



UNIVERSITY OF GOTHENBURG
SCHOOL OF BUSINESS, ECONOMICS AND LAW

Borde vi gå före?

En kvantitativ studie på göteborgares betalningsvilja för olika
klimatmål

Pontus Blad & Jennifer Cardell

Våren 2018

Abstract

This study aims to investigate the willingness to pay for two climate mitigation targets among the citizens of Gothenburg. The studied targets were the Swedish commitment within the Paris Agreement and the national target in Sweden. Contingent Valuation Method was used to estimate the willingness to pay and the sample was collected in different parts of Gothenburg containing 204 respondents between the ages of 18 and 80.

The study shows that the estimated individual willingness to pay for the commitment within the Paris Agreement was 605 SEK per month and the individual willingness to pay for the national target was estimated to an additional 254 SEK per month. We also found that the willingness to pay for the national target depends on how it might affect other countries' ambitions regarding climate mitigation. Finally, the result also showed significant effects on the willingness to pay when the individual held positive attitudes towards limiting global warming.

Key words

Betalningsvilja, Contingent Valuation Method, Global uppvärmning, Parisavtalet, Externaliteter, Göteborg, Samhällsvetenskapligt miljövetarprogram

Bachelor's thesis in Economics (15hp)

Department of Economics,
School of Business, Economics and Law
University of Gothenburg

Supervisor: Mitesh Kataria

Förord

Vi vill särskilt tacka vår handledare Mitesh Kataria för vägledning, stöd och diskussioner som hjälpt oss framåt i arbetet. Vi vill även tacka alla respondenter som besvarat vår enkät och de individer som deltog i enkätutformningens fokusgrupp.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1. Syfte och frågeställning	2
1.2. Avgränsningar	2
1.3. Disposition.....	2
2. Bakgrund.....	4
2.1. Global uppvärmning och klimatpolitik	4
2.2. Attityder till global uppvärmning.....	5
2.3. Kostnader för att begränsa växthusgasutsläppen	6
3. Litteraturoversikt	7
4. Teoretiskt ramverk.....	9
4.1 Marknaden och utsläppsminskningar av växthusgaser	9
4.2 Betalningsvilja och individens välfärd.....	10
4.3 Samhällets välfärd och samhälleliga val	12
5. Metod.....	13
5.1. Contingent Valuation Method	13
5.2. Utformning av enkät	15
5.3. Insamling av data	17
5.4. Reliabilitet och validitet	18
5.5. Analys av data.....	20
5.5.1. Logit.....	20
5.5.2. Intervallregression	21
6. Resultat	22
6.1. Bakgrundsvariabler och attityder till global uppvärmning	22
6.2. Betalningsvilja för klimatmål.....	24
6.3. Variabler som kan förklara om det finns någon betalningsvilja.....	27
6.4. Variabler som kan förklara nivån på betalningsviljan	28
7. Diskussion	32
8. Slutsatser	34
9. Referenser	35
10. Bilagor	39

1. Inledning

Internationellt lyfts Sverige ofta fram som ett föregångsland vad gäller klimatpolitik. OECD (2014) framhåller att Sverige framgångsrikt minskat sina utsläpp genom marknadsbaserade styrmedel samt lyckats med en grön skatteväxling. Sverige har utöver det som framhållits av OECD tagit ytterligare steg de senaste åren för att begränsa sina nationella utsläpp. Bland annat har nationella klimatmål antagits, vilka omfattar större utsläppsminskningar än vad som regleras i de internationella åtagandena från Parisavtalet.

Denna inriktning i politiken tycks även ha en viss förankring hos den svenska befolkningen, som enligt en tidigare undersökning av Carlsson, Hammarberg & Hultin (2015) generellt sett anser sig vara klimatmedveten och ha en positiv inställning till att begränsa klimatförändringar. Samma undersökning visar också att det svenska folket är positivt inställda till skatt och extra avgifter på klimatbelastande produkter. Kostnader som följer av utsläppsminskningar av växthusgaser har dock visat sig svåra att uppskatta. Ett flertal studier, svenska som internationella, har genomförts för att uppskatta hur olika utsläppsminskningar skulle kunna tänkas påverka framtida BNP-nivåer. Resultaten varierar kraftigt och osäkerheten i dessa uppskattningar uppges vara stora. Till det ska tilläggas att de utsläppsminskningar som går utanför de internationella avtalen inte med säkerhet kommer att resultera i någon märkbar effekt på den globala uppvärmningen.

Även om den svenska befolkningen generellt sett är positivt inställd till en ambitiös klimatpolitik är det inte helt undersökt vad nyttan av en sådan politik värderas till. Den senaste studien på svenskarnas betalningsvilja för olika klimatmål genomfördes av Carlsson, Kataria, Krupnick, Lampi, Löfgren, Qin, Chung & Sterner (2012), innan Parisavtalet slöts 2015 samt innan Sverige antog sina nuvarande nationella klimatmål. Under dessa nya förutsättningar kan det därför vara intressant att återigen uppskatta betalningsviljan. Uppskattningen torde vara av intresse för beslutsfattare och skulle i framtiden kunna användas som underlag inför nya beslut på klimatområdet.

1.1. Syfte och frågeställning

Med utgångspunkt i att Sverige antagit mer ambitiösa klimatmål än vad internationella avtal kräver samt att det inte är fullt utrett vad nyttan av en sådan politik uppskattas till, syftar denna studie till att fylla detta tomrum. Studien ämnar därför uppskatta hur mycket Göteborgs befolkning är villig att betala för att uppnå Sveriges åtaganden inom Parisavtalet samt hur mycket folket kan tänka sig betala för att Sverige ska göra ytterligare åtaganden. Studien ämnar även undersöka hur faktorer som osäkerhet, attityder till miljöfrågor och socio-ekonomisk bakgrund påverkar betalningsviljan för nämnda åtaganden.

Studien syftar till att besvara följande frågeställningar:

1. Vad är betalningsviljan för att uppnå Sveriges åtagande inom ramen för Parisavtalet motsvarande en minskning av utsläppen med 80 - 95 procent till år 2050?
2. Vad är betalningsviljan för att Sverige 2045 ska vara klimatneutralt och därmed ta en ledande roll i det internationella klimatarbetet? Påverkas betalningsviljan av ifall andra länder kan tänkas följa efter eller inte?
3. Påverkas sannolikheten att ha någon betalningsvilja eller nivån på betalningsviljan av individens attityder till global uppvärmning eller socioekonomiska bakgrund?

1.2. Avgränsningar

Studien har avgränsats till att undersöka betalningsviljan hos befolkningen i Göteborgs stad. Detta för att det inte ansågs möjligt att inom studiens omfattning samla in data över hela Sveriges befolkning. Studien har även avgränsats vad gäller vilka klimatmål som betalningsviljan undersökts för. De valda klimatmålen var Sveriges åtagande inom EU om 80 - 95 procent utsläppsminskning till år 2050 samt det nationella målet om klimatneutralitet till år 2045. Dessa mål valdes då de båda utgör möjliga slutmål för klimatpolitiken; med andra ord sträcker sig dagens klimatmål till 2050 respektive 2045.

1.3. Disposition

Studien består av 8 olika avsnitt. Avsnitt 2 presenterar bakgrundsmässig information om ämnet och följs av en litteraturöversikt i avsnitt 3. Avsnitt 4 och 5 presenterar den nationalekonomiska teori som studien baserats på samt den metod som har använts. I avsnitt 6 presenteras och

diskuteras studiens resultat. Vidare diskuteras studiens resultat i förhållande till tidigare forskning i avsnitt 7 och avslutas med slutsatser i avsnitt 8.

2. Bakgrund

I detta avsnitt presenteras först bakgrund om klimatförändringar och vad som gjorts på politisk nivå för att motverka denna utveckling. Avsnittet fortsätter med att redogöra för svenska folkets attityder till global uppvärmning och klimatförändringar samt avslutas med en redogörelse för uppskattade kostnader för olika klimatmål.

2.1. Global uppvärmning och klimatpolitik

Koncentrationen av koldioxid i atmosfären har sedan förindustriell tid ökat med 40 procent och under samma tidsperiod har medeltemperaturen på jorden stigit med ungefär en grad. FN:s klimatpanel, IPCC, fastslår att klimatförändringarna till stor del är orsakade av mänskliga utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser samt att fortsatta utsläpp kommer leda till mer omfattande förändringar i klimatet. Ett möjligt framtidsscenario som IPCC tagit fram för år 2100 skulle innebära en temperaturhöjning på 4 grader, att havsnivån stiger med upp till en meter samt att extremt väder blir vanligare (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2013). Även FN:s flyktingorgan, UNHCR, slår fast att konsekvenserna av klimatförändringar kan bli allvarliga och på sikt utlösa stora befolkningsrörelser utanför nationsgränser (UN High Commissioner for Refugees, 2012).

Under de senaste decennierna har det därför pågått ett aktivt internationellt arbete i försök att vända denna utveckling. 2005 trädde Kyotoprotokollet i kraft och kompletterade därmed klimatkonventionen som det första avtalet med rättsligt bindande åtaganden för utsläpp av växthusgaser. Protokollets första åtagandeperiod, 2008–2012, reglerade en minskning av industriländernas utsläpp med fem procent jämfört med 1990 års nivå. Genom Dohaändringen 2012 möjliggjordes en andra åtagandeperiod som sträckte sig från 2013 till 2020. Protokollet har sedan 2016 ersatts av Parisavtalet, med målsättningen att den globala uppvärmningen ska hållas väl under två grader samt att ansträngningar ska göras för att hålla temperaturökningen under 1,5 grader jämfört med förindustriell nivå (Prop 2016/17:16). För att nå tvågraders-målet uppskattas de globala utsläppen behöva minska med mellan 50 och 60 procent till 2050, jämfört med år 2000 (SMHI, 2011).

Inom ramen för avtalen har Sverige flera klimatåtaganden, både som en del av gemensamma EU-mål och som egen nation. Genom EU har Sverige åtagit sig att minska sina utsläpp med 20

procent fram till 2020, 40 procent till 2030 och 80 - 95 procent till 2050. Dessa målnivåer motsvarar det som är EU och dess medlemsstaters nationellt fastställda bidrag till Parisavtalet (Prop 2016/17:16). Sverige har även egna mer långtgående mål på nationell nivå i form av ett klimatpolitiskt ramverk från 2017, bestående av nya klimatmål, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd. De nya klimatmålen innebär bland annat att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären för att därefter nå negativa utsläpp, vilket i denna studie benämns som klimatneutralitet. Att inte ha några nettoutsläpp innebär att utsläppen från verksamheter i Sverige ska vara minst 85 procent lägre år 2045 än år 1990 och resterande utsläppsminskning får tillgodoräknas genom kompletterande åtgärder. Till kompletterande åtgärder räknas koldioxidsänkor i skog och mark till följd av ytterligare åtgärder, utsläppsminskningar som genomförs av Sverige men utanför landets gränser samt avskiljning och lagring av koldioxid från förbränning av biobränslen (bio-CCS). Kompletterande åtgärder får även användas efter år 2045 för att bidra till negativa nettoutsläpp (Prop 2016/17:146).

2.2. Attityder till global uppvärmning

Carlsson, Hammarberg, & Hultin (2015) undersökte på uppdrag av Naturvårdsverket allmänhetens attityder och kunskap i frågor kring klimatförändringar samt inställningen till att nå ett koldioxidsnålt samhälle. I undersökningen framkom det att andelen som ser sig själva som klimatmedvetna var 79 procent och att andelen som trodde att Sverige kan göra någonting för att bromsa klimatförändringen var 78 procent. Undersökningen tyder även på att andelen som var positiva till skatter och extra avgifter på klimatbelastande produkter ökat kraftigt mellan 2002 och 2015 - från drygt 30 procent till närmare 80 procent. Samma trend rörande skatter och extra avgifter kan ses i en undersökning om flygskatten som genomförts av Ipsos på uppdrag av Dagens Nyheter (2018). Undersökningen visar för första gången att en majoritet (53 procent) av det svenska folket är för en flygskatt. Ytterligare en aspekt som stärker bilden av det svenska folket som klimatmedvetet är en jämförande studie mellan USA, Kina och Sverige, där den svenska befolkningen hade högst betalningsvilja för utsläppsmiskande åtgärder (Carlsson et al., 2012).

2.3. Kostnader för att begränsa växthusgasutsläppen

På svenska förhållanden har vi endast funnit uppskattade kostnader för det beslutade klimatmålet till 2030. Konjunkturinstitutet (2016) beräknar i sin rapport om kostnaderna för att nå delmålet för 2030 till mellan 0 och 3,4 procent av BNP per år, jämfört med om inga ytterligare politiska åtgärder genomförs. Det är värt att notera att dessa kostnader är uppskattade för målet till 2030 och inte 2045 eller 2050 samt att det inte finns någon information om hur kostnaderna kan tänkas utvecklas över tid. I rapporten har Konjunkturinstitutet dels utgått från de antaganden om framtiden som den parlamentariska miljömålsberedningen lagt fram i sitt slutbetänkande till regeringen och dels egna mer återhållsamma antaganden. Antagandena som avgör kostnaderna handlar främst om framtida teknologisk utveckling samt vilka politiska styrmedel som införs för att nå klimatmålen.

Vad gäller kostnaderna för att uppnå Parisavtalets mål om två grader har vi endast funnit uppskattningar på global nivå. I dessa studier uppskattas kostnaderna 2100 uppgå till mellan 0,9 och 2,5 procent av BNP per år (Natuvårdsverket, 2013). Hur dessa kostnader står sig jämfört med svenska förhållanden eller till hur kostnaderna kommer se ut 2045 eller 2050 finns det däremot ingen information om.

Båda dessa uppskattningar av kostnaderna kommer till följd av osäkerheten i skattningarna endast användas som indikationer på vad kostnaderna år 2045 och 2050 kan tänkas vara. En diskussion kring om nyttan överstiger kostnaderna kommer föras i avsnitt 7 men vi vill understryka att denna jämförelse inte är ett av studiens huvudresultat.

3. Litteraturöversikt

I litteraturöversikten ges en överblick av studier som på olika sätt undersökt betalningsviljan för att minska utsläppen av växthusgaser samt studier som undersökt hur förekomsten av osäkerhet, socio-ekonomisk bakgrund och attityder tenderar att påverka den studerade betalningsviljan.

Kotchen, Boyle & Leiserowitz (2013) har undersökt amerikanska hushålls betalningsvilja för att uppnå en 17 procentig minskning av växthusgasutsläppen till år 2020, en nivå som överensstämmer med nationella klimatmål. Respondenterna fick besvara frågan om hur mycket de maximalt var villiga att betala för den beskrivna minskningen av koldioxidutsläpp. Genom ett slumpvist urval valdes vilket styrmedel som skulle vara aktuellt; antingen handel med utsläppsrätter, koldioxidskatt eller statlig reglering. Respondenterna fick även besvara frågor kring deras attityder i klimatfrågan. Betalningsviljan uppskattades till mellan \$79–89 per år och tycks inte i någon särskilt hög utsträckning bero på vilket styrmedel som föreslagits. Utbildningsnivå påverkade betalningsviljan positivt. Äldre var mer negativa till skatt och statlig reglering medan höginkomsttagare hade högre betalningsvilja för dessa styrmedel. Flera av dessa skillnader försvann dock när svaren kontrolleras för om individen trodde på klimatförändringar. Författarna kom fram till att attityden till klimatförändringar är en mycket viktig variabel.

I en tysk studie (Diederich & Goeschl, 2014) undersöktes betalningsviljan för klimatåtgärder genom att undersöka hur mycket respondenterna kunde tänka sig betala för att köpa utsläppsrätter motsvarande ett ton koldioxid. I studien undersöktes även vilka faktorer som påverkar betalningsviljan. Betalningsviljan uppskattades genom ett experiment där deltagarna fick möjligheten att välja mellan ett pengapris på mellan \$2–100 (med lika sannolikhet för samtliga 50 utfall) eller en utsläppsrätt motsvarande 1 ton koldioxid. Studiens resultat visade att betalningsviljan påverkas positivt av högre utbildningsnivå, starkare tro på positiva effekter av utsläppsminskningar samt upplevd klimatmedvetenhet. Betalningsviljan för ett ton koldioxid var i genomsnitt \$6,3 med ett medianvärde på \$0,3.

Ovannämnda studier pekar på att attityden till klimatfrågor har betydelse för betalningsvilja. O'Connor, Bord & Fisher (1999) har undersökt hur just miljöattityder och riskuppfattning påverkar betalningsviljan för klimatåtgärder. Resultaten tyder på att riskuppfattning är en viktig

faktor och att den inte kan ersättas av allmänna miljöattityder. Författarna uppmanar till ett större användande av riskuppfattning som en förklarande variabel. Mer detaljerade resultat visade att kvinnor var mer villiga att vidta frivilliga åtgärder än män. Vidare visade resultatet på att män, äldre och högutbildade var mer villiga att rösta för skärpta klimatåtgärder, då attityder och riskuppfattning hade kontrollerats för.

På samma tema har Akter & Benett (2009) undersökt hushållens uppfattning i klimatfrågan samt dess preferenser för klimatpolitiska åtgärder. Studien använde sig av ett stickprov på 600 australiensiska hushåll som fick besvara frågan om betalningsvilja för att bära extra kostnader i klimatarbetet genom att delta i det nationella utsläppshandelssystemet. Hushållens betalningsvilja påverkades positivt av en tro på stora klimatförändringar och negativt av en misstro till den politiska åtgärden. Betalningsviljan påverkas också positivt av att de största globala utsläppsländerna implementerar samma utsläppsmål. Vilket tyder på att betalningsviljan är större när osäkerheten i det internationella klimatarbetet minskar.

Carlsson et al. (2012) har undersökt hur betalningsviljan för klimatåtgärder skiljer sig åt mellan tre länder; USA, Sverige och Kina. Studien undersökte betalningsviljan för att minska utsläppen med 30, 60 och 85 procent till år 2050. Scenarierna som presenterades för respondenterna tydliggjorde att utsläppsminskningarna skulle ske inom ramen för ett globalt avtal. Respondenterna fick ange sin maximala betalningsvilja per månad genom att välja ett givet belopp mellan 0 och \$220 i ett så kallat betalningskort (payment card). I alla länder ökade betalningsviljan signifikant när utsläppsmålet skärptes. I samtliga länder ökade betalningsviljan med avtagande takt vid skärpta utsläppsmål. Svenskar var villiga att betala mer än både amerikaner och kineser, \$54 i månaden eller 1,6 procent av inkomsten för en 85 procentig minskning till 2050. Författarna menar vidare att detta värde skulle kunna användas som en indikation på hur stor del av BNP som det svenska folket skulle vara villiga att gå miste om på grund av klimatåtgärder. Vidare visade studien på att kvinnor i Sverige hade en lägre betalningsvilja (22 procent) än män; att äldre hade lägre betalningsvilja än unga samt att högutbildade hade högre betalningsvilja än lågutbildade.

4. Teoretiskt ramverk

I avsnittet presenteras den nationalekonomiska teorin utifrån vilken undersökningen har genomförts och resultatet har analyserats. Avsnittet inleds med teori kring hur marknaden hanterar allokeringen av kollektiva varor samt externaliteter; fortsätter med en beskrivning av individens betalningsvilja och välfärd samt avslutas med en beskrivning av samhällets välfärd och en diskussion kring hur val kan genomföras på samhällsnivå.

4.1 Marknaden och utsläppsminskningar av växthusgaser

Knapphet som begrepp är grundläggande för nationalekonomi som vetenskap (Brännlund & Kriström, 2012). Resurser antas vara knappa i förhållande till de mänskliga behov som finns och en viktig frågeställning inom nationalekonomi är således hur dessa knappa resurser ska allokeras i samhället (Ibid). Detta gäller även avvägningen mellan konsumtion och miljö kvalitet (Kolstad, 2011), och således även hur stora utsläpp av koldioxid vi kan tolerera för att upprätthålla en viss nivå av konsumtion.

Ett välkänt resultat inom nationalekonomisk teori är att en perfekt konkurrensmarknad på ett effektivt sätt finner en jämvikt mellan vad och hur mycket som ska produceras (Första välfärdsteoremet). Effektivitet i detta sammanhang avser att samtliga resurser utnyttjas på bästa möjliga sätt och kallas pareto-effektivitet, vilket definieras som att ingen kan få det bättre utan att någon annan får det sämre (Kolstad, 2011). Det finns dock många situationer då villkoren för perfekt konkurrensmarknad inte är uppfyllda och dessa brukar kallas för marknadsmislyckanden. När det gäller utsläppsminskningar av växthusgaser finns det två marknadsmislyckanden som är särskilt intressanta att undersöka närmare: kollektiva varor och externaliteter.

En kollektiv vara karaktäriseras av att vara icke-exkluderbar och icke-rivaliserande (Kolstad, 2011). Att en vara är icke-exkluderbar innebär att det är omöjligt eller åtminstone ytterst svårt att begränsa individers konsumtion av den. Att en vara är icke-rivaliserande innebär att en individs konsumtion av varan inte påverkar andras möjlighet till konsumtion (Ibid). Utsläppsminskningar av växthusgaser kan anses vara en kollektiv vara då en individ som inte betalar för en utsläppsminskning inte kan exkluderas från konsumtion, och då dennes konsumtion av utsläppsminskningen inte kommer påverka andras konsumtion. På grund av

kollektiva varors speciella egenskaper fungerar inte längre marknadspriser som allokeringmekanism för att uppnå en pareto-optimal jämvikt (Ibid).

En externalitet avser den situation då en aktörs val av konsumtion eller produktion påverkar en annan aktörs nyttofunktion eller produktionsfunktion utan tillåtelse eller kompensation (Kolstad, 2011). Externaliteter kan avse både positiva och negativa effekter. När ett företag eller en individ inte behöver betala för den skada som deras produktion eller konsumtion ger upphov till, kommer detta leda till en överproduktion av den negativa externaliteten och en jämvikt som inte är pareto-optimal. För privata varor hanteras detta med väldefinierade äganderätter och möjlighet till transaktioner mellan berörda parter. För kollektiva varor kan istället statlig intervention i form av skatter eller reglering behövas för att nå en pareto-optimal jämvikt (Perloff, 2011). I fallet med utsläpp av koldioxid kan utsläppen, och i förlängningen klimatförändringar, ses som en samhällelig kostnad som uppstår till följd av produktion av varor men som varken de som producerar eller konsumerar varorna behöver betala för. Staten bör i detta läge därför intervensera med antingen en skatt på eller reglering av koldioxidutsläppen i syfte att internalisera alla produktionens kostnader på marknaden (Brännlund & Kriström, 2009). Hur stor skatten bör vara eller hur mycket utsläppen bör begränsas för att uppnå pareto-optimalitet beror på hur stor skadan uppskattas vara.

4.2 Betalningsvilja och individens välfärd

Den totala betalningsviljan för en vara är lika med det belopp som en individ maximalt är villig att betala för den givna kvantiteten. Vad individer konsumerar, och således också vilken betalningsvilja de har för olika varor, styrs enligt nationalekonomisk teori av dess preferenser och dess budgetrestriktion (Perloff, 2011). Preferenserna speglar den nytta (välfärd) som individen erhåller vid konsumtion av olika varor. Hur stor nytta individen erhåller vid en viss nivå av konsumtion uttrycks vanligtvis med hjälp av en nyttofunktion som ger ett värde på nyttan beroende vilken kombination av varorna x_1, x_2, \dots, x_n individen väljer att konsumera (Ibid). Nyttofunktionen kan skrivas som:

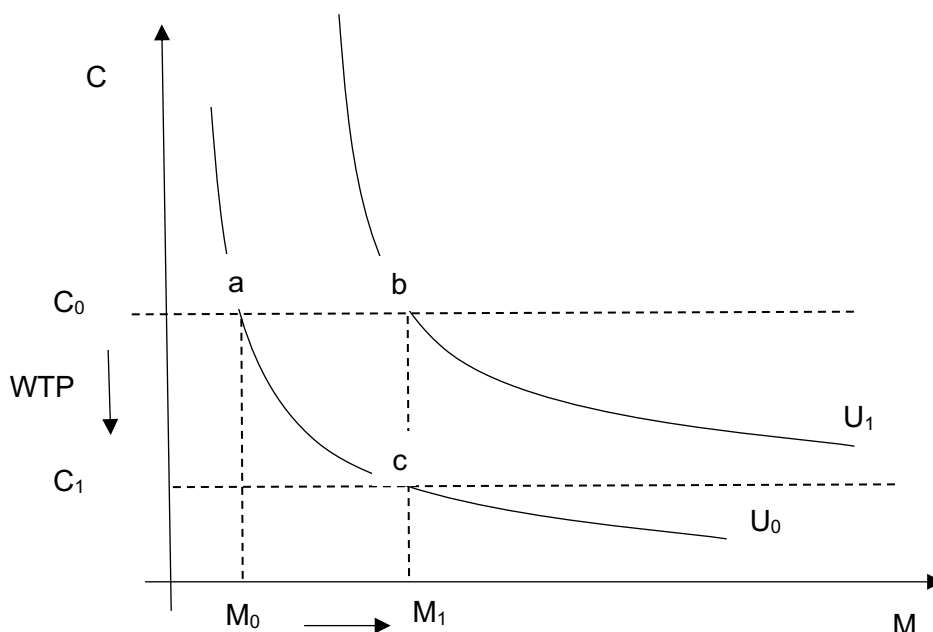
$$U = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

I valet av konsumtion antas individen konsumera den mängd av olika varor som genererar störst nytta, inom ramen för den givna budgeten (Ibid).

När det gäller konsumtion av kollektiva varor kan staten antas vara den som tillhandahåller den nivå som alla konsumerar. Eftersom utsläpp av växthusgaser kan anses vara en kollektiv vara är det således också staten som reglerar vilken utsläppsnivå av växthusgaser vi alla konsumerar. Den utsläppsnivå som väljs kommer i sin tur att påverka individens möjlighet till övrig konsumtion, till följd av att kostnaderna för externaliteten i viss mån har internaliserats på marknaden. I Figur 1 illustreras hur en individs välfärd potentiellt skulle kunna påverkas av en skärpt begränsning på utsläpp av växthusgaser.

FIGUR 1

Individens preferenser och hur välfärden påverkas av en skärpt statlig reglering



I figuren illustreras individens preferenser för konsumtion (C) och miljö kvalitet (M) av indifferenskurvorna U_0 och U_1 . Innan regleringen befinner sig individen på nyttonivån U_0 i punkt a och konsumerar C_0 och M_0 . Efter regleringen rör sig individen till punkt b och konsumerar M_1 av miljövaran, vilket resulterar i en välfärdsökning från U_0 till U_1 . Individen kommer däremot begränsas i sin konsumtion och beroende på hur stor denna begränsningen är kommer individens välfärd att ha påverkats positivt eller negativt av regleringen. I figuren ser vi att individens välfärd kommer ha ökat till följd av regleringen fram till punkten c, vid denna punkt är individen tillbaka på samma välfärdsnivå som innan regleringen, U_0 . Detta torde således vara individens maximala betalningsvilja (WTP) för att införa regleringen. Detta kan skrivas med hjälp av individens nyttofunktion som:

$$U(C_0, M_0) = U(C_0 - WTP, M_1)$$

Detta sätt att mäta individens välfärd föreslogs av John Hicks och kallas för *Compensated Variation*, på svenska kompenserad variation av inkomst (Kriström & Brännlund, 2012). Tanken är att individen ställs inför ett val mellan att betala för en förbättring av miljökvaliteten eller att avstå betalning och vara kvar på samma konsumtionsnivå. Det innebär att individen i Figur 1, om vi antar att den är nyttomaximerande, kommer att vara villig att begränsas i sin övriga konsumtion till en nivå motsvarande C_1 .

4.3 Samhällets välfärd och samhälleliga val

Ett samhälles välfärd kan på samma sätt som en individs nytta uttryckas med hjälp av en välfärdsfunktion (Kolstad, 2011). Välfärdsfunktionen är en funktion av alla individers nyttofunktioner och kan skrivas som:

$$W = f(U_1, U_2, \dots, U_N)$$

Precis på samma sätt som en individ väljer vad som ska konsumeras baserat på sin individuella nyttofunktion kan ett samhälle teoretiskt sätt välja vad som ska konsumeras baserat på dess välfärdsfunktion. De vanligaste sätten som samhällen avgör ifall en förändring är motiverad ur ett samhällsperspektiv, det vill säga om förändringen ökar samhällets välfärd, baseras på olika former av röstning eller beslutsregler (Ibid). Ännu har ingen objektiv metod för att aggregera individuella preferenser till samhälleliga preferenser kunnat föreslås. En vanlig form av röstning, som bland annat används vid demokratiska val, är majoritetsval. I denna anses en förändring eller ett val vara samhälleligt motiverad ifall fler än hälften av samhällets individer får det bättre (Ibid). Det tas däremot ingen hänsyn till i vilken utsträckning olika individer påverkas av förändringen. En annan beslutsregel som däremot tar hänsyn till detta är Hicks-Kaldor kriteriet (Ibid). I denna beslutsregel anses en förändring vara motiverad ur ett samhällsperspektiv så länge vinnarna av förändringen potentiellt kan kompensera förlorarna. Viktigt att notera är att denna compensation aldrig behöver realiseras. Hicks-Kaldor kriteriet innebär i praktiken att alla förändringar är samhälleligt motiverade, så länge summan av alla individers välfärdsförändringar är större än noll. En rad andra möjliga beslutsregler finns att tillgå men dessa är några av de mest använda.

5. Metod

I följande avsnitt presenteras den metod som använts i studien. Avsnittet inleds med en redogörelse för metodens uppbyggnad och idé följt av hur den praktiskt tillämpats i utformningen av undersökningen. Vidare presenteras även hur insamling av data har genomförts tillsammans med några av metodens svagheter och hur dessa har hanterats. Avsnittet avslutas med en kortare beskrivning av de två regressionsmodellerna som använts för att analysera vår insamlade data.

5.1. Contingent Valuation Method

Contingent Valuation är en metod inom kategorin stated preferences där den grundläggande idén är att skapa en marknadsliknande situation för en vara som inte har ett direkt marknadsvärde. Sådana varor är exempelvis natur- och kulturreсурser. Genom att använda stated preferences kan dessa varor värderas då metoden möjliggör för att mäta både brukarvärden och icke-brukarvärden. De två huvudmetoderna inom stated preferences är Contingent Valuation och Choice Modeling. Båda metoderna kan användas för att uppskatta den totala betalningsviljan, medan Choice Modeling även gör det möjligt att värdera attributen av en vara (Bateman et al., 2002; Kolstad, 2011). I denna studie valdes Contingent Valuation som metod.

Contingent Valuation är en metod där värdering av varan sker genom att respondenten får uppskatta sin betalningsvilja genom att besvara frågor via en enkät och/eller en intervju. Detta sker vanligast via mail, telefon eller personlig kontakt. Enkäten inleds som regel med ett marknadsscenario för den aktuella varan. Scenariot innehåller grundläggande information och definitioner av varan, vilka följs av en beskrivning om hur en möjlig förändring av varan kan se ut samt vilket potentiellt utfall förändringen kan ge upphov till. Efter att ha tagit del av scenariot får respondenten uppskatta sin betalningsvilja för den beskrivna förändringen genom att besvara en eller flera frågor (Kolstad, 2011). Utformningen av enkätfrågor kan delas in i två huvudgrupper: öppna och stängda frågor (open-ended och close-ended questions). Vid en öppen fråga anger respondenten själv det belopp den är villig att betala och vid en stängd fråga tar respondenten ställning till ett föreslaget bud (värde) genom att svara ”ja” eller ”nej”. Öppna frågor ger mer information om respondenten men anses vara svårare att besvara och ta längre tid. Stängda frågor är enklare för respondenten att besvara då dess upplägg påminner mer om

en marknadsliknande situation. De ger dock mindre information om respondenten. Den rekommenderade stickprovsstorleken skiljer sig åt mellan frågemetoderna. Om enkäten utformas efter öppna frågor behövs färre respondenter givet samma önskade statistiska styrka som om enkäten utformas efter stängda frågor. Ett alternativ till öppna och stängda frågor är betalningskort (payment card). Ett betalningskort består av flera olika föreslagna monetära summor som i regel presenteras i stigande ordning. Betalningsviljan uppskattas genom att respondenten markerar det belopp som personen maximalt är villig att betala för den föreslagna förändringen. Betalningskort är enkel i sin utformning och därmed relativt enkel för respondenten att förstå samtidigt som det ger en tillräcklig information om betalningsviljan; därav är betalningskort ett vanligt förekommande betalningsinstrument (payment vehicle) (Bateman et al., 2002).

Då det inte sker någon monetär transaktion för den beskrivna förändringen är metoden hypotetisk. För att kunna uppskatta en korrekt betalningsvilja behöver därför scenariot utformas trovärdigt och så lik en reell marknadssituation som möjligt. Detta kan göras genom precisering av hur förändringen av varan kommer gå till samt hur den hypotetiska betalningen kommer att genomföras och av vem (Kolstad, 2011). Att scenariot är trovärdigt är grundläggande för att minska risken för hypotetiskt bias, vilket innebär att respondenten över- eller underskattar sin betalningsvilja då det inte sker en monetär transaktion. Ett ytterligare sätt att förebygga hypotetiskt bias är genom att använda ett cheap talk script, en kortare text som medvetengör respondenten att betalningsviljan kan påverkas av att transaktionen är hypotetisk (Cummings & Taylor, 1999).

Utöver frågor om betalningsviljan är det vanligt att inkludera socioekonomiska, demografiska och attitydmässiga frågor i enkäten. Detta sker primärt för att möjliggöra en analys av hur dessa variabler påverkar betalningsviljan. Bateman et al. (2002) menar även att bakgrunds- och attitydfrågor, om de placeras inledande i enkäten, hjälper respondenten att börja reflektera kring frågan och därmed underlätta för att senare besvara frågor om betalningsvilja.

Innan enkäten används för att samla in data rekommenderas det att den testas av en mindre grupp respondenter i syfte att upptäcka potentiella problem och brister. Detta kan ske genom fokusgrupper, intervjuer eller verbala protokoll. Därefter kan även en pilotstudie genomföras innan datainsamlingen påbörjas (Bateman et al., 2002).

5.2. Utformning av enkät

Frågorna som använts i enkäten delas in i bakgrundsfrågor, attitydfrågor samt frågor om betalningsvilja för olika scenarier. De två förstnämnda togs med för att i ett senare skede användas som förklaringsvariabler till betalningsviljan eftersom tidigare forskning visat att dessa faktorer kan ha en påverkan. För att se enkäten i sin helhet, se Bilaga 1.

Enkäten som har använts för datainsamling var uppdelad i tre delar. Den inledande delen förklarade syftet med studien och följdes av bakgrundsfrågor om respondentens kön, ålder, utbildning, sysselsättning och inkomst före skatt. Dessa frågor följdes i sin tur av två attitydfrågor, den första om respondentens uppskattning av hur allvarliga konsekvenserna av global uppvärmning kan tänkas bli och den andra om hur viktigt de ansåg det vara att begränsa global uppvärmning. En annan attitydfråga som potentiellt hade varit intressant att undersöka är om individen tror på att global uppvärmning är orsakad av mänsklig aktivitet. Men då Carlsson et al. (2012) visat att endast ett fåtal procent av den svenska befolkningen tvivlar på att global uppvärmning är orsakad av mänsklig aktivitet valdes den bort.

Den andra delen av enkäten syftade till att undersöka betalningsviljan för att uppnå Sveriges internationella åtaganden inom ramen för Parisavtalet med en utsläppsminskning av 80 - 95 procent till år 2050. Del två bestod av ett scenario vilket inleddes med en beskrivning av konsekvenserna av att begränsa den globala uppvärmningen, följt av en beskrivning om de internationella klimatavtalen och Sveriges åtaganden. I scenariot specificeras inte hur kostnadsökningen för hushållen kommer att gå till. Istället beskrevs kostnaderna i generella termer; att statlig reglering kommer leda till ökade produktionskostnader inom industrin, vilket resulterar i prishöjningar på exempelvis bränsle och elektricitet. Scenariobeskrivningen åtföljdes av två frågor där den första frågan handlade om respondentens inställning till den praktiska möjligheten att begränsa klimatförändringar genom politiska åtgärder. Del två avslutades sedan med en fråga om hur mycket respondenten maximalt var villig att betala i form av prishöjningar, till följd av det diskuterade klimatmålet. Frågan om betalningsviljan inleddes med antagandet om att alla andra länder som undertecknat avtalet förväntas uppfylla sina respektive åtaganden. Detta scenario kommer härnäst refereras till som Scenario 1

Den tredje och avslutande delen syftade till att undersöka respondenternas betalningsvilja för att Sverige ska ta en ledande roll i klimatarbetet och därmed göra ytterligare åtaganden än det

som regleras i Parisavtalet. Del tre inleddes med en scenariobeskrivning om Sveriges egna målsättningar där ambitionen är att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser redan år 2045; med andra ord att Sverige som nation ska vara klimatneutral. Scenariot fortsatte med information om olika aspekter rörande Sverige som föregångsland och betonar att det råder osäkerhet i hur andra länder kan tänkas agera. Detta kommer i fortsättningen att refereras till som Scenario 2. Del tre fortsätter med en fråga om respondentens attityd till i vilken utsträckning Sverige kan påverka andra länder genom att agera förebild. Enkäten avslutades sedan med två frågor om respondenternas betalningsvilja för att Sverige ska ta en ledande roll i klimatarbetet och vara klimatneutrala till år 2045. I den första frågan om betalningsviljan beskrevs en osäkerhet kring hur andra länder kommer att agera angående sina åtaganden (Scenario 2). I den sista frågan beskrevs samma situation som i den föregående frågan men att det istället råder en säkerhet kring att andra länder inte kommer att bli influerade av att Sverige tar ett större ansvar. Detta kommer fortsättningsvis i studien att benämnas som Scenario 3.

I frågorna om betalningsvilja har betalningskort använts. I litteraturen som vi tagit del av tycks det vara vanligast att använda sig av bud i utformningen av betalningskort. Vi som författare såg en risk i att detta skulle kunna leda till en osäkerhet gällande inom vilket intervall respondentens betalningsvilja ligger. Risken som vi ser det är att individen avrundar till närmast erbjudna belopp, vilket skulle leda till att vi inte kan uttala oss om ifall den betalningsviljan är mellan budet som kryssats för och budet under eller budet över. Till följd av detta fick respondenterna istället kryssa i inom vilket intervall deras betalningsvilja ligger. De föreslagna intervallerna i betalningskortet utgick från de värden som Carlsson et al. (2012) använde i sin studie *Paying for Mitigation*. Respondenterna tillfrågades att uppge sin maximala betalningsvilja per månad fram till det aktuella året i scenariot. Månadsbasis valdes framför årsbasis då hushållens budgetrestriktion rimligen utgår från deras månadsinkomst - då enkäten fylldes i på plats utan möjlighet till någon längre betänketid ansågs det underlätta för respondenten att uppskatta betalningsviljan månadsvis. Ett cheap talk script användes innan samtliga frågor om respondentens betalningsvilja för att minska risken för hypotetiskt bias (Cummings & Taylor, 1999).

För frågorna om individens attityd och inställning valdes en skala numrerad 1 - 5. Skalan 1 - 5 valdes då det ger respondenten möjlighet till ett neutralt svar samt att tidigare forskning visat att respondenter har svårt att definiera sin ståndpunkt på en skala med mer än sju svarsalternativ. För att göra skalorna så tydliga som möjligt gjordes skalan unipolär då den

sträckte sig från påståendet som exempelvis “inte alls viktigt” till “mycket viktigt” (Patel & Davidson, 1994; SCB, 2016 a)

Bateman et al. (2002) menar att känsliga frågor som exempelvis inkomst och politisk åskådning bör placeras i slutet av enkäten då det kan göra respondenten mer bekväm och öka sannolikheten att frågorna besvaras. Även om inkomst är en fråga av känsligare karaktär placerades den i den inledande delen om respondentens bakgrund och attityder. Detta med anledning av att det utifrån enkätens utformning med tre delar föll sig mer naturligt att placera frågan bland de andra bakgrundsvariablerna i del 1. För att minimera frågans känslighet utformades inkomstspann med 10 000 kronors skillnad istället för att ställa det som en öppen fråga, där respondent själv fyller i sin specifika inkomst. De stora spannen innebär mindre information om respondenten men ansågs tillräckligt för en senare analys.

Innan datainsamlingen påbörjades testades enkäten av en pilotgrupp bestående av 17 personer. Pilotgruppen bestod av vänner, familj och tidigare arbetskamrater i åldrarna 18 till 60 år. Responsen som inkom handlade i stor utsträckning om att göra språket i scenariobeskrivningarna mindre akademiskt samt generellt förkorta texterna. Pilotgruppens feedback beaktades vid slutliga utformningen av enkäten.

5.3. Insamling av data

Insamling av data genomfördes med personlig utdelning av enkäter på olika platser i Göteborg vid fyra tillfällen mellan den 19 och 23 april 2018. I försök att få större variation i datan genomfördes datainsamlingen på folktäta platser i olika stadsdelar. Dessa platser var Marklandsgatan, Frölunda torg, Lindholmspiren, Stenpiren, Järntorget, Nordstan, Centralstationen samt Trädgårdsföreningen. Ytterligare ansträngningar gjordes för ökad variation i datan i form av att insamlingen förlades både under dag- och kvällstid samt under både vardag och helg.

Tiden för att besvara enkäten uppskattades till cirka fem minuter. Det var något som försvårade för datainsamling vid spårvagns- och busshållplatser då många som tillfrågades ofta hade en kortare väntetid. Istället tillfrågades respondenter som till synes hade mer tid.

Respondenterna fick själva fylla i och besvara enkäten genom utlämnade papperskopior. Innan samtalen påbörjades tillfrågades samtliga respondenter om de var bosatta i Göteborg. Om så inte var fallet genomfördes inte undersökningen, detta då urvalet begränsats till människor som bor i Göteborg.

Under insamlingen observerades vissa tendenser, bland annat att ett flertal uttryckte att de inte var bekväma med det svenska språket och därför inte ville besvara enkäten. Vissa av respondenterna beslutade sig för att besvara enkäten baserat på att de själva skrivit uppsatser. Ett fåtal av respondenterna bad om att få enkäten uppläst, främst äldre personer som hänvisade till dålig syn. Andra tendenser som uppmärksammades under insamlingen var att respondenterna ibland tillfrågades i par eller i mindre grupper, något som ibland ledde till att de diskuterade enkätfrågorna sinsemellan. Vidare observerades att det verkar ha varit svårt att förstå hur den allmänna prishöjningen som beskrivits i enkäten skulle realiseras. Slutligen tycks vissa respondenter haft svårigheter att förstå skillnaden mellan Scenario 2 och Scenario 3.

Totalt samlades 211 svar in. Av dessa har 204 använts i undersökningen då resterande inte besvarat någon av frågorna om betalningsvilja. Däremot saknas viss information även bland några av de använda svaren. Exempelvis var det tre respondenter som inte uppgav sin ålder samt åtta och tio som inte besvarat frågorna om betalningsviljan för Scenario 2 respektive Scenario 3. Detta förklarar också varför det i vår senare analys av betalningsviljan i dessa scenarier finns ett visst bortfall av observationer. I det fall respondenten uppgav en betalningsvilja på noll kronor gavs möjligheten att förklara varför. Vanliga anledningar var en ovilja att betala skatt och en negativ inställning till möjligheten att begränsa global uppvärmning. Vi har däremot valt att behålla dessa observationer i undersökningen.

5.4. Reliabilitet och validitet

I den här studien finns en del potentiella problem gällande reliabilitet och validitet. Med reliabilitet menas att resultatet är möjligt att replikera vid olika tillfällen och med validitet att studien mäter det som den är avsedd att mäta (Golafshani, 2003). Detta avsnitt avser att redogöra för några brister med Contingent Valuation med utgångspunkt i några av de vanligaste problemen och hur detta kommer till uttryck i denna studie.

En av de aspekter som vanligtvis lyfts fram vid användandet av Contingent Valuation är hypotetiskt bias. Hypotetiskt bias innebär som tidigare nämnt att respondenten över- eller underskattar sin betalningsvilja på grund av att både situationen och transaktionen är hypotetisk (Kolstad, 2011). Hypotetiskt bias kan förekomma i denna studie om respondenterna uppgett en annan betalningsvilja än sin egentliga på grund av att scenariobeskrivningarna inte varit tillräckligt verklighetstroga. Detsamma gäller om konsekvenserna av förändringen eller prishöjningen inte har uppfattats korrekt. Detta kan påverka studiens validitet, eftersom den egentliga betalningsviljan för det studerade scenariot inte har uppskattats.

En annan problematik som kan påverka denna studies validitet är warm glow. Andreoni (1990) visade att känslan av att göra rätt, så kallat warm glow, påverkar vad individen är villig att ge till välgörenhet. Teorin kring warm glow har sedan utvecklats till att undersöka hur individen känner angående att bidra till kollektiva varor. Warm glow kan ge individen ökad nytta även om det inte sker någon konsumtion av den aktuella varan (Harbaugh, 1997). Kahneman och Knetsch (1990) menar på att värdet av en vara som uppskattats med Contingent Valuation även kommer inkludera tillfredställelsen av att agera moraliskt och inte enbart det ekonomiska värdet. På samma tema har Nunes & Schokkaert (2001) i en studie visat på att betalningsviljan för en kollektiv vara blir lägre när den kontrollerats för warm glow. Det är något som i den här studien skulle kunna förekomma genom att respondenten uppger en för hög betalningsvilja.

Då denna studie bygger på egen insamling av data finns en stor risk för sample selection bias. Sample selection bias innebär att datan inte är slumpmässig på grund av hur den har samlats in (Heckman, 1979). I denna studie kan det finnas en problematik med sample selection bias då alla göteborgare inte har samma sannolikhet att vara en del av stickprovet. En orsak till sample selection bias kan vara self selection, vilket innebär att det är en viss typ av individer som själva väljer in sig till den grupp som ska studeras, vilket leder till ett icke-slumpmässigt urval (Heckman, 1979). I denna studie kan det finnas ett problem med self selection då datainsamlingen skett genom personlig interaktion ute i det offentliga rummet. Det kan vara så att endast en viss typ av individ känner sig bekväm att svara på enkäten eller uppmanad att själv söka kontakt. Det kan i så fall ge upphov till self selection bias och därmed icke-slumpmässiga data. Detta kan påverka studiens validitet genom att vi inte mäter betalningsviljan för ett representativt urval från populationen

En annan aspekt som kan påverka studiens validitet är okänslighet för omfattning (insensitivity to scope). Respondenten kan ha svårt att ta hänsyn till olika kvantiteter av varan i förhållande till sin betalningsvilja. Med andra ord är det inte säkert att respondentens betalningsvilja förändras när kvantiteten av varan förändras (Bateman et al., 2002). I denna studie kan det finnas eventuella svårigheter för respondenten att uppskatta hur den allmänna kostnadsökningen och hur utsläppsminskningarnas effekt på global uppvärmning skiljer sig åt mellan Scenario 1 och Scenario 2.

En ytterligare aspekt som kan påverka validiteten är förankrings-bias (anchoring bias), något som förekommer om respondenten förankrar sin betalningsvilja i den information som presenteras först (Bateman et al., 2002). Detta kan vara ett problem vid användandet av betalningskort, att respondenten då utgår från det första angivna värdet i sin uppskattning av betalningsvilja. Att samma betalningskort har använts i både Scenario 2 och Scenario 3 kan därför leda till problem om respondentens baserat sin betalningsvilja på det den uppgav i den tidigare frågan.

Vad gäller studiens reliabilitet ser vi inga problem utöver att stickprovsstorleken är relativt litet. Detta kan påverka den statistiska styrkan och därmed vilka slutsatser som kan dras från denna studie.

5.5. Analys av data

Datan kommer att analyseras dels genom beskrivande statistik samt icke-parametriska test för att besvara frågeställning 1 och 2. För att besvara frågeställning 3, om vilka variabler som påverkar sannolikheten samt nivån på betalningsviljan i de olika scenarierna, har regressionsanalys använts.

5.5.1. Logit

I frågan om vad som påverkar sannolikheten att en individ har någon betalningsvilja är den beroende variabeln binär och kodad som 0 ifall respondenten inte hade någon betalningsvilja och 1 ifall respondenten hade en betalningsvilja. Vid regressionsanalys av binära utkomstvariabler rekommenderar Gujarati (2004) användningen av Logit eller Probit istället för OLS, där dessa två metoder kan anses likvärdiga. Anledningen till att inte använda OLS är att antagandena om normalfördelade och homoskedastiska feltermen inte är uppfyllda för

binära utkomstvariabler samt att OLS inte kan garantera att den skattade sannolikheten håller sig innanför gränserna 0 och 1. Det största problemet enligt Gujarati är däremot att effekten av förklaringsvariablerna i OLS måste vara konstanta, något som i de allra flesta fall inte kan anses rimligt. Med detta i åtanke har vi valt att analysera vår data med Logit. I Logit används den logistiska funktionen för att förklara sambandet mellan den beroende variabeln och förklaringsvariablerna. Fördelarna jämfört med OLS är att denna funktion på ett mycket mer tillfredsställande sätt passar den binära datan som samlats in samt att funktionen är begränsad till mellan 0 och 1. Nackdelen med metoden jämfört med OLS är att koefficienterna blir mer svårtolkade. Vi har därför valt att begränsa diskussionen om vilka variabler som påverkar sannolikheten att ha någon betalningsvilja till om de har en negativ eller positiv effekt på sannolikheten. En diskussion kring till vilken nivå olika variabler påverkar sannolikheten kommer således inte föras.

5.5.2. Intervallregression

I frågan om vad som påverkar nivån på betalningsviljan studeras en beroende variabel som kan anta flera olika värden. Den beroende variabeln är däremot fortfarande inte kontinuerlig utan begränsad till att vi vet inom vilket intervall varje observation befinner sig. Cameron & Hubert (1989) rekommenderar att man använder Intervallregression som analysmetod istället för OLS när den beroende variabeln endast finns tillgänglig på intervallnivå. De visar att användandet av OLS för att skatta koefficienterna i en sådan situation ger upphov till en rad potentiella problem. Framst resulterar det i kraftigt underskattade standardfel, vilket i sin tur kan leda till felaktiga slutsatser från statistiska test. Samma risker verkar inte finnas vid användandet av intervallregression. Vi har därför valt att analysera denna del med hjälp av intervallregression.

Vid intervallregression genomförs en iterativ process kallad maximum likelihood för att hitta den bästa linjära modellen för att beskriva hur den beroende variabeln påverkas av förklaringsvariablerna (StataCorp, 2017). Att metoden använder sig av linjära samband innebär att koefficienterna kan tolkas precis som vid en OLS och att samma antaganden som för OLS måste vara uppfyllda för att modellen ska ge tillförlitliga skattningar (Ibid).

6. Resultat

I detta avsnitt presenteras och tolkas resultaten från studien. Avsnittet inleds med beskrivande statistik om stickprovets socioekonomiska bakgrund och attityder samt en diskussion om stickprovets representativitet. Avsnittet fortsätter med beskrivande statistik och icke-parametriska test på betalningsviljan i de olika scenarierna samt avslutas med regressionsanalyser på vad som påverkar nivån på och sannolikheten att ha någon betalningsvilja.

6.1. Bakgrundsvariabler och attityder till global uppvärmning

Från den beskrivande statistiken i Tabell 1 kan vi utläsa att stickprovet har en medelålder på 41 år, att andelen män är 45 procent och att andelen i arbete är 64 procent. Enligt SCB (2017) är medelåldern i Göteborg 39 år och befolkningens mängden jämnt fördelad mellan män och kvinnor. Vi kan således anse att stickprovet speglar Göteborgs befolkning avseende ålder men att stickprovet innehåller en högre andel kvinnor än den studerade populationen. Ingen data har återfunnits gällande andelen anställda och egenföretagare. Därmed kan vi inte dra någon slutsats kring representativitet i detta fall.

TABELL 1
Beskrivande statistik

Variabel	Beskrivning	Medelvärde	Max	Min	Antal svar
Man	= 1, om man	0,45	1	0	202
Ålder	År	41	80	18	201
iArbete	= 1, om anställd eller egenföretagare	0,64	1	0	204
Högre inkomst	= 1, om inkomst över 30 000 SEK per månad (före skatt)	0,48	1	0	204
Högutbildad	= 1, om påbörjad eller färdig högskoleutbildning	0,68	1	0	204
Allvarliga	= 1, om individen tror på allvarliga konsekvenser av global uppvärmning	0,94	1	0	204
Viktigt	= 1, om individen anser det viktigt att begränsa global uppvärmning	0,94	1	0	204

Politik	= 1, om individen har tilltro till att politiska styrmedel kan begränsa global uppvärmning	0,70	1	0	204
Förebild	= 1, om individen tror att Sverige genom att agera förebild kan påverka andra länders klimatpolitik	0,28	1	0	204

Den beskrivande statistiken över inkomst visar endast andelen med en inkomst över 30 000 kr, vilket motsvarar 48 procent. För att möjliggöra en jämförelse med medelinkomsten i Göteborg har ett grupperat medelvärde beräknats, där medelinkomsten i stickprovet uppskattades till 29 000 kr. Detta kan jämföras med SCB:s statistik (2016 b) som visar att den genomsnittliga årsinkomsten i Göteborg för de som är 20 år och äldre är 263 300 kr, vilket ger en genomsnittlig månadsinkomst på 21 942 kr. Medelinkomsten i stickprovet är därmed markant högre än genomsnittet i Göteborg. Andelen med en påbörjad eller avslutad högskoleutbildning var 68 procent, vilket kan jämföras med SCB:s statistik (2017) som visar att 45 procent av göteborgarna har en eftergymnasial utbildning. Utbildningsnivån i stickprovet är därmed högre än i populationen.

Stickprovet i sin helhet kan därmed inte anses vara representativt för den valda populationen, främst med avseende på inkomst och utbildning. Detta skulle kunna bero på en self selection utifrån de tendenser som observerades under insamling av data; att personer som uppgav att de gjort liknande arbeten inom ramen för högre utbildning var mer motiverade att delta i undersökningen. Att stickprovet innehåller individer med en högre utbildnings- och inkomstnivå skulle kunna resultera i en överskattad betalningsvilja, då denna är begränsad av individens budgetrestriktion. Detta skulle kunna medföra problem avseende studiens validitet ifall det visar sig att personer med högre utbildningsnivå och inkomst faktiskt har en högre betalningsvilja.

De som svarat att de tror att global uppvärmning kommer få allvarliga konsekvenser var 94 procent. Även 94 procent svarade att det är viktigt att begränsa global uppvärmning. Andelen som hade en tilltro till att politiska styrmedel kan begränsa den globala uppvärmningen var 70 procent medan andelen som svarat att de tror på Sveriges möjlighet att påverka andra länders åtagande i klimatarbetet endast var 28 procent. Representativitet för dessa variabler är svårare att kontrollera för, men resultatet går i linje med Carlsson, Hammarberg & Hultins studie från

2015 som visade att svenska folket ser sig själva som klimatmedvetna och har en positiv inställning till att begränsa klimatförändringar. Däremot är andelen som tror på Sveriges möjlighet att påverka andra länder låg.

6.2 Betalningsvilja för klimatmål

Beskrivande statistik för betalningsviljan för de olika scenarierna presenteras i Tabell 2, där mittenvärden i intervallen använts som en approximation för individens betalningsvilja. I den ser vi att den genomsnittliga betalningsviljan hos göteborgare för att Sverige ska minska sina utsläpp med 80–95 procent till år 2050 (Scenario 1) uppskattades till 605 kr per månad. Medianen för samma utsläppsmål uppskattades till 400 kr per månad. Den ytterligare genomsnittliga betalningsviljan för att Sverige ska gå före i klimatarbetet (Scenario 2), uppskattades till 254 kr per månad och medianen uppskattades till 113 kr per månad. Detta gäller under antagandet att det råder osäkerhet kring hur andra länder kan tänkas agera. I det fall individen har fått information om att andra länder inte kommer att följa efter Sveriges exempel (Scenario 3), uppskattades den ytterligare betalningsviljan i genomsnitt till 219 kr per månad. Med detta har vi besvarat frågeställning 1 och 2; betalningsviljan för att Sverige ska minska sina utsläpp i linje med EU:s krav samt att ta en ledande roll i klimatarbetet. Att skillnaden i betalningsvilja mellan Scenario 2 och Scenario 3 är relativt liten är förvånande men skulle kunna förklaras av en warm glow-effekt i Scenario 3. Även om respondenten har fått information om att den extra betalningen inte kommer göra någon skillnad kan det vara så att individen upplever att det ändå känns rätt och därför uppger en högre betalningsvilja. Vi kan också se att medianen är lägre än medelvärdet för samtliga scenarier, vilket tyder på att vi har några individer som är villiga att betala avsevärt mer än medianen och därmed förskjuter medelvärdet.

TABELL 2
Betalningsvilja för olika scenarier

Variabel	Beskrivning	Medelvärde	Median	Andel av inkomst	Max	Min	Antal svar
WTP1	Betalningsvilja för att minska utsläppen med 80–95 % till 2050 i kr per månad	605	400	0,02	2000	0	202

WTP2	Ytterligare betalningsvilja för att agera förebild och vara klimatneutrala till 2045 i kr per månad (osäkert om andra länder följer efter)	254	112,5	0,009	1000	0	196
WTP3	Ytterligare betalningsvilja för att agera förebild och vara klimatneutrala till 2045 i kr per månad (säkert att andra länder inte följer efter)	219	95	0,008	1000	0	194

Ett alternativt sätt att besvara frågeställning 1 och 2 är att presentera betalningsviljan för de olika scenarierna som andel av individens inkomst. Även detta mått presenteras i Tabell 2 och visar att betalningsviljan för Scenario 1 motsvarar cirka 2 procent av en individs inkomst per månad. Den ytterligare betalningsviljan för Scenario 2 skulle motsvara ungefär 0,9 procent medan samma mått på Scenario 3 uppskattas till ungefär 0,8 procent. Den totala betalningsviljan för Sveriges nationella klimatmål uppskattas därmed till mellan 2,8 och 2,9 procent av inkomsten. Betalningsviljan är således relativt hög bland göteborgare och man är villig att ge upp en ansevärd del av sin inkomst för att begränsa global uppvärmning.

I en vidare analys undersöktes även ifall betalningsviljorna som presenterades i Tabell 2 är statistiskt signifikant skilda från noll. Analysen genomfördes med Wilcoxon sign-ranked test, vilket är ett icke-parametriskt test, som testar skillnader i medianvärden mellan olika stickprov. I detta fall testade nollhypotesen att medianvärdet är lika med noll. Anledningen till att vi valde att använda oss av ett icke-parametriskt test var att insamlade data inte kunde anses vara normalfördelad, vilket baserades på histogram över betalningsviljan (se Bilaga 2 Figur A1). Resultaten av testerna presenteras i Tabell 3 och visar att betalningsviljan är signifikant skild från noll i samtliga tre scenarier. Detta visar med statistisk säkerhet att medianvärdet på betalningsviljan är skild från noll i alla av de tre scenarierna.

TABELL 3
Wilcoxon sign-ranked test av medianvärden

H0:	P> z
WTP1 = 0	0,0000
WTP2 = 0	0,0000
WTP3 = 0	0,0000
WTP2 = WTP3	0,0001

Vidare genomfördes ett ytterligare test på ifall betalningsviljan för Scenario 2 är lika med betalningsviljan i Scenario 3. Även detta test presenteras i Tabell 3 och visar att skillnaden mellan Scenario 2 och 3 är statistiskt signifikant.

Avslutningsvis undersöktes hur betalningsviljan för Scenario 2 skiljer sig beroende på individens tilltro till att Sverige, genom att agera förebild, kan påverka andra länders klimatåtaganden. Resultaten presenteras i Tabell 4 och visar att den genomsnittliga betalningsviljan för de individer som tror på Sveriges möjlighet till påverkan uppskattas till 348 kr per månad medan den genomsnittliga betalningsviljan bland de individer som saknar tilltro uppskattas till endast 215 kr per månad.

TABELL 4
Betalningsvilja för olika scenarier

Variabel	Beskrivning	Medelvärde	Antal svar
WTP2 Förebild = 1	Ytterligare betalningsvilja för Scenario 2, givet att individen har tilltro till att Sverige, genom att agera förebild, kan påverka andra länders klimatåtagande.	348	58
WTP2 Förebild = 0	Ytterligare betalningsvilja för Scenario 2, givet att individen saknar tilltro till att Sverige, genom att agera förebild, kan påverka andra länders klimatåtagande.	215	138

Även denna gång är vi intresserade av att undersöka ifall skillnaden mellan dessa grupper är signifikant. Då observationerna vi avser jämföra är oberoende av varandra använder vi denna gång Mann-Whitney U-test. Resultatet presenteras i Tabell 5 och har ett p-värde på 0,0018, vilket innebär att vi kan förkasta nollhypotesen om att medianvärdena för betalningsviljan är lika oavsett vad man tror om Sveriges möjlighet att påverka andra länders klimatåtaganden.

TABELL 5
Mann-Whitney U-test av medianvärden

H0:	P> z
(WTP2 Förebild = 1) = (WTP2 Förebild = 0)	0,0000

6.3. Variabler som kan förklara om det finns någon betalningsvilja

I syfte att undersöka vilka variabler som påverkar sannolikheten att en individ har någon betalningsvilja har tre Logit-regressioner genomförts, en på respektive scenario. I regressionen på Scenario 1 användes förklaringsvariablerna; *Man*, *Ålder*, *iArbete*, *Högreinkomst*, *Högutbildad*, *Allvarliga*, *Viktigt och Politik* medan regressionerna på Scenario 2 och 3 även inkluderade förklaringsvariabeln *Förebild*. Samtliga variabler har presenterats och beskrivits i Tabell 1. Den beroende variabeln, betalningsviljan, har i samtliga regressioner kodats om till en binär variabel som antog värdet 1 om individen hade någon betalningsvilja och 0 om individen inte hade någon betalningsvilja. Resultaten av regressionerna presenteras i Tabell 6.

TABELL 6
Logit-regressioner på betalningsvilja för olika scenarier

Variabel	WTP1	WTP2	WTP3
Man	- 1,51 (0,27)	- 1,33** (0,05)	- 0,81 (0,11)
Ålder	0,01 (0,75)	- 0,01 (0,92)	- 0,01 (0,95)
iArbete	- 0,54 (0,63)	- 0,84 (0,23)	0,25 (0,65)

Högreinkomst	2,71*	1,65**	0,55
	(0,09)	(0,05)	(0,73)
Högutbildad	- 0,56	- 0,45	0,65
	(0,62)	(0,51)	(0,24)
Allvarliga	- 2,09	1,12	- 1,24
	(0,34)	(0,47)	(0,42)
Viktigt	6,02 ***	1,60	2,77 **
	(0,01)	(0,30)	(0,05)
Politik	1,44	0,65	0,16
	(0,26)	(0,32)	(0,76)
Förebild	-	1,00	0,43
		(0,26)	(0,46)

Notering: Signifikansnivå indikeras med *. * = 0,1 ** = 0,05 *** = 0,01.

Värdet inom parantes motsvarar p-värdet på koefficienten.

I tabellen ser vi att koefficienterna för variablerna *HögreInkomst* och *Viktigt* är positiva med en signifikansnivå på tio respektive en procent. Det betyder att en individ med högre sannolikhet har en betalningsvilja för Scenario 1 om den tjänar över 30 000 kr per månad eller om individen anser det viktigt att begränsa global uppvärmning. Koefficienten för *Viktigt* har dessutom den största magnituden av alla variabler, vilket tyder på att *Viktigt* är den variabel som har störst påverkan på sannolikheten att ha någon betalningsvilja i Scenario 1. För Scenario 2 ser vi att *HögreInkomst* även denna gång är signifikant positiv men på en signifikansnivå på fem procent samt att variabeln *Man* har en negativ koefficient med en signifikansnivå på fem procent. Det tyder på att sannolikheten att ha någon betalningsvilja för Scenario 2 är högre om individen tjänar över 30 000 kr per månad eller om den är kvinna. Avslutningsvis är det endast variabeln *Viktigt* som är signifikant för Scenario 3, på fem procents signifikansnivå.

6.4. Variabler som kan förklara nivån på betalningsviljan

För att undersöka vilka förklaringsvariabler som påverkar hur mycket en individ är villig att betala i de olika scenarierna har Intervallregression använts. Även i dessa regressioner

användes förklaringsvariablerna *Man*, *Ålder*, *iArbete*, *Högreinkomst*, *Högutbildad*, *Allvarliga*, *Viktigt* och *Politik* i regressionen på Scenario 1 medan regressionerna på Scenario 2 och 3 även inkluderade förklaringsvariabeln *Förebild*. Den beroende variabeln, betalningsvilja, har i regressionerna bearbetats enligt transformeringen $\log(WTP + 1)$. Detta i syfte att erhålla mer normalfördelade data, vilket är ett av villkoren för att använda intervallregression. Transformeringen medför dock att tolkningen av koefficienterna blir annorlunda än i en linjär regression och bör istället tolkas som procentuell förändring. Resultaten från regressionerna presenteras i Tabell 7.

TABELL 7
Resultat från intervallregression på betalningsvilja för olika scenarier

Variabel	WTP1	WTP2	WTP3
Man	0,40 *	0,04	- 0,05
	(0,08)	(0,88)	(0,88)
Ålder	0,01	0,01	0,01
	(0,32)	(0,18)	(0,23)
iArbete	0,15	0,11	0,39
	(0,65)	(0,78)	(0,33)
Högreinkomst	0,52	0,55	0,23
	(0,15)	(0,19)	(0,59)
Högutbildad	0,22	0,23	0,11
	(0,34)	(0,45)	(0,77)
Allvarliga	- 0,25	0,85	- 0,63
	(0,77)	(0,26)	(0,51)
Viktigt	2,79 ***	1,62 **	2,74 **
	(0,01)	(0,05)	(0,02)
Politik	0,78 ***	0,68 **	0,54
	(0,00)	(0,05)	(0,16)

Förebild	-	0,77 ***	0,61
		(0,01)	(0,10)

Notering: Signifikansnivå indikeras med *. * = 0,1 ** = 0,05 *** = 0,01. Värden inom parentes motsvarar p-värdet på koefficienten.

I tabellen ser vi att koefficienten för variabeln *Man* i Scenario 1 är positiv med en magnitud på 0,40 och en signifikansnivå på 10 procent. Det innebär att män i Göteborg har en betalningsvilja för Scenario 1 som är cirka 40 procent högre än vad kvinnor har. Detta är ett intressant resultat. Däremot skulle en alternativ förklaring kunna vara att inkomst inte på ett tillfredsställande sätt har kontrollerats för. Inkomstvariabeln som har använts som kontroll gör endast skillnad på inkomster över och under 30 000 kr per månad, vilket potentiellt skulle kunna vara en alltför grov indelning. Denna förklaring testades genom att köra ytterligare regressioner med en kontinuerlig inkomstvariabel som kunde anta värden mellan 1 till 6, där varje värde motsvarade mittpunkten i respektive inkomstspann. Resultaten visade sig vara robusta för denna specificering med koefficienten för *Man* signifikant på fem procent och en magnitud på 0,47. Övriga resultat förändrades inte nämnvärt bortsett från att variabeln *Inkomst* var signifikant på en procent med en magnitud på 0,30. Resultaten i sin helhet finns i Bilaga 3 Tabell A1. Vidare visar detta resultat att variablerna *Man* och *Inkomst* är signifikanta vilket tyder på att de har en effekt på betalningsviljan. Eftersom stickprovet inte kan anses vara representativt för populationen på dessa två variabler finns en risk att vår uppskattning av betalningsviljan kan ha påverkats.

Regressionen på Scenario 1 visar också positiva signifikanta effekter på variablerna *Viktigt* och *Politik*, med koefficienter på 2,79 respektive 0,78. Detta innebär att en individ som anser det viktigt att begränsa global uppvärmning i genomsnitt har en betalningsvilja som är 279 procent högre än andra samt att en individ som tror att global uppvärmning kan begränsas med politiska styrmedel har en betalningsvilja som är 78 procent högre än övriga. Resultaten har en signifikansnivå på 1 procent. Resultatet kan även anses vara i linje med nationalekonomisk teori i avseende att positiv inställning gällande klimatåtgärder torde ge upphov till en högre betalningsvilja.

I regressionen på Scenario 2 har variabeln *Förebild* en positiv effekt med en signifikansnivå på 1 procent. Koefficienten är 0,77 och innebär att en individ som har tilltro till att Sverige kan

påverka andra länders agerande i genomsnitt har en betalningsvilja som är 77 procent högre än individer som saknar denna tilltro. En möjlig förklaring till detta skulle kunna vara att en stark tilltro till Sveriges möjliga påverkan minskar osäkerheten kring klimatmålets begränsande effekt på global uppvärmning som beskrivits i Scenario 2. Vidare visar även regressionen på Scenario 2 att variablerna *Politik* och *Viktigt* har en positiv effekt på betalningsviljan, denna gång vid en signifikansnivå på 5 procent. Koefficienten för *Politik* är 0,56 och betyder att individer med stark tilltro till politikens möjlighet att begränsa global uppvärmning har en 56 procent högre betalningsvilja än de som saknar denna tilltro. Koefficienten för *Viktigt* är 1,62 och innebär att individer som anser att det är viktigt att begränsa global uppvärmning har en betalningsvilja som är 162 procent högre än de som inte anser att det är viktigt.

I regressionen på Scenario 3 är det endast variabeln *Viktigt* som är signifikant. Effekten är positiv och har en signifikansnivå på 5 procent. Koefficienten är 2,25 och visar att göteborgare som anser att det är viktigt att begränsa global uppvärmning har en betalningsvilja som är 225 procent högre än de som inte anser att det är viktigt.

7. Diskussion

I denna studie uppskattades betalningsviljan för en utsläppsminskning på 80–95 procent till 605 kr per månad. Detta kan anses vara i linje med tidigare studier som studerat svenskars betalningsvilja. I studien *Paying for Mitigation* av Carlsson et al. (2012) uppskattades betalningsviljan till \$54 för en utsläppsminskning motsvarande 85 procent. Betalningsviljan uttrycktes även som andel av inkomst och uppskattades till 1,6 procent, något som kan jämföras med denna studies resultat för motsvarande utsläppsmål på 2,0 procent. Skillnaden skulle kunna bero på att betalningsviljan har ökat sedan 2012, en möjlig följd av att det nu finns ett internationellt klimatavtal på plats. Det skulle också kunna bero på att den här studien begränsats till populationen göteborgare medan Carlsson et al. (2012) studerade populationen svenskar. En annan aspekt som skulle kunna förklara skillnaden är att medelinkomsten i denna studies stickprov är högre än vad som kan anses representativt.

Betalningsviljorna som uppskattats i denna studie kan ställas i kontrast till de uppskattade kostnader för att begränsa klimatutsläppen som presenterades i avsnitt 2.3. Vad som skulle vara samhällsekonomiskt motiverat beror då i huvudsak på vilken uppskattning av kostnader som används samt vilken samhällelig beslutsregel som tillämpas. Om Kaldor-Hicks kriteriet används och vi antar att kostnaderna för 2030 (0–3,4 procent av BNP) kan användas som en indikation på vad kostnaderna kommer vara 2050 är det mycket osäkert ifall nyttan (2,8–2,9 procent av BNP) kommer överstiga kostnaderna. Om istället de uppskattade kostnaderna för 2050 antas följa den globala uppskattningen till 2100 (0,9–2,5 procent av BNP) är det sannolikt att den totala nyttan (2,8–2,9 procent av BNP) av den förda klimatpolitiken överstiger kostnaderna.

Variabeln *Man* har i studien en statistisk säkerställd positiv effekt på nivån av betalningsviljan för Scenario 1. Detta samband har även kunnat påvisas i andra studier, exempelvis O'Connor, Bord & Fishers (1999) samt Carlsson et al. (2012). Däremot visar den här studien att sannolikheten att ha någon betalningsvilja för ytterligare klimatåtaganden utöver internationella avtal (Scenario 2) är lägre bland män. Detta är inget som har kunnat observeras i tidigare forskning. Däremot visar ovannämnda O'Connor, Bord & Fisher att kvinnor i högre utsträckning tenderar att vidta frivilliga åtaganden än män. Eftersom utsläppsminskningarnas effekt på den globala uppvärmningen i Scenario 2 är osäker, kan det anses finnas likheter

mellan en betalningsvilja för detta scenario och ett frivilligt åtagande, något som skulle kunna förklara resultatet.

Genomgående i resultatet är att variabeln *Viktig* både har en signifikant effekt och är bland de variabler som påverkar betalningsviljan mest. Attitydfrågors betydelse för att förklara nivån av betalningsvilja är något som ofta lyfts inom litteraturen. Akter och Benett (2011) har visat att ett hushålls betalningsvilja för klimatåtgärder påverkas positivt av en tro på stora klimatförändringar samt att en misstro till den politiska åtgärden påverkar betalningsviljan negativt. Det sistnämnda stämmer även överens med denna studies resultat eftersom variabeln *Politik* är signifikant för nivån på betalningsviljan i både Scenario 1 och Scenario 2.

8. Slutsatser

Den nytta som människor och samhället i stort erhåller genom att begränsa utsläppen av växthusgaser kan anses vara en viktig aspekt att beakta vid utformandet av framtida politiska ambitioner och åtaganden på området. I denna studie har vi uppskattat göteborgares betalningsvilja för åtagandet Sverige har inom ramen för Parisavtalet (Scenario 1) till i genomsnitt 605 kr per person och månad. Vi har även uppskattat göteborgares betalningsvilja för Sveriges nationella klimatåtagande (Scenario 2) till 254 kr utöver den betalningsvilja som uppskattats för Scenario 1. I det fall individen med säkerhet vet att andra länder inte kommer följa efter Sveriges goda exempel minskar betalningsviljan till 219 kr per månad. Vi kan därmed dra slutsatsen att göteborgare i genomsnitt har en relativt hög betalningsvilja för klimatpolitiska åtgärder.

Vi har även lyckats finna signifikanta variabler gällande dels vad som påverkar nivån på betalningsviljan och dels vad som påverkar sannolikheten att ha någon betalningsvilja. Här finner vi att den variabel som genomgående påverkar både nivån på och sannolikheten för en betalningsvilja är ifall individen anser att det är viktigt att begränsa global uppvärmning. En annan variabel som visat sig påverka sannolikheten att ha någon betalningsvilja positivt är en inkomst över 30 000 kr per månad. Vidare finner vi att män har en högre betalningsvilja för åtaganden inom ramen för Parisavtalet (Scenario 1) medan kvinnor har en högre sannolikhet att vara villiga att betala något för att Sverige ska ta en ledande roll i det internationella klimatarbetet (Scenario 2).

Vad gäller ifall den beslutade klimatpolitiken kan anses samhälleligt motiverad är resultaten mycket osäkra och beroende på vilka kostnader som används. Vi finner däremot i denna studie belägg för att det, om kostnaderna för den förda klimatpolitiken inte överstiger det globala genomsnittet, kan vara samhällsekonomiskt motiverat att Sverige gå före i det internationella klimatarbetet.

9. Referenser

Andreoni, J. (1990). Impure Altruism and Donations to Public Goods: A Theory of Warm-Glow Giving. *The Economic Journal*, 100(401), 464-477. [doi: 10.2307/2234133](https://doi.org/10.2307/2234133)

Akter, S., & Benett, J. (2011). Household perceptions of climate change and preferences for mitigation action: the case of the Carbon Pollution Reduction Scheme in Australia. *Climatic Change*, 109(3-4), 417-436. [doi:10.1007/s10584-011-0034-8](https://doi.org/10.1007/s10584-011-0034-8)

Bateman, I.J., Carson, R.T., Day, B., Hanemann, W.M., Hanley, N., Hett, T., Jones-Lee, M., Loomes, G., Mourato, S., Özdemiroglu, E., Pearce, D.W., Sugden, R., & Swanson, J. (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*. U.K.: Edward Elgar

Brännlund, R. & Kriström, B. (2012). *Miljöekonomi*. Lund: Studentlitteratur.

Carlsson, F., Kataria, M., Krupnick, A., Lampi, E., Löfgren, Å., Qin, P., Chung, S., & Sterner, T. (2012). Paying for Mitigation: A Multiple Country Study. *Land Economics* 88(2), 326–340 ISSN 0023-7639; E-ISSN 1543-8325. 2012 by the Board of Regents of the University of Wisconsin System

Carlsson, K., Hammarberg, R., & Hultin, K. (2015). *Allmänheten och klimatförändringen 2015*. Stockholm: WSP Sverige AB på uppdrag av Naturvårdsverket. Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/klimat/attitydundersokning/klimat-attityd-rapport-20150522.pdf>

Cummings, R. G., & Taylor, L. O. (1999). Unbiased value estimates for environmental goods: a cheap talk design for the contingent valuation method. *The American Economic Review*, 89(3), 649-665. [doi:10.1257/aer.89.3.649](https://doi.org/10.1257/aer.89.3.649)

Diederich, J. & Goeschl, T. (2014). Willingness to Pay for Voluntary Climate Action and Its Determinants: Field-Experimental Evidence. *Environmental Resource and Economics*, 57(3), 405-429. [doi:10.1007/s10640-013-9686-3](https://doi.org/10.1007/s10640-013-9686-3)

Golafshani, N. (2003). Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research. *The Qualitative Report*, 8(4), 597-606. Retrieved from <http://nsuworks.nova.edu/tqr/vol8/iss4/6>

Gujarati, D.N. (2009). *Basic Econometrics, fourth edition*. McGraw-Hill Education. ISBN 9780071276252

Harbaugh, W.T. (1997). What do donations buy? A model of philanthropy based on prestige and warm glow. *Journal of Public Economic* 67. 269 – 284. [doi:10.1016/S0047-2727\(97\)00062-5](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(97)00062-5)

Heckman, J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47(1), 153-162. [doi:10.3386/w0172](https://doi.org/10.3386/w0172)

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Cambridge University Press. Tillgänglig: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WGIAR5_SPM_brochure_en.pdf

Kahneman, D. & Knetsch, J.L. (1990). Valuing Public Goods: The Purchase of Moral Satisfaction. *Journal of Environmental Economics and Management*. 22. 57–70. [doi:10.1016/0095-0696\(92\)90019-S](https://doi.org/10.1016/0095-0696(92)90019-S)

Konjunkturinstitutet. (2016). *En samhällsekonomisk analys av klimatmål till 2030 utifrån Miljömålsberedningens antaganden*. Tillgänglig: <http://www.konj.se/download/18.27329086154f944607499b63/1464615652634/En-samhallsekonomisk-analys-av-klimatmal-till-2030-utifran-Miljomalsberedningens-antaganden.pdf>

Kolstad, C. (2011). *Intermediate Environmental Economics*, second edition. Oxford: Oxford University Press. ISBN: 978-0-19-973265-4.

Kotchen, M.J., Boyle, K.J., & Leiserowitz, A.A. (2013). Willingness-to-pay and policy-instrument choice for climate-change policy in the United States. *Energy Policy*, 55, 617–625. [doi:10.1016/j.enpol.2012.12.058](https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.12.058)

Naturvårdsverket. (2013). *2050 Ett koldioxidneutralt Sverige*. ISBN 978-91-620-8608-4. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/klimat/fardplan-2050/2050-ett-koldioxidneutralt-sverige.pdf>

Nunes, P.A.L.D, & Schokkaert, E. (2001). Identifying the warm glow effect in contingent valuation. *Journal of Environmental Economics and Management*. 45. [doi:10.1016/S0095-0696\(02\)00051-7](https://doi.org/10.1016/S0095-0696(02)00051-7)

O'Connor, R. E., Bard, R. J., & Fisher, A. (1999). Risk Perceptions, General Environmental Beliefs, and Willingness to Address Climate Change. *Risk Analysis*, 19(3), 461–471. [doi:10.1111/j.1539-6924.1999.tb00421.x](https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1999.tb00421.x)

OECD. (2014). *OECD:s granskning av Sveriges miljöpolitik: Sverige 2014*. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/49bbb5/contentassets/bdbff322aa1844948829ac268a13e6a2/oecd-granskning-av-sveriges-miljopolitik-2014>

Patel, R., & Davidson, B. (1994). *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-30952-X

Perloff, J. M. (2011). *Microeconomics with calculus*. Harlow: Pearson Education Limited. ISBN: 978-1-4082-6432-4

Prop 2016/17:16. *Godkännande av klimatavtalet från Paris*. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/4a75ca/contentassets/618f83b8918f4f34bb1ae06b62aae8f2/godkannande-av-klimatavtalet-fran-paris-prop.-20161716>

Prop 2016/17:146. *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige*. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/49fe25/contentassets/480ed767687b4b7ba6c960f9c1d4857f/ett-klimatpolitiskt-ramverk-for-sverige-prop.-201617146>

SCB. (2016 a). *Frågor och svar om frågekonstruktion i enkät- och intervjuundersökningar*. ISBN 978-91-618-1653-8. Tillgänglig:

http://www.sverigeisiffror.scb.se/contentassets/c6dd18d66ab240e89d674ce728e4145f/ov999_9_2016a01_br_x08br1601.pdf

SCB. (2016 b). *Kommuner i siffror*. Hämtad 2018-05-15, från <http://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/kommuner-i-siffror/#?region1=1480®ion2=>

SCB. (2017). *Folkmängden efter region, civilstånd, ålder och kön. År 1968 - 2017*. Hämtad 2018-05-14, från http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101A/BefolkningNy/?rxid=aabd396c-8273-4785-bdc9-a4255eadba76

Ščasný, M., Zvěřinová, I., Czajkowski, M., Kyselá, E., & Zagórska, K. (2017). Public acceptability of climate change mitigation policies: a discrete choice experiment. *Climate Policy*, 17(1), 111–130. [doi:10.1080/14693062.2016.1248888](https://doi.org/10.1080/14693062.2016.1248888)

SMHI. (2011). *Uppdatering av den vetenskapliga grunden för klimatarbetet*. Klimatologi (4). ISSN: 1654-2258

StataCorp. (2017). *Stata: Release 15. Statistical Software*. College Station, Texas: StataCorp LLC. ISBN-10: 1-59718-249-4

UN High Commissioner for Refugees (UNHCR). (2012). *The State of the World's Refugees: In Search of Solidarity*. Oxford University Press. Tillgänglig: <http://www.refworld.org/cgi-bin/texis/vtx/rwmain?page=topic&docid=5100fec32&skip=0&tocid=50ffbce4132&toid=50ffbce413e&querysi=climate%20refugees&searchin=fulltext&sort=date>

Williams, G. (2015). Households Willingness to Pay for the Emissions Reduction Policy, Queensland, Australia. *SAGE Open*, 5(3), 1–11. [doi:10.1177/2158244015604014](https://doi.org/10.1177/2158244015604014)

10. Bilagor

Bilaga 1 – Enkäten



GÖTEBORGS UNIVERSITET
HANDELSHÖGSKOLAN

Enkätundersökning C-uppsats

Den här studien genomförs av Pontus Blad och Jennifer Cardell, två studenter på Handelshögskolan i Göteborg. Syftet med studien är att undersöka vad människor i Göteborg är villiga att betala för att Sverige ska ta en ledande roll i det internationella klimatarbetet.

Studien kommer att användas till vår kandidatuppsats och dina svar kommer att behandlas helt anonymt. Enkäten består av 12 frågor. Vi ber dig svara så sanningsenligt som möjligt.

1. Vilket kön identifierar du dig med?

- Man
- Kvinna
- Annat

2. Hur gammal är du?

3. Vilken är din huvudsakliga sysselsättning?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Anställd/Egen företagare | <input type="checkbox"/> Pensionär |
| <input type="checkbox"/> Arbetslös | <input type="checkbox"/> Föräldraledig |
| <input type="checkbox"/> Studerande | <input type="checkbox"/> Sjukskriven |
| <input type="checkbox"/> Annat | |

4. Vilken är din högst avslutade utbildning?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Grundskola | <input type="checkbox"/> Pågående universitets-
/högskoleutbildning |
| <input type="checkbox"/> Gymnasial utbildning | <input type="checkbox"/> Universitets-/högskoleutbildning |
| <input type="checkbox"/> Eftergymnasial yrkesutbildning | <input type="checkbox"/> Annat |

5. Vilket spann stämmer bäst överens med din månadsinkomst före skatt (inklusive ev. bidrag)?

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 0 – 10 000 kr | <input type="checkbox"/> 10 000 – 20 000 kr | <input type="checkbox"/> 20 000 – 30 000 kr |
| <input type="checkbox"/> 30 000 – 40 000 kr | <input type="checkbox"/> 40 000 – 50 000 kr | <input type="checkbox"/> Mer än 50 000 kr |
| <input type="checkbox"/> Vill inte uppge | | |

6. Hur allvarliga tror du att konsekvenserna blir om vi inte begränsar den globala uppvärmningen? Ringa in ditt svar.

1	2	3	4	5
Inte alls allvarliga				Mycket allvarliga

7. Hur viktigt tycker du att det är att motverka global uppvärmning? Ringa in ditt svar.

1	2	3	4	5
Inte alls viktigt				Mycket viktigt

Del 2

Du har säkert hört talas om global uppvärmning och vilka konsekvenser det kan få om inget görs. Den globala uppvärmningen behöver hållas under två grader för att undvika de allra värsta konsekvenserna. Några exempel på konsekvenser är ökad risk för torka och översvämningar, sämre skördar samt ett ökat antal klimatflyktingar. Värst skulle effekterna bli i fattigare länder.

Genom Parisavtalet har världens länder därför kommit överens om att gemensamt minska de globala utsläppen av växthusgaser. Parisavtalet tros dock inte vara tillräckligt för att nå målet om att hålla den globala uppvärmningen under två grader. Med nuvarande avtal kommer effekterna som beskrivits ovan därför i viss mån ändå inträffa.

Sveriges del i avtalet är att minska sina utsläpp med 80 - 95 procent till 2050. För att klara av det målet behövs statlig reglering, vilket kommer leda till ökade produktionskostnader inom industrin och prishöjningar för hushållen på exempelvis bränsle och elektricitet.

8. I vilken utsträckning tror du det går att begränsa klimatförändringar genom politiska beslut? Ringa in ditt svar.

1	2	3	4	5
Inte alls				Stor utsträckning

I undersökningar är det lätt att ange ett högre belopp än det man egentligen skulle kunna tänka sig att betala. Vi vill därför vänligen be dig att ta hänsyn till hur det belopp du anger skulle påverka dina möjligheter till annan konsumtion.

9. Givet att andra länder uppfyller sina åtaganden. Hur stor kostnad till följd av prishöjningar skulle du maximalt vara villig att acceptera per månad fram till 2050 för att Sverige ska uppfylla EU:s mål om att minska utsläppen med 80 - 95 procent?

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 0 kr | <input type="checkbox"/> 0 - 10 kr | <input type="checkbox"/> 10 - 20 kr |
| <input type="checkbox"/> 20 - 30 kr | <input type="checkbox"/> 30 - 40 kr | <input type="checkbox"/> 40 - 50 kr |
| <input type="checkbox"/> 50 - 75 kr | <input type="checkbox"/> 75 - 100 kr | <input type="checkbox"/> 100 - 150 kr |
| <input type="checkbox"/> 150 - 200 kr | <input type="checkbox"/> 200 - 300 kr | <input type="checkbox"/> 300 - 500 kr |
| <input type="checkbox"/> 500 - 750 kr | <input type="checkbox"/> 750 - 1000 kr | <input type="checkbox"/> 1000 - 1300 kr |
| <input type="checkbox"/> 1300 - 1600 kr | <input type="checkbox"/> 1600 - 2000 kr | <input type="checkbox"/> Mer än 2000 kr |

Om du svarade 0 kr: Vill du ange varför? (frivilligt)

Del 3

Utöver åtagandet inom EU på en 80 – 95 procent minskning av växthusgasutsläpp till år 2050 har Sverige ett nationellt klimatmål om att vara utsläppsneutrala redan år 2045, vilket innebär att Sverige som land inte bidrar till global uppvärmning. Anledningen till att Sverige på nationell nivå antagit ett mer ambitiöst klimatmål motiveras av att man vill ta en ledande roll i det internationella klimatarbetet. Förhoppningen är att andra länder ska följa efter, vilket skulle kunna ge upphov till mer ambitiösa utsläppsminskningar globalt och att den globala uppvärmningen hålls under två grader. Hur mycket Sveriges klimatmål faktiskt kan påverka andra länders åtaganden är mycket osäkert. I värsta fall får det ingen effekt alls. Samtidigt kommer ett ambitiöst nationellt klimatmål medföra ytterligare prishöjningar för hushållen.

10. I vilken utsträckning tror du att Sverige kan påverka det internationella klimatarbetet genom att agera förebild? Ringa in ditt svar.

1	2	3	4	5
Inte alls				Stor utsträckning

Vi vill återigen be dig ta hänsyn till hur det belopp du anger skulle påverka dina möjligheter till annan konsumtion.

11. Givet att du inte vet hur andra länder kommer agera. Hur stor kostnad till följd av prishöjningar skulle du maximalt vara villig att acceptera per månad fram till 2045, för att Sverige ska agera förebild och nå Sveriges mer ambitiösa klimatmål? Tänk på att denna kostnad avser en kostnad utöver den som du uppgav i del 2.

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 kr | <input type="checkbox"/> 0 – 10 kr | <input type="checkbox"/> 10 – 20 kr |
| <input type="checkbox"/> 20 – 30 kr | <input type="checkbox"/> 30 – 40 kr | <input type="checkbox"/> 40 – 50 kr |
| <input type="checkbox"/> 50 – 60 kr | <input type="checkbox"/> 60 – 70 kr | <input type="checkbox"/> 70 – 80 kr |
| <input type="checkbox"/> 80 – 90 kr | <input type="checkbox"/> 90 – 100 kr | <input type="checkbox"/> 100 – 125 kr |
| <input type="checkbox"/> 125 – 150 kr | <input type="checkbox"/> 150 – 200 kr | <input type="checkbox"/> 200 – 300 kr |

- 300 – 500 kr 500 – 700 kr 750 – 1000 kr
- Mer än 1000 kr

Om du svarade 0 kr: Vill du ange varför? (frivilligt)

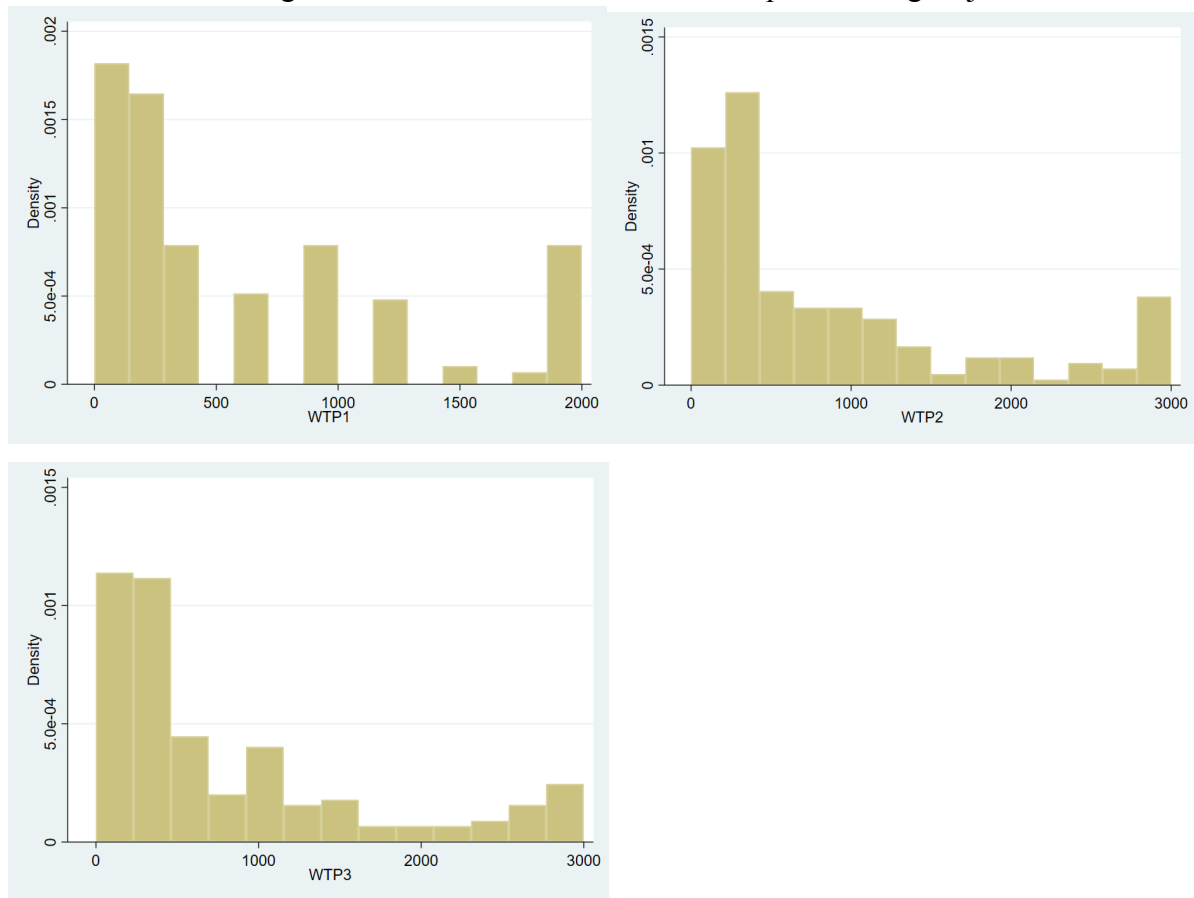
12. Givet att du vet att andra länder inte kommer påverkas av Sveriges ambitiösa klimatmål. Hur stor kostnad till följd av prishöjningar skulle du maximalt vara villig att acceptera per månad för att Sverige ska agera förebild och nå Sveriges mer ambitiösa klimatmål? Tänk på att denna kostnad avser en kostnad utöver den som du uppgav i del 2.

- 0 kr 0 – 10 kr 10 – 20 kr
- 20 – 30 kr 30 – 40 kr 40 – 50 kr
- 50 – 60 kr 60 – 70 kr 70 – 80 kr
- 80 – 90 kr 90 – 100 kr 100 – 125 kr
- 125 – 150 kr 150 – 200 kr 200 – 300 kr
- 300 – 500 kr 500 – 700 kr 750 – 1000 kr
- Mer än 1000 kr

Bilaga 2 – Figurer

FIGUR A1

Histogram över frekvensen av olika nivåer på betalningsviljan



Bilaga 3 – Tabeller

TABELL A1

Resultat från intervallregression på betalningsvilja för olika scenarier med inkomst som kontinuerlig variabel

Variabel	WTP1	WTP2	WTP3
Man	0,47 ** (0,019)	0,21 (0,39)	- 0,01 (0,98)
Ålder	0,00 (0,87)	0,01 (0,14)	0,00 (0,87)
iArbete	-0,17 (0,58)	0,08 (0,82)	-0,13 (0,75)
Inkomst	0,31*** (0,01)	0,20 (0,14)	0,35* (0,06)
Högutbildad	-0,02 (0,93)	0,15 (0,61)	-0,19 (0,58)
Allvarliga	- 0,08 (0,92)	1,04 (0,18)	- 0,45 (0,60)
Viktigt	3,3 *** (0,00)	2,02 ** (0,02)	3,30 *** (0,00)
Politik	0,70 *** (0,00)	0,52 * (0,1)	0,42 (0,26)
Förebild	-	0,73 *** (0,01)	0,46 (0,23)

Notering: Signifikansnivå indikeras med *. * = 0,1 ** = 0,05 *** = 0,01. Värden inom parentes motsvarar p-värdet på koefficienten.