



GÖTEBORGS  
UNIVERSITET

STATSVETENSKAPLIGA INSTITUTIONEN

# RISKUTSÄTTTHET, ERFARENHET AV EXTREMVÄDER OCH ANPASSNING

En kvantitativ undersökning av svenska kommuners  
arbete med klimatanpassning

**Jakob Länje**

---

Examensarbete:	15 hp
Program:	Samhällsvetenskapligt miljövetarprogram
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	VT2021
Handledare:	Niklas Harring
Antal ord:	9919

## Abstract

Denna uppsats undersöker sambandet mellan riskutsatthet och arbete med klimatanpassning i svenska kommuner. I en enkätundersökning till Sveriges kommuner har IVL Svenska Miljöinstitutet frågat hur kommunerna arbetar med klimatanpassning, och utifrån detta skapat ett poängindex där kommunernas klimatanpassningsarbete rankas. Detta jämförs i denna uppsats med vilka kommuner som är utpekade för översvämningsrisk i Sverige, i enlighet med Översvämningsdirektivet (2007/60/EG). Tidigare forskning har visat att det på individnivå inte finns något tydligt samband mellan riskutsatthet och vilja att anpassa sig. Istället har erfarenhet av extremväder identifierats som en viktig förklaringsfaktor. Vidare har forskning om kommuner och klimatanpassning visat att klimatanpassning inte ses som en prioriterad fråga, bland annat eftersom det är en långsiktig fråga som är svår att vinna val på. Det lyfts också i forskningen att större kommuner generellt har mer resurser jämfört med små vilket gör det enklare för dem att börja arbeta med klimatanpassning. Forskningen om kommuner och klimatanpassning är främst baserad på kvalitativa studier, varför denna uppsats kommer att tillföra ny kunskap då sambandet här undersöks med hjälp av kvantitativ metod. Resultatet visar att riskutsatthet påverkar arbetet med klimatanpassning, men denna effekt försvinner vid hänsyn tagen till kommunstorlek. Denna uppsats bidrar till att öka förståelsen om hur riskutsatthet påverkar arbete med klimatanpassning, samt hur ett antal teoretiskt intressanta kontrollvariabler påverkar sambandet.

Nyckelord: *Riskutsatthet, klimatanpassning, extremväder, översvämningsdirektivet*

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Tidigare forskning och teori .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Centrala begrepp .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Individstudier kring extremväder och riskuppfattning .....</b>	<b>3</b>
<b>2.3 Kommuner och klimatanpassning .....</b>	<b>4</b>
<b>2.4 Politikers roll .....</b>	<b>6</b>
<b>2.5 Teorier om information och tillgänglighetsbias .....</b>	<b>7</b>
2.5.1 <i>Information om riskutsatthet .....</i>	<i>7</i>
2.5.2 <i>Tillgänglighetsbias .....</i>	<i>8</i>
<b>2.6 Politikers och kommuners syn på risk .....</b>	<b>8</b>
<b>2.7 Hypoteser .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Design, data och metod .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Forskningsdesign .....</b>	<b>11</b>
3.1.1 <i>Kommuner som analysenhet .....</i>	<i>12</i>
3.1.2 <i>Fallet Sverige .....</i>	<i>12</i>
3.1.3 <i>Problem med analysenheter och val av fall .....</i>	<i>13</i>
<b>3.3 Oberoende och beroende variabel .....</b>	<b>13</b>
3.3.1 <i>Oberoende variabel .....</i>	<i>13</i>
3.3.2 <i>Beroende variabel .....</i>	<i>15</i>
<b>3.4 Kontrollvariabler .....</b>	<b>17</b>
3.4.1 <i>Erfarenhet av extremväder .....</i>	<i>17</i>
3.4.2 <i>MP i kommunstyrelse .....</i>	<i>18</i>
3.4.3 <i>Kommunstorlek .....</i>	<i>18</i>
<b>4. Resultat .....</b>	<b>20</b>
<b>5. Slutsats och diskussion .....</b>	<b>25</b>
<b>6. Referenser .....</b>	<b>28</b>
<b>7. Appendix .....</b>	<b>31</b>

# 1. Inledning

Klimatförändringar kommer att leda till en ökning av extrema väderhändelser i världen (IPCC 2012, s.7). Vi kan vid jämförelser se att andelen extrema väderhändelser på en global nivå som varit allvarliga<sup>1</sup> har ökat från 4212 åren 1980-1990 till 7348 åren 2010-2020. Översvämningar är den extrema väderhändelse som ökat mest vid jämförelse av de två ovanstående perioderna (UNDRRR 2020). Det mänskliga samhället kommer att behöva reagera på denna förändring och göra sig motståndskraftigt mot framtida risker kopplat till extremväder. Klimatanpassning är ett sätt för samhället att hantera dessa klimatrisker (IPCC 2001, s.881). Mycket av forskningen om klimatanpassning och vad som påverkar varför politiska enheter arbetar med frågan utgörs av fallstudier (Lee & Hughes 2017, s.762). Det saknas dock forskning som undersöker detta med kvantitativa metoder, varför denna uppsats kommer att beröra frågan utifrån detta perspektiv.

Från en rationell utgångspunkt kan man tänka sig att större riskutsatthet för extremväder borde leda till att individer och/eller samhället förbereder sig och minskar effekterna för dessa potentiella risker genom att anpassa sig. Detta verkar dock inte få stöd i litteraturen kring risk och hur individer förhåller sig till den. Tidigare forskning har fokuserat mycket på hur individer uppfattar risker när det gäller extrema väderhändelser. Studierna visar att en viktig förklaring till individers riskuppfattning är om de har personlig erfarenhet av extremväder eller ej (Wachinger et al 2013, s.1052; Lujala et al 2015, s.504; Demski et al 2017, s.160). Intressant nog verkar det också som att vetenskapliga riskbedömningar inte är viktiga för att förklara riskuppfattning hos individer (Wachinger et al 2013, s.1051).

Med klimatanpassning menas olika åtgärder som syftar till att minska utsattheten för samhället och dess medborgare för de risker i form av extremväder och liknande som klimatförändringar leder till (IPCC 2012, s.556). Forskning om kommuner och klimatanpassning visar att anpassning inte ses som en attraktiv politisk fråga för lokala beslutsfattare. Kommunpolitikerna ser klimatanpassning som ännu en fråga som kräver deras uppmärksamhet, där andra frågor upplevs mer pressande och därför istället prioriteras (Hjerpe et al 2015, s. 865; Storbjörk 2007, s.462). Samtidigt har kommunerna en central roll i arbetet med klimatanpassning då de styr över den fysiska planeringen samt har ansvar för att förebygga risker för extremväder (Prop.

---

<sup>1</sup> På engelska klassat som; ”disaster” = 10 eller fler dödsoffer, 100 eller fler drabbade/skadade/hemlösa, ett land har utlyst katastrofläge eller bett om internationell hjälp (UNDRRR 2020)

2017/18:163, s.10). Studierna om kommuner och klimatanpassning har främst fokuserat på fallstudiemetod och intervjumetod. Dannevig et al (2017) gör även de en fallstudie och undersöker varför ett antal norska kommuner arbetar med klimatanpassning. De kommer fram till att resurser, tillgång till expertkunskap, delaktighet i kommunnätverk samt kunniga tjänstepersoner inverkar positivt för arbete med klimatanpassning. Sammantaget ser de att kommunstorlek är en viktig faktor för att förklara varför kommuner arbetar med anpassning.

Lee & Hughes (2017) kommer i sin studie av 58 städer globalt fram till att politikernas riskuppfattning spelar roll för hur arbetet med klimatanpassning ser ut. Riskuppfattningen är det som bäst förklarar varför städerna arbetar med klimatanpassning. Man kan fundera kring hur politiker och i sin tur kommuner får sin riskuppfattning. Hjerpe et al (2015, s.870) visar att politikerna nedvärderar riskerna jämfört med vetenskapens riskutvärderingar. Från en studie av hur Köpenhamn hanterat riskutsatthet för skyfall och kustöversvämningar kommer Madsen et al (2019) fram till att lokala extremväder är viktiga för arbetet med klimatanpassning. Detta skulle i sin tur kunna förklaras med resultat från George et al (2017), där de finner att politiker som får se att de presterar negativt på ett område vill utöka budgeten där, vilket forskarna förklarar med teorier om att de vill undvika skuld för dåligt utförd politik.

Från diskussionen ovan framkommer det att det på individnivå inte är riskutsatthet som förklarar riskuppfattning och hur man tror att man själv kommer att drabbas, utan om man har tidigare erfarenhet av extremväder. På kommunnivå ses inte klimatanpassning som en prioriterad fråga samtidigt som politikernas riskuppfattning inte verkar följa de vetenskapliga riskutvärderingar som görs. Denna uppsats ska fokusera på att studera riskutsatthets påverkan på arbete med klimatanpassning och om erfarenhet av extremväder bättre kan förklara varför kommuner arbetar med klimatanpassning. Forskningen om lokala beslutsfattare och klimatanpassning är främst baserad på kvalitativa studier, varför denna studie, som ska undersöka sambandet med en kvantitativ metod, bidrar med nya forskningsmetoder på området vilket ökar vår förståelse. Data kommer huvudsakligen från en enkätundersökning av kommunernas klimatanpassningsarbete, myndigheten för samhällsskydd och beredskaps<sup>2</sup> arbete med kommuner som är riskutsatta för översvämning samt MSB:s kartläggning av historiska översvämningar.

---

<sup>2</sup> Hädanefter benämnt ”MSB”

## **2. Tidigare forskning och teori**

I följande del definieras först centrala begrepp för uppsatsen. Sedan följer en genomgång av relevant forskning och teorier som ska användas för att fördjupa relevans och förklaringsvärde. Till sist presenteras de hypoteser som förväntas.

### **2.1 Centrala begrepp**

Centrala begrepp är riskutsatthet, extremväder samt klimatanpassning. Med riskutsatthet menas sannolikheten att ett visst område eller samhälle inom en specificerad tidsram ska drabbas av farliga fysiska händelser som påverkar människor, materiel, ekonomi eller miljö på ett sådant sätt att omedelbara åtgärder krävs för att säkra mänskliga behov (IPCC 2012, s.558). Denna studie fokuserar enbart på riskutsatthet kopplad till extremväder, där extremväder kan definieras som en väderhändelse som ligger i övre/nedre gränsen för vad som tidigare observerats (IPCC 2012, s.557). Slutligen definieras klimatanpassning som olika åtgärder som syftar till att minska utsattheten för samhället och dess medborgare för de risker i form av extremväder och liknande som klimatförändringar leder till (IPCC 2012, s.556).

### **2.2 Individstudier kring extremväder och riskuppfattning**

Många studier har gjorts för att se vad som påverkar individers riskuppfattning mest och om extremväder kan vara en viktig förklaring (Wachinger et al 2013; Demski et al 2017; Lujala et al 2015). Dessa studier säger något intressant om hur individer förhåller sig till riskutsatthet och extremväder, och hur det sedan påverkar deras vilja att anpassa sig. Ett antagande som denna uppsats gör är att forskningsresultaten om individer också kan indikera något om hur lokala politiska enheter påverkas av riskutsatthet och extremväder och hur de utifrån det väljer att anpassa sig. Detta antagande görs baserat på argumentet att de som påverkar vilka frågor de lokala politiska enheterna ska prioritera i grund och botten är individer. Både de politiker som tar besluten och även de medborgare som håller politikerna ansvariga. Individstudierna visar tydligt att riskutsatthet verkar vara en sämre förklaring till om man tror att man kommer drabbas och hur man väljer att anpassa sig. Istället verkar erfarenhet av extremväder vara en bättre förklaring. Givet argumentationen om att det är individer som styr besluten i de lokala politiska enheterna är det relevant att diskutera och pröva forskningsresultat från individnivån i denna uppsats. Viktigt att ha med sig är dock att individer i sin roll som politiker respektive medborgare också kan fungera delvis annorlunda jämfört med individer i en mer privat roll.

I en översiktsartikel som går igenom forskningen om individers riskuppfattning vid extremvädershändelser och hur den är kopplad till hur man förbereder sig för dessa risker finner man en mängd intressanta saker (Wachinger et al 2013). Först och främst är förväntad sannolikhet för extremväder (riskutsatthet) inte en bra förklaring till individers riskuppfattning. Personliga faktorer som ålder, kön, utbildning, världssyn, religiositet osv. finner man inte heller några konsekventa belägg för att det påverkar riskuppfattning. Den variabel som vid genomgång av ett stort antal studier tydligast förklarar riskuppfattning är direkt erfarenhet av en extremvädershändelse (Wachinger et al 2013, s.1051-1052). Det verkar också som att det inte är själva erfarenheten i sig som påverkar riskuppfattning, utan snarare vilka personliga konsekvenser som extremvädet förde med sig (Wachinger et al 2013, s.1052).

Lujala et al (2015) undersöker om personlig erfarenhet av skador orsakade av extremväder påverkar hur individer ser på klimatförändringar och effekterna av dessa. Det visar sig att om man har drabbats av extremväder tror man i högre grad att man kommer att drabbas av personliga konsekvenser från klimatförändringar. De som drabbats av extremväder uppger 50% högre sannolikhet för framtida extremväder i sitt land samt 160% högre sannolikhet för extremväder i sitt närområde (Lujala et al 2015, s.502-503). De finner också att enbart bo i ett område som är riskutsatt för extremväder inte påverkar individers attityd gentemot klimatförändringar och dess effekter. Detta är i linje med resultaten från Wachinger et al (2013). En liknande studie gör Demski et al (2017), som undersöker om människor i Storbritannien som drabbats respektive inte drabbats av en översvämning skiljer sig åt vad gäller engagemang för klimatförändringar. De finner att de drabbade uttrycker en förhöjd personlig risk för klimatförändringar jämfört med icke-drabbade. De drabbade tror också i högre utsträckning att klimatförändringar är en viktig fråga de kommande 20 åren (Demski et al 2017, s.156-157). Forskarna testade också huruvida att drabbas av extremväder (här; översvämning) påverkar viljan att anpassa sig för andra extremväder (här; värmebölja). Det visar sig att erfarenhet av extremväder ökar viljan att anpassa sig till andra klimatrisker (Demski et al 2017, s.160-161).

### **2.3 Kommuner och klimatanpassning**

På kommunnivå finns många samhällsfrågor som behöver adresseras, där frågor som skola, äldreomsorg och hälsovård generellt prioriteras högre än riskhantering (Storbjörk 2007, s.462). Även frågor som till exempel finansiell stabilitet och migration upplevs som viktigare (Hjerpe et al 2015, s.865). I dagsläget är en väldigt liten del av klimatanpassningsarbetet obligatoriskt

vilket gör att arbetet beror på hur kommunerna värderar frågan jämfört med andra (Hjerpe et al 2015, s.856). Sveriges kommuner är enligt Plan- och bygglagen ansvariga för att planera hur mark och vatten ska användas, det s.k. ”kommunala planmonopolet”. I detta ligger ett ansvar för att planera ny bebyggelse och lokalisera denna utifrån avvägande av risker för olyckor och extremväder. Vidare ska kommunen bedöma extremvädersrisker för befintlig bebyggelse genom den översiktsplan som kommunen gör, och här ingår även att minska dessa risker (Prop. 2017/18:163, s.21-22). Generellt har kommunen ett centralt ansvar för klimatanpassning då den ansvarar för försörjning av tekniska frågor som vatten och avlopp, ovan genomgångna roll i samhällsplaneringen samt att arbeta förebyggande mot extremväder. Det är dock inte säkert att denna roll är obligatorisk alla gånger eller att brist på klimatanpassning leder till att kommunens beslut ändras. Den nationella nivån kan dock ändra vissa beslut, och häri ligger också den nationella nivåns ansvar för klimatanpassning. Staten har tillsynsansvar för byggnation enligt plan- och bygglagen och kan genom länsstyrelser överpröva kommuners planer om dessa riskerar att leda till en ökad risk för människors hälsa eller utsatthet för olika typer av extremväder. Statens myndigheter ska också arbeta med att initiera, stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning inom sina respektive ansvarsområden (Prop. 2017/18:163, s.9-10, 23).

Klimatanpassning ses dock inte som en kärnfråga för kommunpolitikerna och det upplevs inte vara en fråga som leder till valframgångar vilket gör den mindre attraktiv (Storbjörk 2007, s.462). Hjerpe et al (2015, s.869) hävdar att för att kommunerna ska börja arbeta med frågan krävs att den prioriteras och upplevs som brådskande i förhållande till andra frågor. Om nationella riktlinjer eller mål saknas ökar risken att frågan hamnar i bakgrunden (Dannevig et al 2017, s.598). Hjerpe et al (2015, s.869) menar också att avsaknaden av nationella riktlinjer är en förklaring till att kommuner inte arbetar mer med klimatanpassning. Ytterligare en anledning till motvilja mot att arbeta med klimatanpassning är korta valcykler där kampanjvärdet av en långsiktig fråga som klimatförändringar och anpassning är låg och inte passar att ge vallöften kring (Hjerpe et al 2015, s.867).

Trots detta finns det ändå kommuner som väljer att arbeta med frågan (Dannevig et al 2017, s.598). Dannevig et al (2017) undersöker varför det är så i ett antal utvalda norska kommuner. De finner att för kommuner där man kommit en liten bit, genom att börja identifiera problem och möjliga åtgärder, var deltagande i ett forskningsprojekt om klimatanpassning avgörande för att arbetet startat. I en av dessa kommuner var också en engagerad individ väldigt viktig för arbetet. För de kommuner som kommit längre och även formulerat möjliga åtgärder samt



implementerat dessa, visar forskarna att faktorer som resurser, möjlighet att få extern kunskapsexpertis, delaktighet i kommunnätverk samt tjänstepersoner med kunskap och positioner inom miljö och riskhantering var av vikt för att få igång arbete med klimatanpassning. De identifierar utifrån detta att kommunstorlek är en huvudförklaring till varför man arbetar med anpassning. Större kommuner har mer resurser och kan arbeta med frågan från flera olika håll (Dannevig et al 2017, s.607). Samma mönster framkommer i Hjerpe et al (2015, s.864-865) där det nämns att stora kommuner har möjlighet att arbeta med anpassning även utan statlig finansiering, medan små kommuner är helt beroende av statliga medel för att få igång arbetet. Stora kommuner som blir utpekade för risker skulle därför kunna tänkas agera på detta och börja arbeta med klimatanpassning i större utsträckning än mindre kommuner.

## **2.4 Politikers roll**

I denna uppsats kommer politiker att ses som en nyckelaktör för huruvida klimatanpassningsarbete sker i en kommun eller ej. Politiker har en avgörande roll för att styra samhället och bestämma vad som ska prioriteras och inte. Detta framkommer också i forskningen där lokala beslutsfattare ses som viktiga för att koordinera och hantera insatser kopplat till klimatförändringar (Storbjörk 2007, s.458). Som tidigare nämnt ser inte lokala politiker klimatanpassning som en pressande fråga och andra, enligt politikerna, mer akuta frågor prioriteras högre (Hjerpe et al 2015; Storbjörk 2007). Studier visar att medborgares engagemang är viktigt för att förklara varför politiker prioriterar vissa frågor över andra och varför kommuner väljer att agera i dessa frågor. I Hjerpe et al (2015, s.866) uttrycker de intervjuade politikerna att opinionen hos medborgarna tydligt påverkar den lokala politiken. Politikerna uttrycker också att det medborgerliga engagemanget kring klimatanpassning är för lågt vilket gör att de inte prioriterar frågan. Madsen et al (2019) finner att lokala extremväder är viktiga för arbetet med klimatanpassning, och förklarar detta med att extremväder ökar det generella riskmedvetandet hos medborgare och politiker, vilket gör att tjänstemän får ett utökat mandat att arbeta med klimatanpassning (Madsen et al 2019, s.36). Medborgarnas utökade medvetande i frågan gör att de kräver agerande av politikerna, vilket politikerna ser och väljer att agera på.

## 2.5 Teorier om information och tillgänglighetsbias<sup>3</sup>

### 2.5.1 Information om riskutsatthet

Hur kan vi tänka oss att informationen om riskutsatthet påverkar kommuner och deras politiker? I flera studier av hur politiker tänks agera och besluta när de har tagit del av information om hur de presterar (Nielsen & Baekgaard 2015; George et al 2017), använder sig forskarna av teorin om ”skuld-undvikande”<sup>4</sup>. Teorin menar att politiker i sitt beslutsfattande styrs av att undvika skuld kopplad till negativa händelser och negativ medial uppmärksamhet, eftersom detta kan påverka chansen att bli återvald i nästa val (George et al 2017, s.1254). George et al (2017) undersöker om teorin om ”skuld-undvikande” får stöd när politiker i Belgien får ta del av hur de presterar och hur det sedan påverkar vad de vill lägga pengar på och vad de vill reformera. De finner att teorin om ”skuld-undvikande” får stöd och att politiker som får ta del av information om låg prestation på ett område vill lägga mer pengar på det området i nästa budget (George et al 2017, s.1267).

I fallet riskutsatthet och arbete med klimatanpassning skulle man kunna tänka sig att teorin om ”skuld-undvikande” kan te sig på åtminstone två olika sätt. Ett sätt är att tänka att politiker i en kommun som blir utpekad som riskutsatt känner press att agera nu för att undvika skuld vid en framtida potentiell extremvädershändelse. Riskutsatthet kan i detta fall tänkas leda till att kommunen börjar arbeta mer med klimatanpassning för att undvika framtida skuld för bristande hantering av risker. Ett annat sätt att se på det är att politiker inte ser på riskutsatthet som ett potentiellt skuld-problem. Hjerpe et al (2015, s.870) finner att politikerna i deras studie tenderar att nedvärdera de vetenskapliga riskutvärderingar som görs, och kanske därför väljer att inte agera på riskutsattheten. Men skulle ett extremväder inträffa med negativa konsekvenser för kommunen som följd, kan man tänka sig att detta är ett bevis på låg prestation vilket kommer leda till att politikerna får utstå skuld för detta. I enlighet med teorin om ”skuld-undvikande” kommer de då efter att ett extremväder har inträffat vilja förbättra detta policyområde, genom att exempelvis börja arbeta mer med klimatanpassning.

---

<sup>3</sup> Eng=”availability heuristic”

<sup>4</sup> Eng=”blame avoidance theory”

### 2.5.2 Tillgänglighetsbias

I en inflytelserik artikel diskuterar och undersöker Tversky & Kahneman (1973) hur individer bedömer frekvenser eller sannolikheter för händelser genom en process av tillgänglighet. Med tillgänglighet menas här hur enkelt olika relevanta företeelser uppkommer i medvetandet för en individ. De menar att när människor ställs inför svåra bedömningar av frekvens eller sannolikhet använder de sig av ett förenklat tankesätt där de mest tillgängliga företeelserna också bedöms vara de mest frekventa eller mest sannolika (Tversky & Kahneman 1973, s.207-208). De undersöker denna psykologiska mekanism genom att utföra ett antal olika experiment där individer får bedöma frekvenser och sannolikheter, och finner att ”tillgänglighetsbias” används av individerna för att bedöma frekvenser och sannolikheter (Tversky & Kahneman 1973, s.221). Detta ”tillgänglighetsbias” skulle kunna vara en förklaring till varför individer verkar mer benägna att agera på upplevda risker i form av extremväder än vetenskapliga riskutvärderingar. Sannolikheten bedöms inte av individerna så mycket utefter vad de vetenskapliga utvärderingarna säger utan mer efter hur tillgängliga dessa händelser är i medvetandet. Har man inte varit med om en extremvädershändelse är tillgängligheten för detta låg och man bedömer då också sannolikheten för detta som låg, och omvänt om man varit med om en extremväderhändelse.

## 2.6 Politikens och kommuners syn på risk

Som nämndes i inledningen har Lee & Hughes (2017) studerat vilka olika faktorer som kan tänkas påverka varför städer arbetar med klimatanpassning. De finner att den enda variabel som konsekvent är signifikant för att förklara varför städer arbetar med klimatanpassning är hur många klimatrisker som politiker upplever att staden är utsatt för. Detta vid statistisk kontroll för ett stort antal relevanta faktorer, såsom; om staden ligger nära kusten, om staden arbetar med utsläppsminskningar, om staden är med i ett nätverk för arbete med klimatfrågor, befolkningsstorlek, stadens BNP per capita (Lee & Hughes 2017, s.770). Eftersom kustlokalisering inte har någon påverkan på städernas anpassningsarbete menar de också att politikernas uppfattning av klimatrisker är viktigare än stadens fysiska plats (Lee & Hughes 2017, s.771). Deras resultat är intressant eftersom det visar vikten av politikernas roll och deras riskinsikt för arbetet med klimatanpassning.

Frågan är då hur kommunerna får sina riskuppfattningar? Sker det via utvärderingar av vetenskapliga riskbedömningar och utpekningar? Min redogörelse för tidigare forskning om individer och risk talar emot detta, och menar snarare att kommuner och deras politiker kan

tänkas få sin riskuppfattning beroende på om de upplevt extremväder eller ej. Detta kan förklaras med hjälp av ”tillgänglighetsbias” (Tversky & Kahneman 1973), alltså att politikerna bedömer sannolikheten för extremväder utefter hur tillgängligt det är i deras medvetande, inte efter vetenskapliga riskbedömningar. Hjerpe et al (2015, s.870) finner som tidigare nämnt att politiker nedvärderar de vetenskapliga riskutvärderingarna. Tversky & Kahneman (1973, s.230) nämner att idéer om framtiden styrs av tidigare erfarenheter, och tar upp översvämningsdrabbade områden som exempel. Människor har svårt att föreställa sig att framtida översvämningskatastrofer kan bli värre än de man tidigare upplevt. Detta då man har effekterna av den historiska översvämningskatastrofen tillgänglig i minnet och använder detta för att bedöma framtida översvämningskatastrofer.

Naess et al (2005, s. 134) finner att två översvämningskatastrofer i Norge ledde till att institutionerna som hanterar extrema väderhändelser reformerades och nya arbetsprocesser skapades, något som blev politiskt möjligt på grund av översvämningskatastroferna. Även Storbjörk (2007, s.462-463) ser det som att politiken är händelsestyrd och endast prioriterar anpassning om ett extremväder nyligen inträffat. Detta skulle kunna förklaras med mekanismen om att politiker vill försöka undvika skuld (George et al 2017). Politikerna nedvärderar riskerna med att inte klimatanpassa och de tror inte att detta kommer leda till skuld, varför de prioriterar andra frågor före klimatanpassning. Däremot kan följder av en extremväderhändelse tänkas leda till skuld, särskilt om politikerna inte arbetat tillräckligt med anpassning. Det gör att erfarenhet av extremväder kan tänkas leda till att politiker vill arbeta mer med klimatanpassning, men att riskutsatthet kanske inte räcker för att politikerna ska tro att de kan drabbas av skuld.

Frågan är då hur sambandet mellan riskutsatthet, erfarenhet av extremväder och kommuners arbete med klimatanpassning ser ut? Syftet med den här uppsatsen är att studera hur riskutsatthet och erfarenhet av extremväder påverkar kommuners arbete med klimatanpassning. Praktiskt kommer Sveriges kommuner att undersökas med en statistisk metod för att se hur sambandet ser ut.

## **2.7 Hypoteser**

Förväntningen utifrån diskussionen från tidigare forskning är att riskutsatthet kan förklara varför kommuner arbetar med klimatanpassning men att erfarenhet av extremväder skulle kunna vara en bättre förklaringsfaktor. Detta i enlighet med forskningen på individnivå samt

forskningen om hur politiker ser på risker. Varken riskutsatthets påverkan eller erfarenhet av extremväders påverkan är dock tydlig, varför det är intressant att studera dessa. Sammantaget gör detta att två hypoteser kan formuleras;

- *Hypotes 1 (H1)*: Riskutsatthet påverkar i vilken grad kommuner arbetar med klimatanpassning
- *Hypotes 2 (H2)*: Erfarenhet av extremväder påverkar i vilken grad kommuner arbetar med klimatanpassning

### 3. Design, data och metod

Denna del kommer först att beskriva hur uppsatsen ska utföras för att sedan förklara och diskutera valet av Sverige som fall samt kommuner som analysenhet. Slutligen kommer de olika variabelernas operationalisering att diskuteras, varpå en tabell med de olika variabelerna presenteras.

#### 3.1 Forskningsdesign

Syftet med uppsatsen är att studera hur riskutsatthet och erfarenhet av extremväder påverkar kommuners arbete med klimatanpassning. För att undersöka detta kommer en statistisk design att användas. Huvudfokus vid en statistisk design är att samla in information från många analysenheter och sedan jämföra denna information på ett kontrollerat sätt. Det ger oss goda möjligheter att dra slutsatser om orsak och verkan (Esaiasson et al 2017, s.96). Som statistisk metod kommer regressionsanalys att användas, som både är ett flexibelt och kraftfullt verktyg för att pröva teorier på empirisk nivå (Esaiasson et al 2017, s.391). Närmare bestämt kommer metoden ”OLS” (Ordinary Least Squares) att användas. Denna metod går ut på att passa en regressionslinje till värdena från den oberoende och beroende variabeln som har så låg summa av de kvadrerade felvärdena som möjligt (Cortinhas & Black 2012, s.495). Man kan på svenska översätta metoden till ”minsta kvadratmetoden” (Teorell & Svensson 2007, s.167).

När man arbetar med regressionsanalys är det av stor vikt att man har koll på hur man har kodat sina variabler, alltså vad variabelvärdena motsvarar i undersökningen (Esaiasson et. al. 2017, s.392). Detta för att kunna utläsa sin statistiska analys på ett korrekt sätt. Det är också viktigt att ha med sig vid statistisk analys att signifikanstest inte kan vara den enda beslutsregeln för om ens hypotes ska accepteras eller falsifieras. Som forskare måste man även analysera andra mått för att förstå hur sambandet ser ut. Anledningen till att inte endast använda signifikanstest som måttstock är, att desto fler analysenheter vi inkluderar i vår analys, desto större chans är det att resultatet blir signifikant. Men det kan fortfarande vara så att ett signifikant resultat inte säger oss något intressant om vårt samband (Esaiasson et. al. 2017, s.401).<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Detta stycke är hämtat från mitt PM3, se referenslistan

### *3.1.1 Kommuner som analysenhet*

Denna uppsats kommer att undersöka hur det tänkta sambandet ser ut i svenska kommuner. Valet av analysenhet har skett av några olika anledningar. Den första anledningen är att datatillgängligheten för en sådan typ av studie är god. Utan tillgång till god data skulle inte en sådan här typ av studie kunna göras. En mycket viktig del har varit att finna data till den beroende variabeln, som är en huvudförutsättning för uppsatsen. Vidare har operationaliseringen av riskutsatthet varit utmanande och tillgången till gedigna kartläggningar genom översvämningsdirektivet har gjort operationaliseringen möjlig. Anledning nummer två är att det har visats att riskutsatthet och extremväder är platsspecifika (Naess et al 2005, s.125) och således varierar från plats till plats, vilket gör att det är värdefullt att diskutera dessa utifrån en lokal kontext (IPCC 2012, s.297). Olika kommuner kommer att ha olika riskutsatthet och även olika erfarenhet av extremväder. För det tredje är kommuner intressant att studera då de har planmonopol, vilket innebär att de ansvarar för planeringen av marken i kommunen. Av detta följer också ett ansvar för de risker som finns eller som kan uppstå vid ett extremväder (Storbjörk 2007, s.459)

### *3.1.2 Fallet Sverige*

Valet av fallet Sverige handlar framförallt om generaliseringsmöjligheter och om att Sverige teoretiskt kan tänkas vara ett s.k. ”kritiskt fall under gynnsamma omständigheter”. Om uppsatsens teoretiska förväntningar inte finner stöd här lär de inte göra det någon annanstans heller (Esaiasson et al 2017, s.161-162). Denna förväntan bygger på att Sverige är ett land med hög kvalitet i sin förvaltning som bygger på öppenhet, rättssäkerhet och hushållning med resurser. Myndigheterna ska förverkliga regeringens politik och se till att det sker på ett effektivt och rättssäkert sätt (Socialdepartementet, Regeringskansliet 2012, s.3). Vi kan därför tänka oss att myndigheters arbete med att utpeka områden i landet som riskutsatta bör leda till att dessa områden och de politiska enheter som styr där tar till sig denna information. I ett land med en sämre statsförvaltning finns risken att riskutpekningarna fastnar på vägen i förvaltningen, eller att arbetet med riskutpekningen inte sker på ett korrekt sätt. Att testa de teoretiska förväntningarna på svenska kommuner ger oss därför möjligheten att få en analys som inte störs av att förvaltningen inte fungerar, utan vi får en analys där de teoretiska resonemangen testas och ger ett trovärdigt resultat.

### *3.1.3 Problem med analysenheter och val av fall*

Ett potentiellt problem med att studera svenska kommuner är möjligheten att generalisera. Även om fallet Sverige är ett kritiskt fall under gynnsamma omständigheter behöver vi försäkra oss om att svenska kommuners riskutsatthet och arbete med klimatanpassning även är jämförbart med andra länders lokala politiska enheters arbete med dessa frågor för att kunna generalisera till dem. Troligtvis kan vi se liknande mönster i en europeisk kontext med de vi ser här i Sverige. De lokala politiska enheterna ser olika ut i olika europeiska länder, men de enheter som har ansvar för frågor om riskutsatthet och klimatanpassning borde vara möjliga att applicera resultaten från denna uppsats på. Med det sagt kan de olika politiska enheternas storlek tänkas påverka sambandet mellan riskutsatthet och klimatanpassning. Länder med stora lokala politiska enheter kan ha en fördel då de lokala politiska enheterna kanske besitter mer finansiella resurser jämfört med länder som har många små lokala politiska enheter.

När det gäller generaliseringsmöjligheter över olika politiska nivåer kan vi tänka oss att detta är enklare att göra mellan lokala och regionala nivån jämfört med från lokala/regionala till den nationella nivån. Denna uppsats argumenterar för att det på den nationella nivån är svårt att prata om riskutsatthet på samma sätt, då riskutsattheten ofta är platsspecifik. Det blir därför svårt att diskutera riskutsatthet på ett konkret sätt på den nationella nivån. Snarare blir det en mer generell analys kring hur landet som helhet ska ta sig an frågan om riskutsatthet och klimatanpassning. Denna hållning letar sig sedan ner till den regionala och lokala nivån där resultaten från denna uppsats framförallt säger något intressant.

## **3.3 Oberoende och beroende variabel**

### *3.3.1 Oberoende variabel*

Riskutsatthet kommer att vara uppsatsens oberoende variabel. Det kommer att operationaliseras som riskutsatthet för en specifik typ av extremväder, nämligen översvämning. Valet att undersöka riskutsatthet av extremväder kommer av några olika anledningar. För det första har det identifierats som betydelsefullt vid individstudier. För det andra kan man tänka sig att extrema händelser påverkar anpassning i högre grad än mer stegvisa förändringar där det blir svårare att se en tydlig skillnad. Jämför till exempel en översvämning med en gradvis minskning av grundvattennivåer. För det tredje är datatillgängligheten för extremväder relativt god, vilket diskuteras mer i följande stycke.



Valet att titta på riskutsatthet för översvämning kommer av att det är den extremvädersrisk som är tydligast kartlagd i Sverige. På EU-nivå antogs år 2007 ett direktiv för översvämningsrisker, kallat "Översvämningsdirektivet" (2007/60/EG) med syftet att medlemsländerna ska arbeta för att minska konsekvenserna av översvämningar. I Sverige är det Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) som har i uppgift att genomföra arbetet i samarbete med Länsstyrelserna. I detta arbete ingår att kartlägga vilka områden i Sverige som är utsatta för betydande översvämningsrisk (MSB 2021). Kartläggningen utförs i steg, där man först tittar på vilka områden som hotas att översvämmas kring sjöar, vattendrag och vid havet. Sedan bedöms vilka ogynnsamma följder som kan fås vid översvämning av dessa områden. Till sist väljer man ut de tätorter som tros få de största konsekvenserna vid en betydande översvämning (MSB 2018, s.12) Detta gör att det finns kartlagt vilka kommuner i Sverige som är utsatta för betydande översvämningsrisk, vilket kan användas för att operationalisera riskutsatthet för översvämning på kommunnivå. När kartläggningen har skett får de kommuner som är utsatta för risk för betydande översvämning ta del av detta via ansvariga Länsstyrelser i de olika länen. Att kommunens politiker får reda på att de är riskutsatta är av vikt för att de teoretiska förväntningar som uppsatsen har på hur riskutsatthet påverkar kommuners arbete med klimatanpassning ska fungera.

Ett potentiellt problem med denna uppsats operationalisering av riskutsatthet är om utpekningen enligt översvämningsdirektivet i sig automatiskt leder till åtgärder inom klimatanpassning. I arbetet med översvämningsdirektivet framställer man två kartor med risker och hot efter att ett geografiskt område pekats ut för betydande översvämningsrisk. Därefter tas riskhanteringsplaner fram där länsstyrelser bestämmer olika mål utifrån de tidigare utformade kartorna (MSB 2018, s.6). Det som skulle vara problematiskt med min uppsats är om dessa riskhanteringsplaner och mål automatiskt leder till klimatanpassningsåtgärder i kommunerna. Detta eftersom mitt mått på riskutsatthet då kommer leda till mer anpassningsarbete, varför min undersökning inte kan sägas visa något annat än att utpekningen medför bindande åtgärder. Efter att ha varit i kontakt med Håkan Alexandersson (personlig kommunikation, 28 april 2021) som arbetar med översvämningsdirektivet på Länsstyrelsen i Västra Götaland fick jag förklarat att riskhanteringsplanerna inte är bindande. Kommunerna är inte tvingade av lag att uppfylla de mål som står där. De är dock styrda av andra lagar som påverkar arbetet med klimatanpassning, som till exempel Plan- och bygglagen, men det utgör inte något problem för uppsatsen. Att riskhanteringsplanerna inte är bindande framkommer även i riskhanteringsplanen för Göteborg (Länsstyrelsen 2021, s.29). Detta gör sammantaget att

riskutpekningen inte tvingar kommunerna att arbeta med klimatanpassning, men att andra mekanismer (i enlighet med uppsatsens teoretiska förväntningar) kan göra att en utpekning leder till mer arbete med klimatanpassning.

### *3.3.2 Beroende variabel*

För att operationalisera hur kommuner arbetar med klimatanpassning kommer ett poängindex för Sveriges kommuners arbete med klimatanpassning att användas. Poängindexet är baserat på en enkätundersökning till kommunerna som är gjord av miljöforskningsinstitutet IVL tillsammans med branschorganisationen ”Svensk försäkring” (Matschke Ekholm & Nilsson 2019). Svaren och resultaten från enkätundersökningen har legat till grund för poängindexet som utformats (Matschke Ekholm & Nilsson 2019, s.6). Enkätundersökningen innehåller totalt 32 frågor som i stort bygger på det verktyg för klimatanpassning, ”the Adaptation Support Tool”, som EU beslutat om i sin klimatanpassningsstrategi 2013. Detta verktyg delar upp arbetet med klimatanpassning i sex steg, från att etablera det interna arbetet, kartlägga risker, identifiera åtgärder, välja åtgärder, genomföra åtgärder till att slutligen utvärdera arbetet (Matschke Ekholm & Nilsson 2019, s.5). Alla frågor i enkätundersökningen har inte legat till grund för poängen, vissa frågor har varit kontrollfrågor eller mer öppna frågor. Poängen som varje fråga ger har inte varit synlig för kommunerna när de svarat på enkäten (Matschke Ekholm & Nilsson 2019, s.101-102). Generella slutsatser från enkätundersökningen är att majoriteten av kommunerna anser sig ha påverkats av klimatförändringar eller extremväder. De har framförallt påverkats av ökad nederbörd, förändringar av flöden i vattendrag samt ökad temperatur. 178 av 208 kommuner (85%) uppger att de arbetar med klimatanpassning idag. 60% säger att det fattats ett beslut i kommunstyrelsen eller kommunfullmäktige om att arbeta med klimatanpassning. Drygt 60% av kommunerna uppger att de har genomfört klimatanpassningsåtgärder, främst finansierade via den ordinarie budgeten (Matschke Ekholm & Nilsson 2019, s.6).

Metodproblem med enkätundersökningen som kan vara värda att belysa är först och främst att det är svårt att konstruera en enkätundersökning som helt objektivt mäter hur ”bra” en kommun är på något. Fokus för IVL:s undersökning har därför legat på kommuners systematiska arbete med klimatanpassning och t.ex. inte på hur många åtgärder som genomförts, vilket hade varit svårt att mäta på ett rättvist sätt då det är väldigt många åtgärder. Undersökningen bygger också på ett ramverk för klimatanpassning som utformats av EU och som illustrerar ett systematiskt

klimateanpassningsarbete, vilket stärker studiens trovärdighet. För det andra kan man tänka sig att ett problem är att enkäten ställer krav på en hög grad av sakkunskap hos de som svarar. Det kan leda till sämre svarsfrekvens eller att de som svarar får gissa på vissa frågor om de inte har tid att inhämta svaren. IVL har inte haft möjlighet att göra en detaljerad bedömning av alla svar, men de har bedömt svarens rimlighet när de registrerat dem. Det är också viktigt att betona att poängrankingen bör ses som en indikation på kommunernas arbete med klimateanpassning och inte en exakt bild av verkligheten (Matschke Ekholm & Nilsson 2019, s.102).

Ytterligare något som är ett potentiellt problem med undersökningen är att det finns ett bortfall på 82 kommuner. Detta ger en svarsfrekvens på ca 72%, vilket kan ses som en godtagbar svarsfrekvens, och det motsvarar också bortfall för andra liknande studier (Matschke Ekholm & Nilsson 2019, s.100). Problemen med bortfall uppkommer när urvalet blir snedvridet i förhållande till populationen vilket gör att vissa typer av analysenheter blir mer förekommande och andra typer mindre förekommande (Esaiasson et al 2017, s.186). IVL gör jämförelser mellan olika kommungrupper och tidigare års undersökningar, och ser då att svarsfrekvensen för olika kommungrupper har legat stabilt och inte skiljer sig särskilt mycket. ”Storstäder med omnejd” och ”Större städer med omnejd” har en svarsfrekvens på 76% medan ”Mindre städer och landsbygd” har en svarsfrekvens på 67%, det skiljer sig alltså, men inte särskilt mycket. Svarsfrekvensen för olika län skiljer sig något men alla län är representerade i undersökningen. Vidare kan man tänka sig att kommuner som kommit långt i arbetet med klimateanpassning är mer benägna att svara. Kommunerna visste att en kommunranking skulle ske efter undersökningen, vilket kan ha ökat ”duktiga” kommuners incitament att svara och minskat ”dåliga” kommuners incitament. Något som talar emot detta är att det är en stor spridning i poängen. Sammantaget drar IVL slutsatsen att svarsfrekvensen är tillräckligt hög och att det inte verkar råda något stort systematiskt bortfall (Matschke Ekholm & Nilsson 2019, s.100).

Utifrån denna operationalisering av beroende variabel kan man ställa sig frågan om allt klimateanpassningsarbete är relevant att mäta i denna uppsats, då tanken är att använda sig av riskutsatthet för just översvämning som oberoende variabel. Tittar man närmre på IVL:s undersökning och svaren på de olika frågorna framkommer dock ett mönster, som stärker tilltron till operationaliseringen. Det är nämligen så att de risker och åtgärder som kommunerna framförallt svarat att de analyserat, implementerat och utvärderat gäller ”ökad temperatur, ”ökad nederbörd” samt ”förändrade flöden i sjöar och vattendrag” (Matschke Ekholm & Nilsson 2019, s.24, 32, 37, 40, 42-43). En stor del av svaren i undersökningen och således också

poängen i rankningen baseras på olika risker och åtgärder som relaterar till översvämning ("ökad nederbörd", "förändrade flöden" samt även "stigande havsnivåer"). Detta gör att även om poängindexet också mäter klimatanpassning som inte rör översvämning, handlar majoriteten av undersökningen om klimatanpassning av faktorer som relaterar till översvämning. Ett annat argument för valet av operationalisering är att forskning som lästs (Demski et al 2017) kommer fram till att på individnivå leder erfarenhet av en typ av extremväder till att man blir mer beredd att anpassa sig till andra typer av extremväder (Demski et al 2017, s.160). Man kan utifrån detta argumentera för att kommuner som kanske erfarit en sorts extremväder eller på olika sätt blivit medveten om risker kopplat till detta, också blir mer benägen att anpassa sig till andra sorters extremväder. Om så är fallet, är det inget större problem att poängindexet mäter klimatanpassningsarbete för fler sorters extremväder än endast översvämning.

### **3.4 Kontrollvariabler**

#### *3.4.1 Erfarenhet av extremväder*

Erfarenhet av extremväder kommer att användas som en alternativ förklaring till varför kommuner börjar arbeta med klimatanpassning. Detta då en rad studier på individnivå funnit samband mellan erfarenhet av extremväder och viljan att anpassa sig (se teoridelen för utförligare genomgång). Erfarenhet av extremväder definieras som att ett visst område eller samhälle tidigare har varit med om ett extremväder, där extremväder definieras på samma sätt som i del 2.1. Specifikt kommer erfarenhet av översvämning att användas. MSB har tillsammans med Sveriges länsstyrelser gjort en inventering över betydande översvämningar som inträffat och lett till negativ inverkan på människors hälsa, miljön, ekonomisk verksamhet eller kulturarvet mellan 1901-2010 (MSB 2012). Denna inventering kommer att ligga till grund för variabeln erfarenhet av extremväder. Utöver detta kommer data från SMHI (2021) och FOI (2017) att användas för att komplettera med de översvämningar som skett efter 2010.

Eftersom 1901-2020 är en lång tidsperiod och de teoretiska förväntningarna på hur extremväder påverkar klimatanpassningsarbete bygger på att politiker och individer har händelsen tillgänglig i minnet, kommer översvämningar mellan 1901 till 1950 att utelämnas. MSB nämner i sin inventering att de flesta översvämningar har skett i senare delen av tidsintervallet 1901-2010 (MSB 2012, s.4), vilket gör att det inte är särskilt många översvämningar som är tidigt på århundradet (kan också bero på sämre inrapportering tidigt under seklet). När man tittar på

datan ser man att det i praktiken rör sig om tre kommuner (Örebro, Tierp och Strängnäs) som försvinner ur analysen, eftersom många kommuner som erfarit översvämningar mellan 1901-1950 även erfarit översvämningar efter 1950 och då kommer med i analysen.

Valet att använda tidsperioden 1950-2020 bygger på att politiker ska ha varit med om eller ska känna till händelsen. För de händelser som skedde i början av perioden (ca 1950-1975) kommer det vara färre politiker som har egen erfarenhet av händelsen, då många av dagens aktiva kommunpolitiker inte var gamla nog att uppleva och minnas dessa händelser. Man kan dock tänka sig att extremväder som skett i en kommun finns kvar i någon slags kollektiv erfarenhet och att denna känsla berättas vidare så att även de yngre får tillgång till erfarenheten som de äldre har upplevt.

#### *3.4.2 MP i kommunstyrelse*

Miljöpartiet har ett stort fokus på miljö- och klimatfrågor vilket också borde innebära att de har mer fokus på klimatanpassning relativt till andra partier. En fundering är därför om det kan påverka klimatanpassningsarbetet om miljöpartiet sitter med i kommunstyrelsen. I Hjerpe et al (2015, s.868) lyfter en intervjuad politiker att miljöpartiet skiljer sig från andra partier i frågan om klimatanpassning, och menar att klimatanpassning är en viktig fråga för miljöpartiet. I sin ”Klimatfärdplan” från 2017 (MP 2017) har miljöpartiet ett kapitel som behandlar extremväder och klimatanpassning. De nämner där att klimatförändringar är något som drabbar samhället redan nu och att förändringarna kommer bli mer extrema ju mer vi förändrar klimatet. De tar upp en rad åtgärder som de vill se för att stärka arbetet med klimatanpassning, till exempel att utöka kommuners skadeståndsansvar för olika extremväder i detaljplaner till 20 år och att göra förändringar i Plan-och bygglagen (MP 2017, s.53-56). Om miljöpartiet sitter med i kommunstyrelsen eller ej kommer därför att användas som en kontrollvariabel i denna uppsats, för att se hur det påverkar sambandet mellan riskutsatthet och klimatanpassning.

#### *3.4.3 Kommunstorlek*

Kommunstorlek finner vissa studier som en viktig förklaring till varför kommuner arbetar med klimatanpassning (Dannevig et al 2017; Hjerpe et al 2015). Större kommuner har tillgång till mer ekonomiska resurser, mer personal inom olika förvaltningar samt goda möjligheter att ta in externa experter, vilket sammantaget kan tänkas bidra till en bättre förmåga att agera på riskutsatthet och börja arbeta med klimatanpassning. Kommunstorlek kommer därför att

användas som en alternativ förklaringsfaktor i denna uppsats, där detta operationaliseras som hur stor kommunens befolkning är. Data kommer från SCB och är från år 2020. År 2020 valdes av enkelhet, vid kontroll för år 2018 års siffror är skillnaderna mycket små, och påverkar inte resultatet. I den statistiska undersökningen har variabeln logaritmerats med naturliga logaritmer, detta för att korrigera för att det finns några få värden (storstäderna) som utgör höga extrempunkter, medan de allra flesta värden är betydligt lägre. Vid regressionsanalys bör variablerna vara normalfördelade (Sundell 2010), vilket inte är fallet här. Att logaritmera är då ett sätt att göra värdena mer anpassade till de andra variabelernas värden.

**Tabell 1. Deskriptiv statistik**

Variabel	Obs	Medelvärde	Standardavvikelse	Min	Max	Datakälla
Klimatanpassning	208	14,670	8,627	0	33	IVL
Riskutsatthet	208	0,197	0,399	0	1	MSB
Erfarenhet av extremväder	208	0,466	0,50	0	1	MSB, SMHI, FOI
MP i kommunstyrelse	208	0,245	0,431	0	1	SKR
Kommunstorlek (logaritmerad)	208	10,025	1,0	7,782	13,79	SCB

*Tabellbeskrivning: Tabellen presenterar beskrivande (deskriptiv) statistik över de variabler som kommer att ingå i regressionsanalysen.*

## 4. Resultat

Följande del kommer att presentera och diskutera de resultat som kommit ut av den statistiska analysen. Först visas en korrelationsmatris för de olika variablerna. Därefter presenteras en regressionsanalys med uppsatsens huvudsamband; riskutsatthet och klimatanpassning. Slutligen visas en regressionsanalys med de olika kontrollvariablerna.

*Tabell 2. Korrelationsmatris*

	Klimat- anpassning	Riskutsatthet	Erfarenhet av översvämning	MP i kommun- styrelse	Kommunstorlek (logaritmerad)
Klimat- anpassning	1				
Riskutsatthet	0,30	1			
Erfarenhet av översvämning	0,02	0,045	1		
MP i kommun- styrelse	0,012	0,027	0,005	1	
Kommunstorlek (logaritmerad)	0,52	0,555	0,15	0,16	1

*Tabellbeskrivning: Tabellen visar hur de olika variablerna korrelerar med varandra. Värdet 1 innebär en perfekt korrelation och värdet 0 ingen korrelation alls.*

Tabell 1 innehåller korrelationer mellan de olika variablerna. Vi ser att riskutsatthet korrelerar positivt med klimatanpassning (0,30). Enligt hypotes 1 kan riskutsatthet påverka kommuners arbete med anpassning, vilket det verkar göra här. Erfarenhet av översvämning korrelerar endast svagt med klimatanpassning, vilket är oväntat. Enligt hypotes 2 skulle vi här se en högre korrelation mellan dessa två variabler. Inte heller MP i kommunstyrelse verkar vara en bra förklaring till klimatanpassning, i motsats till de teoretiska förväntningarna. Slutligen ser vi att kommunstorlek är positivt korrelerat med klimatanpassning (0,52), vilket vi kunde förvänta oss, även om sambandet är något högre än förväntat. Värt att notera är också att kommunstorlek korrelerar starkt positivt med riskutsatthet (0,555), vilket är intressant. En tanke är att många av de större orterna i Sverige ligger i närhet till sjöar, vattendrag eller havet varför de också i hög grad tenderar att vara riskutsatta för översvämning. Kommunstorlek korrelerar även med Erfarenhet av översvämning (0,15) och MP i kommunstyrelse (0,16). Viktigt att ha med sig är

att korrelationsmatrisen inte visar kausalitet, utan endast hur olika variabler relaterar till varandra.

**Tabell 3. Regressionsanalys**

	(1)
	Klimatanpassning
Riskutsatthet	6.547*** (4.56)
Konstant	13.38*** (20.98)
Observationer	208
$R^2$	0.092

*Tabellbeskrivning: Tabellen visar en regression med huvudsambandet i uppsatsen, riskutsatthet och klimatanpassning. T-värden visas inom parentes. Signifikansvärden visas enligt följande: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$*

I Tabell 3 ser vi att koefficienten från den bivariata regressionen mellan riskutsatthet och klimatanpassning visar ett positivt samband mellan dessa variabler, som är statistiskt signifikant vid säkerhetsnivån  $p < 0,001$ . Koefficienten säger oss att en kommun som är riskutsatt generellt har en poäng i klimatanpassningsindexet som är 6,547 högre än en kommun som inte är riskutsatt. Konstanten 13.38 visar den generella klimatanpassningspoängen för en kommun som inte är riskutsatt. Vi kan också se att andelen förklarad varians ( $R^2$ ) är drygt 9%, vilket innebär att riskutsatthet förklarar drygt 9 procent av variationen i klimatanpassningspoängen.



**Tabell 4. Regressionsanalys med kontrollvariabler**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Klimat- anpassning	Klimat- anpassning	Klimat- anpassning	Klimat- anpassning	Klimat- anpassning
Riskutsatthet	6.547 <sup>***</sup> (4.56)	6.540 <sup>***</sup> (4.54)	6.544 <sup>***</sup> (4.54)	0.484 (0.31)	0.254 (0.16)
Erfarenhet av översvämning		0.109 (0.09)			-1.080 (-1.04)
MP i kommun- styrelse			0.0805 (0.06)		-1.500 (-1.23)
Kommun- storlek (logaritmerad)				4.330 <sup>***</sup> (7.02)	4.569 <sup>***</sup> (7.21)
Konstant	13.38 <sup>***</sup> (20.98)	13.33 <sup>***</sup> (16.14)	13.36 <sup>***</sup> (18.70)	-28.83 <sup>***</sup> (-4,78)	-30.31 <sup>***</sup> (-4,97)
Observationer	208	208	208	208	208
R <sup>2</sup>	0.092	0.092	0.092	0.268	0.277

*Tabellbeskrivning: Tabellen visar fem regressionsmodeller, där de olika kontrollvariablerna adderas till huvudsambandet för att se deras påverkan. I modell 5 görs en regression med alla för uppsatsen intressanta variabler. T-värden visas inom parentes. Signifikansvärden visas enligt följande:*

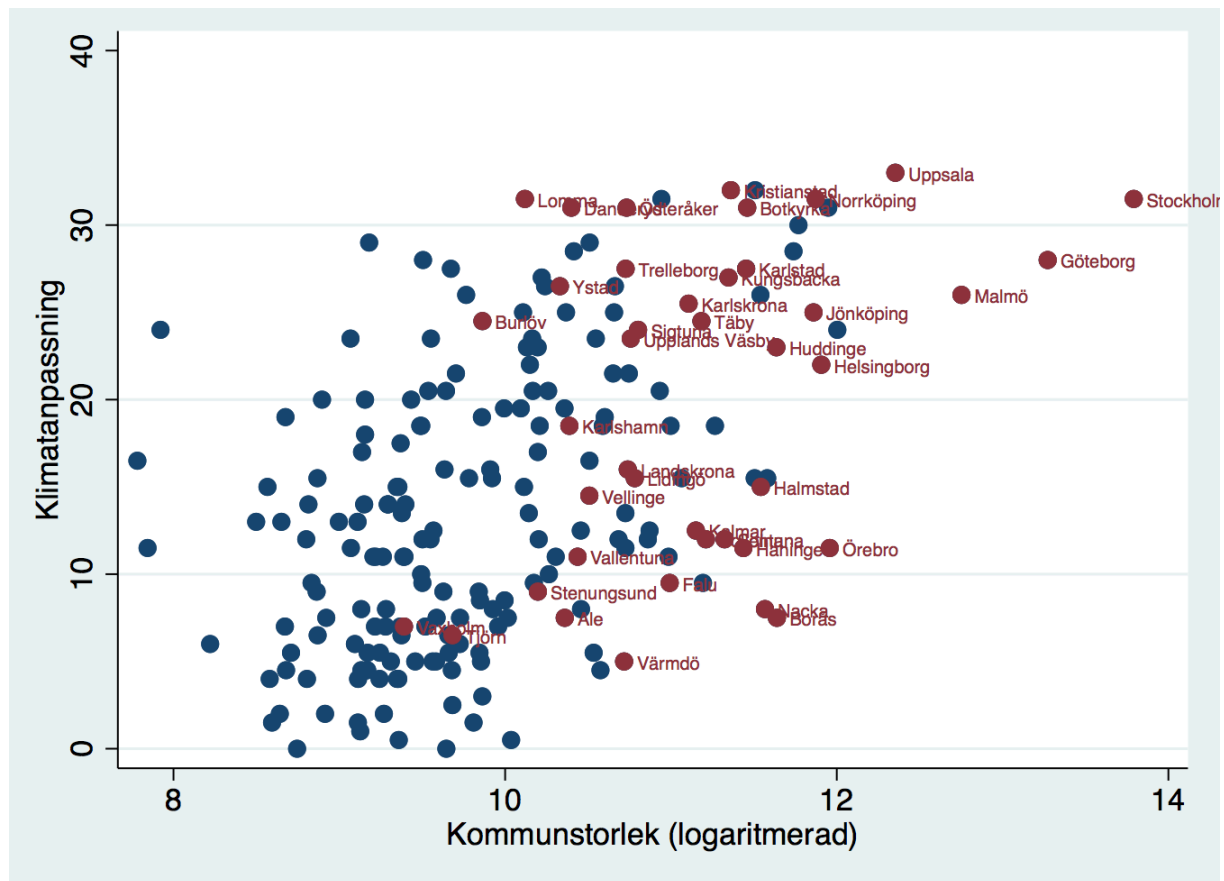
*\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$*

I Tabell 4 ser vi först vad som sker när vi inkluderar kontrollvariablerna en i taget och slutligen hur sambandet ser ut när alla variabler tas med i regressionen. En första iakttagelse är att sambandet mellan riskutsatthet och klimatanpassning kvarstår när erfarenhet av extremväder samt MP i kommunstyrelse introduceras. Erfarenhet av extremväder har en svag påverkan på klimatanpassning. En kommun som erfarit extremväder har generellt ca 0,1 poäng högre än en kommun som inte erfarit extremväder. Detta resultat är inte signifikant. Variabeln ”MP i kommunstyrelse” påverkar också klimatanpassningsarbete väldigt svagt. Om MP sitter i kommunstyrelsen ökar detta kommunens klimatanpassningspoäng med ca 0,08 poäng. Resultatet är inte signifikant. Varken Erfarenhet av extremväder eller MP i kommunstyrelse ökar förklaringsvärdet (R<sup>2</sup>) i modellen.

I modell 4 ser vi hur kontrollvariabeln ”kommunstorlek” påverkar sambandet mellan riskutsatthet och klimatanpassning. Koefficienten visar på ett positivt samband som är statistiskt signifikant vid  $p < 0,001$ . När denna variabel introduceras försvinner sambandet mellan riskutsatthet och klimatanpassning. Det är inte helt oväntat med tanke på att riskutsatthet och kommunstorlek visade en hög korrelation (0,555) i korrelationsmatrisen (Tabell 2). Eftersom variabeln ”kommunstorlek” är logaritmerad blir tolkningen av koefficienten annorlunda mot de andra tolkningarna. Vi kan tänka att en 1% ökning av befolkningsstorleken ger en ökning i klimatanpassningspoäng med koefficienten dividerat med 100. Detta ger att en 1% ökning av befolkningsstorleken ökar klimatanpassningspoängen med ca 0,043 (4,33/100). Vi kan också notera att andelen förklarad varians ( $R^2$ ) i modell 4 har ökat rejält (26,8%) jämfört med vid sambandet riskutsatthet och klimatanpassning (9,2%).

Slutligen ser vi att när regressionsanalysen med alla variabler görs (Modell 5) är det endast variabeln kommunstorlek som är signifikant. Erfarenhet av extremväder och MP i kommunstyrelse visar svaga negativa samband som inte är signifikanta. Riskutsatthet visar sig inte vara signifikant vid kontroll för ett antal teoretiskt intressanta variabler. När hänsyn tas till alla variabler visar kommunstorlek en positiv påverkan som är något starkare än i modell 4 (från 4,33 till 4,569). Tolkningen av koefficienten är densamma som innan, vilket ger att en 1% ökning i befolkningsstorlek ger ca 0,0457 högre klimatanpassningspoäng. I modell 5 kan vi också se att andelen förklarad varians ( $R^2$ ) är 27,7%, vilket visar att de tillförda variablerna ökar förklaringsvärdet, men väldigt lite jämfört med modell 4 där  $R^2$  var 26,8%.

Graf 1. Sambandet mellan kommunstorlek och klimatanpassning



Beskrivning av graf: Visar sambandet mellan "Kommunstorlek (logaritmerad)" och "Klimatanpassning" samt vilka kommuner som är riskutsatta (röda namngivna prickar). Det syns tydligt att de riskutsatta kommunerna främst är större kommuner.

## 5. Slutsats och diskussion

Syftet med den här uppsatsen har varit att studera hur riskutsatthet och erfarenhet av extremväder påverkar kommuners arbete med klimatanpassning, vilket har undersökts med hjälp av en statistisk metod. Resultatet visar att riskutsatthet förklarar kommuners arbete med klimatanpassning, men denna effekt beror på att riskutsatthet och kommunstorlek samvarierar. När variabeln kommunstorlek introduceras i regressionsanalysen försvinner effekten av riskutsatthet på arbetet med klimatanpassning. Hypotes 1 om att riskutsatthet påverkar i vilken grad kommuner arbetar med klimatanpassning får alltså stöd i den inledande regressionen, men försvinner vid kontroll för kommunstorlek. Hypotes 2 får inget stöd i resultatet, erfarenhet av extremväder påverkar inte arbete med klimatanpassning, vilket var något oväntat.

Att stora kommuner arbetar mer med klimatanpassning kan delvis förklaras med resultaten från Dannevig et al (2017) samt Hjerpe et al (2015). Stora kommuner har mer resurser än små kommuner, det gäller såväl ekonomiskt som personalmässigt. I större kommuner finns en större förvaltningsapparat med specialiserade arbetsområden, vilket också leder till hög specialisering och ofta även hög kompetens bland tjänstemän. Stora kommuner har därför en helt annan möjlighet att arbeta långsiktigt med klimatanpassning. Små kommuner som inte har samma resurser är ofta beroende av statligt stöd för att kunna arbeta med att förebygga risker och klimatanpassa (Hjerpe et al 2015, s.864-865), vilket kan göra det svårt att etablera ett långsiktigt arbete med klimatanpassning. I en liten kommun måste politikerna göra hårdare prioriteringar på grund av mer begränsade resurser, och klimatanpassning prioriteras då bort i enlighet med forskningen om hur politiker ser på klimatanpassning och risk i förhållande till andra frågor.

En annan förklaring till att riskutsatthets påverkan på klimatanpassningsarbete försvinner vid kontroll för kommunstorlek är att många större kommuner i Sverige är lokaliserade i närhet till sjöar, vattendrag samt havet. Vi ser i Tabell 2 att riskutsatthet och kommunstorlek korrelerar starkt (0,555). Detta gör att riskutsatthet för översvämning av naturliga skäl förekommer oftare i stora kommuner jämfört med små. Vi ser också detta i Graf 1, där de allra flesta riskutsatta kommuner befinner sig på den övre halvan av kommunstorlek-skalan. En intressant fråga är hur riskutsatthet för andra typer av extremväder samvarierar med kommunstorlek, och hur detta i sin tur påverkar arbetet med klimatanpassning. Det kan vara en fråga för framtida forskning inom området att undersöka.

Ytterligare en möjlig förklaring till varför kommunstorlek påverkar arbete med klimatanpassning är att medborgare i de olika kommunerna skiljer sig åt på ett systematiskt sätt. Det brukar antas att det råder åsiktsskillnader mellan stad och landsbygd (stora och små kommuner) i vissa frågor. Det är inte orimligt att anta att åsikter om en fråga som klimatförändringar, hur de drabbar oss och vad vi behöver göra skiljer sig mellan stad och landsbygd. Vi kan tänka oss att det i städer råder en tydligare oro för klimatförändringar och ett större tryck att klimatanpassa jämfört med på landsbygden. Detta skulle också kunna vara en förklaring till varför stora kommuner arbetar mer med klimatanpassning än små.

Erfarenhet av extremväder är inte viktigt för att förklara arbetet med klimatanpassning, vilket är förvånande då tidigare forskning menar att det är en viktig förklaringsfaktor till hur individer uppfattar risker för extremväder och även hur de anpassar sig för dessa (Wachinger et al 2013; Lujala et al 2015; Demski et al 2017). En tänkbar förklaring är att individers anpassningsarbete kräver mindre resurser än kommuners och samhällets anpassningsarbete. Den avgörande faktorn till varför man sätter igång med klimatanpassning på kommunnivå blir då inte om man har upplevt extremväder utan istället om resurserna finns för att ta tag i frågan. Eftersom klimatanpassning ofta är, eller åtminstone upplevs som, dyrt och krävande blir det svårt att prioritera det arbetet, även om man har erfarenhet av extremväder. Denna förklaring gör också att teorin om skuld-undvikande (George et al 2017) förlorar en del av sin förklaringskraft. Vi kan tänka oss att politiker vill undvika skuld, men samtidigt kan de bara göra en viss mängd åtgärder och reformer med den budget de har. Om dyra klimatanpassningsåtgärder inte genomförs riskerar det att leda till skuld för politikerna, men med den begränsade budget de har kanske de tvingas prioritera bort något som inte upplevs som ett kärnuppdrag, som t.ex. klimatanpassning.

Variabeln ”MP i kommunstyrelse” påverkar inte klimatanpassningsarbete. En förklaring till detta kan vara att miljöpartiet generellt har ganska lågt väljarstöd och således inte har så många mandat i kommunfullmäktige. I valet 2018 hade MP ett genomsnittligt stöd i kommunerna på 3,07% (Valmyndigheten 2019). Även om miljöpartiet kanske skiljer sig gentemot andra partier vad gäller prioritering av klimatanpassning (Hjerpe et al 2015, s.868) räcker inte det för att de ska kunna påverka prioriteringen av klimatanpassningsarbetet i kommunen som helhet. De skulle förmodligen behöva fler mandat för att tydligt påverka politiken och bidra till att klimatanpassning prioriteras högre.

Lee & Hughes (2017) kommer fram till att politikernas syn på risk är det som förklarar arbetet med klimatanpassning vid kontroll för bland annat befolkningsstorlek. De mäter dock politikernas upplevda riskuppfattning, medan denna uppsats tittar på riskutsatthet som bedömts av myndigheter, vilket inte säger särskilt mycket om politikernas upplevda riskuppfattning. Vi kan utifrån Hjerpe et al (2015, s.870) tänka oss att eftersom politiker nedvärderar klimatrisker jämfört med vetenskapliga utvärderingar, tar de inte riskutpekningen för översvämningsrisk på fullt allvar. I sådana fall skulle deras riskuppfattning vara lägre än den faktiska riskutsattheten för kommunen, och då kan resultaten från Lee & Hughes (2017) vara relevanta. Det hade därför varit intressant att komplettera mina resultat med information om hur politiker i de olika kommunerna upplever risker, om detta skiljer sig mot faktiskt risk och om politikernas riskuppfattning kan förklara arbetet med klimatanpassning även i Sverige.

Slutsatsen från denna uppsats är att riskutsatthet förklarar arbetet med klimatanpassning, men denna förklaring beror på att de flesta riskutsatta kommuner också är stora kommuner. Det är i själva verket så att det är kommunstorlek som förklarar kommuners arbete med klimatanpassning, och inte riskutsatthet. Erfarenhet av extremväder påverkar inte kommuners klimatanpassningsarbete. Resultaten från individstudierna verkar alltså inte hålla på den lokala politiska nivån, vilket skulle kunna förklaras med att möjligheterna ser olika ut till anpassning på en individuell nivå jämfört med på lokal politisk nivå.

Framtida forskning skulle kunna undersöka risker för andra typer av extremväder och se om de samvarierar med större kommuner. Om de inte gör det i samma utsträckning som med översvämningsarbete, hur påverkar detta sambandet mellan riskutsatthet och klimatanpassning? Skulle det kunna vara så att riskutsatthet då får en effekt eller är riskutsatthet även för andra typer av extremväder en dålig förklaring till varför kommuner arbetar med klimatanpassning? Ytterligare en fråga för framtida forskning är att undersöka vad som sker med sambandet riskutsatthet och klimatanpassning om vi även inkluderar politikernas upplevda riskuppfattning i den statistiska analysen. Kan resultaten från Lee & Hughes (2017) få stöd i andra kontexter? Slutligen skulle framtida forskning kunna göra en djupare analys kring vad det är som gör att större kommuner arbetar mer med klimatanpassning. Det är intressant att se vad som är de tydligaste drivkrafterna bakom arbetet med klimatanpassning, givet att det är ett viktigt arbete som samhället kommer att behöva fortsätta med och intensifiera.

## 6. Referenser

- Cortinhas, C. & Black, K. (2012). *Statistics for business and economics*. Första Europeiska upplagan. Storbritannien: John Wiley & Sons, Ltd.
- Dannevig, H., Rauken, T., Hovelsrud, G. (2012) Implementing adaptation to climate change at the local level, *Local Environment*, 17(6-7), s.597-611, doi: 10.1080/13549839.2012.678317
- Demski, C., Capstick, S., Pidgeon, N., Gennaro Sposato, R., Spence, A. (2017). Experience of extreme weather affects climate change mitigation and adaptation responses. *Climatic Change*, 140, s.149-164. Doi: 10.1007/s10584-016-1837-4
- Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H., Towns, A., Wängnerud, L. (2017). *Metodpraktikan*. 5:e upplagan. Sverige: Wolters Kluwer AB.
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/60/EG av den 23 oktober 2007 om bedömning och hantering av översvämningsrisker. (2007/60/EG). Europaparlamentet och Europeiska unionens råd. Hämtad 210510 från <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=celex%3A32007L0060>
- FOI (2017). *Höga havsnivåer och översvämnningar - Bedömning av konsekvenser av inträffade händelser i Sverige 1980 – 2017*. FOI (Totalförsvarets forskningsinstitut). Hämtad 210415 från <https://www.msb.se/contentassets/b92f1d4d7b174d9f8614aafa3af83c7d/foi-hoga-havsnivaer-och-oversvamningar.pdf>
- George, B., Desmidt, S., Nielsen, P. A., Baekgaard, M. (2017). Rational planning and politicians' preferences for spending and reform: replication and extension of a survey experiment, *Public Management Review*, 19(9), 1251-1271, DOI: 10.1080/14719037.2016.1210905
- Hjerpe, M., Storbjörk, S., Alberth, J. (2015) "There is nothing political in it": triggers of local political leaders' engagement in climate adaptation, *Local Environment*, 20(8), s.855-873, DOI: 10.1080/13549839.2013.872092
- IPCC. (2001). *Adaptation to Climate Change in the Context of Sustainable Development and Equity*. Hämtad 210408 från: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/wg2TARchap18.pdf>
- IPCC. (2012). *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation*. Hämtad 210409 från: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX\\_Full\\_Report-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX_Full_Report-1.pdf)
- Lee, T., Hughes, S. (2017). Perception of urban climate hazards and their effects on adaptation agendas. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 22, s.761-776. <https://doi.org/10.1007/s11027-015-9697-1>

- Lujala, P., Haakon, L., Ketil Rød, J. (2015) Climate change, natural hazards, and risk perception: the role of proximity and personal experience, *Local Environment*, 20(4), s.489-509, Doi: 10.1080/13549839.2014.887666
- Länje, J. (2021). *PM3 – Riskutsatthet och klimatanpassning*. Kurskod:SK1313. Göteborg: Göteborgs universitet.
- Länsstyrelsen i Västra Götaland. (2021). Samrådsunderlag RISKHANTERINGSPLAN GÖTEBORG 2022 – 2027, enligt Översvämningdirektivet 2007/60/EC. Hämtad 210503 från <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.3b289fbb1791c77a3a3156/161968545899/1/Samrådsunderlag%20-%20Göteborgs%20riskhanteringsplan.pdf>
- Madsen, H.M., Steen Mikkelsen, P., Blok, A. (2019). Framing professional climate risk knowledge: Extreme weather events as drivers of adaptation innovation in Copenhagen, Denmark. *Environmental Science and Policy*. 98, s.30-38. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.04.004>
- Matschke Ekholm, H. & Nilsson, Å. (2019). *Klimatanpassning 2019 – Så långt har Sveriges kommuner kommit*. IVL. <https://www.ivl.se/publikationer/publikation.html?id=5757>
- Miljöpartiet. (2017). *Klimatfärdplan – Klimatpolitiskt program*. Hämtad 210504 från <https://www.mp.se/sites/default/files/klimatfardplanen-15-feb.pdf>
- MSB. (2012). Översvämningar i Sverige 1901-2010. Hämtad 210426 från <https://www.msb.se/sv/publikationer/oversvamningar-i-sverige-1901-2010/>
- MSB. (2021). Översvämningdirektivet. Hämtad 210419 från: <https://www.msb.se/oversvamningsdirektivet>
- MSB. (2018). Översyn av områden med betydande översvämningrisk. Hämtad 210421 från: <https://www.msb.se/sv/publikationer/oversyn-av-omraden-med-betydande-oversvamningsrisk--enligt-forordning-2009956-om-oversvamningsrisker2/>
- Naess, L.O., Bang, G., Eriksen, S., Vevatne, J. (2005). Institutional adaptation to climate change: Flood responses at the municipal level in Norway. *Global Environmental Change*, 15, s.125-138. doi:10.1016/j.gloenvcha.2004.10.003
- Nielsen, P. A., & Baekgaard., M. 2015. Performance Information, Blame Avoidance, and Politicians' Attitudes to Spending and Reform: Evidence from an Experiment. *Journal of Public Administration Research and Theory* 25(2): 545–569. doi:10.1093/jopart/mut051.
- Prop. 2017/18:163. *Nationell strategi för klimatanpassning*. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2018/03/prop.-201718163/>
- SKR. (2021). *Styre i kommuner efter valet 2018*. Sveriges kommuner och regioner. Hämtad 210319 från <https://skr.se/demokratiledningstyrning/valmaktfordelning/valresultatstyren/styreiko>



[mmunereftervalet2018.26791.html](https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/kvartals--och-halvarsstatistik--kommun-lan-och-riket/kvartal-1-2020/)

- SMHI. (2021-03-16). *Historiska översvämningar*. SMHI Kunskapsbanken. Hämtad 210420 från <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/historiska-oversvamningar-1.7827>
- Socialdepartementet, Regeringskansliet. (2012). *En statsförvaltning i förnyelse*. (S2012.004). Hämtad 210504 från <https://www.regeringen.se/rapporter/2012/04/s2012.004/>
- Statistiska Centralbyrån (SCB). (2020). *Folkmängd i riket, län och kommuner 31 mars 2020 och befolkningsförändringar 1 januari - 31 mars 2020. Totalt*. Hämtad 210506 från <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/kvartals--och-halvarsstatistik--kommun-lan-och-riket/kvartal-1-2020/>
- Storbjörk, S. (2007). Governing Climate Adaptation in the Local Arena: Challenges of Risk Management and Planning in Sweden. *Local Environment*, 12(5), 457-469. Doi: 10.1080/13549830701656960
- Sundell, A. (2010). *Guide: Logaritmera en variabel*. SPSS-akuten. Hämtad 210506 från <https://spssakuten.com/2010/03/27/guide-logaritmera-en-variabel/>
- Teorell, J. & Svensson, T. (2007). *Att fråga och att svara: Samhällsvetenskaplig metod*. 1:a upplagan. Stockholm: Liber.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1973). Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability. *Cognitive Psychology*, 5, s.207-232.
- UNDRRR. (2020). *Human cost of disasters*. United Nations. Hämtad 210412 från: <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Human%20Cost%20of%20Disasters%202000-2019%20Report%20-%20UN%20Office%20for%20Disaster%20Risk%20Reduction.pdf>
- Valmyndigheten. (2019). *Val till kommunfullmäktige – Röster*. Valpresentation 2018. Hämtad 210505 från <https://data.val.se/val/val2018/slutresultat/K/rike/index.html>
- Wachinger, G., Renn, O., Begg, C., Kuhlicke, C. (2013). The Risk Perception Paradox – Implications for Governance and Communication of Natural Hazards. *Risk Analysis*, 33(6), s.1049-1065, Doi: 10.1111/j.1539-6924.2012.01942.

## 7. Appendix

Kommuner som inte svarat på IVL:s enkätundersökning och därför inte inkluderats i denna uppsats:

### Bortfall (totalt 82st):

Alingsås	Gällivare	Krokom	Norrtälje	Storfors	Ydre
Arvidsjaur	Gnesta	Kumla	Norsjö	Sundbyberg	Åmål
Askersund	Grästorp	Laxå	Nyköping	Svalöv	Åsele
Avesta	Hällefors	Lekeberg	Orsa	Tanum	Älmhult
Bengtstors	Hallsberg	Leksand	Orust	Tibro	Älvdalen
Bjuv	Hammarö	Lilla Edet	Osby	Timrå	Älvkarleby
Bollebygd	Haparanda	Lindesberg	Partille	Tingsryd	Öckerö
Boxholm	Härjedalen	Ljusdal	Ragunda	Tyresö	Örkelljunga
Bromölla	Hylte	Ljusnarsberg	Rättvik	Uddevalla	Östhammar
Dals-Ed	Järfälla	Lycksele	Ronneby	Upplands-Bro	Östra Göinge
Eda	Kalix	Malå	Sala	Valdemarsvik	Överkalix
Ekerö	Karlsborg	Malung-Sälen	Säter	Vansbro	Övertorneå
Eslöv	Karlskoga	Mjölby	Skinnskatteberg	Varberg	
Flen	Klippan	Mölnadal	Sorsele	Värnamo	

### Data som använts i uppsatsen:

Kommun	Klimat-anpassning	Risksatthet	Erfarenhet av extremväder	MP i kommunstyrelse	Kommunstorlek (logaritmerad)
Ale	7,5	1	1	1	10,35955
Alvesta	16	0	1	0	9,91046
Aneby	9,5	0	1	0	8,83273
Arboga	12	0	1	1	9,54995
Arjeplog	24	0	1	0	7,92190
Arvika	20,5	0	1	1	10,16681
Berg	9	0	0	0	8,86347
Bjurholm	16,5	0	0	0	7,78239
Boden	26,5	0	1	1	10,24071
Bollnäs	17	0	1	1	10,19739
Borgholm	14	0	0	0	9,29201
Borlänge	12,5	0	1	1	10,87116
Borås	7,5	1	0	1	11,63900
Botkyrka	31	1	1	1	11,45994
Bräcke	0	0	0	0	8,74544
Burlöv	24,5	1	1	0	9,86324
Båstad	9	0	1	0	9,62780

Danderyd	31	1	0	0	10,39913
Degerfors	5,5	0	1	0	9,17046
Dorotea	11,5	0	0	0	7,84385
Eksjö	15,5	0	1	0	9,78245
Emmaboda	14	0	0	0	9,14995
Enköping	13,5	0	1	1	10,72549
Eskilstuna	15,5	0	0	0	11,58059
Essunga	2	0	0	1	8,64118
Fagersta	12	0	1	0	9,50196
Falkenberg	11,5	0	1	1	10,72571
Falköping	28,5	0	0	1	10,41433
Falu	9,5	1	1	0	10,99244
Filipstad	2	0	1	0	9,26918
Finspång	19,5	0	0	0	9,99374
Forshaga	4	0	1	0	9,34906
Färgelanda	12	0	0	0	8,80072
Gagnef	4	0	1	0	9,24261
Gislaved	11	0	0	0	10,30538
Gnosjö	29	0	0	0	9,18009
Gotland	18,5	0	1	0	10,98609
Grums	13	0	1	0	9,11019
Gullspång	15	0	1	0	8,56674
Gävle	26	0	0	1	11,53968
Göteborgs stad	28	1	1	0	13,27193
Götene	18,5	0	1	1	9,48820
Habo	20	0	0	0	9,43316
Hagfors	4	0	1	0	9,35574
Hallstahammar	21,5	0	1	0	9,70363
Halmstad	15	1	1	0	11,54198
Haninge	11,5	1	0	0	11,43682
Heby	23,5	0	0	0	9,55244
Hedemora	0	0	1	0	9,64556
Helsingborg	22	1	1	0	11,90664
Herrljunga	18	0	0	0	9,15557
Hjo	1	0	0	0	9,12642
Hofors	4,5	0	0	0	9,16848
Huddinge	23	1	1	0	11,63589
Hudiksvall	5,5	0	0	1	10,53383
Hultsfred	5	0	1	0	9,56332
Håbo	8,5	0	0	1	9,99693
Härnösand	23	0	1	1	10,13154
Härryda	23,5	0	1	0	10,54705

Hässleholm	12	0	1	0	10,86092
Höganäs	12	0	1	0	10,20267
Högsby	7	0	0	0	8,67197
Hörby	5,5	0	0	0	9,66040
Hör	6	0	1	0	9,72621
Jokkmokk	13	0	0	0	8,49862
Jönköping	25	1	0	1	11,85995
Kalmar	12,5	1	0	0	11,15046
Karlshamn	18,5	1	0	1	10,38733
Karlskrona	25,5	1	0	0	11,10659
Karlstad	27,5	1	1	1	11,45311
Katrineholm	8	0	0	0	10,45775
Kil	14	0	0	0	9,39840
Kinda	11	0	0	0	9,20603
Kiruna	0,5	0	1	0	10,03631
Knivsta	5,5	0	0	1	9,84554
Kramfors	1,5	0	1	0	9,80973
Kristianstad	32	1	1	0	11,36140
Kristinehamn	19,5	0	1	1	10,09469
Kungsbacka	27	1	1	0	11,34713
Kungsör	11,5	0	0	0	9,06993
Kungälv	21,5	0	0	0	10,74613
Kävlinge	25	0	1	0	10,36738
Köping	9,5	0	1	0	10,17344
Laholm	23,5	0	0	1	10,16319
Landskrona	16	1	1	1	10,73957
Lerum	26,5	0	0	0	10,66214
Lessebo	23,5	0	1	0	9,06774
Lidingö	15,5	1	0	0	10,78170
Lidköping	19	0	1	1	10,60083
Linköping	24	0	0	0	12,00350
Ljungby	20,5	0	1	0	10,25938
Lomma	31,5	1	0	0	10,11945
Ludvika	23	0	1	0	10,19634
Luleå	18,5	0	1	0	11,26577
Lund	28,5	0	1	0	11,73927
Lysekil	5	0	0	1	9,58301
Malmö stad	26	1	1	0	12,75229
Mariestad	25	0	1	0	10,10806
Mark	12,5	0	0	0	10,45619
Markaryd	5,5	0	0	0	9,24503
Mellerud	4,5	0	1	1	9,13335

Mora	8	0	1	0	9,92647
Motala	12	0	0	0	10,68396
Mullsjö	20	0	0	0	8,89590
Munkedal	11	0	0	0	9,26255
Munkfors	6	0	1	0	8,22121
Mönsterås	9,5	0	0	0	9,50129
Mörbylånga	16	0	0	0	9,63443
Nacka	8	1	1	0	11,56713
Nora	7	0	1	0	9,27931
Norberg	13	0	0	0	8,65085
Nordanstig	20	0	0	0	9,15525
Nordmaling	6,5	0	0	0	8,86926
Norrköping	31,5	1	0	0	11,87293
Nybro	15,5	0	1	0	9,92103
Nykvarn	5	0	1	1	9,31082
Nynäshamn	10	0	1	0	10,26416
Nässjö	19,5	0	0	0	10,35825
Ockelbo	4,5	0	1	0	8,67914
Olofström	28	0	0	0	9,50502
Oskarshamn	18,5	0	0	0	10,20854
Ovanåker	7	0	0	0	9,36794
Oxelösund	11	0	0	0	9,39316
Pajala	5,5	0	1	0	8,70880
Perstorp	7,5	0	0	1	8,92132
Piteå	21,5	0	0	1	10,65129
Robertsfors	14	0	0	0	8,81388
Salem	7,5	0	0	0	9,72800
Sandviken	4,5	0	1	0	10,57495
Sigtuna	24	1	1	0	10,80178
Simrishamn	19	0	0	0	9,85990
Sjöbo	3	0	1	1	9,86261
Skara	9	0	0	0	9,84124
Skellefteå	9,5	0	1	0	11,19337
Skurup	27,5	0	0	0	9,67269
Skövde	31,5	0	0	0	10,94251
Smedjebacken	14	0	1	1	9,29376
Sollefteå	5	0	1	0	9,85451
Sollentuna	12	1	1	0	11,21100
Solna	12	1	0	1	11,32359
Sotenäs	1,5	0	0	0	9,11229
Staffanstorps	13,5	0	1	0	10,14286
Stenungsund	9	1	0	1	10,19750

Stockholms stad	31,5	1	1	1	13,79112
Storuman	19	0	1	0	8,67556
Strängnäs	16,5	0	0	0	10,50870
Strömstad	10	0	1	0	9,49356
Strömsund	15	0	0	0	9,35643
Sundsvall	32	0	1	0	11,50739
Sunne	18,5	0	0	0	9,49447
Surahammar	11	0	1	0	9,22049
Svedala	7,5	0	0	0	10,01579
Svenljunga	8	0	0	0	9,28182
Säffle	20,5	0	1	0	9,64342
Sävsjö	17,5	0	0	0	9,36965
Söderhamn	22	0	1	0	10,14968
Söderköping	7,5	0	0	0	9,58679
Södertälje	15,5	0	1	1	11,50502
Sölvesborg	26	0	0	0	9,76514
Tidaholm	5	0	0	1	9,45798
Tierp	7	0	0	1	9,95774
Tjörn	6,5	1	0	1	9,68278
Tomelilla	7	0	0	0	9,51915
Torsby	0,5	0	1	0	9,35867
Torsås	15,5	0	0	0	8,86813
Tranemo	11	0	0	1	9,38648
Tranås	8,5	0	0	0	9,84850
Trelleborg	27,5	1	1	0	10,72670
Trollhättan	11	0	0	1	10,98541
Trosa	20,5	0	0	0	9,53691
Täby	24,5	1	0	0	11,18388
Töreboda	8	0	0	0	9,13260
Ulricehamn	15	0	0	0	10,11391
Umeå	30	0	1	0	11,76936
Upplands Väsby	23,5	1	1	0	10,75752
Uppsala	33	1	1	0	12,35332
Uppvidinge	4,5	0	1	0	9,16335
Vadstena	2	0	0	1	8,91436
Vaggeryd	12,5	0	0	1	9,56794
Vallentuna	11	1	0	0	10,43699
Vara	2,5	0	0	0	9,68215
Vaxholm	7	1	0	0	9,38999
Vellinge	14,5	1	1	0	10,50797
Vetlanda	27	0	0	0	10,22078

Vilhelmina	4	0	0	0	8,80493
Vimmerby	6,5	0	0	0	9,65759
Vindeln	1,5	0	1	0	8,59434
Vingåker	4	0	0	1	9,11339
Vårgårda	13,5	0	0	0	9,37721
Vänersborg	18,5	0	1	1	10,58883
Vännäs	6	0	1	1	9,09403
Värmdö	5	1	0	0	10,71757
Västervik	29	0	0	1	10,50999
Västerås	31	0	0	1	11,94861
Växjö	27,5	0	0	1	11,45396
Ystad	26,5	1	0	0	10,33029
Ånge	17	0	1	0	9,13712
Åre	6,5	0	1	0	9,37509
Årjäng	7	0	1	1	9,21543
Åstorp	4,5	0	0	0	9,67866
Åtvidaberg	15	0	0	0	9,34644
Älvsbyn	13	0	0	0	8,99764
Ängelholm	25	0	0	1	10,65742
Ödeshög	4	0	1	0	8,58017
Örebro	11,5	1	0	0	11,95754
Örnsköldsvik	20,5	0	1	0	10,93275
Östersund	15,5	0	1	0	11,06456
Österåker	31	1	0	0	10,73241