

## Et eksempel på robusthetsanalyse av tiltakspakkene i Klimakur<sup>1</sup>

Per Espen Stoknes  
Førstelektor  
Senter for Klimastrategi  
Handelshøyskolen BI

Oslo  
20. mai 2010

### Innledning

Klimakur 2020 inneholder fire scenarier for utviklingen frem til 2030. De er kort beskrevet i vedlegg 4 i Klimakurs rapport, og er oppsummert nedenfor. Scenariene er skrevet i "backcasting" format. Dette innebærer at man tenker seg at man står i 2030 og beskriver hva som hendte i tiden fra 2010 og framover. Teksten presenterer mulige hendelser i perioden 2010 til 2030 *som om* de faktisk hadde hendt.

Hensikten med å lage de fire scenariene i backcasting format er å beskrive fire tydelige og ulike utviklingsbaner på en rendyrket og idealtypisk måte. Alle scenariene er mulige og troverdige fremtider med omtrent samme grad av sannsynlighet. Referansebanen tenkes plassert i origo av figuren. En robusthetsanalyse går ut på å teste hvorledes en anbefalt politikk vil virke i de fire scenariene. En slik analyse vil supplere de øvrige analysene i Klimakur med en klarere fremtidsorientering.

### 1.1 Virkemiddelmenyene og scenariene

Hvert av de fire scenariene er først kortfattet gjengitt sett i tilbakeblikk fra året 2030. Spørsmålet som søkes besvart i drøftingen nedenfor er: Hvordan blir utfallet av å gjennomføre en virkemiddelmeny i et gitt scenario? Når hver av de fire menyene blir drøftet kortfattet mot ett og ett scenario (se figur 1) kan man få en samlet, kvalitativ vurdering av virkemiddelmenyenes robusthet opp mot den usikkerhet scenariene beskriver frem til år 2030.

Vi har valgt følgende kriterier for å drøfte hvor egnet virkemiddelmenyene er i scenariene: 1) gjennomførbarhet og styringseffektivitet, 2) normdannelse, 3) konkurransevridding og sektorvise vurderinger og 4) total kostnad

Det første kriteriet om gjennomførbarhet er nært koblet opp mot hvor styringseffektive menyene er i hvert scenario, og omhandler hvor godt egnet menyen er i praksis til å oppnå utslippsmålene innen 2020. Kriterium 2) handler om hvorvidt menyene medfører tiltak som virker normdannende i forhold til å institusjonalisere mer klimavennlig atferd og beslutninger. I noen sammenhenger kan

---

<sup>1</sup> En tidligere versjon av dette notatet ble skrevet av Klimakur-sekretariatet (med en spesielt verdifull innsats av Simen Helgesen Ramberg i KLIF) i samarbeid med Per Espen Stoknes i desember-januar 2010. Teksten ble imidlertid ikke tatt med i den endelige Klimakur-rapporten. Notatet er et utkast som illustrerer prinsippene i robusthetsanalyse, og ikke noe endelig kvalitetssikret dokument. For eksempel er det interessant i mai-juni 2010 at alle de fire scenariene forutsetter et internasjonalt kvotehandelssystem i en eller annen form. Det syntes sannsynlig høsten 2009, men mindre sannsynlig sommeren 2010.

vedtatte reguleringer bidra til å endre normer og dermed atferd i samfunnet (røykeloven er ett eksempel her). Vurderinger av 3) konkurranse-vridende effekter og spesifikke sektorer er inkludert i robusthetsanalysen fordi slike effekter er avgjørende for fordelingseffektene av menyen og dernest hvordan politikken påvirker industri, næringsliv og husholdninger. Ved å trekke fram enkelte sektorer kan vi eksemplifisere viktige egenskaper ved menyen i scenariet. Endelig regnes virkemiddelmenyenes 4) totale samfunnsøkonomiske kostnad å være vesentlig for hvor robuste de er i ulike framtidsbilder.

Det er viktig å understreke at kriterielisten over ikke er uttømmende. Det finnes en rekke andre forhold som kan være av betydning i en robusthetsanalyse som denne. Allikevel mener vi at de fire utvalgte kriteriene gir grunnlag for en informativ og utvidet drøfting av virkemiddelmenyene og tilfører klimakurs øvrige analyser et tydeligere, framtidsperspektiv, noe som er essensielt i en klimapolitisk kontekst.

**Figur 1: Scenarier i Klimakur 2020.**



## 1.2 Scenarier med drøfting av virkemiddelmenyer

### 1.2.1 Scenario A: Du må!

"Du må"-scenariet beskriver en dynamikk til 2030 hvor det er mye politisk konflikt rundt myndigheters klimavirkemidler. Økende internasjonale karbonpriser legger press på en noe motvillig befolkning til å redusere klimautslippene. Mange lønnsomme teknologiske løsninger slår inn, men langt fra alle kostnadseffektive tiltak blir realisert. Jo mindre politisk oppmerksomhet det er om virkemidler og tiltak, desto enklere er det å få gjennomført dem.

Sett ifra 2030 har det de foregående 20 årene vært en rask internasjonal utvikling på klimafeltet siden det i 2012 endelig kom på plass en ambisiøs, forpliktende klimaavtale om å nå 2° C-målet. Avtalen innebar bruk av regionale kvotehandelssystemer, med mindre fleksibilitet, herunder begrensninger på bruk av prosjektbaserte kreditter fra utviklingsland. Dette ga etter hvert sterkt økende priser på klimautslipp i OECD-land med EUs kvotehandelssystem som det primære virkemiddel for utslippsreduksjoner. Kvoteprisen kom opp i 60€/tCO<sub>2e</sub> i 2020 og 120 €/tCO<sub>2e</sub> i 2030.

Den femte IPPC-rapporten som kom i 2014 tegnet et langt mer alvorlig og skremmende bilde av utviklingen enn rapporten fra 2007. Men til tross for at de negative konsekvensene av klimaendringene er godt synlige globalt, så har holdningene i den norske befolkningen vært preget av likegyldighet, benektning og avmakt. Den holdningsendring og handlingsvilje som mange tilbake i 2010 hadde forventet ville komme snarlig, ble aldri varig. Utslippene i EU har gått ned på grunn av de høye kvoteprisene, men mange steder har det vært motstand mot den internasjonale klimaelitens moralske budskap: Du *må* kutte utslippene!

De ambisiøse internasjonale klimaavtalene og den høye prisen på utslipp har gitt jevnt økende etterspørsel etter klimavennlig teknologi. Opptaket av den nye klimateknologien har ikke vært like omfattende i Norge. Mye av grunnen har vært at oppmerksomheten om og viljen til klimavennlig handling i befolkningen i praksis har vært liten.

Drøfting av menyene opp mot scenario A

#### **1.2.1.1 Meny 1: CO<sub>2</sub>-avgift med supplerende virkemidler**

Utgangspunktet for denne menyen er at supplerende tiltak og virkemidler iverksettes på områder hvor markedssvikter gjør at økte CO<sub>2</sub>-priser alene ikke utløser de mest kostnadseffektive tiltakene. Med en befolkning som er likegyldig til klimasaken som i scenario A, er det imidlertid liten politisk støtte for et nasjonalt påslag på CO<sub>2</sub>-prisen. De supplerende virkemidlene vil imidlertid sukre pillen litt for forbrukerne særlig innen bygg og transport. Motforestillingene vil også være noe lavere i næringslivet ettersom staten øker sin innsats med støtte og investeringer til utvalgte sektorer. I tillegg vil de voksende internasjonale kvoteprisene mot 2030 i scenario A, etter hvert dempe noe av den konkurranse-vridende effekten av det nasjonale påslaget.

Høye CO<sub>2</sub>-priser, evt. støtte til CCS og andre kostbare supplerende virkemidler vil imidlertid være godt synlig for den motvillige befolkningen og den politiske opposisjonen. Man kan derfor anta at det vil bli mye konflikt og mindre forutsigbarhet om norske CO<sub>2</sub>-priser, de økte offentlige utgiftene samt nedleggelse og utflytting av industri i årene fram mot 2030 dersom man velger meny 1 og fremtiden utvikler seg omtrent som i ”Du må!” – scenariet. Totalkostnaden med Meny 1, dersom man lykkes med forutsigbarhet i CO<sub>2</sub>-prisbanen, vil være lavere enn for Meny 2-4.

Samlet vurdering av meny 1 utfra kriteriene (på skala fra --- til +++): **0**

#### **1.2.1.2 Meny 2: Regulering og støtte**

Motivasjonen for Meny 2 er å legge vekt på styringseffektive virkemidler som kan gjennomføre store grep for en forutsigbar måloppnåelse i 2020. Eksempler er krav om utfasing av fossil oppvarming i bygg, innblandingskrav av biodrivstoff til transport, krav om at husdyrgjødsel utnyttes til energi, krav om energi-ledelse i industrien.

Gjennomførbarheten av de nye direkte reguleringene i meny 2 avhenger mye av hvordan de oppfattes av befolkningen, hvilken medieoppmerksomhet som skapes rundt beslutningsprosessene samt hvor politisk og sosialt synlige reguleringene blir gjennom for eksempel fordelingsvirkninger.

Reguleringer som krever innføring av nye og mer effektive klimateknologier vil også kunne gi en raskere innfasing av beste tilgjengelige teknologier, enn prismekanismer alene kan oppnå pga. usikkerhet som hefter ved fremtidige priser. Rent tekniske reguleringer (som gjødselsforskrifter, byggforskrifter, CCS, elektrifisering offshore, krav om energiledelse i industri) kan videre være lettere å gjennomføre enn reguleringer som er mer politiske betente eller som påvirker folks dagligliv (som parkeringsrestriksjoner eller andre transportbegrensninger).

I dette scenariet er det liten støtte hos majoriteten av befolkningen til ytterligere, offentlig kostbare klimareguleringer ettersom de internasjonale CO<sub>2</sub>-prisene allerede oppfattes som å være høye nok. Det blir derfor vanskelig å vinne aksept for ytterligere tiltak som påvirker befolkningens livsstil eller rammer sterke interessegrupper. Dersom man imidlertid lykkes med å innføre reguleringer som også berører livsstil, vil disse reguleringene også kunne få en normdannende effekt, og gjøre oppfatninger mer positive til klimahensyn (ref. virkning av røykeloven). Sterke særnorske reguleringer kan få en konkurransevridende effekt og føre til en viss utflytting av industri, men bruk av karbonfond og/eller overgangsordninger for industrien kan dempe denne effekten. Totalkostnadene med meny 2 kan bli høyere enn for Meny 1 i scenario A.

Samlet vurdering av Meny 2 i scenario A (på skala fra --- til +++): +  
særlig pga. kriteriene god styringseffektivitet og normdannende virkning.

### **1.2.1.3 Meny 3: Skjerme kvotepliktig sektor**

Hensikten med meny 3 er å belyse hvordan det nasjonale målet kan nås uten å rette andre nye virkemidler enn kvoter mot kvotepliktig sektor. Motivasjonen er å nå nasjonale mål uten nedleggelse av norsk industri som følge av klimakostnader. I "Du må!"-scenariet har befolkningen lav vilje til klimavennlig handling og liten toleranse for at klimapolitikken rammer utsatte norske arbeidsplasser. Prisen for å bevare arbeidsplasser er at øvrige sektorer må betale et vesentlig høyere nasjonalt påslag på CO<sub>2</sub>-prisen når utslippsmålet skal nås. For eksempel vil dette medføre en tredobling av drivstoffprisen, noe som gir en bensinpris på om lag 36 kr per liter. Det er derfor rimelig å anta at reaksjonene fra ikke-kvotepliktig sektor, som husholdningene og øvrige næringer, vil være mye mer negative til det nasjonale påslaget enn reaksjonene fra industrien på Meny 3.

I dette scenariet er det tung motstand i befolkningen mot å ta en enda større andel av regningen for utslippsreduksjonene. Totalkostnaden kan bli høyere enn for meny 1 og 2, og kostnadseffektiviteten noe dårligere. Disse forholdene får noe mindre betydning ettersom den internasjonale kvoteprisen stiger til 120€/tCO<sub>2</sub>e og det nasjonale påslaget kan senkes i årene frem mot 2030.

Samlet vurdering: - - -

pga. liten politisk gjennomførbarhet av så høye norske karbonpriser i et scenario med en motvillig befolkning.

### **1.2.1.4 Meny 4: Kvoter og supplerende virkemidler i kvotepliktig sektor**

Meny 4 er en slags avtale-meny som innebærer bruk av avtaler med norsk industri om utslippsreduksjon gjennom tekniske tiltak i kombinasjon med et karbonfond (etter modell av NO<sub>x</sub>-fondet). Motivasjonen med virkemiddelmeny 4 er å nå nasjonale mål uten nedleggelse av norsk industri som følge av klimakostnader. I "Du må!"-scenariet har befolkningen lav vilje til klimavennlig handling og liten toleranse for at klimapolitikken rammer utsatte norske arbeidsplasser. Prisen for å bevare arbeidsplasser er at øvrige sektorer må betale et høyere nasjonalt påslag på CO<sub>2</sub>-prisen når utslippsmålet skal nås. Det er derfor rimelig å anta at reaksjonene fra ikke-kvotepliktig sektor, som husholdningene og øvrige næringer, vil være mer negative til påslaget

på CO<sub>2</sub>-prisen enn reaksjonene fra industrien på avtalemeneren. Det at Staten går sammen med industrien i å finansiere opp et karbonfond, gjør denne menyen akseptabel for kvotepliktig industri.

Til tross for at gjennomførbarheten av meny 4 er forholdsvis god i dette scenariet er det tung motstand i befolkningen og øvrig næringsliv mot å ta en enda større andel av regningen for utslippsreduksjonene. Totalkostnaden kan bli høyere enn for meny 1 og 2, og kostnadseffektiviteten noe dårligere. Men disse forholdene får mindre betydning ettersom den internasjonale kvoteprisen stiger til 120€/tCO<sub>2</sub>e og det nasjonale påslaget kan senkes i årene frem mot 2030.

Samlet vurdering: +  
 pga. bra gjennomførbarhet og industrien er positiv

### 1.2.1.5 Oppsummering ift. scenario A

Befolkningen i ”Du må!” – scenariet er likegyldige til klimaendringer og skeptiske til norske klimatiltak og det er derfor generelt vanskelig å gjennomføre en konsekvent og ambisiøs klimapolitikk i Norge. De internasjonale forpliktelsene fører imidlertid til gradvis voksende kvotepris og økt teknologiutvikling.

Tabell 2.4.1 oppsummerer på forenklet vis robusthetsanalysen over, og illustrerer hvordan menyene egner seg i ”Du må!” – scenariet i forhold til kriterier som gjennomførbarhet, normdannelse, konkurransevridning og totalkostnad. Skalaen fra ”- - -” til ”+ + +” henviser til *relativ* egnethet menyene imellom. Hvis fremtiden blir tilnærmet som i ”Du må!”-scenariet, ser det ut til - basert på kriteriene og vurderingene ovenfor - at de best egnede menyene for å oppnå utslippsmålene i 2020 er nr 2 og 4. Selv om meny 1 er mest kostnadseffektiv, så vil det pga. politiske forhold kunne bli vanskelig å oppnå et stabilt og forutsigbart prisnivå for det nasjonale påslaget og menyen blir vanskelig gjennomførbar.

Tabell 2.4.1:

Egnethet av	1) CO <sub>2</sub> avg.+	2)Regulering	3) Skjerme kvotepliktig	4) Avtale
<b>i A) ”Du må!”:</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>- - -</b>	<b>+</b>

Avslutningsvis i dette kapittelet vil vi vurdere menyenes robusthet på tvers av scenariene. I det neste avsnittet drøftes scenario B på prinsipielt samme vis som ovenfor.

### 1.2.2 Scenario B: Ja vi kan!

*Det norske ”Ja, vi kan!”-samfunnet preges i 2030 av bred politisk støtte til kraftige tiltak og virkemidler fra klimamyndighetenes side, samtidig som internasjonale avtaler gjør det mer lønnsomt å redusere klimautslippene. Store befolkningsgrupper utviser sterk vilje til atferdsendringer og sørger for raskt teknologiopptak.*

2030: De siste 20 årene har verden hatt en rask utvikling på klimafeltet på grunn av ambisiøse, forpliktende klimaavtaler med maks 2° C økning som mål. Etter sterkt press fra EU og USA ble det internasjonal enighet om at høye priser på klimautslipp var nødvendig for å få ned utslippene. Kina og mange utviklingsland har akseptert utslippsmål og i dag er klimaregimet veletablert med en kvotepris i EU ETS på 60€/tCO<sub>2</sub>e i 2020 og 120 €/tCO<sub>2</sub>e i 2030. De regionale kvotehandelsregimene er koordinerte, men det er lav grad av fleksibilitet, noe som bidrar til de høye kvoteprisene.

IPCCs femte hovedrapport som kom i 2014 og en lang rekke synlige konsekvenser av klimaendringer frem mot 2020 skapte økt erkjennelse av klimaproblemetets dype alvor over hele verden. Det er langt større oppslutning om aktiv klimapolitikk i Norge, EU og de fleste andre land i verden nå enn det var tilbake i 2010.

Den høye prisen på utslipp har gitt økt etterspørsel etter klimavennlig teknologi, med en akselerert utvikling på viktige områder innenfor både transport og energiproduksjon. Mange industrier har lagt om til mer klimavennlige forretningsmodeller, og forbrukerne både krever - og har betalingsvilje for – klima- og miljøvennlige produkter. ”Ja, vi kan!”-holdningen skaper utslippsreduksjoner i stadig flere land.

### **1.2.2.1 Meny 1: CO2-avgift med supplerende virkemidler**

Befolkningens brede oppslutning om klimapolitikk og målet om Norge som foregangsland vil kunne gi støtte til å gjennomføre meny 1 i dette scenariet. I motsetning til i A-scenariet ”Du må!” er det rimelig å anta at også aktive tiltak mot barrierer i markedene, samt supplerende tiltak til bygg, transport og CCS vil generelt bli godt mottatt. Informasjonstiltakene kan også styrke normene i befolkningen til økt erkjennelse og mobilisering.

Industrien vil antagelig bli misfornøyd med det særnorske påslaget, noe som kan medføre nedleggelse og utflytting. I de tilfeller hvor produksjonen flyttes til land uten utslippsregimer, kan utflyttingen gi et netto bidrag til økte klimautslipp. Men også industrien blir i dette scenariet mer klimabevisst, og i mange tilfeller gjør radikale innovasjoner innen energiteknologi og klimastrategi at industrien kan produsere mer i Norge og med mindre utslipp enn før 2010.

Samlet vurdering: ++  
pga bra gjennomførbarhet og kostnadseffektivitet

### **1.2.2.2 Meny 2: Regulering og støtte**

I ”Ja, vi kan!”-scenariet blir befolkningen generelt mer positive til klimavennlig handling, noe som gjør det politisk mulig å gjennomføre ambisiøse direkte reguleringer. Påbud og forbud inklusive utstrakt bruk av tekniske standarder og avtaler kan akselerere teknologiimplementering i både næringsliv og privat sektor. Strengt reguleringer kan også skape nye markeder for mer klimaeffektive teknologier.

Samtidig med økt mobilisering i befolkningen, øker de internasjonale kvoteprisene gradvis opp til 120€/tCO<sub>2</sub>e i perioden frem mot 2030. Dette øker etter hvert lønnsomhet og kostnadseffektivitet til de gjennomførte tiltakene, slik som krav om utfasing av fossil oppvarming i bygg samt teknologi- og energikrav til industri og til CCS. Den ambisiøse internasjonale klimaavtalen demper etter hvert den konkurransevridende effekten av meny 2 i dette scenariet. Men i en lengre overgangsperiode fra 2010 kan det vise seg nødvendig å supplere de direkte reguleringene med vesentlig statlig støtte til konkurranseutsatte sektorer for å nå målene i 2020 uten utflytting.

Mange av reguleringene rettet mot privat sektor – som parkeringsrestriksjoner, effektivitetskrav til husholdningsapparater, mer utslippseffektiv areal- og transportplanlegging, forbedret kollektivtilbud, skjerpede krav til energieffektivisering i bygg – bidrar også til å styrke normene i befolkning i retning av økt mobilisering og sosialt press i retning av mer klimavennlig atferd. Totalkostnaden til meny 2 kan imidlertid bli noe større enn for meny 1 og 3, og mange vil kunne innvende at større utslippskutt kan oppnås mer kostnadseffektivt gjennom økonomiske virkemidler og med mindre administrativ innsats.

Samlet vurdering: ++

fordi menyen gir høy styringseffektivitet ift. måloppnåelse, virker normdannende, gir mulighet for motvirking av konkurransevridding, men økt totalkostnad.

### **1.2.2.3 Meny 3: Skjerme kvotepliktig sektor**

Denne menyen betyr at kvotepliktig sektor fritas for nasjonalt påslag, mens de øvrige sektorer må betale tilsvarende mer for å oppnå totalmålet. Ikke-kvotepliktig sektor stilles ovenfor et vesentlig høyere nasjonalt påslag (om lag 3400 kr/t) enn industrien. Dette vekker betydelig motstand ettersom enkelte forurenser ikke betaler, selv om majoriteten av befolkning i dette scenariet er positive til ambisiøs norsk klimapolitikk. Dette kan potensielt svekke gjennomførbarheten av menyen, selv om dette vil være minst uttalt i ”Ja, vi kan!” sammenlignet med de andre tre scenariene.

Meny 3 vil gi lite bidrag til normdannelse i dette scenariet, ettersom hovedvirkemiddelet mot befolkningen kun er CO<sub>2</sub>-prisen. Siden industrien sikres unntak, blir konkurransevridding ift. internasjonal industri liten, og norske arbeidsplasser bevares samtidig med at utslippsreduksjoner skjer.

Totalkostnaden for meny 4 vil imidlertid være høyere enn for meny 1 og 2 også i dette scenariet.

Samlet vurdering: - ,  
pga store fordelingsvirkninger.

### **1.2.2.4 Meny 4: Kvoter og supplerende virkemidler i kvotepliktig sektor (avtale)**

Denne menyen betyr at kvotepliktig sektor fritas for nasjonalt påslag. Ytterligere reduksjoner utover kvotepris gjøres gjennom avtaler om tekniske tiltak og dekkes av et karbonfond som er delfinansiert av staten. Ikke-kvotepliktig sektor stilles ovenfor et vesentlig høyere nasjonalt påslag (om lag 3400 kr/t) enn industrien. Dette vekker betydelig motstand ettersom enkelte forurenser ikke betaler, selv om majoriteten av befolkning i dette scenariet er positive til ambisiøs norsk klimapolitikk. Dette kan potensielt svekke gjennomførbarheten av menyen, selv om dette vil være minst uttalt i ”Ja, vi kan!” sammenlignet med de andre tre.

Meny 4 vil gi lite bidrag til normdannelse i dette scenariet, ettersom hovedvirkemiddelet mot befolkningen kun er CO<sub>2</sub>-prisen. Siden industrien sikres unntak gjennom avtaler, blir konkurransevridding ift. internasjonal industri liten, og norske arbeidsplasser bevares samtidig med at utslippsreduksjoner skjer.

Slik blir meny 4 gunstig for ytterligere teknologiutvikling i industrien. Og fordi industrien er mer opptatt av klimaeffektivitet i dette scenariet enn i ”Du må!” vil resultatet av meny 4 gi raskere teknologiutvikling her. Totalkostnaden for meny 4 vil imidlertid være høyere enn for meny 1 og 2 også i dette scenariet.

Samlet vurdering: +  
pga. utslippsmål innfris, men menyen har begrenset styringseffektivitet utover industrien og det oppstår motstand mot høyt påslag for andre.

### **1.2.2.5 Oppsummering/Konklusjon**

Befolkningen i ”Ja vi kan!” – scenariet mobiliserer mot klimaendringer og støtter norske klimatiltak. De internasjonale forpliktelsene fører til høy kvotepris og rask teknologiutvikling. Tabell 1.2 oppsummerer på forenklet vis drøftingen over, og illustrerer hvordan menyene egner seg i ”Ja, vi kan” – scenariet. Skalaen fra ”- - -” til ”+ + +” henviser til *relativ* egnethet menyene

imellom. Hvis fremtiden blir tilnærmet som i ”Ja vi kan”-scenariet, ser det ut til at meny 1 og 2 er best egnet til å oppnå utslippsmålene i 2020.

Tabell 1.2:

Egnethet av	Meny 1 CO2-avg.+	2)Regulering og støtte	3) Skjerme kvotepiktig sektor	4) Avtale og karbonfond
<b>i B) ”Ja vi kan!”:</b>	++	++	-	+

### 1.2.3 Scenario C: Helst ikke!

*I scenariet ”Helst ikke!” får norske klimamyndigheter lite drahjelp av internasjonale karbonpriser og effektive teknologier, samtidig som befolkningen er motvillig til atferdsendringer. Dette stiller større krav til styrken i virkemiddelbruken, og gjør det desto mer krevende å få politisk aksept for tilstrekkelig høye avgifter og andre virkemidler for å nå Norges utslippsmål.*

2030: De siste 20 årene har verden hatt en klimaavtale med en målsetning som alle land kunne være med på: å holde temperaturøkning under 3° C (<550ppm). Avtalen ble utformet som et geografisk omfattende regime med høy fleksibilitet i gjennomføringen, slik at rike lands kjøp av kvoter fra utviklingsland kunne kompensere for utslipp som oversteg i-landenes forpliktelser. Kvotepriisen var 20 €/tCO<sub>2</sub>e i 2020 og er nå i 2030 på 80 €/tCO<sub>2</sub>e. Til tross for avtalen er det svært varierende oppfølging blant landene. Dette har ført til skepsis og usikkerhet om målene vil bli nådd og om avtalen vil vedvare.

Til tross for det klare vitenskapelige budskapet i IPCC-rapporten både fra 2014 og 2020, så har nordmenns oppslutning om klimautfordringen i hovedsak vært preget av benektning og avmakt snarere enn holdningsendring og handlingsvilje.

Utbredelsen og opptaket av nye teknologier har gått langsomt ettersom kvotepriisene aldri ble stabilt høye nok til å lokke fram større investeringer, samtidig som folks vilje til endring har vært lav. Kostnaden ved nye teknologier har veid tyngre enn klimafordelene. De tiltak som er bedriftsøkonomisk lønnsomme gitt de lave CO<sub>2</sub>-kostnadene, særlig energieffektivisering i prosessindustri og bygg, har blitt realisert etter hvert.

#### 1.2.3.1 Meny 1: CO<sub>2</sub>-avgift med supplerende virkemidler

I scenario ”Helst ikke!” er det både lave internasjonale kvotepriiser (ca 20€ i 2020) og liten vilje til klimavennlig handling i befolkningen. For å nå utslippsmålene i 2020 vil derfor Meny 1 innebære et enda høyere nasjonalt påslag (enn i scenariene A og B) som vil få stor konkurransevridende effekt for norsk næringsliv. I tillegg til høyt norsk påslag bidrar denne menyen med supplerende virkemidler. Dette siste gir et lite bidrag til å dempe motstanden i befolkningen mot Meny 1.

Hovedvirkemidlet i meny 1 – høyt norsk påslag – vil antakeligvis ha liten normdannende effekt. De supplerende virkemidlene (som informasjonstiltak) kan få en viss normdannende effekt, men lykkes i liten grad å snu klimaskepsisen. Ettersom det vil være vanskelig å samle bred forståelse for et vedvarende høyt norsk CO<sub>2</sub>-prisenivå, mens de internasjonale prisene forblir lave, vil det være vanskelig å gjennomføre meny 2 på en forutsigbar måte i dette scenariet.

Samlet vurdering: - -

Pga svært lite troverdig gjennomførbarhet gitt befolkningens motstand mot høyt norsk påslag.



### **1.2.3.2 Meny 2: Regulering og støtte**

Hvordan vil reguleringsmenyen fungere i scenariet ”Helst ikke”? Innføringen av mange direkte reguleringer vil bli omstridt i en situasjon hvor det er likegyldighet og liten handlingsvilje ift. klimasaken i befolkningen samtidig som lavt ambisjonsnivå i internasjonale klimaavtaler legger lite press på politikere og andre aktører. Motstanden vil særlig gjelde de reguleringer som har fordelingskonsekvenser eller andre synlige politiske virkninger (som parkeringsrestriksjoner eller transportbegrensninger). Mer tekniske reguleringer kan tenkes å være enklere å få gjennomført. Ettersom denne virkemiddelmenyen er svært styringseffektiv kan derfor mange viktige tiltak likevel la seg gjennomføre.

Dersom man imidlertid lykkes med å innføre reguleringer som også berører livsstil, vil disse reguleringene også kunne få en normdannende effekt, og bidra til mer positive holdninger til klimahensyn. Sterke særnorske reguleringer kan imidlertid få en konkurransevridende effekt og føre til en viss utflytting av industri, men bruk av karbonfond og/eller overgangsordninger for industrien kan dempe denne effekten.

Samlet vurdering: **0**

fordi styringseffektiviteten gir mulighet for måloppnåelse og en viss normdannende virkning, men er administrativt og politisk krevende.

### **1.2.3.3 Meny 3: Skjerme kvotepliktig sektor**

#### **1.2.3.4 Meny 4: Kvoter og supplerende virkemidler i kvotepliktig sektor**

Avtalemenyen innebærer å skjerme kvotepliktig sektor fra prisøkninger i bytte mot avtalefestede utslippsreduksjoner i denne sektoren. Samtidig utsettes øvrige sektorer for desto høyere priser slik at utslippsmålet nås. I scenariet ”Helst ikke!” vil kvotepliktig industri være tilfreds med dette ettersom konkurransevridning unngås. Men menyen vil antagelig møte betydelig motstand fra øvrige grupper i samfunnet. I dette scenariet kan det norske påslaget bli vesentlig høyere enn i scenarier med ambisiøse klimaavtaler (som scenario A og B). Dette vil antagelig skape vesentlig konflikt og usikkerhet om det fremtidige norske prisnivået utenom kvotepliktig sektor og svekke troverdigheten til at denne menyen faktisk vil oppnå samlede utslippsmål innen 2020.

Konfliktene og de høye særnorske prisene, vil antagelig ikke bidra til positiv normdannelse i dette scenariet, hvor befolkningen er skeptisk i utgangspunktet. Totalkostnaden av menyen kan også bli høy, bla. fordi det statlige bidraget til karbonfondet kan bli stort når differansen til internasjonale kvotepriser øker.

Samlet vurdering: - -

fordi kombinasjonen av skepsis til klimatiltak og høye kostnader kan gi lav gjennomførbarhet.

#### **1.2.3.5 Oppsummering/Konklusjon**

Befolkningen i ”Helst ikke” – scenariet er likegyldige til klimaendringer og skeptiske til norske klimatiltak og det er derfor generelt vanskelig å gjennomføre noen av menyene her. De internasjonale forpliktelsene gir videre lave kvotepriser og dermed få insentiver for rask klimateknologisk endring.

Hvis fremtiden blir tilnærmet som i ”Helst-ikke”-scenariet, ser det ut til at de best egnede menyene for å oppnå utslippsmålene i 2020 er nr 1, 2 og 4. Selv om meny 1 og 2 er mest kostnadseffektive, så vil det bli svært vanskelig å oppnå et stabilt og forutsigbart prisnivå for det nasjonale påslaget.

Tabell 1.3:

Egnet av	Meny 1 CO <sub>2</sub> -avg.	2)Regulering og støtte	3) Skjerme kvotepliktig sektor	4) Avtale og karbonfond
i C) ”Helst ikke!”	--	0	---	--

#### 1.2.4 Scenario D: Vi vil mer!

*I scenariet ”Vi vil mer!” får norske klimamyndigheter lite drahjelp av internasjonale karbonpriser. Befolkningen er imidlertid i 2030 stadig mer høylydt i sine krav om kraftigere klimatiltak til nasjonale politikere. Store befolkningsgrupper utviser sterk vilje til atferdsendringer og sørger for raskt teknologiopptak hos konsumentene. Det er imidlertid store forskjeller mellom ulike befolkningsgrupper og industrier i hvilken grad de har lagt om til ”smart grønn vekst” etter som karbonprisene er såpass lave.*

Tilbakeblikk fra 2030: De siste 20 årene har verden hatt en klimaavtale med en målsetning som alle land kunne være med på: holde temperaturøkningen under 3° C (< 550ppm). Avtalen ble også geografisk omfattende og la få begrensninger på kjøp av prosjektbaserte kreditter fra utviklingsland. Den lave ambisjonen kombinert med et bredt omfang, har gjort at kvoteprisene aldri har vært høye selv om det de siste årene har vært en betydelig økning (20 €/tCO<sub>2</sub>e i 2020 og 80 €/tCO<sub>2</sub>e i 2030).

Befolkningens erkjennelse og handlingsvilje omkring klimautfordringen er sterk og har stor politisk betydning særlig i rike land, inklusive Norge. Klimaendringene er omfattende, utålmodigheten vokser, men landene har likevel ikke blitt enige om ambisiøse, bindende og lite fleksible avtaler pga. uenighet om byrdefordeling og kontroll. De reelle utslippskuttene har ofte vært lavere enn det som var avtalt, og verden er langt unna å stabilisere utslippene for å nå <3 °C-målet. Dette har ført til fortsatt usikkerhet nå i 2030 om den videre framtiden til klimaavtalen og om målene i det hele tatt kan nås.

Internasjonalt har det skjedd mye innenfor utvikling av energi- og klimateknologier, men utbredelsen og opptaket av disse har vært ganske ujevn ettersom kvoteprisene aldri har vært stabilt høye. Som følge av handlingsviljen har etterspørselen etter klimavennlig teknologier til forbrukerne vært høy i Norge sammenliknet med mange andre land. Industrien, som i stor grad forholder seg til lave kvotepriser, er imidlertid mindre villig til å omstille seg og benytte ny teknologi.

##### 1.2.4.1 Meny 1: CO<sub>2</sub>-avgift med supplerende virkemidler

Hvordan vil kombinasjonsmenyen fungere i ”Vi vil mer”-scenariet? Også meny 2 vil være krevende å gjennomføre i dette scenariet fordi det er lite drahjelp fra de internasjonale kvoteprisene.

Virkningene av prispåslaget på utslipp vil være like omstridt som i meny 1, men det er bred aksept for de supplerende virkemidlene. Den offentlige støtten vil måtte bli stadig større for å oppnå målene. Med lav kvotepris og en lite ambisiøs klimaavtale vil det antakelig bli stadig tydeligere fram mot 2030 at det koster å være annerledes-landet som gjennomfører sterke klimatiltak. Men mange velgere spør seg om dette er riktig bruk av ressurser.

Samlet vurdering: 0

pga. bred aksept for nødvendige tiltak, men sterk konkurransevridning og kostbar støtte

#### **1.2.4.2 Meny 2: Regulering og støtte**

De lave internasjonale kvoteprisene på CO<sub>2</sub> vil ikke alene gi en vesentlig reduksjon av de norske utslippene. Befolkningen utviser imidlertid både støtte til tiltak som virker og politisk forståelse for at reguleringer er nødvendige for å nå klimamålene. Det vil derfor være mulig å oppnå flertall for sterke regulatoriske virkemidler.

Når Norge skal nå sine ambisiøse klimamål gjennom direkte reguleringer, ulike andre lands ordninger, så kan dette ha konkurransevridende virkninger. Disse konkurransevridende effektene kan dempes gjennom støtte- og overgangsordninger. Dette øker totalkostnaden av meny 3. I dette scenariet hvor det er lave internasjonale kvotepriser, blir direkte reguleringer en gjennomførbar strategi for å oppnå Norges klimamål i 2020 på tross av lite drahjelp fra det internasjonale prisenivå. En ambisiøs satsning på direkte reguleringer kan vise seg å være fremtidsrettet i dette scenariet, noe som først blir synlig når kvoteprisene begynner stige nærmere 2030.

Samlet vurdering: + +

pga. bred aksept for reguleringer som gir måloppnåelse, men administrasjon og støtte blir kostbart

#### **1.2.4.3 Meny 3: Skjerme kvotepliktig sektor**

Meny 3 vil i dette scenariet bli svært konfliktyllet å gjennomføre i årene fram mot 2030. På den ene side er det støtte i den norske befolkningen for sterke klimatiltak. Men på den annen side vil det nasjonale prispåslaget på ikke-kvotepliktig sektor bli svært høyt (>5000 kr/t) sammenliknet med utenlandske konkurrenter som har mye lavere internasjonale kvotepriser i dette scenariet (kun 20€ i 2020).

Store deler av befolkningen vil trolig – i beste fall - vurdere meny 3 som prisverdig ambisiøs men lite målrettet ettersom det høye prispåslaget får mange strukturelle konsekvenser utover utslippsreduksjoner. Meny 3 vil ha liten normdannende virkning ettersom den er kun prisbasert. Men forståelsen av nødvendighet for sterke tiltak og lav totalkostnad for denne menyen, gir den en viss støtte i enkelte segmenter av befolkningen i dette scenariet.

Samlet vurdering: - -

pga. særlig konkurransevridende virkning i dette scenariet.

#### **1.2.4.4 Meny 4: Kvoter og supplerende virkemidler i kvotepliktig sektor**

Hvordan vil avtalemensyngene fungere i ”Vi vil mer”-scenariet? Kvotepliktig sektor vil med denne menyen, her som i andre scenarier, være tilfreds med å være unntatt for det særnorske påslaget slik at de har samme kvotepriser som andre land. I dette scenariet er imidlertid svært lave kvotepriser, noe som vil måtte gjøre det norske påslaget på øvrige sektorer enda større, relativt sett, dersom utslippsmålene skal nås. Ettersom Vi-vil-mer-holdning gir støtte til sterke tiltak, så er ikke dette nødvendigvis umulig å samle støtte til, men her vil resultatet bli svært høyt særnorskt påslag for å sikre at utslippsmålet nås. Dette vil virke polariserende, og øke konflikten mellom de gruppene av befolkningen som mobiliserer for klimatiltak og de som fortsatt er ”skeptiske”. Totalkostnaden vil her bli vesentlig høyere enn for meny 1 og 2 med tilsvarende dårligere kostnadseffektivitet.

Samlet vurdering: 0 / +

pga. kan gi måloppnåelse med lite konkurransevridning, men blir svært kostbart for øvrige sektorer.

### 1.2.4.5 Oppsummering/Konklusjon

Befolkningen i ”Vi vil mer!” – scenariet mobiliserer ift. klimaendringer og støtter ambisiøse norske klimatiltak. De internasjonale avtalene gir imidlertid lav kvotepris og lite teknologiimplementering. Hvis fremtiden blir tilnærmet som i ”vi vil mer”-scenariet, ser det ut til at meny 1, 2 og 4 er best egnet til å oppnå utslippsmålene i 2020.

Tabell 1.4:

Egnet av	Meny 1 CO2-avg.	2)Regulering og støtte	3) Skjerme kvotepliktig sektor	4) Avtale og karbonfond
<b>i D) ”Vi vil mer!”</b>	<b>0</b>	++	--	<b>0</b>

## 1.3 Konklusjon /oppsummering–robusthet på tvers av scenarier

Drøftingen over har sett på hvor egnet de fire menyene kan vise seg å være for å oppnå utslippsmålene i fire ulike scenarier, som systematiserer usikre og viktige forutsetninger om hvordan fremtiden vil arte seg. At et tiltak eller en hel meny kan sies å være *robust*, betyr at det ikke bare fungerer hvis virkeligheten ligner mest på én fremtid, men også at menyen vil fungere positivt uansett hvilket scenario som viser seg likne mest på den fremtidige utvikling. En meny som er robust mot den ytre usikkerhet som beslutningstakere står ovenfor, kan være å foretrekke fremfor en meny som er avhengig av at fremtiden blir som i bare ett mulig fremtidsbilde. En behøver altså ikke først *velge* hvilket scenario som en tror er mest sannsynlig, og så velge en meny som fungerer i dette ene scenariet. Snarere kan man, etter en strategisk robusthetsanalyse, satse mest på den meny som viser seg å fungere i flest fremtider. Dette er formålet med å gjøre en strategisk robusthetsanalyse.

I 1.2, ble de fire menyene drøftet opp mot ett og ett scenario. I det følgende skal vi sammenstille dette og se hvordan en og en meny fungerer opp mot de fire scenariene. Det er dette som i litteraturen kalles å gjøre en robusthetsanalyse. Sammenstillingen nedenfor illustrerer de kvalitative vurderingene gjort over i en samlet fremstilling. Vi minner om at vurderingene ikke henviser til absolutte verdier, men til relative rangeringer menyene imellom gitt de kriterier som ble beskrevet over.

Tabell 1.5 - Robusthetsanalyse

Robusthet	A) Du må!	B) Ja vi kan!	C) Helst ikke!	D) Vi vil mer!
1) CO2-avgift m/suppl.	<b>0</b>	++	--	<b>0</b>
2) Regulering og støtte	+	++	<b>0</b>	++
3) Skjerme Kvotepliktig	---	-	---	--
4) Kvoter og Avtale	+	+	--	<b>0</b>

Meny 1) har best kostnadseffektivitet og fungerer best i scenariet ”Ja vi kan!” hvor internasjonale kvotepriser blir høye, stigende mens befolkningen aksepterer et kraftig nasjonalt påslag. Men den kan bli vanskelig gjennomførbar i de andre scenariene.

Meny 2) har god styringseffektivitet, og kan innfri utslippsmålene i 2020 i alle scenarier, selv om gjennomførbarheten i "Helst ikke" kan bli krevende.

Meny 3) Skjerme kvotepliktig fungerer dårlig i alle scenarier, fordi gjennomførbarhet svekkes av at det kreves et ekstra stort nasjonalt påslag på ikke-kvotepliktig sektor for å innfri utslippsmålene, og den heller ikke gir rom for styringseffektivitet.

Meny 4) Kvoter med avtale og karbonfond for industrien gjør det mulig å gjennomføre i de scenariene hvor internasjonal kvotepris blir høy, men ikke i de scenariene hvor internasjonal kvotepris blir lav.

En slik sammenstilling, basert på drøftingen over, tyder på at meny 2 er den mest robuste av tiltakspakkene (har positive utfall over et flertall av scenariene) for å oppnå de målfestede utslippsreduksjoner til 2020.