i den mån möjlig eliminera risken att konkursen inte beror på direkta effekter av covid-19.

1.6 Litteraturstudie

Det finns åtskillig litteratur som beskriver den roll som rumsligt beroende spelar på beslut för verksamheters lokalisering. En majoritet av litteraturen berör angränsande tekniker och tillvägagångssätt likt studien. Samspelet mellan spatial analys, stadsplanering och ekonomiska teorier har upprepade gånger visat på intressanta slutsatser. I mängden litteratur går det att observera hur allt fler börjar kombinera dessa områden. Ämnena angränsar väldigt bra och vid kombination av dessa visar det sig vara möjligt att ta del av väldigt intressanta studier från nya synvinklar.

LeSage & Pace (2011) använder sig av regressionsanalys för att analysera hur verksamheter återöppnat efter orkanen Katarina. I studien använder de sig av en rumslig probit-metodik, en typ av regressionsanalys, i syfte att ta reda på de optimala spatiala förutsättningarna för de

verksamheter som öppnar på nytt. Studien använder sig av betydligt fler oberoende variabler inom olika tidshorisonter för att undersöka vilka faktorer som påverkade verksamhetens beslut att återuppta efterdyningarna av orkanen Katrina. Metoden visade på såväl direkta som indirekta effekter och effekter av förändringar i förklarande variabler visar sig tydligt variera över rumsliga platser. Författarna kommer fram till att rumsligt beroende för verksamheter med samma spatiala förutsättningar tenderar att vid rumslig modellering ta liknande beslut. Enligt LeSage och Pace är det därför tydligt hur närliggande verksamheter delar konsumenter med liknande socioekonomiska och demografiska egenskaper. Resultaten från studien som visar på de faktorer som påverkat återöppnandet av affärer i New Orleans visar att både tid och plats är avgörande faktorer för rumslig modellering (LeSage & Pace, 2011).

Brown (1999) använder sig av tekniker inom Space Syntax för att reda ut olika faktorer till varför ett lyxigt köpcentrum försattes i konkurs. Författaren använder sig av Space Syntax för att förklara tillgängligheten med hjälp av index för butiker i byggnaden. Brown arbetar systematiskt med noder över köpcentrumets ytor och jämför med andra framgångsrika köpcentrum för att skapa förståelse för hur underliggande rumsstruktur i köpcentret ligger till grund för misslyckandet. Systematiken uttrycks fungera på samma sätt som ett system för vägnät. Med hjälp av Space Syntax visar Brown på att man effektivt kan redogöra för aforismen att människor röstar med sina fötter. Studien åskådliggör funktionalitet i tekniken Space Syntax som låter oss lösa ut information ur människors rörelsemönster för att bättre förstå hur vi anpassar oss och tar beslut därefter (Brown, 1999).

Enström & Netzell (2008) undersökte huruvida Space Syntax kan ge ytterligare information om hur mönstret för hyrespriser för kontor i Stockholm varierar. Med utgångspunkt i kostnadsminimering arbetar man med hedoniska modeller för att utöka förklaringsmodellen om variationen i hyrespriser till hur väl integrerade i vägnätet som kontoren är. Tillgänglighet till kontor är en dimension som tidigare har ignorerats vid kalkyler av variation av hyrespriser för kontor. Med hjälp av Space Syntax presenterar författarna att tillgänglighet till kontoren är en viktig faktor för att kunna förstå hur hyrespriser varierar. Man talar om potentialen i

Space Syntax för att skapa förståelse för rumslig variation i andra branscher som är än mer beroende av tillgänglighet (Enström & Netzell, 2008).

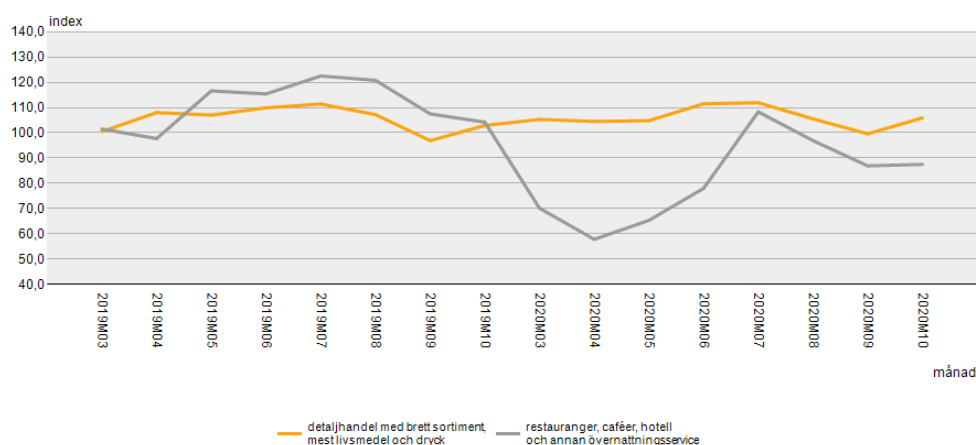
I likhet med Enström & Netzell undersöker Saraiva & Pinho (2017) hur tillgängligheten till butikslokaler kan ha en inverkan på hur butikerna på de segmenten kan klara sig under en kris. Författaren undersöker fyra mindre städer i Portugal och menar på att Space Syntax analyser inte tidigare gjorts på städer i den storleken. Studien belyser vikten av läget i nätet för de lokaler som blivit vakanta under finanskrisen i slutet på 00-talet och början på 10-talet. Studien framhäver lokalisering som en viktigare roll för butikens förutsättningar, än till exempel befolkningstätheten. Emellertid visar den på att tillgängligheten till vägsegmenten inte verkar påverka så mycket i mindre områden och förorter. Platser i vägnätet med lokal centralitet är viktigare och påvisas i motståndskraften hos traditionella handelsområden som klarat krisen utmärkt. För butiker lokaliserade längre från stadskärnan verkar närheten till distribution samt genomfartsleder har störst inverkan (Saraiva & Pinho, 2017).

Tidigare studier har använt verktyg och tekniker för att identifiera och beskriva den roll som rumsligt beroende spelar på beslut för lokalisering. Däremot finns det inga aktuella studier i slag med den inriktning för vilket studien avser att avhandla. Således finnas goda förutsättningar att använda regressionsanalys och Space Syntax för att identifiera och beskriva den roll rumsligt beroende variabler spelar in på pandemins effekter. Arbetet avser att belysa underliggande brister i en bransch som förlitar sig på kontinuerliga flöden av besökare men som istället begränsas av restriktioner med syfte att minska smittspridning. Tidigare studier understödjer och höjer trovärdigheten i de metoder och tekniker som används i studien. Skribenterna lägger stor vikt att kontinuerligt kritiskt granska den litteratur som finns och de analyser som genomförts, för att kunna presentera ett trovärdigt resultat. Det är av förhoppning att de slutsatser som dras i studien kan bli en etapp i arbetet mot att i framtiden skapa bättre metodik och ge vägledning för svensk krishantering. Det är tydligt att vi befinner oss i ett kritiskt stadium av pandemin. Den unika situationen som råder betraktas det aktuella ämnet som ytterst relevant att belysa.

2 PANDEMINS PÅVERKAN PÅ KONSUMTION, ARBETSLÖSHET OCH KONKURSER

2.1 Hushållens konsumtion

Från oktober 2019 till oktober 2020 har de svenska hushållens totala konsumtion minskat med omkring 4%. Under samma period går det också att observera hur hushållens konsumtion för restauranger, hotell och detaljhandel minskat drastiskt med 16% (SCB, 2020a). Redan under mars 2020 syntes de största förlusterna av omsättning som inträffat i Sverige på flera år. Det var i mars 2020 möjligt att observera omsättningsförluster upp emot 50% inom restaurang- och hotellbranschen och 25% inom detaljhandeln, i jämförelse till samma period året innan (SCB, 2020c). Vid analys av grafen för hur de svenska hushållens konsumtion förändrats så kan det ses att restauranger och hotell m.fl. har tagit stora förluster. Konsumtionsindikatorn för detaljhandel, restauranger och hotell har återhämtat sig bra och i slutet av observerad tidsperiod går det att ännu en gång se återhämtade indexvärden omkring 100, se Figur 1.

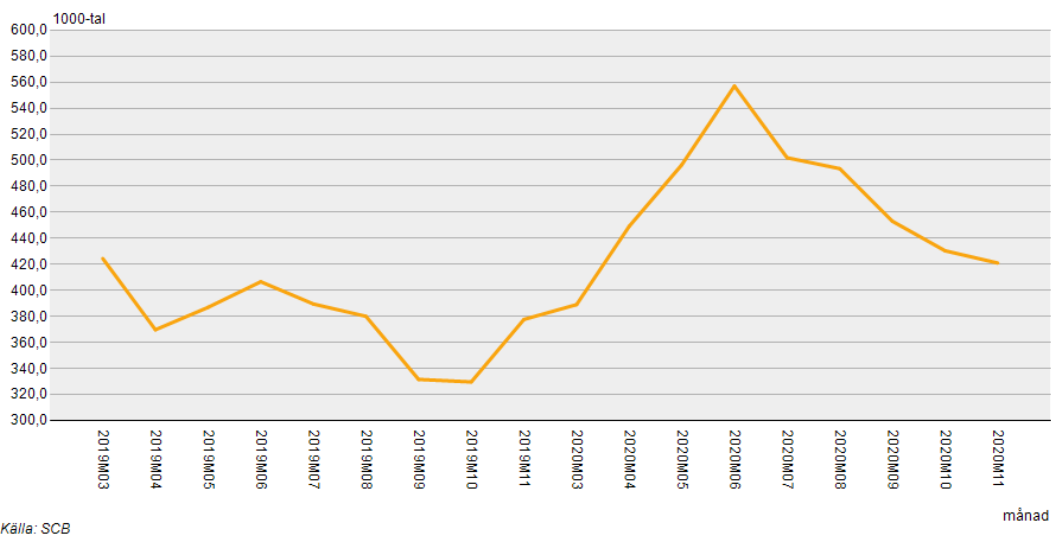


Figur 1. Hushållens konsumtionsindikator, fasta priser efter ändamål och månad (SCB, 2020a)

2.2 Arbetslöshet i Sverige

I Sverige har det under oktober månad 2020 i jämförelse med samma period året innan skett drastiska förändringar med arbetslösheten. Arbetslösheten påvisade under given tidsperiod ökat med uppemot 27% till följd av pandemin. Från att ha funnits 357 621 arbetslösa och öppet sökande under oktober månad 2019. Så kan rapporter från arbetsförmedlingen visa hur antalet under samma månad året efter stigit till 455 020 (Arbetsförmedlingen, 2021). De effekter som pandemin har dragit med sig har gjort så att man i Sverige vid slutet på oktober 2020 uppmätte en arbetslöshet på omkring 9,1% vilket i jämförelse med samma månad året innan motsvarar en ökning på 1,95 procentenheter.

Arbetslösa 15-74 år (AKU), 1000-tal efter månad. totalt, totalt, totalt 15-74 år.

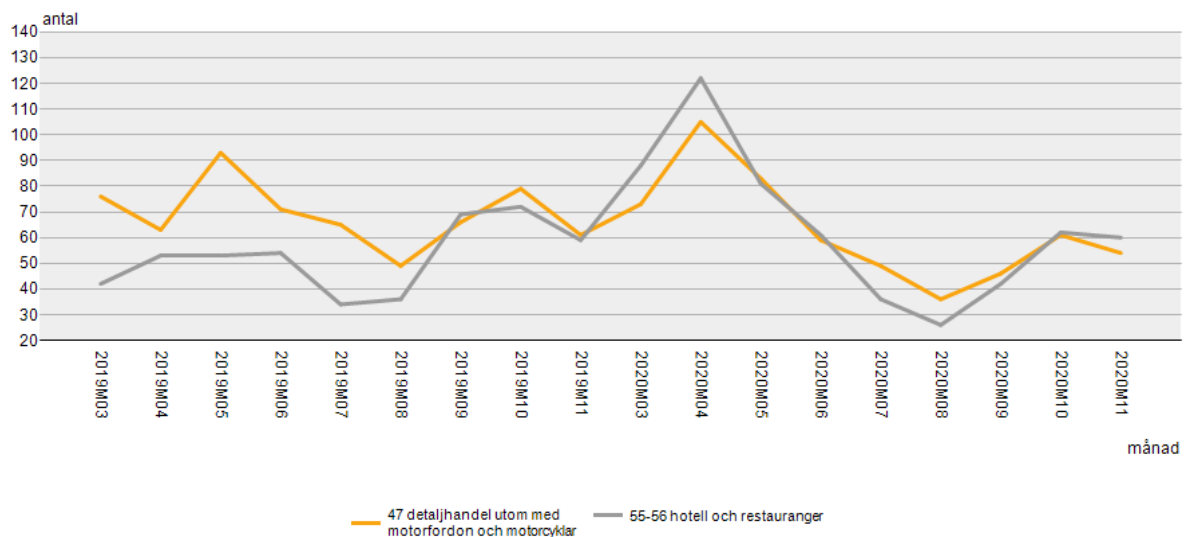


Figur 2: Antalet (1000-tal) arbetslösa mellan 15-74 år efter månad (SCB, 2020b)

2.3 Konkursutsatthet i Sverige

Andelen konkurser under covid-19-pandemin har fluktuerat både upp och ner i enlighet med Figur 3 och i mars 2020 noterades högsta nivån i Sverige på flera år. När pandemin trappade upp och antalet covid-19-fall hastigt ökade under mars månad syntes en topp i statistiken för konkursutsattheten inom bland annat detaljhandel, hotell och restauranger (SCB, 2021d). I rapporter från UC är det möjligt att se hur restaurang- och hotellbranschen har påverkats extra hårt av covid-19-pandemin. Inom bara hotell- och restaurangbranschen var det möjligt att se hur konkursutsattheten under mars månad 2020 ökat med 123% jämfört med samma månad i fjol. För samma period hade antalet konkurser inom detaljhandeln ökat med 60% (UC, 2021).

Konkurser efter näringsgren SNI 2007 och månad.



Figur 3. Konkurser efter näringsgren SNI 2007 och månad (SCB, 2020d).

3 METODER

Arbetet avser att genomföras genom att kombinera spatial analys och urbanekonomiska teorier. Ämnena har tidigare visat sig fungera väldigt bra att kombinera då den urbanekonomiska teorin har en bra skärningspunkt mellan ekonomi och geografi (O'Sullivan, 2012). Ytterligare analyser ämnar komplettera studien för att med större helhetsgrepp förklara och lokalisera regionala skillnader för sårbarheten för konkurser och arbetslösa i alla Sveriges kommuner.

3.1 Space Syntax

Space Syntax är en samling tekniker och metoder för att analysera och utvärdera spatiala parametrar i kombination med det mänskliga aktivitetsmönstret, både i urbana miljöer men också i byggnader. Inom Space Syntax definierar man ett rum som utrymme mellan, till exempel byggnader, väggar i en byggnad, stängsel eller andra fysiska barriärer som begränsar rörelsemöjligheter eller bryter synfält (Klarqvist, 1993). I denna studie används den specifika stadens vägnät som avgränsning på ett rum.

Space Syntax bygger på två grundantaganden: Rummet är inte en bakgrund till mänsklig aktivitet utan en del av det samt att ett givet rum influeras av relationen som det aktuella rummet har till alla andra rum i ett nätverk (UCL Space Syntax, 2021b). I studien används Space Syntax för att kunna förklara hur vi människor rör oss, hur vi anpassar oss och hur vi utvecklas genom analyser av vägnätet. I studien används Space Syntax på stadsnivå för att undersöka om en stads spatiala konfiguration kan bidra till bristen i motståndskraft hos de butiker, restauranger och hotell som gått i konkurs under given period under covid-19-pandemin.

Forskningsområdet Space Syntax delas upp i fyra huvudkomponenter som avses kunna tillämpas i samtliga tekniker och metoder. Den första komponenten är representation av rum

där samtliga spatiala element är representerade genom dess geometriska form samt hur människor upplever dem (UCL Space Syntax, 2021c). Elementen kan vara geometriskt härledda som till exempel punkter, axiella linjer eller vägsegment. I denna studie används städernas vägnät som utgångspunkt då detta lämpar sig bättre för att illustrera den underliggande strukturen som formar mänsklig aktivitet (Jiang and Liu, 2009).

Komponent nummer två berör analys av spatiala relationer. De spatiala elementens relationer kan härledas från dess konfiguration samt analyseras utifrån diverse mått. Två mått som kommer att användas i denna studie är *Integration* och *Choice*. Dessa två mått reflekterar två fundamentala delar i mänskligt rörelsemönster. *Integration* representerar valet av en destination och *Choice* valet av en rutt till destinationen. Variablerna är även hörnstenarna i teorin om den generiska staden och används som grund i denna rapport (UCL Space Syntax, 2021a).

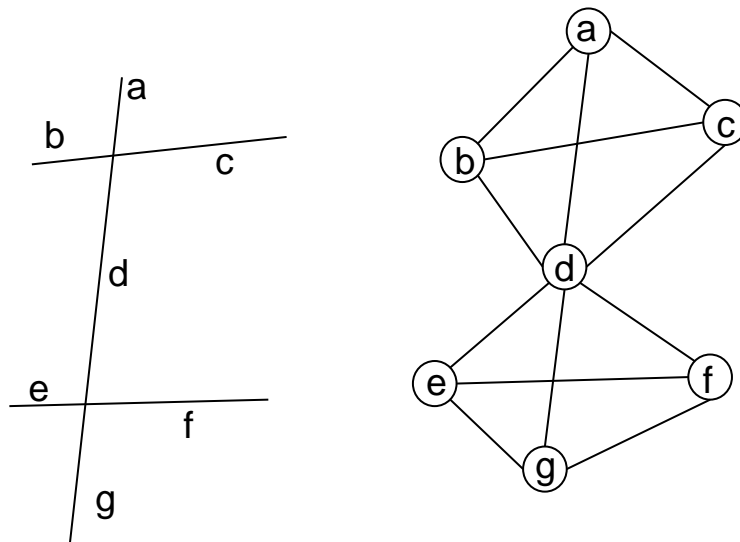
Via dessa olika mått kan sedan spatiala modeller tas fram för att analysera, beskriva, förklara samt förutsäga spatiala och socioekonomiska fenomen. Vilket är komponent nummer tre; tolkningsmodeller (UCL Space Syntax, 2021d). I studien undersöks huruvida bristen i motståndskraft hos butiker, restauranger och hotell kan förklaras utifrån dessa modeller.

Den sista komponenten som Space Syntax innefattar är teori. Teorier om relationerna mellan rumsliga och sociala mönster skapas för att utforska om och hur rummet integreras i socioekonomiska processer genom vilka den byggda miljön skapas. Teorierna används för att leta efter gemensamma egenskaper i modeller över funktioner och kulturer. Ett exempel är teorin om den generiska staden.

3.1.1 Definition av *integration* och *choice*

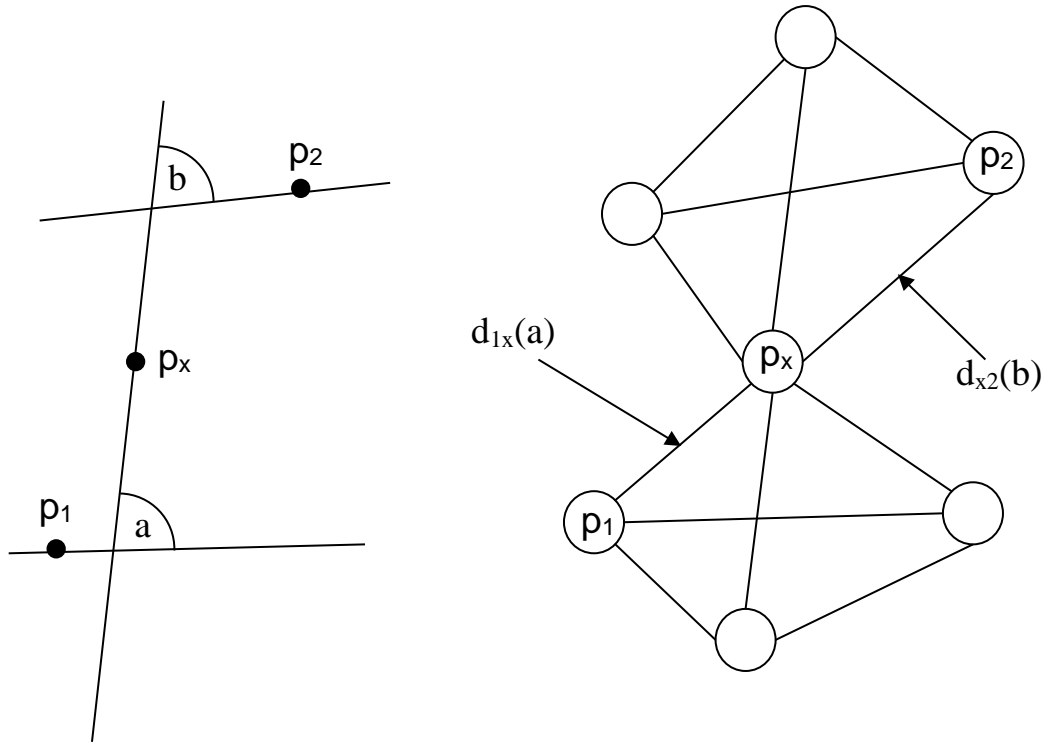
En *segment angular* analys i Space Syntax är en typ av analys som sker på en så kallad segmentkarta. En segmentkarta är ett nätverk av linjer som delas upp i segment efter var dem korsar andra linjer samt där det sker riktningförändringar (Turner, 2004).

Samtliga segment förs in i en graf där de topologiska relationerna mellan segmenten, avstånden samt vinkelförändring mellan de olika segmenten kan ses. Detta kan illustreras av en så kallad j-graf där varje segment representeras av en nod och varje koppling mellan segment en linje, ett exempel kan ses i Figur 4.



Figur 4: Vägsegment (vänster) representerade som en j-graf (höger).

Via j-grafen beräknas de kortaste vägarna från en specifik nod till alla andra noder. Ett utmärkande attribut hos en *segment angular* analys är att kortaste avståndet mellan segment baseras på vinkelförändringen som krävs för att röra sig mellan två segment. Vilket är den definition på kortaste avstånd som kommer att användas i denna studie. Se Figur 5, för en beskrivning av beräkandet av kortaste avstånd. Antalet noder som passeras från en specifik nod till samtliga andra noder i grafen benämns som *Node count* (Turner, 2004).

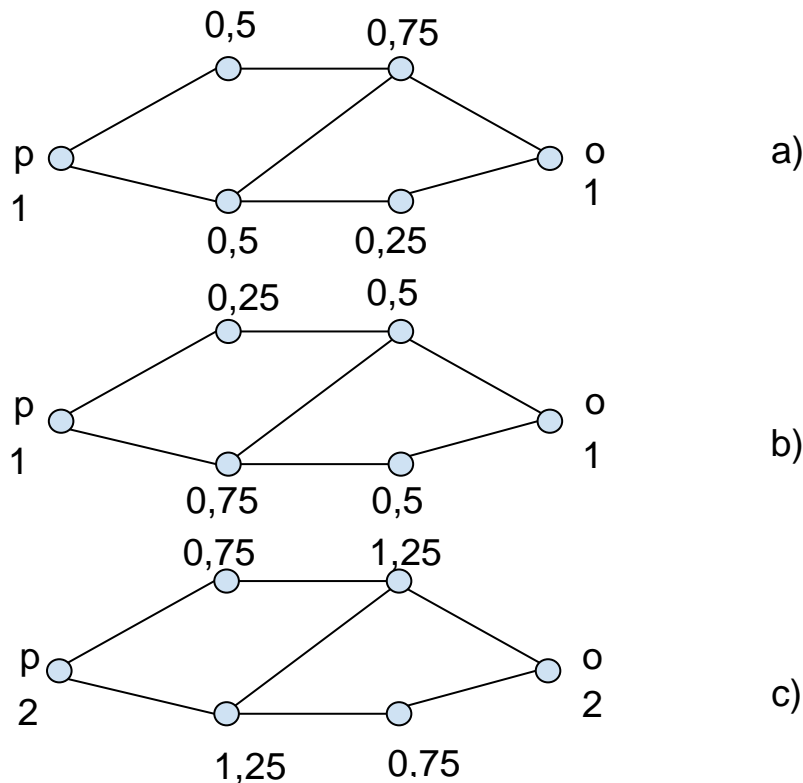


Figur 5: Segmentkartan (vänster) och dess tillhörande j-graf (höger). Varje linje i j-grafen tilldelas ett avstånd d , vilket motsvarar vinkelförändringen mellan två segment. Avståndet d_{1x} mellan nod $p1$ och px blir då $d_{1x}(a)$. Avståndet d_{x2} mellan nod px och $p2$ blir $d_{x2}(b)$. Kortaste avståndet från nod $p1$ till $p2$ går genom px , avståndet kan därför beräknas som $d_{1x}(a) + d_{x2}(b)$.

Integration beräknas för varje nod i grafen och kan ses som möjligheten att röra sig till ett givet segment, enkelt uttryckt tillgängligheten till det specifika segmentet (Hillier & Iida, 2005). Termen kan härledas från nätverksmetoden Closeness Centrality och variabeln beräknas med formeln (Sabidussi, 1966):

$$C_c(P_i) = (\sum_k d_{ik})^{-1} \quad (1)$$

En given nod P_i får ett värde på Closeness C_c , eller *Integration* som det benämns inom Space Syntax, via inversen av den kumulativa summan av de kortaste avstånden d_{ik} från nod P_i till alla andra noder i grafen. Motsvarande värde för samtliga andra noder beräknas sedan likadant. *Integration* har i flertalet studier påvisat god korrelation till verkliga rörelsemönster.



Figur 6: Beräkningar av Choice för noder belägna på väg mellan nod p och o. a) Värdet på Choice då startnod är p och slutnod är o. b) Värdet på Choice då startnod är o och slutnod är p. c) Den totala summan av Choice för noderna belägna på vägen mellan nod p och o (Hillier et al, 2012).

Choice beräknas för varje nod i grafen och ses som möjligheten att en specifik nod är en del av det kortaste avståndet mellan två andra segment. Som kan ses i Figur 6, tilldelas start- och slutnod värdet 1 och efterföljande nod, i riktning mot slutnod, tilldelas det föregående värdet delat på antalet val som kan göras vid den noden. Kan en nod nås av fler noder tilldelas den noden det kumulativa värdet av de föregående noderna. Som kan ses i Figur 6, korsas grafen både från nod p till nod o samt från nod o till nod p. De olika rörelseriktningarna ger olika värden på Choice för de noder som ligger på vägen. Det summerade värdet för varje nod blir då det totala värdet på Choice för noderna i grafen (Hillier et al, 2012).

Båda dessa termer beräknas utifrån givna perspektiv, det vill säga inom vilka räckvidder är Integration och Choice betydelsefulla för, är det på ett stadsperspektiv eller på

stadsdelsperspektiv. Då denna rapport tittar på hur hela stadens uppbyggnad påverkar individuella verksamheter kommer variablerna att beräknas utifrån städernas utbredning i östlig västlig riktning.

Variablerna normaliseras sedan för att städerna samt ingående stadsdelar ska kunna genomföras mot varandra. Choice normaliseras enligt följande formel via de beräknade värdena på *Choice* och *Integration* (Hillier et al, 2012):

$$\text{Normalised Choice} = \frac{\log(\text{Choice}) + 1}{\log(\text{Integration}^{-1}) + 3} \quad (2)$$

Integration normaliseras enligt följande formel via nätets värde på *Node count* samt *Integration* (Hillier et al, 2012):

$$\text{Normalised Integration} = \frac{(\text{Node count})^{1,2}}{\text{Integration}^{-1} + 2} \quad (3)$$

För att beräkna variablerna samt skapa segmentkartan används depthmapX (depthmap development team, 2017). Mjukvaran är open-source framtagen av University College London i samarbete med Space Syntax group.

3.2 Footfall

Definitionen av det engelska ordet footfall är ljudet av en persons fot som träffar marken när de går (Cambridge Dictionary.u.å.). Footfall är precis som det låter ett verktyg som i enlighet med dess definition möjliggör visualisering av människors rörelsemönster på gator under olika tidsperioder. Informationen är baserad och framtagen via GPS från mobiltelefoner i kombination med artificiell intelligens och kan hämtas ner via Datscha (Datscha, 2020). Informationen ger möjligheter att analysera rörelsemönster för att se hur människor rör och anpassar sig.

3.3 Regressionsanalys

En regressionsanalys är en statistisk metod som används för att skapa modeller för att observera och förklara samband och variationer bland insamlade data. I den aktuella studien genomförs regressionsanalysen i syfte att identifiera relevanta linjära och logistiska relationer och tolka modeller genom en uppsättning data som beskriver förändringar i konkurser och arbetslöshet i Sverige (Arkes, 2019). Regressionsanalysen avser att visa effekter och samband av oberoende variabler mot den beroende variabeln. Modellerna är både linjära och logistiska och avser att ge en bild av vilka huvudsakliga oberoende variabler som ligger till grund för förändrad arbetslöshet och konkursutsatthet i Sveriges kommuner under covid-19-pandemin.

3.3.1 Multipel linjär regression

I en linjär regressionsanalys skapas modeller för att reda ut samband mellan beroende variabel Y mot flera oberoende variabler X_1 till och med X_n . I modellerna tas betakoefficienter fram som betecknas $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n$ och motsvarar skattade koefficienter för alla oberoende variabler som illustrerar hur stor förändring som sker för värdet av Y vid en ökning av X . Linjär regression är en väl anpassad statistisk metod som i arbetet avses att användas för att identifiera linjära samband för de effekter som covid-19-pandemin haft på svenskt näringsliv. Den linjära regressionen utgår från en rät linje för att beskriva samband till angivna data med hjälp av följande formel:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon_i \quad (4)$$

För att optimera modellerna tas hänsyn till de mätfel som görs genom ε_i och mätfelet antas följa en Gaussisk fördelning. I de fall det kan komma att behövas för att få en representativ modell har åtgärder tagits för att skapa enhetliga fördelningar av insamlade data. Eftersom all data inte följer normalfördelning kan det vara passande att logaritmera variabler för att få en gynnsammare spridning runt medelvärdet. Omvandlingen görs ofta på variabler som

innehåller strukturella data såsom befolkning eller ekonomi och har därför genomförts på variabeln befolkning i alla modeller. (Arkes, 2019)

3.3.2 Logistisk regression

När det är variabler i regressionen som endast kan anta två möjliga värden finns det istället andra metoder som lämpar sig bättre. I dessa fall krävs det att logistisk regression behandlas för att på bästa sätt identifiera logiska samband för de effekter som covid-19-pandemin haft på svenskt näringsliv. Den logistiska regressionen använder istället en binär responsvariabel mot en förklarande variabel. Genom logistisk regression utläses en sannolikhet för den binära prediktionen mot den oberoende variabeln. De värden som returneras från en logistisk observation är binära och representeras genom binära variabler som antar värden om 1 eller 0. En logisk variabel är en binär variabel som antar värdet 0 eller 1 beroende på om en den stämmer eller inte. En logistisk regression skapar möjligheter att studera hur olika förklarande variabler är associerade med den binära utfallsvariabeln genom följande formel:

$$\log\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1,i} + \beta_2 X_{2,i} + \beta_3 X_{3,i} + \varepsilon \quad (5)$$

Modeller som tas fram genom regressionsanalys kan visa på olika bra förklaringsgrad för givna data och det finns flera olika sätt att ta reda på detta. Modeller går att analysera både bildligt genom att skapa en graf för givna data men främst också genom att analysera samband genom resultat från olika modellanpassningar. Resultatet från modellanpassningen speglar hur bra förklaringsgrad och signifikans som modeller har för alla variabler. (Arkes, 2019)

3.4 Statistiska koncept

3.5.1 Förklaringsgrad

Förklaringsgraden, också kallat R^2 -värde, är ett värde som inom statistiken som beskriver hur stor del av variationen i en beroende variabel som kan förklaras genom oberoende variabler. Det är däremot ytterst viktigt att notera att värden på förklaringsgraden kan variera beroende på vad det är som analyseras. Således måste styrkan hos ett samband bedömas för varje enskilt fall. Måttet ger en indikation på hur väl modellen förutsäger ett aktuellt linjärt samband. Förklaringsgraden varierar mellan 0 och 1 och beskriver hur många procent av variationen som kan förklaras. Således kan ett så högt värde som möjligt på R^2 i en modell anses vara bra och förklara stora delar av variationen (Arkes, 2019). Däremot sker det ibland att modeller genererar väldigt låga R^2 -värden. Detta eftersom R -värden endast är ett statistiskt mått på hur nära insamlade data förhåller sig till den anpassade regressionslinjen. Information om människor och mänsklig aktivitet är data som är väldigt svår att förutsäga. Det innebär att variationen på insamlade data blir väldigt stor, vilket i många fall därför förklarar den stora mängden oförklarlig variation som R -värdet implicerar. I en modell med litet dataset som i studien finns det alltid en risk att regressioner utmynnar i låga värden för R^2 , trots detta kan alltså bra värde för statistisk signifikans likafullt implicera ett sanningsenligt och trovärdigt samband.

3.5.2 Signifikans

Signifikans är ett mått som inom statistiken påvisar huruvida samband beror på statistisk osäkerhet eller ej. Genom att undersöka olika nivåer för statistisk signifikans kan det påvisas samband mellan olika beroende och oberoende variabler (Arkes, 2019). I en regressionsmodell kan det alltså, trots låga R^2 -värden, ofta bibehålla en hög trovärdighet för statistiska samband i linjära och logistiska modeller. I studien används två statistiska värden för att undersöka signifikans, p -värde och t -värde.

P-värde inom hypotesprövning, anger signifikans som motsvarar sannolikheten, givet nollhypotes sann, att resultatet är slumpmässigt. Normen för signifikansprövning är att en modell ska ha en förklaringsgrad på 95% för att eliminera tillfälligheter. Förklaringsgraden betecknas vanligtvis av ett *p*-värde på <5% och ju mindre värdet är ju mindre risk är det för tillfälligheter (Arkes, 2019). I rapporten används därför flera olika nivåer för signifikans och dessa är 5%, 1%, 0.1% samt 0%.

Ytterligare tillvägagångssätt för att undersöka signifikansen för en modellanpassning är att utföra en hypotesprövning i form av *t*-test. Med hjälp av ett *t*-test fås ett *t*-värde som används för att avgöra om en koefficient är signifikant skild från noll. När ett *t*-värde över- eller understiger 1,96 respektive -1,96 så klassas koefficienten som statistiskt signifikant på 95%-nivå, det vill säga ett signifikansvärde mindre än 5%. Ju längre *t*-värdet är från 0 ju högre signifikans har koefficienten (Arkes, 2019).

4 TEORIER OCH KONCEPT

I följande avsnitt tas relevanta teorier och koncept upp som syftar att ge stöd åt de slutsatser som dras för att svara på frågeställningar. Urban ekonomi är en skärningspunkt mellan nationalekonomi, vilket berör hur människor beter sig och fattar sina beslut med begränsade resurser samt geografi, vidare beskriver det hur mänsklig aktivitet sprider sig i det geografiska rummet. Det är därför av hög relevans att kombinera de två synsätten för att skapa en helhet genom studien.

4.1 Klusterteori

Inom den urbana ekonomin kan det, allt vanligare, ses hur kluster bildas. Klusterteori är, inom urban ekonomi, en agglomerationsekonomi där kluster definieras som områden där företag under konkurrens och samverkan verkar inom liknande branscher i varandras direkta närhet. Klusterteori baseras på att vinstmaximerande företag föredrar att lokalisera sig i

kluster istället för att försöka dra nytta av att uppnå rumsliga lokala monopol. Teorin grundas på att företag lokaliserar sig i kluster för att utnyttja fördelar av konkurrens och samverkan (O'Sullivan, 2012).

De ekonomiska krafter som präglar företag i samma branscher att skapa kluster kallas lokaliseringsekonomier. Ett känt exempel är i Silicon Valley, USA, där företag som är verksamma i programvaruindustrin lokaliserar sig i kluster för att utveckla högkvalificerade arbetare och samtidigt ha tillgång till en delad arbetsmarknad. Emellertid är det inte bara företag inom samma bransch som attraheras av att lokalisera sig i kluster. De ekonomiska krafter som präglar företag i olika branscher att skapa kluster kallas urbaniseringsekonomier och främjar utveckling mot stora diversifierade städer (O'Sullivan, 2012).

Som med mycket annat så finns det både fördelar och nackdelar med att lokalisera sig i ett kluster. Ett kluster driver fram konkurrensfördelar och det är till exempel därför bensinmackar brukar lokaliseras i kluster (Folta & Cooper, 2006). Förutom fördelar av konkurrens så bidrar kluster också till en ökad produktivitet på grund av delade insatsvaror och specialisering. Detta betyder att när flera aktörer driver verksamhet inom samma geografiska område så tenderar verksamheterna att utveckla väldigt högkvalificerade arbetare samtidigt som man har tillgång till en delad arbetsmarknad. Verksamheterna kan också genom delade insatsvaror dra ner på kostnader och öka sin produktivitet. Det är avgörande att inse att klusterteorin också har flera nackdelar (O'Sullivan, 2012). Konkurrens är inte alltid bra och kan under kristider bidra till oönskade effekter. Effekterna av misslyckad amerikansk bilindustri är ett praktexemplar av misslyckad lokaliseringsekonomi och har präglat staden Detroit mot konkurs där det sedan dess varit svårt att i efterhand få igång marknadsekonomin (Lobosco, 2018). Det är således viktigt att vara observant även om det är riskfyllt att lokalisera sig i kluster då städer kan dra stor nytta av både lokaliserings- och urbaniseringsekonomier.

Uppkomsten av kluster kan således på flera grunder tänkas vara en bidragande faktor till ökad utsatthet för konkurser och en högre arbetslöshet. Det är tydligt att när människors

preferenser ändras och färre människor är ute, tenderar konkurrensen att bidra till mycket hårda förutsättningar för verksamheter som detaljhandel, hotell och restauranger. Eftersom mer isolerade firmor inte upplever samma konkurrens om arbetskraft innebär det att företag i kluster under sämre tider tenderar att dra ner på antalet anställda. Det finns inte heller samma risk att bli smittad av covid-19 när det inte är lika mycket aktivitet i direkta närområdet. Inom klusterteorin tenderar löner på isolerade verksamheterna att stiga och sjunka i takt med efterfrågan på en produkt, till skillnad från kluster med delade arbetsmarknader där lönerna är fasta. Kluster tenderar att bidra till att företag varierar antalet arbetstagare i takt med hög och låg efterfrågan - med en lägre arbetskraft när efterfrågan är låg. Sammanfattningsvis kan de företag i kluster tendera att bidra till en ohälsosamt hög konkurrens som under sämre tider orsakar höga värden arbetslöshet (O'Sullivan, 2012).

4.2 Kumulativ attraktion

Teorin om kumulativ attraktion är en urbanekonomisk teori som beskriver effekten av att differentierade områden likt kluster tenderar att locka fler människor än enstaka spridda anläggningar (Nelson, 1958). Fenomenet beskrivs som en agglomerationseffekt och baserar sig på antagandet om att spatial attraktivitet inte bara beror på geografisk närhet utan också på utbud och differentiering. Invånare kan öka sina nyttonivåer genom att i differentierade områden få möjlighet att tillfredsställa fler invånare med större variation och utbud. Med differentierade områden avses butikstäta områden med mångsidighet av anläggningar som har ett stort utbud av olika varor och tjänster. Det uppstår också naturligt en högre konkurrens inom de mer butikstäta områdena, vilket bidrar till fler konkurrenskraftiga företag som avser att ta del av marknadsmöjligheter (Lue, Crompton & Stewart, 1996).

Kumulativ attraktion bidrar således till att man i stora städer naturligt kommer uppleva större flöden människor. Det grundar sig i att stora städer belastas av dess ursprungliga invånare, men också av inpendlare för arbete- och fritidsändamål som rör sig bland differentierade områden. Man kan därför tänka sig att dessa städer kommer att påverkas mer negativt av

restriktioner eftersom större flöden kommer bidra till fler människor på samma yta och en högre trängsel som i sin tur bidrar till en högre smittspridning.

Den kumulativa attraktionen kan indirekt tänkas vara en stor faktor till att fler konkurser skett under pandemin till följd av hög konkurrens och låg efterfrågan. Restriktioner motverkar hela grunden till den kumulativa attraktionen eftersom dessa direkt syftar till att minska exponering mot befolkade områden som vanligtvis attraherar ansamlingar av människor. Istället kan det tänkas att människor dras till mindre centrala områden där risken för smittspridning är mindre för att utföra sina behov.

4.3 Utbud och efterfrågan

Värdet på en tjänst eller vara kan illustreras och förklaras genom att observera olika samband mellan utbud och efterfrågan på en marknad. Inom mikroekonomin är utbud och efterfrågan två centrala och grundläggande begrepp för att förstå hur marknadsekonomin fungerar. Utbud och efterfrågan skapar tillsammans en ekonomisk modell som illustrerar hur priset på en vara beror på efterfrågad och utbudna kvantitet. Sambandet kan appliceras på en mängd olika marknader för att bättre förstå hur förändringar sker. Inom många branscher kan det anses vara av stor vikt att förstå just dessa samband för att kunna anpassa utbudet och på bästa sätt möta marknadens efterfrågan.

Eftersom efterfrågan och utbudet beror på flera externa faktorer så betyder det att sambandet kan fluktuera volatil. Utbud och efterfrågan representeras av två linjer som skär varandra och skapar en jämvikt där en marknads utbudna kvantitet motsvarar efterfrågad kvantitet. I de fall en marknad upplever låga priser kommer det attrahera högre efterfrågan från konsumenter men också märkbart bidra till att företag utbudjer mindre. När marknaden istället präglas av höga priser kommer företag i den mån möjlig att sälja mer och konsumenternas efterfråga minska.

För att invånare ska åta sig att besöka en viss anläggning så krävs en utsättning för flera sorters kostnader under resan. Totala resekostnader i studien definieras som all tid och alla risker man åtar sig ihop med de monetära kostnaderna. Det är endast fysiskt möjligt för en individ att besöka en plats i taget och antas därmed att välja den plats där individen på något sätt kan maximera sin nytta (Phaneuf & Smith, 2005). Under pandemin har folkhälsomyndigheten pekat ut just kollektivtrafiken som en plats med högre risk för smittspridning (Folkhälsomyndigheten, 2021b). Detta gör att totala kostnaden för kollektivtrafik ökar och efterfrågan minskar när människors preferenser ändras och väljer nya transportval. I takt med att människor ändrar sina preferenser så minskar de totala kostnaderna för att resa med bil och det blir därför blir allt viktigare för invånare med tillgänglighet för biltrafik. Inom nationalekonomin kallas detta substitutionseffekten, vilket innebär att när totala kostnaden för kollektivtrafik blir dyrare kommer invånare att ersätta detta om möjligt med billigare alternativ, som i detta fall är transport med bil.

I takt med att människor blir mer försiktiga och successivt rekommenderas att undvika större ansamlingar av människor så ökar risken för att det sker en negativ chock på efterfrågan. Den negativa chocken illustreras med hjälp av en rörelse av efterfrågekurvan ner till vänster. Den negativa utvecklingen av efterfrågad kvantitet av varor och tjänster kommer kräva att detaljhandeln sänker sina priser för att överleva chocken. I tider under pandemi kan det tänkas att det till stor del är just minskade priser och efterfrågan för handel i fysiska detaljhandeln som förklarar en ökning av arbetslösa och konkurser i landet.

4.4 Den generiska staden och tillgänglighet i gatustråk

Teorin om den generiska staden är ett antagande om att det finns en universal stadsstruktur med flertalet spatiala och funktionella likheter i ett globalt perspektiv. Den generiska staden är framtagen efter studier genomförda på städer världen över och hävdar att alla städer består av ett fåtal långa vägsegment och ett stort antal kortare vägsegment. Dessa vägsegment skapar två olika system, förgrundsnetet och bakgrundsnetet, vilka har skilda geometriska egenskaper (Hillier, 2009). Förgrundsnetet vilket består av långa segment sammankopplade

med liten vinkelförändring och bakgrundsnetet bestående av korta segment sammankopplade med nästan helt räta vinklar. Förgrundsnetet tar formen av ett nätverk av sammanlänkade knutpunkter oberoende av skala och har växt fram för att maximera rörelsemöjligheten i ett nätverk. Vilket har drivits av mikroekonomiska krafter och givit en högre närvaro av verksamheter, gentemot bakgrundsnetet. Bakgrundsnetet är i större utsträckning boendekområden och är utformad för att begränsa och strukturera rörelsemönster efter en specifik kultur. Vilket skapar ett nät präglad av den kulturella drivkraften hos dess invånare (Hillier, 2012). I denna studie kommer förgrundsnetet definieras utifrån *Choice* värden över 1.2 då det föreslagits i Hillier et al (2012) att det är vid det värdet som butiker tenderar att gruppera sig i städer. Det antas i studien att samma gäller för restauranger och hotell. Då ges en centralitet i städerna som utgår ifrån tätheten av butiker, restauranger och hotell. Ett läge anses vara centralt om det är beläget i förgrundsnetet och icke-centralt om det är lokaliserat i bakgrundsnetet.

För att definiera vad som kan anses som ett mer eller mindre tillgängligt gatustråk används värdet på *Integration* som ett mått på tillgängligheten. Utifrån en specifik stads högsta och minsta värde på *Integration*, för samtliga vägsegment i staden, skapas tre grader av tillgänglighet. Dessa grader benämns som låg, måttlig och hög tillgänglighet. Precis som i Hillier et al. (1993) antas låg tillgänglighet vara de vägsegment med lägst värde på *Integration*, de 50% lägsta. Hög tillgänglighet blir de vägsegment med de 10% högsta värdena på *Integration*. Måttlig tillgänglighet blir de vägsegment som varken har hög eller låg tillgänglighet.

5 EMPIRISKA STUDIER PÅ MIKRONIVÅ

5.1 Val av studieområde och studieperiod

Fyra svenska städer har valts ut som objekt att analysera. Städer väljs utifrån kriteriet att staden ska vara den främst ekonomiska och sociala drivkraften i kommunen. Samtliga utvalda städer ska stå för drygt 70% av total befolkningen i kommunerna, vilket anses vara ett bra mått på städernas ekonomiska och sociala kraft gentemot resterande tätorter i respektive kommun.

För att datamängden ska kunna vara i måttlig samt likvärdig storlek för samtliga städer, väljs landareal och befolkningmängd ut som kriterier då dessa kan tänkas påverka datamängden i störst utbredning, främst i antalet vägsegment. De tre storstäderna Stockholm, Göteborg och Malmö väljs bort då dessa anses skapa för stora datamängder. För små städer anses inte generera tillräckligt många konkurser därför väljs städer med mindre än 70 000 invånare bort. De fyra städerna Helsingborg, Lund, Växjö och Halmstad väljs då dessa har likvärdig landareal, 3000-4000 ha, samt en befolkningmängd som inte anses skapa för stora datamängder men inte heller för små.

Den aktuella studien syftar att behandla detaljhandel, restaurangverksamhet och hotellverksamhet. I januari 2020 får Sverige sitt första fall av covid-19 men inte förrän i mars börjar man att ta fram omfattande och användbar statistik. På grund av bristande tillgänglighet på statistik så fokuserar studien på statistik som registrerats mellan mars och oktober under 2020. Som referens före pandemin används statistik från mars-oktober 2018 och 2019. Vidare kommer den första delen av studien att begränsas till fyra städer i Sverige, för att bättre undersöka den lokala effekten av pandemin.

5.2 Hypoteser

Studiens frågeställning på mikronivå har delats upp i hypoteser bestående av antaganden om verkligheten som syftar till att förutspå de resultat som förväntas av studien. Under covid-19-pandemin har det återkommande gånger införts restriktioner i syfte att begränsa människors rörelse i folktäta områden. Restriktionerna har troligtvis ändrat människors preferenser mot att istället besöka gatustråk med mindre rörelseaktivitet för att minska risken att bli smittad. För att besvara studiens första frågeställning, som lyder "*Hur kan rörelsemönster och Space Syntax förklara bristen i motståndskraft för de verksamheter som gått i konkurs under pandemin?*" ställs därför följande hypoteser upp:

Hypotes 1: Fler konkurser under 2020 är belägna på centrala lägen jämfört med 2019 och 2018 till följd av restriktioner som begränsat mänskliga rörelsemönster.

Hypotes 2: Färre konkurser under 2020 är belägna på vägsegment med låg tillgänglighet till följd av ändrade preferenser i syfte att undvika trängsel.

5.2 Metadata

Eftersom studien är en kvantitativ studie har det krävts mycket tid för att samla in stora mängder data. Tabell 1 beskriver ingående information om data som används i rapporten. Som komplement i denna rapport ligger ytterligare insamlade data som funnit till hands för de tekniska analyserna.

För att få insikt i huruvida rörelsemönster har förändrats används Datschas football-tjänst. Då det ej är möjligt att inhämta hela dataset för städer fick varje vägsegment hämtas manuellt genom att klicka på vägsegmentet i fråga och sedan läsa ut antalet förbipasserande för varje

månad. På grund av det tidsödande arbetet tas beslut om att endast hämta data för de vägsegment, under 2020, där en butik, restaurang eller hotell som försatts i konkurs varit belägen.

Data angående stadens vägnät inhämtas från Trafikverkets tjänst, Lastkajen. Tjänsten är en samling databaser som faller under Trafikverkets ansvarsområde. Datan levereras i vektorformat och de produktslag som använts är NVDB (NVDB, 2020). I NVDB används lagren: bro och tunnel samt vägtrafiknät, vilket innehåller data om vägar för bil-, cykel-, gångnät.

För information om konkurser har flera källor använts, då ingen av källorna kunde ge samtlig information som krävdes. Kreditrapportens tjänst över konkursförsatta bolag används som startpunkt för att hitta informationen (Kreditrapporten, 2020). Då adressen som presenteras på hemsidan refererar till konkursförvaltare, används Bolagsverket som källa. Data som berör företag är ofta skyddad vid konkurs vilket betyder att adresser för konkursade verksamheter i många fall kan vara svåra att få tag på. I de fall Bolagsverket inte kunde bistå med information krävdes det andra tillvägagångssätt för att hitta rätt adresser. För att hitta adresser för verksamheter som försatts i konkurs letades äldre webbsidor upp som tidigare syftat till att recensera och marknadsföra verksamheter.

Alla datamängder har sammanställts i ett och samma dokument i den mån möjligt, för att skapa en databas för all relevant statistik. Eftersom tid är en viktig komponent i studien har all statistik anpassats för att passa angivet tidsintervall. Till studien har flera olika källor använts för att samla in statistik och detta har gjort att alla data haft varierande format och struktur. En stor del av arbetet har gått ut på att omvandla all statistiska data mot ett mer enhetligt format.

Tabell 1: Förteckning över använda källor vid insamling av statistiska och spatiala data

Källa	Beskrivning av insamlade data
<i>Trafikverket</i>	Data över det svenska vägnätet är inhämtade från Trafikverkets tjänst Lastkajen. Trafikverket är en statlig myndighet som ansvar för den långsiktiga infrastrukturplaneringen i Sverige. Tjänsten Lastkajen är en samling databaser som faller under Trafikverkets område. Datan är öppen för allmänheten och levereras i vektorformat.
<i>Bolagsverket</i>	Bolagsverket är en svensk statlig myndighet som hanterar registreringen och registerförändringar för nya och befintliga företag. Genom bolagsverket har företagsfakta hämtats för de konkurser som varit begränsade med information, för att på så sätt ta fram adresser efter avslutade konkurser.
<i>Datscha</i>	Data som innehåller information om människors rörelsemönster i städerna hämtas från Datscha via deras footfall tjänst. Data som används är en aggregerad sammanställning av GPS-data från mobiltelefoner och visar hur många människor som har passerat ett vägsegment under en månad (Datscha, 2020).
<i>Kreditrapporten</i>	Data angående vilka bolag som blivit försatta i konkurs, vilket datum konkursen inletts samt utdelningsadress för bolaget. Deras data baseras på samlad information från flertalet svenska myndigheter.

5.2.1 Felkällor i data

En felkälla i studien är att data inte finns tillgänglig över önskade tidsperioder. Data för konkurser och dess adress finns tillgängligt för åren 2018, 2019 samt 2020. På grund av begränsningar i data angående konkurser för 2016 och 2017, kan inte dessa år användas i studien. Vilket gör att 2020 inte kan sättas i relation mer än två år. Det fanns avsikt att använda lokalisering för butiker, restauranger och hotell som inte blivit försatta i konkurs under 2020 som referens. Materialet hade kunnat fungera som en god referens men på grund av att en sådan datainsamling skulle vara alltför tidsödande har detta uteslutits. Då Datscha saknar data för år tidigare än 2019 används endast de som referens mot 2020.

5.3 Bearbetning av data

I denna rapport används data från Trafikverket för samtliga städer som grund för att skapa en segmentkarta. Innan segmentkartan skapas förenklas vägnätet med hjälp av ArcGISs generaliseringsverktyg point remove vilken tillämpar Douglas-Peuckers algoritim (Douglas & Peucker, 1973). Toleransen sätts till 15 m, för att minska antalet segment som skapas till ett mer hanterbart antal. Den förenklade kartan exporteras sedan till DXF format och öppnas i depthmapX där tunnlar och broar avkopplas från varandra med hjälp av data från Trafikverkets bro- och tunneller. *Integration* och *Choice* beräknas med depthmap och exporteras sedan som textfil innehållande data kring koordinater samt de beräknade värdena för varje vägsegment i samtliga städer. Textfilen öppnas i ArcGIS och kartan ritas upp. Då depthmapX inte tar hänsyn till koordinatsystem skapas en förskjutning i position när kartan ritats upp, emellertid behålls de topologiska relationerna vilket gör att värdena på *Integration* och *Choice* för specifika vägsegment bibehålls. Det gör också att koordinater till verksamheter inte kan sammankopplas med ett specifikt vägsegments koordinater. Värdena på vägsegment, där verksamheter försatta i konkurs legat, bestäms genom att jämföra segmentkartan i depthmap med en karta över stadens vägnät och utsatta konkurser. På så sätt sammankopplas en specifik konkurs med specifika värden på *Integration* och *Choice*.

5.4 Rörelsemönster

En initial analys över faktiska förändringar i rörelsemönster genomfördes med hjälp av rörelsedata från Datscha. Analysen har som syfte att undersöka vilka förändringarna som skett på respektive vägsegment där givna bolag som försatts i konkurs varit lokaliserade. Det genomsnittliga antalet som passerat ett givet vägsegment beräknas från och med mars månad respektive år fram till månaden då verksamheten blev försatt i konkurs. Då konkursen inletts i månadens andra hälft, har den månaden ansetts vara av intresse för det genomsnittliga värdet och då inkluderats. Har konkursen emellertid inletts i månadens första halva har den inte ansetts vara relevant för det genomsnittliga värdet och därför exkluderats. Då en del

vägsegment har visat på ofullständiga data under vissa månader antas det passera ett antal människor lika med månadssnittet för tidsperioden.

5.4.1 Växjö

Rörelsedata för adresserna till de givna konkurserna kan ses i Tabell 2. Totalt är det sju adresser vars vägsegment minskat i antal förbipasserande under 2020 jämfört med 2019, resterande två adresser har istället haft en ökning i antalet förbipasserande under 2020 jämfört med 2019. Det kan också noteras att på Hovdalsvägen 31 har det varit en ökning av antalet förbipasserande med 1180%. I Datschas data för Hovdalsvägen 31 är det stora brister i perioden mars-juni månad 2019. Det saknas helt data och då konkurserna inletts i juni resulterar det i att det genomsnittliga värdet för 2019 helt baseras på genomsnittet för resterande månader under tidsperioden. Att det har skett en ökning av antalet förbipasserande på det vägsegmentet kan anses troligt men en ökning med 1180% kan inte ses som det.

Tabell 2: Förändring i rörelseaktivitet för vägsegment där konkurser inletts i Växjö.

<i>Adress</i>	<i>Konkurs inledd</i>	<i>Snitt/månad 2019, mars-konkurs inledd</i>	<i>Snitt/månad 2020, mars-konkurs inledd</i>	<i>Förändring</i>
Verkstadsgatan 18U	2020-08-24	32254	10269	-68,16%
Kronobergsgatan 2	2020-07-13	90140	58887	-34,67%
Storgatan 36	2020-07-06	207799	117496	-43,46%
Renvägen 14	2020-06-22	9109	5269	-42,16%
Hovdalsvägen 31	2020-06-05	5515	70624	1180,59%
Viktor Rydbergsgatan 40	2020-06-01	19742	13447	-31,89%
Kringelvägen 6A	2020-05-04	6874	4498	-34,56%
Hejaregatan 7	2020-04-24	29747	53381	79,45%
Hjalmar Petris väg 50	2020-03-19	14929	6879	-53,92%

5.4.2 Lund

Rörelsedata för adresserna till de givna konkurserna kan ses i Tabell 3. Samtliga adresser förutom två har minskat antalet förbipasserande under 2020. Det finns ingen adress vars rörelseaktivitet som utmärker sig, utan datamaterialet påvisar uniforma förändringar.

Tabell 3: Förändring i rörelseaktivitet för vägsegment där konkurser inletts i Lund.

<i>Adress</i>	<i>Konkurs inledd</i>	<i>Snitt/månad 2019, mars-konkurs inledd</i>	<i>Snitt/månad 2020, mars-konkurs inledd</i>	<i>Förändring</i>
Scheelevägen 2	2020-09-28	44053	33055	-24,97%
Stora Södergatan 8A	2020-09-17	287202	163462	-43,08%
Stora Södergatan 21	2020-03-27	318709	206405	-35,24%
Klostergatan 12	2020-04-17	206180	233652	13,32%
Klostergatan 3	2020-04-17	206180	233652	13,32%
Stora Gråbrödersgatan 4	2020-04-02	178824	101086	-43,47%
St Petri Kyrkogata 9	2020-04-14	287189	126915	-55,81%
Västra Mårtensgatan 9	2020-08-11	433039	225023	-48,04%
Sunnan väg 2N	2020-09-10	63848	21073	-66,99%

5.4.3 Helsingborg

Rörelsedata för adresserna till de givna konkurserna kan ses i Tabell 4. Tre adresser har sett en minskning i rörelsedata medan resterande fem adresser har sett en ökning. En ökning med 260% har skett på Muskötgatan 23 trots att ingen data saknas för denna adress. Varför det skett en så markant ökning i antalet förbipasserande kan inte förklaras som en brist i data och huruvida det är troligt att det skett en sådan ökning kräver därför en djupare analys.

Tabell 4: Förändring i rörelseaktivitet för vägsegment där konkurser inletts i Helsingborg.

<i>Adress</i>	<i>Konkurs inledd</i>	<i>Snitt/månad 2019, mars-konkurs inledd</i>	<i>Snitt/månad 2020, mars-konkurs inledd</i>	<i>Förändring</i>
Södra Storgatan 37A	2020-09-21	98243	102776	4,61%
Elinebergsplatsen 4A	2020-08-31	37315	47791	28,07%
Kungsgatan 3	2020-08-28	44613	18612	-58,28%
Hästmöllegränden 4	2020-06-24	182582	228267	25,02%
Hävertgatan 33	2020-06-11	18020	11499	-36,19%
Trädgårdsgatan 17	2020-06-03	116968	68508	-41,43%
Gustav Adolfs Gata 4	2020-04-29	42163	69317	64,40%
Muskötgatan 23	2020-04-15	3422	12327	260,21%

5.4.4 Halmstad

Rörelsedata för adresserna till de givna konkurserna kan ses i Tabell 5. Tre adresser har minskat antalet förbipasserande och resterande fem adresser har ökat antalet förbipasserande.

Tabell 5: Förändring i rörelseaktivitet för vägsegment där konkurser inletts i Halmstad.

<i>Adress</i>	<i>Konkurs inledd</i>	<i>Snitt/månad 2019, mars- konkurs inledd</i>	<i>Snitt/månad 2020, mars- konkurs inledd</i>	<i>Förändring</i>
Slottsmöllan 2B	2020-10-21	3839	940	-75,51%
Stora Torg 1	2020-08-26	85576	108172	26,40%
Snöstorpsvägen 9A	2020-08-18	30710	59599	94,07%
Brogatan 48	2020-06-30	131785	201028	52,54%
Västergårdsvägen 30	2020-06-16	6996	13878	98,37%
Storgatan 19	2020-05-11	186192	146180	-21,49%
Hantverksgatan 25B	2020-04-03	84715	69957	-17,42%
Flygaregatan 12	2020-03-03	51659	68802	33,18%

5.5 Konkurer i relation till centralitet i vägnätet

För att kunna besvara hypotes 1 räknas antalet konkurser belägna i förgrundsnetet respektive bakgrundsnetet, åren 2020, 2019 och 2018. Det görs i syfte att påvisa en förändring av antalet konkurser i förgrund- respektive bakgrundsnetet. Den procentuella fördelningen mellan för- och bakgrundsnetet beräknas fram i syfte att undersöka huruvida förändringen är ett resultat av ökningen i antalet totala konkurser eller högre utsatthet i något av de olika näten.

Som kan ses i Tabell 6 var det betydligt fler konkurser inom butik, restaurang och hotell 2020 jämfört med 2018 och 2019. Data för åren 2016 och 2017 krävs för att kunna skapa en tydligare bild kring hur mycket 2020 avviker från normalåret. Antalet konkurser i både för-

och bakgrunds nätet har ökat under 2020. Emellertid kan det noteras att andelen konkurser i förgrunds nätet mer troligt har minskat 2020, än ökat.

Tabell 6: Totalt antal och andel konkurser i för- respektive bakgrunds nätet.

År	Antal konkurser i bakgrunds nätet	Antal konkurser i förgrunds nätet	Andel konkurser i bakgrunds nätet	Andel konkurser i förgrunds nätet
2018	12	6	67%	33%
2019	13	0	100%	0%
2020	26	8	76%	24%

5.6 Konkurser i relation till tillgänglighet i gatustråk

Antalet konkurser belägna på gatustråk med låg, måttlig eller hög tillgänglighet tas fram i syfte att besvara hypotes 2. Den procentuella fördelningen mellan de olika graderna av tillgänglighet beräknas fram i syfte att undersöka huruvida förändringen är ett resultat av ökningen i antalet totala konkurser eller högre utsatthet i någon specifik grad av tillgänglighet.

Som kan ses i Tabell 7, har antalet konkurser ökat inom samtliga grader av tillgänglighet. Emellertid har den största ökningen skett på gatustråk med låg och hög tillgänglighet.

Tabell 7: Antalet konkurser belagda på vägsegment med olika grader av tillgänglighet.

År	Låg tillgänglighet	Måttlig tillgänglighet	Hög tillgänglighet
2018	1	11	6
2019	1	10	2
2020	9	14	11

I Tabell 8 kan den procentuella fördelningen mellan graden på tillgänglighet för de verksamheter som gått i konkurs ses. Av resultatet kan ses att ökningen inte är uniform över

de olika nivåerna utan fördelningen har ändrats från att framförallt domineras av konkurser på gatustråk med måttlig och hög tillgänglighet till att vara relativt jämt fördelad.

Tabell 8: Andelen konkurser belagda på vägsegment med olika grader av tillgänglighet.

År	Låg tillgänglighet	Måttlig tillgänglighet	Hög tillgänglighet
2018	6%	61%	33%
2019	8%	77%	15%
2020	26%	41%	32%

5.7 Hypotesprövning

- Fler konkurser under 2020 är belägna på centrala lägen jämfört med 2019 och 2018 till följd av restriktioner som begränsat mänskliga rörelsemönster.

Ur den data som tagits fram som berör konkurser inom butik, restaurang och hotell är det uppenbart att antalet konkurser har ökat i både förgrundsnetet och bakgrundsnetet. Med anledning av den stora skillnaden mellan 2018 och 2019 är det svårt att få en bild av hur normalåret ser ut, utan data från till exempel 2016 och 2017. Jämförs 2020 med 2018 är det uppenbart att den stora förändringen skett i bakgrundsnetet. Vid en jämförelse med 2019, är det uppenbart att en ökning har skett i både för- och bakgrundsnetet. På grund av brister i data samt en stor fluktuering kring andelen konkurser i förgrundsnetet gör detta att en verifiering kring hypotesen blir svår att motivera. Emellertid påvisar datan snarare mot att det är bakgrundsnetet som har varit mest utsatt för konkurser som en följd av pandemin. Sammanfattningsvis betyder detta att hypotesen förkastas på grund av bristfällig information.

- Färre konkurser under 2020 är belägna på vägsegment med låg tillgänglighet till följd av ändrade preferenser i syfte att undvika trängsel.

I studien påträffades inte några bevis som tyder på att färre konkurser under 2020 har varit belägna på gatustråk med låg tillgänglighet. Den data som presenteras visar att antalet konkurser belägna på gatustråk med låg tillgänglighet istället har ökat markant under 2020. Sammanfattningsvis förkastas hypotesen på denna grund.

6 EMPIRISKA STUDIER PÅ MAKRONIVÅ

6.1 Val av studieområde och studieperiod

Följande empiriska studier syftar att behandla förändringar som genom ett makroperspektiv berör detaljhandel, restaurang- och hotellverksamhet. I den aktuella studien har alla svenska kommuner valts ut som studieområde att analysera. Kommuner har valts som variabel för att kunna bearbeta ett stort datamaterial med bra statistiskt underlag och på så sätt lättare lokalisera rumsliga variationer ur resultatet.

I januari 2020 får Sverige sitt första officiella fall av covid-19 men inte förrän i mars börjar framtagning av omfattande och användbar statistik. På grund av bristande tillgänglighet på statistik så fokuserar studien därför på den statistik som registrerats under covid-19-pandemin mellan mars och oktober under 2020. Som referens för tidsperioder före pandemin används därför också statistik från mars och oktober under 2019.

6.2 Hypoteser

Effekterna av covid-19-pandemin på svenskt näringsliv har visat på en klart varierad belastning för olika geografiska platser i landet. För att besvara studiens andra frågeställning, som lyder *“Hur kan utsattheten för ökad arbetslöshet och konkurser under pandemin förklaras med avseende på svenska kommuners lokalisering, befolkningstal och antal registrerade fall av virusmitta?”* ställs därför följande hypoteser upp:

- Hypotes 3:* Kommuner i Sverige som är exponerade för gränshandel har noterat en högre grad arbetslöshet och konkurser under covid-19-pandemin till följd av stängda gränser och strypta flöden av besökare.
- Hypotes 4:* Kommuner med högre invånarantal har under covid-19-pandemin upplevt en högre grad av arbetslöshet och konkurser på grund av högre flöden människor och trängsel.
- Hypotes 5:* Kommuner med fler registrerade fall av covid-19-smitta har upplevt högre belastning på besöksnäringen och därför upplevt en högre grad arbetslösa och konkurser.

6.3 Metadata

I detta avsnitt presenteras de oberoende variabler som används i regressionens alla modellanpassningar. Variablerna är av olika slag och förväntas förklara samband och variationer bland insamlade data. De variabler som valts till studien är variabler som antingen ger stöd för att representera lokalisering eller som visar på relevans för covid-19-pandemins effekter och dess spridning. Modellanpassningarna i studien är både linjära och logistiska samt avser att, med kontinuerliga och logiska variabler, förtydliga hur ingående oberoende variabler ligger till grund för förändrad arbetslöshet och konkursutsatthet. Eftersom studien är en kvantitativ studie har det lagts mycket tid på att samla in data. Tabell 9 är en förteckning för de källor som använts för att samla in relevant data för den aktuella empiriska studien.

Tabell 9: Förteckning över använda källor vid insamling av statistiska och spatiala data

<i>Källa</i>	<i>Beskrivning av insamlade data</i>
<i>SCB</i>	Statistiska centralbyrån, också kallad SCB, är en förvaltningsmyndighet som ansvarar för officiell statistik för beslutsfattande, debatt och forskning. Från SCB har väldigt stora mängder statistik insamlats med information angående konkurser, befolkningens mängd och hushållens konsumtion.
<i>UC</i>	UC är en leverantör av digitala företags- och konsumentinformationstjänster. Från UC har statistik insamlats med information om konkursutsattheten över branscher och platser (UC, 2021).
<i>FOHM</i>	Data som innehåller information covid-19-viruset och hur fördelningen av antalet registrerade smittade ser ut över landet har hämtats från Folkhälsomyndighetens officiella statistikdatabas (Folkhälsomyndigheten, 2021a).

Studiens regressionsanalyser är skapade genom programspråket R som huvudsakligen används vid statistiska beräkningar. Programspråket styrs genom textkommandon och möjliggör linjär och icke-linjär modellering samt statistiska tester. Statistiskt material som bygger regressionsanalysen har insamlats från en mängd olika databaser för att slutligen integreras och analyseras genom R. För att få ut och integrera användbar statistik till enhetligt

format krävs det att all data omvandlas till ett mer enhetligt format. I programmeringsspråket R har insamlad data därför formaterats som tabb-separerade värden för att få en enhetlig och lämplig tabellstruktur.

6.3.1 Beskrivning av variabler

I Tabell 10 presenteras en förteckning av de ingående variabler som används i regressionsanalysen. Vidare avser ingående variabler att undersökas för att reda ut dess påverkan på kommuners utsatthet för konkurser och arbetslöshet under covid-19-pandemin.

Tabell 10: Förteckning av variabler i regressionsanalysen

<i>Variabel</i>	<i>Förklaring av variabel</i>
<i>Covid-19-fall</i>	Variabeln covid-19-fall representerar snittet för antal fall med covid-19-smitta i en kommun fördelat på 100 000 invånare. Ett snitt används för att lättare få en jämförbar variabel mellan kommuner.
<i>Gränshandel</i>	Gränshandel, en logisk variabel som tar hänsyn till om en kommun ligger direkt intill en gräns mot Norge eller Finland. Variabeln omfattar inte gränshandel som inte kopplas genom direkt överlappande gränser.
<i>Befolkning</i>	Befolkning i varje enskild svensk kommun. Variabeln är logaritmerad för att få åstadkomma normalfördelning kring medelvärdet.

6.3.2 Felkällor i data

I studien finns det flera felkällor som medför osäkerhet i resultatet. Det fanns under inledande stadie avsikt att använda IVA-fall som mått för grad av smittspridning eftersom detta ansågs bättre spegla belastningen av covid-19. Andelen covid-19-fall kan inte anses lika rättvist och representativt eftersom kommuner utfört tester i olika omfattning. För att få så precisa resultat som möjligt så var andelen smittade av covid-19 den enda statistiken som var tillgänglig. IVA hade troligen varit ett bättre och mer representativt mått men då sjukhus endast finns representerade i regionerna var detta inte möjligt.

Det aktuella examensarbetet är en studie av kvantitativ form där många olika statistiskt generaliserbara resultat eftersöks. En felkälla som successivt blev tydligare genom arbetets gång är hur svårt det kan vara att få tag på all önskade data. Tillgängligheten för viss statistik är klart begränsad, i vissa fall dyr och ges ofta ut i svårhanterliga format. Det är till exempel ofta som statistik inte är sammanställd eller är bristfällig över tid. Ytterligare kan det anses bidra med osäkerhet att ta med hotell i statistiken eftersom dessa till stor del drivs av större kedjor. Andelen hotell som gått i konkurs går inte att urskilja ur statistiken, men är däremot väldigt få, vilket gör att denna felkälla inte bör ha stor inverkan på resultatet.

Det kan också anses att konkurser är ett dåligt mått på kort sikt. Det hade på lång sikt kunnat vara betydligt bättre att analysera omsättning. Eftersom många verksamheter i landet har haft möjlighet att ta del av statliga medel ur krispaket, för att kompensera för förlorad omsättning, så blir det lätt förskjutning på konkurser. Det är dessutom många verksamheter som under covid-19-pandemin blivit uppbackade av större kedjor för att tackla ekonomiska svårigheter. Dessvärre har det under arbetets gång visat sig att information som behandlar omsättning för detaljhandel, restauranger och hotell både är dyrt och svårt att få tag på. På vissa håll i landet går det också att se hur fastighetsägare skonar företagare med undantag för hyror i takt med att omsättningsförluster ökar. Effekterna gör att det finns en ytterligare risk för förseningar i statistiken för både konkurser och arbetslöshet om det skulle visa sig att pandemin fortsätter.

6.4 Regressionsmodeller

I studiens regressionsanalys modelleras logistiska och linjära regressioner med syfte att ge stöd åt de hypoteser som ställts upp för att besvara frågeställningen. De modeller som skapas avser att reda ut vilka effekter som ligger till grund för ökad arbetslöshet och konkursutsatthet under covid-19-pandemin. Regressionsmodellerna skapas då för att uppnå större helhet över de samband som råder mellan beroende och oberoende variabler. Variabeln befolkning har logaritmerats i alla modellanpassningar för att skapa enhetlig fördelning av aktuella data. Data för befolkning följer inte normalfördelning och det är därför viktigt att logaritmera denna variabel för att få en gynnsammare spridning.

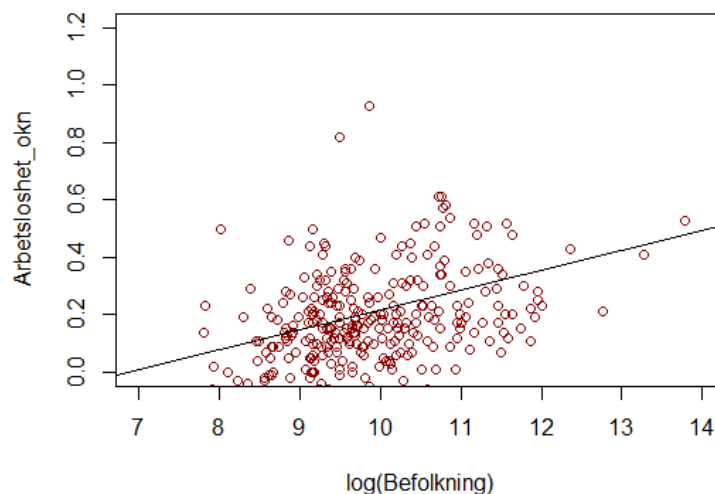
6.4.1 Linjär regression för effekter på arbetslöshet

Regressionsmodell 1 ställs upp med syfte att ge stöd för hypotesprövning av hypoteser 3, 4 och 5. Modell 1 avses att reda ut samband för förändringen arbetslöshet till följd av covid-19-pandemin genom en linjär modellering som behandlar data för alla Sveriges kommuner. Modellen har en beroende responsvariabel som motsvaras av den procentuella förändringen arbetslöshet mellan oktober 2019 och oktober 2020. Den beroende variabeln ställs mot oberoende variabler om covid-19-fall, gränshandel och befolkning.

Tabell 11: R Modell 1 utdata för linjär regression [förändring arbetslöshet (%)]

	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>[p-value]</i>	
(Intercept)	-1.774e+00	5.737e-01	-3.092	0.00218	**
Covid-19-fall	2.938e-06	6.077e-05	0.048	0.96148	
Gränshandel	-4.939e-02	7.004e-02	-0.705	0.48129	
log(Befolkning)	8.176e-02	1.941e-02	4.212	3.41e-05	***
signif. koder	0 '****'	0.001 '***'	0.01 '**'	0.05 '.'	
R ²	0.08135	Justerat R	0.06517		

Regressionens sammanfattning visar på statistisk signifikans för den logaritmerade variabeln befolkning. Variabeln visar ett p -värde för statistisk signifikans på $3.41e^{-05}$ (0%-nivå). Vidare har variabeln ett t -värde på 4.212 som är större än 1.96 vilket betyder att koefficienten är statistiskt signifikant. Generellt sett har modellen en väldigt låg förklaringsgrad som ligger omkring 8%. Det betyder att endast 8% av variationen i den beroende variabel kan förklaras genom de oberoende variablerna.



Figur 7: Graf regressionsmodell 1

Sambandet mellan beroende variabeln för förändring av nivå för arbetslöshet och oberoende variabeln för befolkning illustreras i Figur 7. Sambandet beskrivs av ett positivt linjärt samband med relativt centrerade datapunkter runt den funktionen.

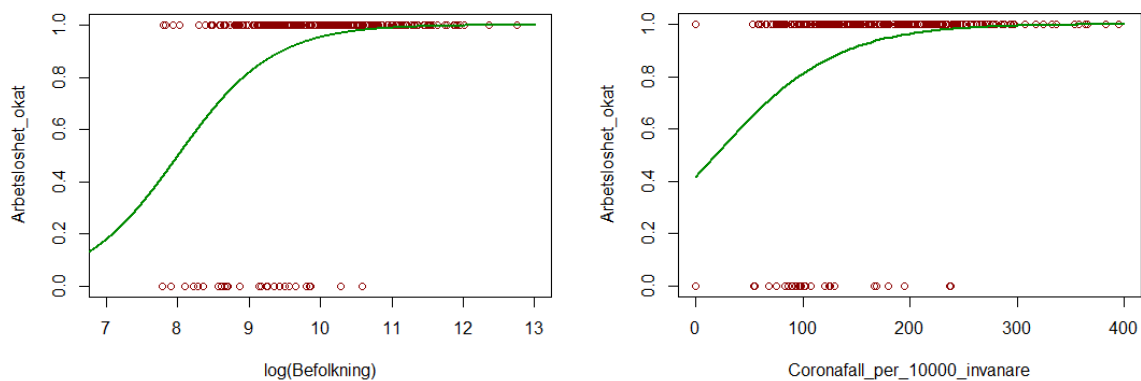
6.4.2 Logistisk regression för sannolikhet att arbetslöshet ökat

Regressionsmodell 2 ställs upp med syfte att ge stöd för hypotesprövning av hypoteser 3, 4 och 5. Modell 2 avser i sig att förklara förändringar i arbetslösheten under covid-19-pandemin genom en logistisk regression som behandlar data för alla sveriges kommuner. Den beroende responsvariabeln är en binär representation av huruvida arbetslösheten ökat i en kommun under pandemin mellan mars och oktober 2020 i jämförelse med samma period 2019. Den följande modellen är en logistisk regression och förklarar därmed, via binära utfallsmått, modellenpassning mot samma förklarande variabler.

Tabell 12: R Modell 2 utdata för logistisk regression bin[arbetslöshet_ökat]

	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>[p-value]</i>	
(Intercept)	-2.174e+00	6.048e+00	-0.359	0.71927	
Covid-19-fall	1.174e-02	4.218e-03	2.782	0.00541	**
Gränshandel	-1.484e-01	7.419e-01	-0.200	0.84123	
log(Befolkning)	7.312e-05	3.033e-05	2.411	0.01592	*
signif. koder	0 '***'	0.001 '***'	0.01 '**'	0.05 '.'	

Sambandet beskriver sannolikheten att arbetslösheten har ökat i en kommun mot en vidd av oberoende variabler. Ur sammanfattningen för regressionens modellanpassning finns covid-19-fall och befolkning som statistiskt signifikanta variabler. Covid-19-fall har ett p -värde på 0.00541 (0,1%-nivå) och befolkning ett p -värde på 0.01592 (1%-nivå). Variablerna för befolkning och covid-19-fall har t -värden över 1.96 och har därmed statistiskt signifikanta koefficienter.



Figur 8: Graf regressionsmodell 2

Sambanden mellan logiska variabeln för en ökning av arbetslöshet och oberoende variabeln för befolkning och covid-19-fall illustreras i Figur 8. Sambandet illustreras genom en S-kurva som beskriver hur sannolikheten att arbetslösheten ökat i en kommun varierar under covid-19-pandemin beroende på en kommuns mått för de olika oberoende variablerna för

befolkning och coronafall. De olika *S*-kurvorna ligger i olika faser och skär därför *y*-axeln i grafen på olika nivåer. Exempelvis är sannolikheten att arbetslösheten i en kommun mellan mars-oktober 2020 i jämförelse med 2019 är omkring 40% trots att man registrerat 0 covid-19-fall.

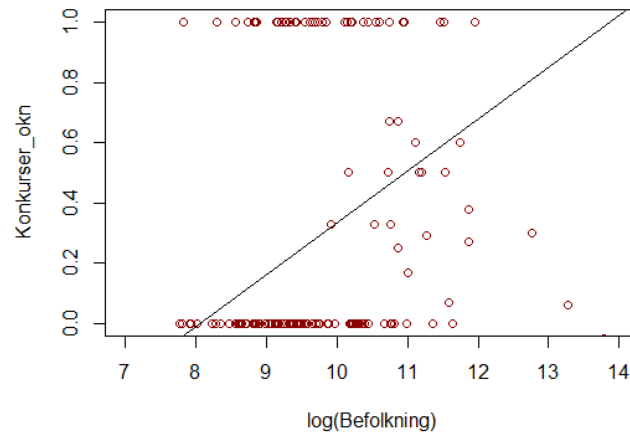
6.4.3 Linjär regression för effekter på konkursutsatthet

Regressionsmodell 3 ställs upp med syfte att ge stöd för hypotesprövning av hypotes 3,4 och 5. Modell 3 avses att undersöka samband och förklara ökningen av konkurser till följd av covid-19-pandemin och behandlar data för alla Sveriges kommuner. Modellen har en beroende responsvariabel som motsvaras av ökningen konkurser mellan mars och oktober 2020 i jämförelse med samma period 2019 och ställs mot oberoende variabler om covid-19-fall, gränshandel och befolkning.

Tabell 13: R Modell 3 utdata för linjär regression av [förändring konkurser %]

	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>[p-value]</i>	
(Intercept)	-4.565e+00	2.389e+00	-1.739	0.08320	
Covid-19-fall	-3.367e-04	2.776e-04	-1.210	0.22711	
log(Befolkning)	2.565e-01	8.853e-02	2.887	0.00419	**
Gränshandel	4.343e-02	3.205e-01	0.135	0.89234	
signif. koder	0 '***'	0.001 '***'	0.01 '**'	0.05 '.'	
R ²	0.02897	Justerat R	0.01188		

Sammanfattningen för modellanpassningen visar sig utmynna i variabeln för befolkning som statistiskt signifikant med ett *p*-värde på 0.00419 (0,1%-nivå). Den logaritmerade variabeln befolkning visar också på ett *t*-värde på 2.887 vilket tyder på en statistiskt signifikant koefficient. Modellen som helhet har en väldigt låg förklaringsgrad på omkring 2,8% vilket betyder att endast omkring 3% av variationen i den beroende responsvariabeln kan förklaras av de oberoende variablerna.



Figur 9: Graf regressionsmodell 3

Sambanden mellan beroende variabeln för förändringen konkurser mellan mars och oktober 2020 i jämförelse med 2019 och oberoende variabeln för befolkning illustreras i Figur 9. Sambandet illustreras genom en positiv tilltagande linjär funktion som beskriver sambandet mellan befolkningsstorlek och ökningen av konkurser under pandemin.

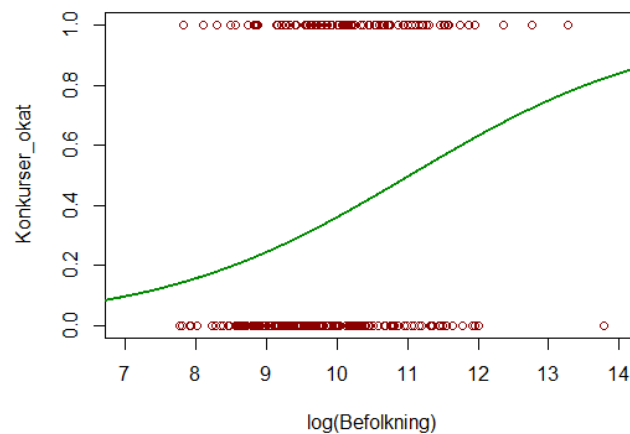
6.4.4 Logistisk regression för sannolikhet att konkurser ökat

Regressionsmodell 4 ställs upp med syfte att ge stöd för hypotesprövning av hypotes 3, 4 och 5. Modell 4 avser i sig att förklara förändringar i konkurser i Sverige under covid-19-pandemin genom en logistisk regression som behandlar data för alla Sveriges kommuner. Den beroende responsvariabeln är en binär representation av om antalet konkurser ökat i en kommun under pandemin mellan mars och oktober 2020 i jämförelse med samma period 2019. Den följande modellen är en logistisk regression och förklarar med en binär responsvariabel för sannolikhet mot förklarande variabler som covid-19-fall, befolkning och gränshandel.

Tabell 14: R Modell 4 utdata för logistisk regression av bin[konkurser ökat]

	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>[p-value]</i>	
(Intercept)	-1.235e+01	4.653e+00	-2.653	0.00797	**
Covid-19-fall	-5.963e-04	4.636e-04	-1.286	0.19835	
log(Befolkning)	7.081e-01	1.596e-01	4.435	9.19e-06	***
Gränshandel	-1.326e-01	5.733e-01	-0.231	0.81710	
signif. koder	0 '***'	0.001 '***'	0.01 '**'	0.05 '.'	

Ur sammanfattningen för regressionens modellanpassning påträffas befolkning som statistiskt signifikant variabel med god signifikans. Den logaritmerade variabeln befolkning visar en bra statistisk signifikans med ett p -värde på $9.19e^{-06}$ (0%-nivå). Variabeln har dessutom ett t -värde på 4.435 vilket överstiger 1.96 och tyder på en statistiskt signifikant koefficient.



Figur 10: Graf regressionsmodell 4

Sambanden mellan logiska variabeln för ökat antal konkurser och oberoende variabeln för befolkning illustreras i Figur 10. Sambandet illustreras genom en S-kurva som beskriver hur sannolikheten att antalet konkurser ökat i en kommun varierar under covid-19-pandemin beroende på en kommuns befolkningstal.

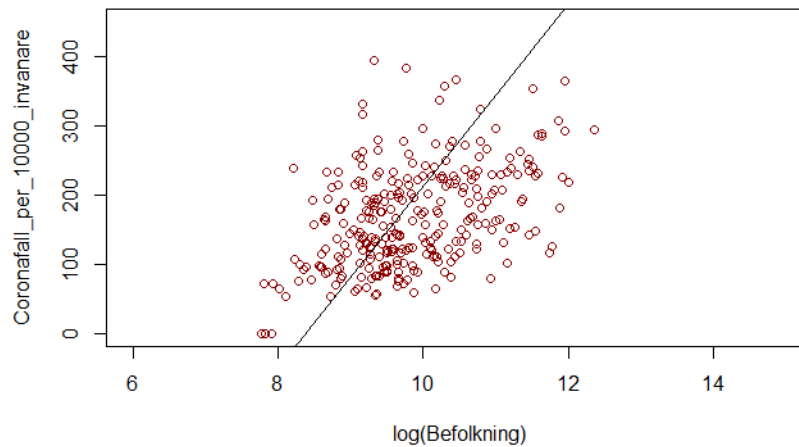
6.4.5 Samband mellan covid-19-smitta och befolkning

Regressionsmodell 5 har ställts upp med syfte att ge stöd för hypotesprövning av hypotes 3, 4 och 5. Den följande modellen är en enkel logistisk regression som avser att förklara sambandet mellan snittet utsattheten för covid-19-smitta i en kommun i förhållande till dess befolkningstal. Det är av vikt att förtydliga att den aktuella regressionsmodellen bearbetar ett snitt för covid-19-fall i en kommun. Detta eftersom det annars anses vara naturligt att det finns fler antal covid-19-fall i en kommun som har fler invånare.

Tabell 15: R Modell 5 utdata för logistisk regression av bin[konkurser ökat]

	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>[p-value]</i>	
(Intercept)	-1105.9	156.8	-7.053	1.31e-11	***
log(Befolkning)	131.8	15.8	8.343	3.05e-15	***
signif. koder	0 '***'	0.001 '***'	0.01 '**'	0.05 '.'	
R ²	0.1946	Justerat R	0.1918		

Sammanfattningen för modellenpassningen visar sig utmynna i variabeln för befolkning som statistiskt signifikant med ett p -värde på $3.05e^{-15}$ (0%-nivå). Den logaritmerade variabeln befolkning visar också på ett t -värde på 8.343 vilket är betydligt högre än gränsvärdet 1.96. T -värdet tyder således på att variabeln har en statistiskt signifikant koefficient. Modellen som helhet har en väldigt låg förklaringsgrad på omkring 19,46% vilket betyder att endast omkring 20% av variationen i den beroende responsvariabeln kan förklaras av de oberoende variablerna. Trots lågt R -värde kan vi för den aktuella modellen bibehålla en hög trovärdighet för dess signifikans eftersom det är så pass få variabler.



Figur 11: Graf regressionsmodell 5

Sambanden mellan beroende variabeln covid-19-fall och oberoende variabeln för befolkning illustreras i Figur 11. Sambandet illustreras genom en positiv tilltagande linjär funktion.

6.5 Hypotesprövning

- Kommuner i Sverige som är exponerade för gränshandel har noterat en högre grad arbetslöshet och konkurser under covid-19-pandemin till följd av stängda gränser och strypta flöden besökare

I regressionsanalysen påträffas inga samband mot den binära variabeln för gränshandel som indikerar om en kommun har en gräns som angränsar mot Norge eller Finland. Eftersom variabeln för gränshandel inte påvisat några indikationer för statistisk signifikans förkastas hypotesen på denna grund.

- Kommuner med högre invånarantal har under covid-19-pandemin upplevt en högre grad av arbetslöshet och konkurser på grund av högre trängsel

Modell 1 visar genom linjärt samband statistiska signifikans för variabeln befolkning på 0-procentnivån (p -värde $\approx 0\%$), vilket betyder att sambandet mellan oberoende och beroende

variabel inte är slumpmässigt. Således visar studien att värden för arbetslöshet vid givet tidsintervallet under covid-19-pandemin kan uppnått högre värden i kommuner med större befolkningar. Ur logistiska regressionen i modell 2 ökar sannolikheten att arbetslösheten i en kommun ökat under covid-19-pandemin mellan mars och oktober 2020 i jämförelse med samma period 2019 i takt med att befolkningen blir större. Sambandet har en statistisk signifikans på 1-procentsnivån (p -värde $<1\%$) mellan den oberoende variabeln och responsvariabeln och tyder på god trovärdighet att resultatet inte är slumpmässigt.

Modell 3 tyder på att ökningen av konkurser mellan mars och oktober 2020 i jämförelse med 2019 grundas i storleken på befolkning i en kommun. Modell 3 visar genom linjärt samband statistiska signifikans för variabeln befolkning på 0,1-procentsnivån (p -värde $<0,1\%$), vilket betyder att sambandet mellan oberoende och beroende variabel inte är slumpmässigt. Kommuner med större befolkningstal har således också belastats av fler konkurser till följd av covid-19-pandemin än vad som annars vore normalt. Modell 4 visar genom logistisk regression att sannolikheten för att antalet konkurser ökat i en kommun mellan mars och oktober 2020 i jämförelse med samma period 2019 ökar i takt med högre befolkningstal. Sambandet har en statistisk signifikans på 0-procentsnivån (p -värde $\approx 0\%$) mellan den oberoende variabeln och responsvariabeln och tyder på god trovärdighet att resultatet inte är slumpmässigt.

Modell 5 visar på tydliga samband mellan covid-19-fall och befolkningstal som tyder på effekten av trängsel och stora flöden människor i storstäder. Sambandet illustreras med god trovärdighet att kommuner med högre befolkningstal belastas hårdare och registrerat fler fall av covid-19-smitta. Sambandet har en statistisk signifikans på 0-procentsnivån (p -värde $\approx 0\%$) mellan den oberoende variabeln och responsvariabeln vilket tyder på god trovärdighet att resultatet inte är slumpmässigt.

I regressionsanalysen i sin helhet påträffas flertalet indikationer som stärker hypotesens antaganden om verkligheten, indikationer som är trovärdiga nog för att verifiera hypotesen. Sambanden i sin helhet tyder sammanfattningsvis på att kommuner med högre invånarantal

under covid-19-pandemin har belastats av högre arbetslöshet och fler konkurser under covid-19-pandemin till följd av höga flöden människor och trängsel. Ur regressionsanalysens statistiska test går det dessutom att dra slutsatsen att alla framtagna resultat är signifikanta.

- Kommuner med fler registrerade fall av covid-19-smitta har upplevt högre belastning på besöksnäring och således upplevt en högre grad arbetslösa och konkurser

Sambandet ur modell 2 tyder på att sannolikheten att arbetslösheten ökat i en kommun mellan mars och oktober 2020 i jämförelse med samma period 2019 ökar i takt med att antalet registrerade fall av covid-19-smitta ökar. Illustrationen av modellens graf visar att sannolikheten att arbetslösheten ökat i en kommun är 40% redan vid ett snitt på 0 covid-19-fall men att denna procent ökar upp emot 100% när snittet når nivåer upp emot 250. Men modell 2 är också den enda regressionen som ger utslag för statistisk signifikant för variabeln som representerar smitta av covid-19-viruset. Således kan slutsatsen tas att det troligen är andra faktorer som har en större roll i en högre utsatthet av både konkurser och arbetslöshet till följd av covid-19-pandemin. Sammanfattningsvis finns det inte nog indikationer för att säga att kommuner med fler registrerade fall av covid-19-smitta har upplevt högre belastning och upplevt en högre grad arbetslösa och konkurser. Hypotesen dementeras med grund i avsaknad av stöd för att verifiera dess trovärdighet.

7 ANALYS OCH DISKUSSION

7.1 Mikroperspektiv

Som nämnts tidigare i studien (se avsnitt 1.1) är det uppenbart att mänsklig aktivitet i kontakt med butiker, restauranger och hotell i allmänhet har minskat under pandemin. Ur rörelsedata som tagits fram för denna studie (se avsnitt 5.4) kan det ses att en del vägsegment har minskat i antalet förbipasserande och en del ökat. Trots att ett specifikt vägsegment har haft en minskning i förbipasserande, kan det finnas verksamheter på det vägsegmentet som inte blivit försatta i konkurs. Den informationen ger således inget tydligt besked på att minskningen i rörelseaktivitet ligger som grund för konkurserna. Att rörelseaktiviteter har minskat kan således i vissa fall inte alls eller endast vara en liten del av svaret till varför verksamheterna blivit försatta i konkurs.

Utgångspunkten för analysen på mikronivå utgår utifrån förutsägelsen att människor undviker centrala, högtrafikerade vägsegment som ett resultat av de restriktioner som införts i landet. Emellertid förkastades både hypotes 1 och 2 vilket talar emot den uppfattningen. Framförallt hypotes 1 hade behövt mer stöd ur dess data för att tydligare kunna dra slutsatser kring huruvida centrala lägen har påverkat butiker, restauranger och hotell under pandemin. Möjligheten att kunna skapa ett snitt över fördelningen mellan bakgrundsnet och förgrundsnet får högre trovärdighet med längre tidsserier. Lokaliseringsdata för verksamheter som inte försatts i konkurs hade skapat ett större helhetsperspektiv. Ytterligare faktorer som ligger till grund för en ökning av konkurser i bakgrundsnetet är att verksamheter i bakgrundsnetet normalt sett exponeras mot en mindre kundkrets och därför tappat stora delar av kundkretsen till följd av begränsade flöden människor. Verksamheter i förgrundsnetet upplever större exponering mot kunder och därmed fler spontanbesök att förlita sig på. Som nämnts tidigare (se avsnitt 4.4) är verksamhetstätheten inte lika hög i bakgrundsnetet. Vilket är en indikation på att områden med färre verksamheter varit mer utsatta för konkurser än områden med fler verksamheter.

Ett vägsegments värde för *integration* talar om hur lättillgängligt det aktuella vägsegmentet är. Analysen visar på en ökning av antalet konkurser inom samtliga tillgänglighetsklasser. Mest har det ökat på vägsegment med låg eller hög tillgänglighet. Emellertid är det måttlig tillgänglighet som står för dem flesta konkurserna. Resultatet visar att antalet konkurser är mer jämt fördelat mellan de olika klasserna, jämfört med tidigare år. Vilket då är ett bevis på att tillgängligheten inte påverkat vilka verksamheter som blivit försatta i konkurs i lika stor grad under 2020.

I enlighet med substitutionseffekten, som innebär att när totala kostnaden för kollektivtrafik blir för dyra till följd av smittorisk kommer invånare att om möjligt ersätta detta med billigare alternativ - som i detta fallet är att cykla eller åka bil till områden med lägre tillgänglighet. I takt med att människors preferenser ändras, minskar de totala kostnaderna och man kan då tänka sig att det blir viktigare för invånare med låg tillgänglighet som passar sig bättre för biltrafik. Ur studien påträffas däremot inga indikationer på att vägsegment med låg tillgänglighet i en stad har gynnats av pandemin. Det är av vikt att förtydliga att hög och låg tillgänglighet har flertalet fördelar samt nackdelar under covid-19-pandemin. För vägsegment med hög tillgänglighet i enlighet med ekonomiska teorin för kumulativ attraktion antyder detta för högre konkurrens, högre hyror men också exponering för en stor kundkrets som skapar möjligheter för många spontana besök. En låg tillgänglighet kan istället bidra till mindre konkurrens och då lägre hyra men som klart utsätts för mindre exponering.

Definitionen av låg, måttlig och hög tillgänglighet skiljer sig åt i städerna då indelningen gjorts efter största och minsta värdet på *integration* för den aktuella staden. Det medföljer att ett vägsegment som klassas som låg tillgänglighet i en stad, nödvändigtvis inte hade gjort det i en annan. En indelning efter ett exakt värde samt endast två klasser av tillgänglighet skulle möjligtvis kunna vara ett bättre alternativ. Emellertid skulle det även behövas data om var verksamheter som inte gått i konkurs är belägna för att få ett större helhetsperspektiv och på så sätt kunna veta huruvida det faktiskt är läget som har påverkat verksamheterna. Det faktum att det har varit så lite konkurser, de senaste åren, på vägsegment med låg tillgänglighet kan vara ett resultat av att det inte finns samma utbredning av verksamheter på dessa segment.

7.2 Makroperspektiv

I studien genomförs flera regressionsanalyser med varierande modellanpassningar som utmynnar i olika men relativt entydiga resultat. Analyserna har påvisat tydlighet i resultaten och en stor del av modellerna har visat sig innehålla goda nivåer för statistisk signifikans. Studiens modeller hänger ihop och flera variabler återkommer, modellerna har däremot genomgått enskilda anpassningar för att på så sätt öppna upp för nya synvinklar.

I studiens regressioner finnes många gånger modellanpassningar med väldigt bra signifikansnivåer för flertalet oberoende variabler, däremot sker det också att modellerna ibland genererar väldigt låga R-värden. I en regressionsmodell kan man trots låga R-värden ofta bibehålla en hög trovärdighet för signifikans i linjära och logistiska modeller. Detta beror på att R^2 -värden endast är ett statistiskt mått på hur nära insamlade data förhåller sig till den anpassade regressionslinjen. Information om människor och mänsklig aktivitet är data som är väldigt svår att förutsäga. Det innebär att variationen på insamlade data som berör mänsklig aktivitet blir väldigt stor, vilket förklarar den stora mängden oförklarlig variation som R^2 -värdet implicerar. I en modell med något mindre dataset som är fallet i den aktuella studien så finns alltid en risk att regressioner utmynnar i låga värden för R^2 , trots detta kan alltså bra värde för statistisk signifikans likafullt implicera sanningsenliga och trovärdiga samband.

I hypotesprövningen förkastas hypotes 3 och 5 med stöd av regressionsanalysen samtidigt som hypotes 4 verifieras med hög statistisk signifikans. Det finns inte nog med indikationer som tyder på att hypotes 3 eller 5 kan stödjas av de samband som förklarar förändring av konkurser och arbetslöshet inom svensk gränshandel till följd av covid-19-pandemins effekter. Det finns en risk att antalet registrerade fall av covid-19-smitta som oberoende variabel brister för att påvisa effekterna av covid-19-viruset eftersom kommuner har haft olika strategier för vilken omfattning man utfört tester. Således kan detta faktum möjligtvis ha stört hypotesprövningen hypotes 5. Sammanfattningsvis har trovärdiga samband påträffats som visar att kommuner med högre invånarantal har upplevt en högre grad av arbetslöshet och konkurser under covid-19-pandemin på grund av högre trängsel.

Sambanden grundas i enlighet med kumulativ attraktion på att storstäder är väldigt utsatta områdena för smittspridning på grund av omfattande differentierade urbana rum med stora människoflöden. I enlighet med teorin för kumulativ attraktion lockar differentierade områden betydligt fler människor än enstaka mer utspridda anläggningar. Kumulativ attraktion bidrar till att man i stora städer naturligt upplever större flöden människor. Stora städer belastas inte bara av sin egen befolkning utan också i stor grad av dagliga inpendlare för både arbets- och fritidsändamål. Många storstäder har till exempel välutvecklade system för kollektivtrafik som dagligen bidrar till ett flöde inpendlare som bidrar till mer trängsel och en betydligt högre smittorisk. Storstäders sårbarhet ligger troligen därför framförallt i dess tillgänglighet av differentierade rum, i form av gågator, parker eller gallerior som lockar stora mängder människor.

Ytterligare samband har påträffats i studien som visar att kommuner med fler registrerade fall av covid-19-smitta har upplevt en högre grad arbetslöshet samt fler konkurser. Sambandet beror troligtvis på restriktioner som blir mer omfattande i kommuner där smittspridningen varit högre och att verksamheter påverkats därefter. Trots att människor stannar hemma för att minska smittspridning kvarstår verksamheter med fasta kostnader som successivt åter upp kapital. För att kunna bygga upp motståndskraft behöver man som verksamhetsutövare ofta kapa andra kostnader genom att till exempel permittera eller avskeda. Risken finns dessutom alltid att verksamheternas fasta kostnader åter upp totala kapitalet och att verksamheter försätts i konkurs. Sammanfattningsvis bidrar covid-19-pandemin i enlighet med redan nämnda slutsatser på så sätt i slutändan till både ökad arbetslöshet och fler konkurser.

Studien visar, trots tecken på stora omsättningsförluster inom svensk gränshandel, inte på några direkta samband för konkurser eller arbetslöshet till följd av stängda gränser under covid-19-pandemin. Troligen beror avsaknaden av stöd på att många konkurser har blivit förskjutna av olika anledningar. Det finns flera orsaker som skulle kunna ligga till grund för detta, framförallt skulle en förskjutning av konkurserna kunna bero på statliga stödåtgärder, men också möjligheten för företag att korttidspermittera. På populära orter för gränshandel är

sannolikheten dessutom stor att verksamheter har fått stöd genom deltagande i en större kedja. Företag som även under vanliga omständigheter skulle gått i konkurs klarar sig i stället längre med hjälp sänkta kostnader för arbetskraft och statliga stödåtgärder. Svårigheten för svenskt näringsliv framöver ligger i att överleva över tid när statliga stödåtgärderna tillslut inte räcker till. Verksamheter kommer eftersom att tvingas ta sig an fasta kostnader som successivt äter upp kapital vilket kommer göra att man framöver kan komma se fler konkurser. Svårigheterna framöver ligger därför troligtvis i att försöka förstå hur länge covid-19-pandemin kommer att fortsätta för att företag ska kunna planera för framtiden.

De tidigare nämnda urbanekonomiska teorierna i studien (se kapitel 4) och dess hypoteser passar väl in på de resultat som påträffats i studien. Teorierna har dessutom visat sig anpassas väl för studier på både mikro- så som makronivå. De effekter som påverkat detaljhandeln, restauranger och hotell ligger till stor grund på den negativa chock som skett på efterfrågan i utsatta områden, som skapat svårigheter för verksamheter att under längre tider tackla fasta kostnader och samtidigt anpassa verksamheten efter minskad efterfrågan. De urbanekonomiska teorier som berör kumulativ attraktion och kluster skiftar under pandemin från gynnsam konkurrens som vid vanliga omständigheter gör att verksamheter blomstrar, mot att istället bli ovanligt hårt belastande. Restriktioner som införts för att minska smittspridningen har dessutom helt strypt normala flöden av människor i städer som detaljhandel, restauranger och hotell annars är vana vid. Extra tufft blir det för de verksamheter i storstäder som är vana vid det konstanta flödet av besökare och som lever i hård konkurrens mot en växande E-handel.

Den efterfrågan som försvunnit från storstäder till följd av covid-19-pandemin skiftar däremot troligtvis över för att bli ett nyttig tillskott av högre efterfrågan för lokala verksamheter utanför de större städerna. Eftersom så många människor tvingats arbeta hemifrån under covid-19-pandemin har det krävts att människor i större grad använt sig av lokala verksamheter. Troligtvis beror detta också på att totalkostnaden för kollektivtrafiken på grund av smittorisk blivit för höga för att inte välja andra transportval eller stanna hemma. Den teoretiska kostnaden för kollektivtrafiken på grund av smittorisk har till följd av covid-

19-pandemin blivit för höga för att inte förändra transportval eller stanna hemma. Kostnaden för kollektivtrafik kan således med stor sannolikhet bidra till att människor i framtiden tänker över sina transportvanor och inte reser om det inte är nödvändigt. Något som sannolikt kommer att sätta stor prägel på framtida trender för svensk handel i allmänhet. Sannolikt kommer effekten av pandemin därför att lämna spår som i framöver gynnar svenskt näringsliv för mindre lokala verksamheter på mindre orter som är belägna utanför större städer.

8 SLUTSATSER

Hur kan rörelsemönster och Space Syntax förklara bristen i motståndskraft för de verksamheter som gått i konkurs under pandemin?

Slutsatsen som kan dras utifrån resultaten är att människors aktivitet i svenska städer har minskat som helhet, på mer lokal nivå har rörelseaktivitet nödvändigtvis inte minskat. Space Syntax analysen indikerar att läge har varit en avgörande faktor för motståndskraften hos verksamheter. Större motståndskraft har visat lokaliseras hos butiker, restauranger och hotell som är belägna i stadens förgrundsnet. Emellertid är det värt att notera att läget troligtvis bara en av en rad faktorer som föranledde till den stora uppgång i antalet konkurser under 2020 med tanke på att antalet konkurser inom butiker, restauranger och hotell har ökat på samtliga platser i samtliga städer.

Hur kan utsattheten för ökad arbetslöshet och konkurser under pandemin förklaras med avseende på svenska kommuners lokalisering, befolkningstal och antal registrerade fall av covid-19-smitta?

Slutsatser kan dras ur studiens resultat att antalet konkurser och andelen arbetslösa i Sverige har visat på högre värden än normalt till följd av covid-19-pandemin. Det är väsentligt och ska förtydligas att de slutsatser som dras i studien baseras på rådande förutsättningar för covid-19-pandemin i skrivande stund.

Eftersom variabeln för gränshandel inte påvisat några direkta indikationer för statistisk signifikans i studien så har hypotesen förkastats på denna grund. Således dras slutsatsen att gränshandeln inte har något direkt samband med ökad arbetslöshet och konkurser i Sverige trots omfattande omsättningsförluster. Inte heller har variabeln för utsattheten av registrerade fall av covid-19-viruset påvisat indikationer nog för att bevisa samband med statistisk signifikans i studien. För att besvara frågeställningen kan istället ytterligare samband vägleda för en slutsats i frågeställningen. I studien är det tydligt att högre värden för både arbetslöshet

och konkursutsatthet har påträffats till följd av covid-19-pandemins effekter. Utsattheten för ökad arbetslöshet och konkurser i Sverige under pandemin lokaliseras till kommuner med större befolkningar. Sambandet grundas i att större städer upplever högre flöden människor och trängsel som direkt ökar risken för smittspridning, detta eftersom man har en stor befolkning i kombination med en hög andel inpendlare för fritids- och arbetsändamål. Således belastas storstäder och kommuner med större befolkningar hårt som exempelvis erbjuder god tillgänglighet av kollektivtrafik och differentierade *rum* som gör att större mängder människor samlas på samma ytor. Yttermera visar studien att kommuner med större befolkningstal dessutom har upplevt fler registrerade covid-19-fall. Eftersom samband råder för covid-19-fall och storlek på befolkning stärker detta således slutsatsen att utsattheten lokaliseras till storstäder.

Sammanfattningsvis är det tydligt att slutsatsen kan dras att utsattheten för ökad arbetslöshet och konkurser i Sverige under pandemin går att lokalisera till svenska storstäder.

Hur kan studiens verifierade mikro- och makroekonomiska samband skapa förståelse för vilka spår covid-19-pandemin kommer att lämna efter sig på butiker, hotell och restauranger?

Baserat på de resultat som tagits fram i studien kan man tänka sig att pandemin troligtvis i framtiden likt den redan gjort, kommer att lämna tydliga spår på människors framtida levnadssätt. Effekterna av pandemin kommer likt resultatet av studien troligtvis att fortsätta sätta stor prägel på framtida trender för samhället och svensk handel i allmänhet. Det finns tydliga indikationer för att det är storstäder som varit mest utsatta under covid-19-pandemin. I framtiden kan man således tänka sig att svenskt näringsliv gynnas för mindre mer lokala verksamheter som verkar på mindre orter utanför större städer. Man bör även kunna se hur mindre verksamheter på sidogator gynnas i städer, som vanligtvis inte får nog med exponering gynnas i takt med att människor börjar röra sig i bakgrundsnetet. Lokala frisörer, cafeer och butiker är verksamheter som behövs i samhället för att gynna våra lokala

ekonomier. Det är då tydligt att hälsan bland småföretag blir ännu viktigare när allt fler jobbar hemifrån, för att bevara balansen i svensk handel.

Det har genom studien påträffats tecken som visar på hur ekonomiskt stöd påverkar motståndskraften för företag i tuffa tider. Således kan man tänka sig att det på samma sätt fungerar för den roll som staten har i kristider, som med hjälp av krispaketet har en viktig uppgift i att öka motståndskraften för verksamheter under pandemin. Man kan därför tänka sig att det kan vara av stor vikt att krispaketen kommer i tid, så att många av de oönskade konsekvenser som möjligt undviks.

Referenser

- Arbetsförmedlingen. (2021). Statistikdatabas. *Arbetslöshet i Sverige* [1 Februari 2021].
- Arkes, J. (2019). *Regression Analysis A Practical Introduction*. Routledge.
- Brown, G. (1999). Design and Value: Spatial Form and the Economic Failure of a Mall. *Journal of Real Estate Research*, 17(2), pp.189–225.
- Cambridge University Press (2003). *Cambridge Advanced Learner's Dictionary*. Cambridge Etc: Cambridge University Pres.
- Datscha. (2020) *Footfall*. Datscha. Tillgänglig via <https://datscha.se/tjanster/footfall/>
- depthmapX development team. (2017). depthmapX (Version 0.6.0) [Mjukvara]. <https://github.com/SpaceGroupUCL/depthmapX/>
- DOUGLAS, D.H. and PEUCKER, T.K. (1973). Algorithms for the reduction of the number of points required to represent a digitized line or its caricature. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 10(2), pp.112–122.
- Ekelund, H. and Hedenström, M. (2020). *Corona slår hårt mot gränshandeln - Svensk Handel*. [online] www.svenskhandel.se. Tillgänglig via <https://www.svenskhandel.se/nyhetscenter/nyheter/2020/corona-slar-hart-mot-granshandeln/> [15 Januari 2021].
- Enström, R. and Netzell, O. (2007). Can Space Syntax Help Us in Understanding the Intraurban Office Rent Pattern? Accessibility and Rents in Downtown Stockholm. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 36(3), pp.289–305.
- Folkhälsomyndigheten (2020). *Bekräftat fall i Jönköping av nya coronaviruset (2019-nCoV)* — *Folkhälsomyndigheten*. [online] www.folkhalsomyndigheten.se. Tillgänglig via <https://www.folkhalsomyndigheten.se/nyheter-och-press/nyhetsarkiv/2020/januari/bekraftat-fall-av-nytt-coronavirus-i-sverige> [9 November 2020].

- Folkhälsomyndigheten (2021a). *Bekräftade fall i Sverige*. Folkhälsomyndigheten <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/statistik-och-analyser/bekraftade-fall-i-sverige/> [14 Februari 2021].
- Folkhälsomyndigheten (2021b). Resa i kollektivtrafiken — Folkhälsomyndigheten. www.folkhalsomyndigheten.se. Tillgänglig via <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/skydda-dig-och-andra/om-du-planerar-att-resa-i-kollektivtrafiken/> [15 Februari 2021].
- Folta, T.B., Cooper, A.C. and Baik, Y. (2006). Geographic cluster size and firm performance. *Journal of Business Venturing*, 21(2), pp.217–242.
- Google (2020). *Mobility Changes*. [online] *COVID-19 Community Mobility Report*. Tillgänglig via https://www.gstatic.com/covid19/mobility/2020-03-29_SE_Mobility_Report_en.pdf [15 December 2021].
- Hillier, B. (2007). *Space is the machine: a configurational theory of architecture*. London: Space Syntax, pp.113–114.
- Hillier, B (2012a). The Genetic Code for Cities: Is It Simpler than We Think? In: *Complexity theories of cities have come of age: an overview with implications to urban planning and design*. Heidelberg; New York: Springer, pp.129–152.
- Hillier, B. (2012b). The City as a Socio-technical System: A Spatial Reformulation in the Light of the Levels Problem and the Parallel Problem. In: *Communications in Computer and Information Science*. [online] Heidelberg, Berlin: Springer, pp.24–48. Tillgänglig via https://doi.org/10.1007/978-3-642-29758-8_3 [15 Februari 2021].
- Hillier, B. and Iida, S. (2005). Network and Psychological Effects in Urban Movement. In: *Spatial Information Theory*. pp.475–490.
- Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T. and Xu, J. (1993). Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 20(1), pp.29–66.

Hillier, B., Yang, T. and Turner, A. (2012). Normalising least angle choice in Depthmap and how it opens up new perspectives on the global and local analysis of city space. *Journal of Space Syntax*, [online] 3(2), pp.155–193. Tillgänglig via <http://128.40.150.106/joss/index.php/joss/article/view/141> [15 Februari 2021].

Jansson, I. (2020). Så stängs världen ner – ländernas förbud och restriktioner. *SVT Nyheter*. [online] 18 Mar. Tillgänglig via <https://www.svt.se/nyheter/utrikes/sa-stangs-varlden-ner> [6 Januari 2021].

Jiang, B. and Liu, C. (2009). Street-based topological representations and analyses for predicting traffic flow in GIS. *International Journal of Geographical Information Science*, 23(9), pp.1119–1137.

Klarqvist, B. (1993). A Space Syntax Glossary. *Nordisk arkitekturforskning*, [online] pp.11–12. Tillgänglig via <http://arkitekturforskning.net/na/article/view/778/722> [26 November 2020].

Kreditrapporten. (2020). *Konkurser*. Kreditrapporten. <https://kreditrapporten.se/konkurser>

LeSage, J.P., Kelley Pace, R., Lam, N., Campanella, R. and Liu, X. (2011). New Orleans business recovery in the aftermath of Hurricane Katrina. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 174(4), pp.1007–1027.

Lindsten, P.O. (2020). *Professorn varnar: ”En bransch som får det tufft som tusan framöver”*. [online] Dagens industri. Tillgänglig via <https://www.di.se/nyheter/professorn-varnar-en-bransch-som-far-det-tufft-som-tusan-framover/> [1 November 2020].

Lobosco, K. (2018). *Five years ago Detroit was bankrupt. Now it’s coming back*. [online] CNN. Tillgänglig via <https://edition.cnn.com/2018/07/17/us/detroit-bankruptcy/index.html> [28 November 2020].

Lue, C.-C., Crompton, J.L. and Stewart, W.P. (1996). Evidence of Cumulative Attraction in Multidestination Recreational Trip Decisions. *Journal of Travel Research*, 35(1), pp.41–49.

NVDB. (2020). Nationell vägdata. <https://www.nvdb.se/sv>

O'sullivan, A. (2012). *Urban economics*. Maidenhead: Mcgraw-Hill.

Ohlin, J. (2019). Svensk handel: 30 000 jobb och 11 000 butiker kan försvinna. *SVT Nyheter*. [online] 25 Jul. Tillgänglig via <https://www.svt.se/nyheter/ekonomi/svensk-handel-30-000-jobb-och-11-000-butiker-kan-forsvinna> [11 November 2020].

Özer, Ö. (2017). Accessibility of Spatial Networks: Using ArcGIS network analyst and space syntax to investigate accessibility to urban facilities. In: *Accessibility of Spatial Networks*. 11th International Space Syntax Symposium. Lisbon: University of Lisbon.

Pettersson, T. (2020). *Butiksdöden tömmer våra stadskärnor*. [online] DN.SE. Tillgänglig via <https://www.dn.se/ekonomi/butiksdoden-tommer-vara-stadskarnor> [11 November 2020].

Phaneuf, D.J. and Smith, V.K. (2005). Chapter 15 Recreation Demand Models. *Handbook of Environmental Economics*, 2, pp.671–761.

Sabidussi, G. (1966). The centrality index of a graph. *Psychometrika*, 31(4), pp.581–603.

Saraiva, M. and Pinho, P. (2015). Spatial modelling of commercial spaces in medium-sized cities. *GeoJournal*, [online] 82(3), pp.433–454. Tillgänglig via <https://link.springer.com/article/10.1007/s10708-015-9694-7> [4 December 2020].

SCB (2020a). *Enormt tapp för den svenska gränshandeln under coronapandemin*. [online] Statistiska Centralbyrån. Tillgänglig via <https://www.scb.se/om-scb/nyheter-och-pressmeddelanden/enormt-tapp-for-den-svenska-granshandeln-under-coronapandemin/> [2 December 2020].

SCB (2020b). *Ökad hushållskonsumtion i september*. [online] Statistiska Centralbyrån. Tillgänglig via <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/handel-med-varor-och-tjanster/inrikeshandel/omsattning-inom-tjanstesektorn/pong/statistiknyhet/manatlig-indikator-over-hushallens-konsumtionsutgifter-september-2020/> [2 December 2020].

SCB (2020c). *Arbetslöshet i Sverige*. [online] Statistiska Centralbyrån. Tillgänglig via <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/samhallets-ekonomi/arbetsloshet-i-sverige/> [25 November 2020].

SCB (2020c). *Omsättningsutveckling inom tjänstesektorn efter näringsgren SNI2007*. [online] Statistiska Centralbyrån. Tillgänglig via https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_HA_HA0101_HA0101B/Di_vtjansterM07X/ [6 November 2020].

SCB (2020d). *Konkurser och offentliga ackord*. [online] Statistiska Centralbyrån. Tillgänglig via <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/naringsverksamhet/konkurser-och-offentliga-ackord/konkurser-och-offentliga-ackord/> [18 November 2020].

Schermer, I., (2021). *Korttidspermittering - Ekonomifakta*. <https://www.ekonomifakta.se/Fakta/Arbetsmarknad/Arbetsloshet/korttidspermittering/> [8 December 2020].

Trafikverket (2020). *Lastkajen*. Trafikverket. <https://lastkajen.trafikverket.se>

Turner, A. (2004). *Depthmap 4 — A Researcher's Handbook*. [online] UCL, London: Bartlett School of Graduate Studies. Tillgänglig via <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/2651/1/2651.pdf> [1 December 2020].

UC, (2021). *Branschstatistik*. [online] UC Sverige AB. Tillgänglig via <https://www.uc.se/konkursstatistik/branschstatistik/> [5 November 2020].

UCL Space Syntax (2021a). *Analysis of spatial relations Space Syntax – Online Training Platform*. [online] Spacesyntax.online. Tillgänglig via <https://www.spacesyntax.online/overview-2/analysis-of-spatial-relations/> [10 November 2020].

UCL Space Syntax (2021b). *Overview Space Syntax – Online Training Platform*. [online] Spacesyntax.online. Tillgänglig via <https://www.spacesyntax.online/overview-2/> [10 November 2020].

UCL Space Syntax (2021c). *Representations of space Space Syntax – Online Training Platform*. [online]. Spacesyntax.online. Tillgänglig via <https://www.spacesyntax.online/overview-2/representations-of-space/> [10 November 2020].

Institutionen av naturgeografi och ekosystemvetenskap, Lunds Universitet

Student-examensarbete (seminarieuppsatser) i geografisk informationsteknik.

Uppsatserna finns tillgängliga på institutionens geobibliotek, Sölvegatan 12, 223 62 LUND. Serien startade 2010. Hela listan och själva uppsatserna är även tillgängliga på LUP student papers och via Geobiblioteket (www.geobib.lu.se).

Serie examensarbete i geografisk informationsteknik

1. Patrik Carlsson och Ulrik Nilsson (2010) Tredimensionella GIS vid fastighetsförvaltning
2. Karin Ekman och Anna Felleson (2010) Att välja grundläggande karttjänst - Utveckling av jämförelsemodell och testverktyg för utvärdering
3. Jakob Mattsson (2011) Synkronisering av vägdatabaser med KML och GeoRSS - En fallstudie i Trafikverkets verksamhet
4. Patrik Andersson and Anders Jürisoo (2011) Effective use of open source GIS in rural planning in South Africa
5. Nariman Emamian och Martin Fredriksson (2012) Visualisering av bygglovsärenden med hjälp av Open Source-verktyg - En undersökning kring hur man kan effektivisera ärendehantering med hjälp av en webbapplikation
6. Gustav Ekstedt and Torkel Endoff (2012) Design and Development of a Mobile GIS Application for Municipal FieldWork
7. Karl Söderberg (2012) Smartphones and 3D Augmented Reality for disaster management - A study of smartphones ability to visualise 3D objects in augmented reality to aid emergency workers in disaster management
8. Viktoria Strömberg (2012) Volymberäkning i samhällsbyggnadsprojekt
9. Daniel Persson (2013) Lagring och webbaserad visualisering av 3D stadsmodeller - En pilotstudie i Kristianstad kommun
10. Lisette Danebjer och Magdalena Nyberg (2013) Utbyte av geodata - studie av leveransstrukturer enligt Sveriges kommuner och landstings objekttypskatalog
11. Alexander Quist (2013) Undersökning och utveckling av ett mobilt GISsystem för kommunal verksamhet
12. Nariman Emamian (2014) Visning av geotekniska provborrningar i en webbmiljö

13. Martin Fredriksson (2014) Integrering av BIM och GIS med spatiala databaser – En prestandaanalys
14. Niklas Krave (2014) Utveckling av en visualiseringsapplikation för solinstrålningsdata
15. Magdalena Nyberg (2015) Designing a generic user interface for distribution of open geodata: based on FME server technology
16. Anna Larsson (2015) Samredovisning av BIM- och GIS-data
17. Anton Lundkvist (2015) Development of a WEB GI System for Disaster Management
18. Ellen Walleij (2015) Mapping in Agricultural Development – Introducing GIS at a smallholders farmers’ cooperative in Malawi
19. Frida Christiansson (2016) Lagring av 3D - geodata - en fallstudie i Malmö Stad
20. Lisette Danebjer (2016) Methodology for creating and modifying distributed topologically structured geographical datasets
21. Jeanette Dunn Ekelund (2016) En jämförelse av algoritmer och resultat för flödesberäkning i QGIS/GRASS och ArcGIS
22. Ebba Gröndahl och Frida Thorman (2016) Verksamhetens optimala läge i staden och hur de är lokaliserade idag
23. Gunnar Rolander (2017) Data transformation using linked data ontologies
24. Måns Andersson och Moa Eklöf (2017) Stilsättning av geografiska data
25. Josefine Axelsson (2018) Automatisering av bygglovsansökningsprocessen med stöd av BIM och GIS
26. Leonard B. O. Berge (2018) Uppdatering och visualisering av stadsmodell med stöd av konverterade BIM-modeller
27. Rickard Ingesson & Gabriella Olsson (2019) Publicering av geografiska data på webben : En utvärdering av programsystem med fokus på öppen källkod
28. Alfred Hildingson & Patrik Sylve (2020) Visualisering av stadsmodeller på webben : Jämförande studie mellan CityGML och CityJSON
29. Isabelle Andersson (2020) Indoor positioning systems in office environments : a study of standards, techniques and implementation processes for indoor maps

30. Sebastian Roos & August Chattingius (2021) Covid-19-pandemins konsekvenser på svenskt näringsliv - en Space Syntax analys: Hur har konkursutsattheten och arbetslösheten förändrats för detaljhandel, hotell och restauranger till följd av restriktioner som begränsar besöksnäring?