

Från Paris till Ragunda

En översikt av processen att överföra Parisavtalet till kommunal
aktion

Christer Hedlund (Institutionen för kvalitets- och maskinteknik)

Torbjörn Skytt (Institutionen för Ekoteknik och Hållbart byggande)

Petter Stenmark (Institutionen för kvalitets- och maskinteknik)



Från Paris till Ragunda

En översikt av processen att överföra Parisavtalet till kommunal aktion

© Author, 2020-09-08

Printed by Mid Sweden University, Sundsvall

ISBN: 978-91-88947-49-9

Faculty of technology, science and media

Mid Sweden University, 831 25

Phone: +46 (0)10 142 80 00

Report series Ecotechnology working papers 2020-1a

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
1. Inledning	6
2. Parisavtalet och Sveriges policy	12
3. Energi- och Klimatstrategi Jämtlands län	15
4. Ragunda kommun	19
5. Diskussion och slutsats	26
Referenser	29

Sammanfattning

Syftet med denna rapport är att belysa processen att föra över det internationella Paris-klimatavtalet från 2015 till först nationell nivå och sedan vidare till regional (Jämtlands län) och slutligen till kommunal nivå (Ragunda). Avsikten med rapporten är inte att med precision analysera situationen, utan vår ambition är snarare att lyfta fram olika frågeställningar som kan utgöra en grund för fortsatt reflektion och diskussion. Svårigheterna att möta kraven på kontinuerlig reduktion av klimatrelaterade utsläpp är omfattande och lösningsvägarna ännu delvis okända, vilket i sig gör att man måste uppvisa stor uthållighet med ett mycket långsiktigt arbete.

Vi har inom ramen för Interreg-projekt SMICE¹ deltagit i arbetet med framtagandet av Region Jämtland Härjedalens Energi- och klimatstrategi för 2020-2030, vid lanseringen av densamma samt i närmare dialog med representanter för en av åtta kommuner i regionen, Ragunda kommun. Vad gäller Ragunda kommun kan studien inte påvisa någon förändring i kommunens styrning och påverkan i den ekonomiska styrningen, detta gäller för kommunens budget för 2020 samt det pågående budgetarbetet för 2021. Intentionerna i energi- och klimatstrategin visar sig ännu inte i någon större utsträckning i kommunens verksamhet, trots en vilja bland politiker och tjänstemän att bidra till måluppfyllelse. De förändringar som beslutsfattare önskar ske i vårt samhälle bromsas i den kommunala kontexten av en rad hindrande faktorer. En slutsats från rapporten är att det finns en klar prioriteringsproblematik mellan klimatrelaterade mål och rena välfärds mål. Det som ytterligare förvärrar denna problematik är att förutsättningar för kollektiva *samverkanslösningar* i glesbygd är sämre jämfört med förutsättningarna för tätbefolkade områden. En annan slutsats är att det är svårt att svara på frågan vilken insats eller aktivitet som är mest klimatoptimal. Ofta beror svaret på hur frågan ställs. Denna problematik gör att det kan vara svårt att på kommunal nivå ta beslut som faktiskt gynnar klimatet och miljön på både kort och lång sikt.

¹ Samskapande Mittnordisk Innovationsarena för Cirkulär Ekonomi (SMICE) är ett Interreg projekt med syfte att hitta sätt att accelerera omställningen i Jämtland-Härjedalen och Trøndelag mot "ett grönt skifte". Projektet har utforskat samskapande och har med en bred ansats sökt sammankoppla näringsliv, medborgare och aktörer i innovationssystemet för att utveckla aktiviteter som stärker cirkulära ekonomi. Projektet har pågått perioden 2017-2020.

1. Inledning

Omställningen av vår värld utifrån överenskommelsen från klimatkonferensen i Paris 2015 baseras på politisk styrning och nationers löften att reducera utsläpp av växthusgaser. Det åligger nationerna att själva att planera, genomföra, mäta och följa upp dessa åtgärder i relation till avtalet. För att kunna minska takten i den pågående globala uppvärmningen är det av stor vikt att dessa policys, rekommendationer och riktlinjer som formas på olika nivåer och i olika nationella och internationella sammanhang, verkligen omsätts i praktiken. Mycket av detta arbete bygger på en nedbrytning av övergripande visioner till hanterbara lokala mål och vidare till faktiska förändringar. Vi fick idén att följa Parisavtalet ned till kommunal nivå för att öka vår förståelse för hur visioner omsätts och blir verklighet. I och med studien och denna rapport hoppas vi ge inspiration till att vidareutveckla processer och arbetssätt för hur vi gemensamt kan nå Parisavtalets globala ambition och bromsa uppvärmningen.

Förändring och systemförändring på samhällsnivå

Förändring eller utveckling på samhällsnivå sker hela tiden. Förbättring och utveckling sker ofta i små steg som på samhällsnivå aggregeras till förbättrad levnadsstandard för individerna i våra samhällen. Försämring däremot sker oftast orsakade av andra mer negativa orsaker som konflikt och krig eller naturkatastrofer och pandemier. En betydande röst för att utvecklingen i vår värld verkligen sker på detta sätt var Hans Rosling som i boken *Factfulness* beskriver just detta (Rosling, Rosling, & Rosling Rönnlund, 2018). Boken berättar även historien om vår brist på kunskap om tillståndet i världen och att denna bild av världen i många fall är "för negativ" och färgad av våra egna omedvetna fördomar. Det som enligt Rosling driver på utveckling i världen är teknisk utveckling och välstånd. Men samma utveckling som leder fram till förbättrad hälsa och möjligheter för barn att gå i skola kan leda till ökade utsläpp av växthusgaser. Samtidigt innebär detta att mer eller mindre all mänsklig aktivitet ofta genererar utsläpp av växthusgaser, samt ger negativ miljöpåverkan på många andra sätt. Vår planet klarar självklart av klimatpåverkande gaser och koldioxid från mänsklig aktivitet kan inte reduceras till noll. Men just nu och även den bästa prognos för framtiden som existerar finns ett överutnyttjande av jordens kapacitet att hantera koldioxid och andra klimatpåverkande gaser.

Det är det som är problemet. Tillväxt och utveckling har ännu så länge inte påvisats vara frikopplad från en ökande global uppvärmning. Detta område med frikoppling är ett mycket debatterat område se exempelvis Hickel & Kallis (2020).

Det är det besvärliga dilemmat som våra samhällen står inför, förändring är nödvändig. Samtidigt som vi känner till att klimatförändringen orsakad av mänsklig aktivitet i många avseenden inte är reversibel. Gör vi inget åt klimatet nu och i en nära framtid kan vi för alltid försämra förutsättningarna för framtida generationer.

Coronaeffekter, hur beteenden snabbt kan ändras

En del fenomen får samhället (dess invånare) att ändra beteendemönster omedelbart. Det har världen sett våren 2020 i den pågående Covid-19 pandemin. Beteendeförändringar som normalt skulle beskrivas som omöjliga att genomföra i demokratiska samhällen, introduceras mycket snabbt. Stora inskränkningar i vår rörlighet och frihet har inför hotet om sjukdom och smitta fått stora delar av världen att utifrån information, fakta, sociala normer, policy, regelverk och lagar att stänga ned verksamheter, isolera sig för att skydda sig själva, sin omgivning och de svaga i samhället. Det vi som kollektiv har gjort denna vår 2020 är att utifrån ett fenomen i form av ett virus, ändra beteende. Dock ser vi också att sådana drastiska åtgärder endast kommer fungera under en övergångsperiod och bara så länge som befolkningen som helhet accepterar de negativa effekterna i relation till de samhällsvinster som görs. Slitningarna mellan ekonomi och hälsa blir alltmer uppenbara ju längre nedstängningen av samhällena pågår. Samtidigt så skapar nytt beteende vana vid att göra på nytt sätt. Det kan vara att hålla social distans vid förkylningssymtom eller att sköta sin handhygien på ett effektivare sätt så att inte infektion och sjukdomar sprids.

Förändring av beteenden är något som många i samhället efterfrågat och som Parisavtalet pekat på som nödvändiga åtgärder tillsammans med teknikutveckling som lösningar på den klimatproblematik som vi har. Beteenden förändras av många olika anledningar. Viktigt att komma ihåg är dock att i en demokrati kan riksdagen svårligen initiera krav på befolkningen som inte har ett i grunden folkligt stöd. Det finns ett antal värden i samhället som måste vägas mot varandra och en riksdag skall de facto spegla befolkningens vilja och ambition i alla olika frågor. Sett ur ett klimatperspektiv är det positivt att alla flygplan står på marken. Sett i ett

mer långsiktigt samhällsperspektiv kan effekterna av ett upphört resande ha negativa samhällseffekter. Det är en omöjlig uppgift att försöka väga fördelar mot nackdelar och nå en slags vetenskaplig konsensus om vad som är rätt och vad som är fel eftersom perspektiven på problemen är oändliga. I denna rapport har vi intresserat oss för de beteendeförändringar som policy (från övergripande nivåer) har på kommunal/lokal nivå.

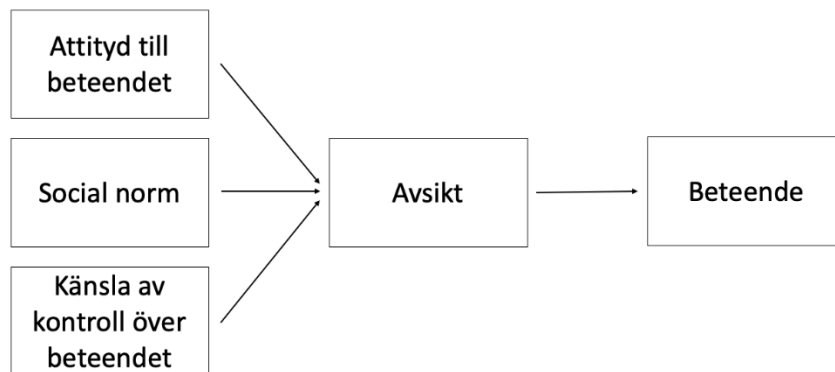
Beteendeförändringar i klimatpositiv riktning

För att åstadkomma de utsläppsminskningar som föreskrivs i Parisavtalet så krävs dels tekniska framsteg men också att människor och organisationer faktiskt förändrar sina beteenden, genom att exempelvis använda tekniska lösningar med lägre utsläpp, kollektiva lösningar för transporter, delar på produkter och tjänster så att vardag och arbete ger lägre utsläpp. Men vilka strategier på samhällsnivå kan hjälpa till att förändra flockbeteenden i klimatpositiv riktning?

Här behöver vi lite stöd från teori och en modell som kan hjälpa oss att förstå individens handlande i förhållande till beteenden. En modell, som försöker förklara vilka olika faktorer som förklarar människors val av beteenden är *Theory of Planned Behaviour* (TPB) (Ajzen, 1991). Den har använts för att förklara en rad olika vardagliga situationer exempelvis fritidsval, trafiköverträdelser, snattning och bedrägliga beteenden. Teorin bygger på tre övergripande faktorer som påverkar våra planerade sociala beteenden:

1. Är *attityden* till det aktuella beteendet positiv eller negativ?
2. Är den *sociala normen* hindrande eller stödjande i det aktuella fallet?
3. Vilken *känsla av kontroll* har individen att genomföra eller hantera det aktuella beteendet.

Dessa tre faktorer antas sedan individen bearbeta rationellt och sedan överväga olika utfall, för att slutligen för sig själv formera en avsikt som leder till det faktiska och observerbara beteendet (se Figur 1). Det faktiska beteendet behöver inte vara detsamma som den intention individen har formerat för sig själv eller uttalat. Det kan finnas andra orsaker som formar beteendet.



Figur 1 Teorin om planerade beteenden (TPB) (Ajzen, 1991). Sekvens från påverkande faktorer, till avsikt och slutligen beteende.

Teorin ser också att andra sekundära faktorer är viktiga som exempelvis personlighet, tidigare erfarenheter och ålder. I teorin så anses dessa påverka de tre faktorerna *Attityd*, *Social norm* och *Känsla av kontroll* indirekt. Teorin TBP har även använts för att studera beteenden som rör hållbarhetsfrågor som källsortering. I dessa sammanhang har man funnit viktiga sekundära faktorer; moralisk norm, tidigare erfarenheter, faktorer specifika till själva källsorteringen (praktisk verklighet vid källsortering), konsekvenser av källsortering samt attityder specifika till källsortering (Tonglet, Phillips, & Bates, 2004).

Vi kan beskriva dessa tänkbara faktorer som motiv till att påverka beteenden i klimatpositiv riktning såsom visas i Tabell 1. Människan tänker, tolkar, minns och relaterar minnen och tankar till tidigare erfarenheter. Det gör att vi uppfattar samma verklighet på olika sätt. Det gör att information och policy som vi nås av kommer att uppfattas på olika sätt. Vi kommer att bete oss på olika sätt utifrån olika former av aktivering. Detta gör att innehållet i utsänd information och policy riskerar att tappas bort. Ju tydligare, krångligare och mer abstrakt information och policy är desto större är nog denna risk.

Från Teorin TPB (Ajzen, 1991)	Från studier av "gröna" beteenden (källsortering) (Tonglet, Phillips, & Bates, 2004)	Andra rationella faktorer som författarna har inkluderat
Attityd, positiv eller negativ	Moralisk norm	Ekonomi, ekonomisk drivkraft
Social Norm, stödjande eller hindrande	Tidigare erfarenheter	Lag eller föreskrift från myndighet
Känsla av kontroll, över beteendet	Specifika kontext faktorer, Hur lätt? hur tillgängligt?	Kunskap
	Konsekvenser av källsortering (kunskap)	
	Attityder till källsortering	

Tabell 1 Faktorer och motiv till klimatpositiva beteenden

Vad har vi studerat och varför?

Inom ramen för denna rapport har vi följt framtagandet av Regionens Energi- och klimatstrategi *Fossilbränslefritt 2030 Jämtlands Län* (2019). Arbetet med strategin har sträckt sig över flera år och där har Mittuniversitetet varit en part tillsammans med många andra parter däribland regionens kommuner. Strategin lanserades under hösten 2019 och i samband med det hölls en klimatdag med inbjudna talare och en annan dag med mer praktiska övningar inriktade mot att komma till aktivitet i klimatarbetet. I slutet av 2019 inleddes ett samarbete och en dialog med Ragunda kommun i syfte att förstå vilka utmaningar som en kommun står inför när det gäller att praktisera det som strategin föreskriver. Det är denna dialog och de lärdomar som framkommit från denna som är bakgrunden till att denna rapport skrivs. Vad sker på den kommunala nivån som ett direkt resultat av det som hände i Parisavtalet? På vilket sätt syns regionens klimat och energistrategi i kommunens agerande? Det var dessa tankar och frågor som ledde fram till studien bakom denna rapport, kan vi se spår av Parisavtalet i Ragunda? Om det är så vad ser vi? Vad ser vi inte? Att den länsövergripande klimatstrategin lanserades först i slutet

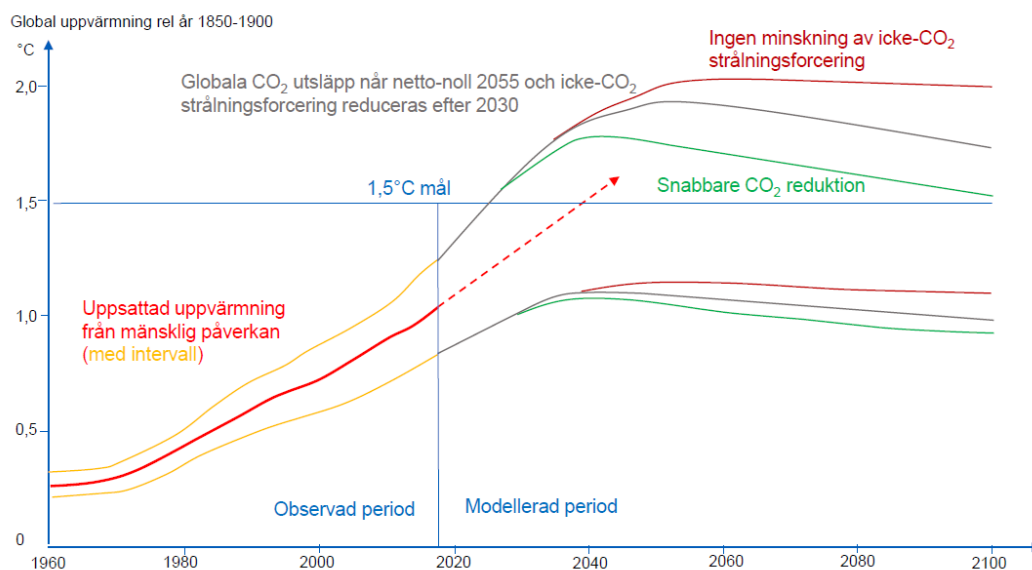
av 2019 är självklart en av orsakerna till att kommunerna ännu inte hunnit forma egna strategier. Å andra sidan har arbetet med den länsövergripande strategin pågått flera år, och problemen med den globala klimatförändringen och Parisavtalet torde knappast passerat obemärkt. I grunden handlar det om vilka krav och ambitioner kommunen måste uppfylla med begränsade ekonomiska medel. När prioriteringar skall göras, så är det sällan fokus läggs på ett långsiktigt och därtill potentiellt resurskrävande omställningsarbete, som ingen egentligen kan definiera och där ansvaret inte klarlagts.

Vi har särskilt intresserat oss för de beteendeförändringar som policy (från övergripande nivåer) har på en kommuns agerande och kanske i någon mån även på kommunens invånare och deras beteenden.

2. Parisavtalet och Sveriges policy

Parisavtalet (United Nations, 2015) har blivit ett av de mer framträdande internationella klimatavtalen. Avtalet skrevs under 2015 av merparten av världens ledare, men har med tiden kommit ifrågasättas inte minst av USA eftersom det befars ha en hämmande utveckling på samhällsekonomierna och handeln i världen (en problemställning som sannolikt kommer accentueras än mer efter Coronakrisens effekter). Avtalet syftar till att nå en reduktion av utsläpp av klimatpåverkande gaser så att jordens uppvärmning, som ett globalt snitt, hålls inom 2°C (dock skall man sträva efter att nå max 1,5°C) i relation till en förindustriell nivå (1860–1900), beräknat utifrån IPCC:s scenarioanalyser (IPCC, 2014). Sverige ratificerade Parisavtalet i oktober 2016 vilket kunde ske utan ändring i befintlig lagstiftning. Det är värt att notera att Parisavtalet inte är tidsbegränsat utan länderna förbinder sig till en form av klimatambition. Se Figur 2 för ett förtydligande av målbilden.

Observerad respektive modellerad global temperaturökning (3 scenarion)

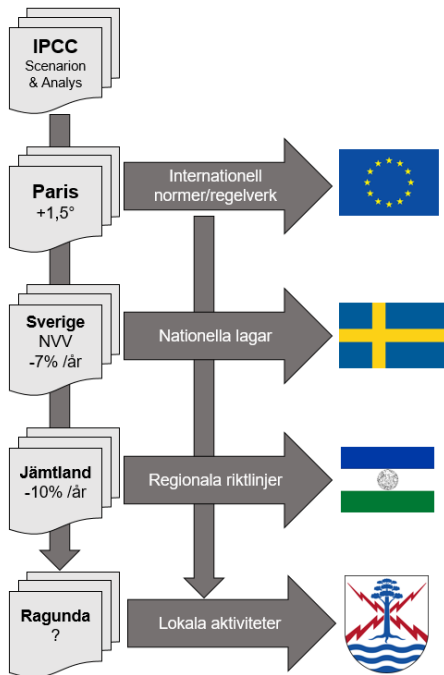


Figur 2 IPCC har sammanställt en rapport utifrån ambitionerna i Parisavtalet och tecknat några olika scenarion för framtida globala temperaturökningar inom ramen för ambitionen att nå i alla fall 2-gradersmålet. Fram till 2018 ses den röda kurvan som representerar observerad temperaturökning jämfört med referensperioden 1850–1900. Från 2019 och framåt representerar de grå kurvorna intervallet för scenariot som innebär netto-nollutsläpp av koldioxid 2055 och en viss reduktion av icke-koldioxidutsläpp som innebär att strålningsförstärkingen från dessa minskar efter 2030 (det gäller främst metan och kväveoxider men även andra temperaturpåverkande gaser och partiklar). De röda kurvorna visar intervallet om netto-nollmålet för koldioxid nås 2055 om vi inte lyckas minska uppvärmningen som orsakas av icke-koldioxidgaser. De gröna kurvorna visar scenariot med en snabbare koldioxidreduktion (och reduktion av strålningsförstärking från icke-koldioxidgaser efter 2030, alltså motsvarande de grå kurvorna). Sverige har ambitionen att vara mer "grön" än "grå" och framförallt inte "röd". Diagrammet är återskapat från (IPCC, 2018, p. 6)

Till Parisavtalet hör en så kallad "Regelbok" som beslutades i Katowice (Polen) i dec 2018 (United Nations, 2019). Denna styr mer i detalj genomförande och rapportering av ländernas arbete. Europeiska rådet godkände redan 2014 att utsläppen av växthusgaser ska minskas med minst 40 procent inom EU fram till 2030 jämfört med år 1990 och EU har med detta ett gemensamt åtagande inom ramen för Parisavtalet varför enskilda länder inte behöver inkomma med specifika mål. 2016 skrev EU-kommissionen ett förslag som innebär ett åtagande att för varje medlemsstat får de bokförda nettoupptagen inom LULUCF-sektorn (växthusgaser från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk) inte minska, vilket alltså innebär att det åligger varje medlemsland att ha kontroll över sin växthusgasbalans både vad gäller utsläpp och upptag. Detta skall förhindra att man ökar uttag från skog för tillverkning av biobränsle om detta innebär minskad bindning i växande biomassa.

Sveriges Riksdag beslutade 2017 ett klimatpolitiskt ramverk syftande till netto-nollutsläpp av växthusgaser i Sverige senast år 2045. Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre år 2045 än utsläppen år 1990. Sveriges territoriella utsläpp för 1990 var omkring 70 Mton koldioxidekvivalenter ($\text{CO}_{2\text{eq}}$) och den skall enligt ramverket vara ca 25 ton 2030, ca 17 ton 2040 och 10 ton 2045. EU har en högre ambition än Parisavtalet kräver och Sverige har en högre ambition än vad EU kräver och Jämtland i sin tur har en högre ambition än den nationella ambitionen.

I Figur 3 ges en översiktlig bild i form av en slags hierarkiskt nedbrytning av ambitionerna i Parisavtalet, som grundas på de vetenskapliga slutsatser som FN:s klimatpanel IPCC har presenterat i sina rapporter som fått ett allt större genomslag för varje ny utvärdering från 1990 (FAR, som ledde till klimatkonventionen i Rio 1992), via utvärderingarna 1995 (SAR), 2001 (TAR), 2007 (AR4) och 2014 (AR5) och därtill en rad specialrapporter (The Intergovernmental Panel on Climate Change, n.d.). Parisavtalet är med andra ord baserat i ett långsiktigt vetenskapligt arbete för att öka förståelsen för den globala uppvärmningen. Ju närmare den lokala nivån man kommer, i desto större utsträckning blir det uppenbart att visioner och ambitioner skall transformeras till aktiviteter syftande till faktiska reduktioner av utsläpp av klimatpåverkande gaser, i första hand koldioxid och metan.



Figur 3 En översiktlig beskrivning av hur de vetenskapliga resultaten från IPCC:s scenarion och analyser av framtida klimat bryts ned gradvis till en lokal aktivitetsnivå. Hur en enskild kommun med begränsade ekonomiska resurser skall förhålla sig till visioner och ambitioner är inte helt uppenbart då kommunen inte lyder under länsstyrelsen och således inte uppenbart kan avkrävas att följa regionala riktlinjer. Notera att den nationella siffran som här anges till -7% per år är indikativ. Värden i intervallet -5% till -8% förekommer. Siffran för Jämtlands län, -10% per år, är dock fixerad som faktisk reduktion i procent i relation till året innan och den är tänkt att fungera som målvärde för alla verksamheter och individer i länet.

3. Energi- och Klimatstrategi Jämtlands län

Jämtlands län, genom Länsstyrelsen och Region Jämtland/Härjedalen, påbörjade arbetet med en ny klimatstrategi som skall gälla 2020–2030 redan 2015 med att skapa ett klimatråd bestående av ett antal olika samhällsaktörer. För att leda klimatrådets arbete tillsattes en styrgrupp där länets alla kommuner var representerade samt några större organisationer, däribland Mittuniversitetet. Klimatstrategin presenterades i november 2019 (Länsstyrelsen Jämtland län, Region Jämtland Härjedalen, 2019). Arbetet med strategin har bedrivits långsiktigt och brett. 2015 initierade Jämtlands län och Region JH ett länsövergripande klimatråd med en bred anslutning av aktörer i form av organisationer, kommuner, företag och enskilda. En styrgrupp med länets samtliga kommuner och flera andra intressenter var representerade, svarade för en övergripande ledning av arbetet med framtagandet av strategin. Ambitionen har genomgående varit att möjliggöra strategins lokala förankring. En form av grundproblem är nämligen att en länsövergripande strategi inte är ett bindande åtagande förutom för Länsstyrelsen i Jämtlands län och Region JH samt vid fördelning av tillväxtmedel och slutligen som stöd för framtagande av olika strategiska dokument (som kan följas av beslut). Den tidigare energi- och klimatstrategin som avsåg perioden fram till 2020 förefaller ha haft en relativt begränsad inverkan på kommunernas arbeten. Ambitionen med den nu framtagna strategin har varit att den skall få en bred regional förankring.

Principiellt kan man säga att den regionala nivån är mer präglad av praktisk-politiska angreppssätt snarare än vetenskapliga eftersom det inte finns någon direkt vetenskap som klargör hur målen i klimatarbetet skall sättas och hur arbetet skall bedrivas. Man kan säga att ju längre ned vi kommer i hierarkin som visas i Figur 3, desto mer övergår frågan från att vara vetenskaplig till att bli praktiskt politisk i bemärkelsen att det kommer handla om kompromisser och avvägningar mellan olika krav, vilket inte nödvändigtvis alls behöver präglade den vetenskapliga slutsatsen om vilket mål som behöver uppnås. Det vetenskapliga bidraget till den regionala diskussionen är snarare av mer konkret utbildningskaraktär, alltså utifrån en global förståelse tolka klimatproblemet i en regional kontext.



Figur 4 Framsidan för Jämtlands läns energi- och klimatstrategi i två olika versioner som speglar en intressant fokusfråga. Till vänster ses remissversionen som gick ut till berörda parter. Till höger ses slutversionens framsida där "Energi- och Klimatstrategi" tonats ned i rubriksättningen till förmån för "Fossilbränslefritt 2030" vilket tydliggör länets ambition att snabbt ställa om och fasa ut alla fossila bränslen genom att lyfta fram ett tydligt mål som man på ett enkelt sätt kan förhålla sig till.

Det finns inte någon direkt samhällsexpertis att förlita sig på i detta fall, utan mål som sätts "förhandlas fram" i delvis tidskrävande processer där ett antal ingående frågeställningar måste belysas och vägas in. En fråga som till exempel har diskuterats mycket och som har återkommit i olika former, är om Jämtlands län skall ha högre ambitioner än de nationella målen? Det finns självklart argument för att sätta både högre och lägre mål. Man kan notera att Östersunds kommun har varit mest drivande för att sätta höga mål medan övriga kommuner har varit mer tveksamma till alltför höga ambitioner. Östersund kan sägas ha de bästa förutsättningarna i synnerhet vad gäller transportfrågorna med ett bra skatteunderlag, hög befolkningstäthet, kortare reseavstånd, hög medelinkomst och väl utbyggd kollektivtrafik. På en EU-nivå kan detta sägas motsvaras av att det i huvudsak är rika länder som driver på för högre mål (däribland Sverige) medan fattigare länder är mer tveksamma (till exempel Polen).

Strategin "ska fungera som ett stöd för beslut som bidrar till att de globala klimatmålen nås och att Jämtlands län tar ansvar för sin del i Parisavtalet" (Länsstyrelsen Jämtland län, Region Jämtland Härjedalen, 2019, s. 6). För att nå målen pekar strategin ut fem fokusområden:

1. Fossilbränslefria transporter och arbetsmaskiner
2. Skogen som förnybar resurs och kolsänka
3. Förnybar energi
4. Klimatsmarta livsmedel
5. Hållbar konsumtion.

Det finns inte uttalat i strategin att de fem fokusområdena som listas har en inbördes rangordning, där det första ses som mer överordnat i relation till de andra. Samtidigt har framsidans fokus på "Fossilbränslefritt 2030" en uppenbar koppling till område 1, vilket självklart ger ett intryck av prioriteringsordning. Det kommer alltid finnas målkonflikter dels mellan olika målsättningar inom fokusområdena, men också i relation till andra miljömål. För varje fokusområde diskuteras målkonflikter för att därmed tydliggöra en komplexitet i avväganden mellan olika områden och samhälleliga mål. Målkonflikter behöver inte nödvändigtvis hanteras i en övergripande strategi, däremot måste de hanteras konkret när strategin skall omsättas i aktiviteter syftande till att nå målen på lokal nivå. Det finns dock en risk att målkonflikterna blir uppenbara först när strategin och visionen skall övergå i handling. Till exempel kan fossilbränslefria transporter kräva ökade uttag av biomassa från skogen som i sin tur påverkar skogen som kolsänka i negativ riktning (minskat upptag i växande biomassa). Om "Klimatsmarta livsmedel" skall nås genom en minskning av bestånden av nötkreatur så kan det ge negativ påverkan på försörjningsmöjligheterna för länets kött- och mjölkbönder. "Hållbar konsumtion" undviker frågan om nödvändigheten av fortsatt hög konsumtionsnivå för att upprätthålla ekonomin och arbetstillfällena, frågor som är mycket viktiga på kommunal nivå. Strategin är inte en handlingsplan utan den presenterar en vision att sikta på till 2030. Denna vision skall transformeras till faktiska aktiviteter på ett sådant sätt alla olika mål måste hanteras och konkretiseras i form av en budget. Man skall dock minnas att den länsövergripande klimatstrategin är ett visionsdokument och inte en handlingsplan. Strategin skall peka i en specifik riktning som vi måste ta sikte på, men den ger oss inte någon lösning för hur vi skall nå fram.

Lanseringen och kick-off Energi- och klimatstrategi för Jämtlands län

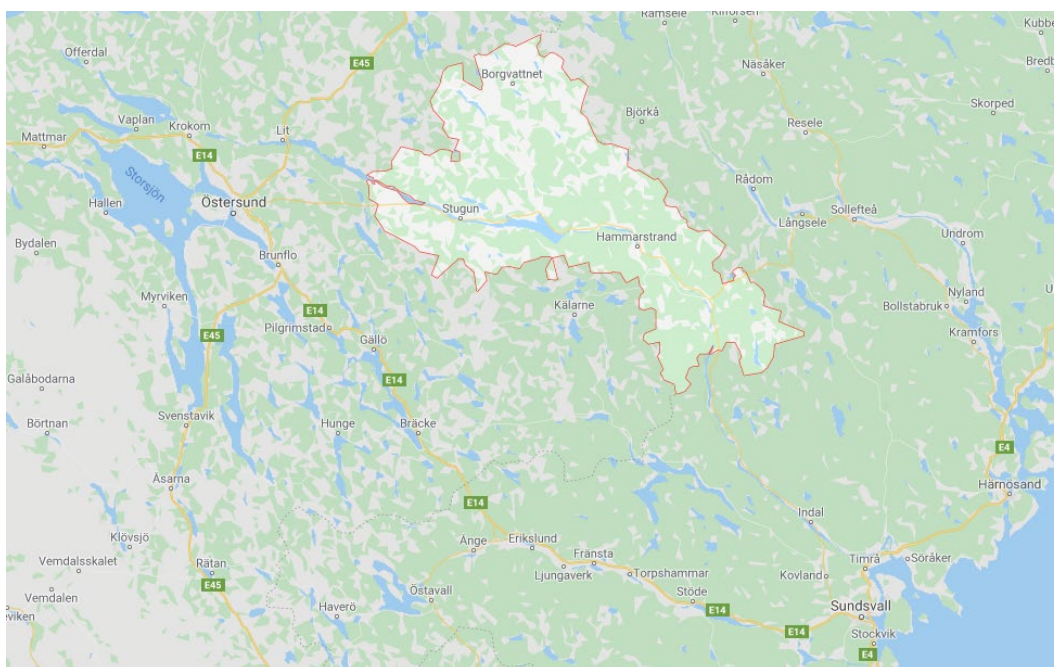
25 november 2019 höll Länsstyrelsen ett kick-off event för att lansera regionens energi- och klimatstrategi. Till workshopen var många

intressentgrupper inbjudna: Offentlig förvaltning, kommuner, företag, politiker och allmänhet. Förutom ren information om strategins innehåll, byggde lanseringen på ett flertal dialog- och brainstormingövningar i syfte att ge input till klimatsekretariatets ambition att skapa en handlingsplan. Idégenereringen arbetade utifrån några i förväg valda prioriteringsområden som var hämtade från strategins fokusområden (se ovan). Inom varje område genererade mötet ett stort antal idéer grupperade i perspektiven kort och lång sikt. Några exempel: Isolera husen med träfiber, Utbilda skogsägare i hur skogen kan skötas på ett optimalt (läs: *klimatsmart*, författarens kommentar) sätt. Workshopen avslutades med att alla deltagare fick möjlighet att skriva på ett avtal som förband deltagaren till att vara en förbild för klimatarbetet i länet och där den personliga utsläppsreduktionen sattes till 10% per år fram till 2030. Målet är att alla skall arbeta med sina respektive organisationer för att nå reduktionsmålet.

På denna kick-off träffade vi Ragunda kommuns Bygg- och Miljöchef och vi började diskutera att samverka kring de frågor som avtalet och workshopen hade som syfte. Hur ska en reduktion förstås i den kommunala kontexten? Gäller den för kommunens egen verksamhet eller för hela kommunen inklusive invånarna och näringslivet. Hur kan och bör kommunen resonera för att veta vilka insatser som verkligen har positiva climateffekter? Vi såg ganska snabbt att här fanns det ett ömsesidigt behov av att diskutera och förstå dessa frågor. Efter detta har vi haft några dialoger på distans och ett fysiskt möte i Hammarstrand.

4. Ragunda kommun

Ragunda kommun (Figur 5) är beläget i östra delen av Jämtland och har omkring 5300 invånare (SCB, 2020). Med en befolkningstäthet på 2,1 pers/km² hör kommunen till en av Sveriges mest glesbefolkade (genomsnitt i Sverige 25,4 pers/km²). 90 procent av marken inom kommunen utgörs av skog och 1,6 procent utgörs av bebyggelse. Hammarstrand är Ragundas huvudort och har ca 1200 invånare. Fördelning av befolkningen mellan tätort/landsbygd 47/53, vilket kan jämföras med genomsnittet i Sverige som är 87/13. De två stora basnäringarna är skogsbruk och elektricitetsproduktion (vatten- och vindkraft) (Ragunda Kommun, 2020).



Figur 5 Ragunda kommun ligger mellan Östersund och Härnösand. På kartan ses tätorterna Hammarstrand, Stugun och Borgvattnet (<https://www.google.com/maps/place/Ragunda/>). Från huvudorten Hammarstrand är det ungefär lika långt till Östersund (97 km) som till Sundsvall (110 km) vilket innebär att kommunen har ett intresse av att odla samarbeten även inom Västernorrland.

Ragunda har en inte helt otypisk situation när det gäller klimatpåverkande utsläpp i glesbygd, med spridda utsläpp över samtliga samhällssektorer utan direkt tydlig dominans (se Figur 6). Utsläppen domineras av förbränning av fossila bränslen i huvudsak från fordon, olika former av konsumtion samt i viss utsträckning även energianvändning i främst byggnader och industrier. Principiellt alltså många små utsläppskällor som

för att ge en reduktion i fossila utsläpp måste konverteras var och en för sig. Det innebär att det är enskilda individer och organisationer som måste bära kostnaderna för konverteringen. Med en medelinkomst på 245 kkr så har Ragunda endast 92% av Jämtlands medelinkomst som i sin tur har 93% av Sveriges medelinkomst (SCB, 2020). Kommunens invånare har därmed sämre förutsättningar i relation till andra i landet för att genomföra investeringar som främjar en långsiktig omställning eftersom skatteunderlaget är litet i förhållande till kommunens relativa storlek.

Det finns skäl att fundera över vilken ambition en kommun som Ragunda skall ha? Sverige har högre ambition än EU och Jämtland har högre än Sverige, och vad betyder det egentligen för Ragundas ambitionsnivå? Kommunen har svåra prioriteringar framför sig och att som t.ex. Östersunds kommun göra en budget med en investering på 10 Mkr i en elektrifierad busslinje är en direkt omöjlighet utan någon form av stöd eller en drastisk omfördelning av medel från andra sektorer där brist redan råder. Den ekonomiska realiteten i en kommun som Ragunda kommer att generera många frågor gällande prioriteringar mellan klimatåtgärder och övriga kommunala plikter på sin spets. Hur skall prioriteringar göras? Denna fråga är självklart inte ny, men den ställs som sagt på sin spets när en kommunal budget i Ragunda skall fastläggas.

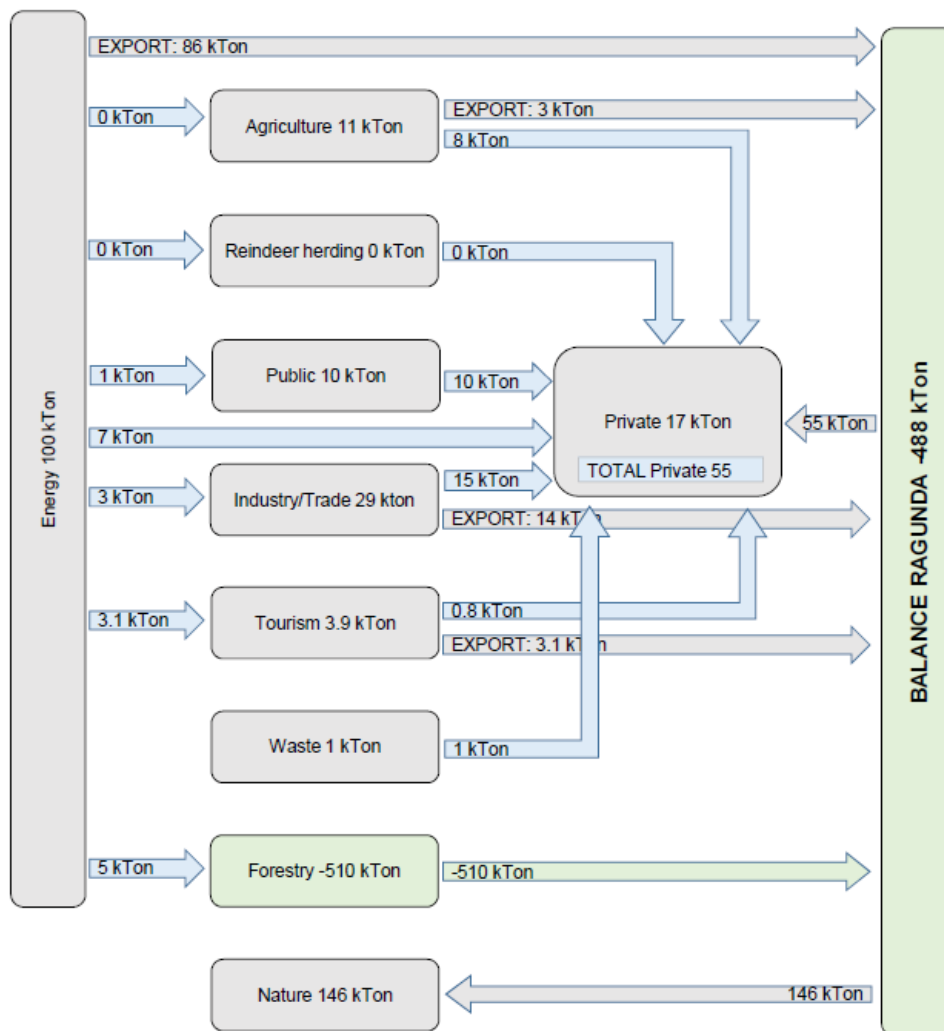
Det första mötet med kommunen ägde rum i kommunhuset i Hammarstrand den 17 januari 2020. Med på mötet fanns Kommundirektören, chefen för Bygg- och Miljökontoret och Samhällsbyggnadschefen. Under mötet fördes ett samtal kring vad energi- och klimatstrategin innebär för Ragunda kommun och hur kommunen själva ser på kommunens nuläge och sin egen roll när det gäller att leva upp till klimatstrategin. Under mötet framkom olika omständigheter som komplicerar arbetet med måluppfyllelsen. Då Ragundas totala koldioxidbalans (inkluderat utsläpp från till kommunen importerad konsumtion, och exkluderat emissioner som bärs av exporterade varor och tjänster) visar på ett upptag på omkring 500 kTon koldioxidekvivalenter årligen (se Figur 6). Det vore attraktivt för kommunen att få tillgodoräkna sig dessa mervärden av upptag av koldioxid som genereras inom den egna kommunens yta (skog). Den länsövergripande strategin som utgör tolkningen av de nationella målen (se Figur 3) är dock tydlig med att det är en reduktion av utsläpp som skall nås, utan att skogens kolupptag tas i beaktande. Strategin uttalar dock inte något krav på att kolupptaget minst skall bibehållas, vilket dock finns i det av Riksdagens fattade ramverk

kopplat till Parisavtalet, men då på nationell nivå men ett sådant krav bör då även åligga enskilda kommuner, även om man kan tänka sig att avsteg kan ske under förutsättning att länets kolupptag minst upprätthålls.

Under mötet diskuterades också vilka möjligheter en kommun av Ragundas storlek och förutsättningar har att påverka kommunens klimatpåverkan. Dels utgör kommunens egen verksamhets utsläpp av växthusgaser endast en marginell del av den klimatpåverkan kommunen som geografiskt område står för. En stor del av kommunens klimatpåverkan står företag och privatpersoner för, och där är kommunens möjligheter att påverka relativt begränsade. Det är visserligen möjligt att som kommun underlätta och stimulera reduceringar av klimatpåverkan genom att t.ex. sätta upp laddstolpar eller utöka kollektivtrafik, men det är kommunens invånare som står för de val och beslut som till sist avgör hur det går. Investeringar som görs för detta ändamål ställs dessutom mot andra investeringar i välfärden, och klimatgynnande åtgärder måste vara förankrade hos kommunens invånare.

Efter mötet i Ragunda har vi fört en dialog omkring möjliga samverkansformer. Ett digitalt möte ägde rum den 31 mars kring möjlig samverkan där några möjliga inriktningar diskuterades. Vid tidpunkten för detta möte var Coronapandemins effekter påtagliga och samtalet kom att ha en annan utgångspunkt än tidigare. Det stod dock klart att det är svårt för en kommun att skapa en samlad bild över nuläget baserat på klimatstrategin. Samtidigt måste utsläppsminskningar börja ske direkt. Det stod klart att om Ragunda kommun ska ha en reell möjlighet att nå 10% minskning per år av koldioxid de kommande 10 åren, behöver kommunen både vidta åtgärder direkt, och samtidigt skapa en bild över nuläget och ta fram en strategisk plan för de kommande åren. Det är ett relativt omfattande arbete kommunen har framför sig med att kartlägga nuläget och därefter utarbeta handlingsplaner och få ihop budgetar. Budgetarbetet är ett långsiktigt arbete och det tar tid att överföra ambition till aktion. En 10-årsperiod är inte en särskilt lång period sett i relation till långsiktigt kommunalt arbete.

CO_{2eq} (GWP20) BALANCES RAGUNDA



Figur 6 En sammanfattande översikt över koldioxid- och metanflöden i Ragunda kommun. Den totala balansen motsvaras av ett upptag på 488 kTon koldioxid inkluderande både utsläpp och upptag från människa och natur. Skogen står för stora upptag. Exportflöden innebär att kommunen inte belastas för emissioner, t ex elproduktion som ej används inom kommungränserna ses som export av emission. Konsumtion kommer däremot räknas som import av utsläpp. Beräkningen är gjord för koldioxid och metan där metanet räknats om till koldioxidekvivalenter för en 20-årshorizont (GWP20). Flödena har beräknats utifrån en nyckeltalsfördelning av motsvarande beräkning för Jämtlands län (Skytt, Nors Nielsen, & Jonsson, 2020) och avser endast att ge en uppfattning om kommunens situation. Samtliga mänskliga utsläpp som sker inom kommunens gränser samlas hos slutkonsumenten som anses vara kommuninvånarna (sektor Private).

Exempel på frågeställningar där klimateffekten är intressant – En busslinje för arbetspendling Ragunda-Sundsvall

Vad är det då för förslag och effekter som man i Ragunda kommun lyfter som möjliga och intressanta att undersöka? Det finns några områden som

kommunen redan har fokus på och som de tror kan ge en märkbar effekt. Det är bl.a. kommunens inköp, kommunens fordon, kommunens förvaltade och ägda fastigheter samt resor i kommunen. En diskussionspunkt var just hur kollektivtrafik främst i form av regionala resor till och från Ragunda kommun. Och i det konkreta fallet resande med buss till och från Hammarstrand visar det sig att det finns goda möjligheter att resa med buss 97 km till Östersund (ca 10 avgångar i vardera riktningen per vardag) men mycket begränsade möjligheter 110 km till Sundsvall. Till Sundsvall går det endast en buss per dag, kl 7.00 och återresan går på eftermiddagen kl 14.20.

Det finns en uppfattning att om arbetspendling från Ragunda till Sundsvall skulle ske med buss istället för med som idag bilåkning skulle det leda till mindre utsläpp av växthusgaser. Vad är då en busslinje värd i utsläppssammanhang? Och hur ska minskade utsläpp värderas in när beslut om nya busslinjer diskuteras och beslutas? I *Fossilbränslefritt 2030 Jämtlands Län* (sid 23, 2019) finns förslag på insatser för att minska andelen pendlingsresor och tjänsteresor med bil och flyg samt att länsvis prioritera kollektivtrafik. När vi diskuterar med trafikplanerare i kommunen, på länstrafiken och på regionen så är det kostnader i kronor som är det sättet som man i dagsläget räknar på utfall och effekt av en busslinje. Vad kostar det att köra? Hur ofta och hur långt. Det finns mål och mätetal kopplat till kollektivtrafik som är framtaget men de verkar endast ta hänsyn till utsläpp per fordon eller utsläpp per personkilometer. Dessa kalkyler tar inte hänsyn till de alternativa utsläpp som frånvaron av kollektivtrafik orsakar eller utsläppen av en för gles turtäthet. Det är dessutom komplext att förutse vad som är alternativet till en utökad kollektivtrafik. Det skulle kunna vara att den nya eller utökade linjen rekryterar bilpendlare men det skulle även kunna vara cyklister!

I det aktuella fallet med en utökad turtäthet för busstrafik Hammarstrand-Sundsvall så är det enkelt att räkna fram vad det kostar. Här kan vi enkelt visa på kostnader för att driva turlinje. Vad det får för effekter i form av intäkter är relativt enkelt men att förklara och förstå effekter av förändrade resvanor är både svårt och vanskligt. Men att dessa kalkyler och beslutsstöd är viktiga visar inte minst på det uppdrag som alla inblandade parter har, nämligen att minska sina fossila utsläpp. Om vi inte vet vilken insats som ger vilken effekt hur ska vi då kunna bestämma var vi investerar våra offentliga medel? Är en ny busslinje eller utökad turtäthet ett bättre eller sämre alternativ än att ersätta en dieseldriven buss mot elektrifierad stadsbuss i Östersund? Hur kan man göra övergripande prioriteringar på

länsnivå? Hur skall man prioritera på kommunal nivå? I detta sammanhang skulle en utökad kalkylmodell som inkluderar klimateffekter vara till stor hjälp på tjänstemannanivå. En sådan modell skulle kunna ge ett bra beslutsstöd på kommunal och regional nivå, och tydliggöra både klimatmässiga och ekonomiska förhållanden för vidare avväganden och diskussion.

I samband med den ökade flyktinginvandringen till Sverige 2015–16 tillkom några flyktingboenden i Jämtlands län. De boenden som utvecklades låg allt som oftast inte centralt till i förhållande till tätorter, så för att underlätta resande för nyanlända så utökades bussturtätheten på linjer till/från dessa boenden. Det var då naturligt att svara upp mot ett utökat behov med fler bussturer. Idag (2020) har de flesta av dessa boenden avlägsnats, men en del bussturer finns kvar. Tjänstemän på länstrafiken upplever att fler åker buss på dessa linjer idag trots att nyanlända har slutat resa med dessa bussar. Här finns argument för att vi kan förändra beteenden om det finns bättre förutsättningar för att resa kollektivt jämfört med enskilt resande. Om vi ska välja samverkanslösningen, kollektivt resande, har vi identifierat följande positivt bidragande faktorer:

- En turtäthet som gör att jag som individ känner att jag har kontroll på mitt resande och att det finns tillräckligt med alternativ.
- En tillräckligt positiv attityd hos mig att välja denna lösning. Då kommer exempelvis turtäthet, pris på resan, snabbhet och tillförlitlighet att spela in och sammanvägas i mitt beslut.
- Påverkan av omgivande social norm. Är det "fint" eller "fult" att resa individuellt respektive kollektivt?

Ett sätt att minska utsläppen av klimatgaser är att ge i uppdrag till offentliga trafikbolag att aktivt jobba med faktorer som stärker viljan och möjligheten att resa kollektivt. Samverkanslösningar kommer i ett utsläpps- och resursperspektiv att vara bättre än lösningar som ökar effektiviteten för individuella lösningar. Åtminstone i det korta eller halvlånga perspektivet. Det är som regel fördelaktigt ur långsiktig klimatsynvinkel att få medborgaren att resa med kollektiva färdmedel, även om elbilar kan vara relativt klimateffektiva. I en glesbygd är det dock ingalunda givet att fyllnadsgraden går att få tillräckligt hög för att kollektiva färdmedel ska realiserbara. Alternativet för medborgaren är att fortsätta köra bil. Alternativt en bil med lägre utsläpp.

Frågan om kollektivt bussresande lyfter vi som ett exempel på en fråga som genererar ett behov av analys och beräkning vad gäller samhällseffekter och prognosticerade klimateffekter. De lösningsvägar som undersöks måste inkludera individ- och gruppsykologiska aspekter på önskade förändrade beteendemönster. Det är fullt möjligt att vi kan dra en del lärdomar av den pågående Corona-krisen i världen, både vad gäller potential till förändrade beteenden, men också insikter om acceptansnivå och rättigheter.

5. Diskussion och slutsats

Rapportens syfte är att sammanställa en del tankar och reflektioner som vi har gjort under de senaste årens arbete med övergripande klimatfrågor för Jämtlands län, och den ingenjörsmässiga ambitionen att kunna stödja processer syftande till en reduktion av klimatpåverkande utsläpp. Vi har försökt få en bild av vilka frågor som är relevanta och hur man kan arbeta aktivt för att faktiskt nå resultat. Jämtlands län har en hög ambition att faktiskt åstadkomma en förändring och den nya Energi- och klimatstrategin har varit en bra utgångspunkt.

Eftersom vi har fokuserat på att följa hur Parisavtalet har brutits ned till hanterbara regionala mål och hur dessa mål förväntas omsättas i praktisk handling, har vi ännu ingen uppföljning av faktiska aktiviteter på kommunal nivå, eftersom sådana kommer med tidsfördröjning beroende på att politiska och demokratiska processer kräver sin tid. På den kommunala nivån måste för det första den länsövergripande Energi- och klimatstrategin få genomslag i det faktiska budgetarbetet och här blir det en fråga om att prioritera vilka möjligheter man har att genomföra reduktioner av utsläpp av främst koldioxid.

Målen i energi- och klimatstrategin kan till 2030 sammanfattas som:

- Fossilbränslefritt län
- 65% reduktion av länets koldioxidutsläpp
- 50% energieffektivisering (jämfört med länet 2005)

För att bli trovärdig i det lokala arbetet måste en kommun (alltså kommunorganisationen som sådan) till viss del gå före och visa vägen för att vara trovärdig och kunna påverka också invånarna. En slutsats är att kommunalorganisationen dels har ett begränsat inflytande över utsläppen i alla delar av kommunen, dels är det inte uppenbart hur kommunen ska omsätta ambitioner i strategin till aktiviteter. De förändringar som är nödvändiga för att nå målet till 2030 innebär stora förändringar i många olika verksamheter.

Prioriteringar mellan klimatrelaterade mål och rena välfärds mål kommer helt klart vara mycket svåra, i synnerhet som det kommer vara kostnadsdrivande att klara reduktioner av utsläpp via nya tekniklösningar. Att den kommunala budgeten utökas för att nå klimatmål har vi ännu inte sett från statens sida. Det kommer vara av stor vikt att en kommun kan

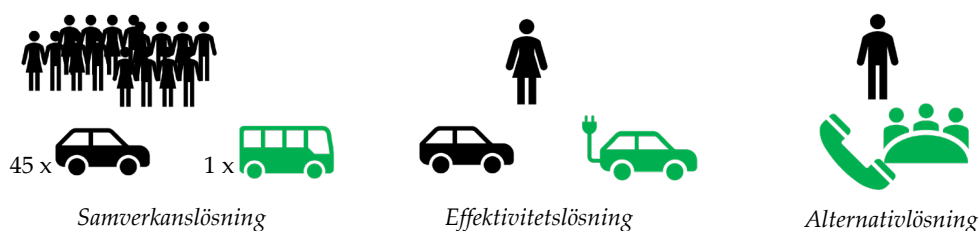
formulera en egen ambition och ett förhållningsätt till olika mål som gör att man kan nå politisk konsensus om de lösningsvägar man ser. Risken är självklart stor att det blir politiska tvister om hur prioriteringar skall göras.

Under arbetet på läns- och kommunnivå har vi sett vikten av att det finns en pågående dialog på många olika plan i samhället för att man skall få ett så brett medborgarengagemang som möjligt och därtill skapa bred förståelse för nödvändigheten av förändringar. Förankringen av mål och visioner kommer vara av yttersta vikt för att få acceptans för de förändringar som kommer krävas, och eventuellt de uppoffringar och omprioriteringar människor står inför. Utan demokratisk förankring kommer man sannolikt ha mycket svårt att nå uppsatta mål. I realiteten tror vi att framgången ligger i att ha en ständigt lärande approach och att väcka och våga diskutera även komplexa och svåra frågor. Försöker man göra problemet enkelt och peka på snabba lösningar, förlorar man i trovärdighet på sikt. Problemet är mycket svårt och det finns inga givna lösningar, och denna utgångspunkt är nödvändig att ha.

Det kan förefalla som att vi lägger mycket av ansvaret för genomförandet av de globala visionerna och ambitionerna på en liten Jämtländsk kommun. Men i grunden handlar det just om att små enheter i den globala världen måste finna vägar att minska sin klimatpåverkan. I realiteten kan man alltså se det som att världen består av en större mängd Ragunda-enheter som var och en kommer stå inför sina problem och sin komplexitet samt med sina prioriteringar och medborgerliga viljor. Det är så att säga inte i "Paris" man faktiskt måste lösa problemen, utan snarare i "Ragunda".

Vi har tittat lite på exemplet med kollektivtrafik i Ragunda. Den ekonomiska logiken i kollektivtrafiken är att om vi är många som delar på kostnaden (och utsläppen) för att driva ett fordon finns det ekonomiska förutsättningar för att samverka kring dessa transporter. Det betyder att det måste finnas samsyn kring sträcka och tid för transportbehovet. Vi har kallat dessa för *samverkanslösningar*. Om inte förutsättningarna för denna typ av samverkan finns är nästa steg att titta på alternativ som handlar om att minska utsläppen kring enskildas transporter. Denna typ kallar vi för *effektivitetslösningar*. Att hitta alternativa lösningar som helt tar bort behovet av transport kallar vi för *alternativlösningar*, se figur 7 nedan. Man kommer sannolikt behöva finna arbetsprocesser för hur man skall kunna optimera såväl investeringar som policy för att nå största klimateffekt inte bara inom länet utan också nationellt.

Det vi ser från vårt exempel från kollektivtrafikens ovan kan generaliseras och komma att gälla för klimatpåverkan generellt. Förutsättningar för *samverkanslösningar* är egentligen samma förutsättningar som gäller för investeringar, ju fler produkter vi tillverkar eller ju fler tjänster vi utför desto större är möjlighet att ekonomiskt räkna hem investeringar. Det gör att, enligt samma logik som ovan, att *samverkanslösningar* har förutsättningar att kunna ske snabbare jämfört med omställning där lösningen är beroende av individuella insatser. Här ser vi en skillnad mellan tätbefolkade områden och glesbygd. I det ena fallet är samverkanslösningar enklare att genomföra. I det andra fallet blir sådana lösningar svårare att genomföra då antalet människor per yta/busslinje (etc.) är för lågt. Då blir istället alternativet att försöka hitta *effektivitetslösningar* eller innovativt hitta andra lösningar de vi kallar *alternativlösningar* den återstående vägen att reducera klimatpåverkande utsläpp.



Figur 7 Begreppen samverkanslösning exemplifierad med arbetspendling i enskild bil alternativt med kollektiv buss. Effektivitetslösning exemplifieras av en klimateffektivare elbil jämfört med en bil tankad med fossilt bränsle. Alternativlösningen i detta exempel är att arbeta hemifrån och på så sätt undvika pendlingen till arbetet.

Referenser

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- IPCC. (2014). *Climate change 2014 Synthesis report (AR5)*. IPCC.
- IPCC. (2018). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change*. IPCC.
- Hickel, J., & Kallis, G. (2020). Is green growth possible?. *New Political Economy*, 25(4), 469-486.
- Länsstyrelsen Jämtland län, Region Jämtland Härjedalen. (2019). *Fossilbränslefritt 2030 Jämtlands Län*. Länsstyrelsen Jämtland län.
- Ragunda Kommun. (2020). Retrieved 04 20, 2020, from <https://www.ragunda.se/kommun-och-politik/sa-styrs-kommunen/fakta-kvalitet-jamforelser-och-statistik.html>
- Rosling, H., Rosling, O., & Rosling Rönnlund, A. (2018). *Factfulness* (Vols. E-bok). Natur & Kultur.
- SCB. (2020). Retrieved 04 20, 2020, from Kommunsiffror: <https://kommunsiffror.scb.se/?id1=2303&id2=null>
- Skytt, T., Nors Nielsen, S., & Jonsson, B.-G. (2020). Global warming potential and absolute global temperature change potential from carbon dioxide and methane fluxes as indicators of regional sustainability – A case study of Jämtland, Sweden. *Ecological Indicators*, 110. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105831>
- The Intergovernmental Panel on Climate Change. (n.d.). *IPCC Reports*. Retrieved 04 22, 2020, from <https://www.ipcc.ch/reports/>
- Tonglet, M., Phillips, P. S., & Bates, M. P. (2004). Determining the drivers for householder pro-environmental behaviour: waste minimisation compared to recycling. *Resources, Conservation & Recycling*, 42(1), 27-48.
- United Nations. (2015). Paris Agreement. Retrieved from https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
- United Nations. (2019, 03 19). *UN FCCC*. Retrieved 04 20, 2020, from <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/10a1.pdf>

