

Leveranse til Kommunalbanken, februar 2021: Tre scenarier for kommunene som beskriver sosioøkonomiske, politiske og klimarelaterte forhold i Norge og verden generelt.

Forfattere: Borgar Aamaas, Reidun Marie Romundstad, Kristina Alnes og Miriam Stackpole Dahl, CICERO Senter for klimaforskning

Bakgrunn: Hva er scenarier?

Et scenario er et fremtidsbilde, en beskrivelse av hvordan fremtidig utvikling kan bli, eller et mål på hvordan man ønsker den skal bli. I et scenario skal forutsetningene som er lagt til grunn på ulike områder henge sammen, for eksempel når det gjelder en realistisk sammenheng mellom økonomisk vekst og energibruk. Et scenario er ikke en prognose, men et sett scenarier bør dekke mulige fremtidige utfall. Scenarier kan for eksempel brukes av planleggere og beslutningstakere for å analysere situasjoner der utfallene er usikre.

Sosioøkonomiske utviklingsbaner

Sosioøkonomiske utviklingsbaner eller *Shared Socioeconomic Pathways* (SSPer) er ulike fortellinger om hvordan verden utvikler seg frem til 2100, med fokus på hvordan utviklingen påvirker ulike grupper på forskjellige måter. Disse baserer seg på fremtidige endringer i demografi, utvikling, økonomi, livsstil, politikk, institusjoner, teknologi og ressurser. SSPene er utviklet av klimaforskere fra forskjellige modelleringsgrupper i fellesskap, hvor et formål var at dette skulle brukes av FNs klimapanel¹.

Det er laget fem ulike slike hovedfortellinger:

- **SSP1: Sustainability—Taking the green road, Bærekraft – den grønne veien**
- **SSP2: Middle of the road, Middelveien**
- **SSP3: Regional rivalry—A rocky road, Regional rivalisering – den humpete veien**
- **SSP4: Inequality—A road divided, Ulikhet – den delte veien**
- **SSP5: Fossil-fueled development—Taking the highway, Fossilbasert utvikling – motorveien**

Vi har valgt å se på SSP1, SSP2 og SSP3 fordi de dekker mesteparten av utfallsrommet og gir ulike trender og utfordringer for norske kommuner.

For hver SSP er det laget en referansebane uten spesifikke klimatiltak – altså hva utslippene trolig vil bli uten nye politiske vedtak – og en rekke tiltaksbaner med ulik grad av tiltak – altså hva utslippene trolig vil bli med ulike klimapolitiske tiltak.

Vi bruker karbonprisene som en proxy på hvor mye klimapolitikk/-tiltak som gjennomføres. Det er ikke nødvendigvis fordi forskerne tror at karbonpris er den lureste måten å gjennomføre klimapolitikk på, men fordi dette er en enkel måte å inkludere klimapolitikk/-tiltak på, i modellene.

¹ <https://www.carbonbrief.org/explainer-how-shared-socioeconomic-pathways-explore-future-climate-change>

Utslippsbaner

Representative concentration pathways (RCP) er utslippsbaner (klimagasskonsentrasjoner) som brukes av FNs klimapanel og hvor det indikeres en klimaeffekt i 2100. Bak RCPene ligger det ikke fortellinger om hvilke samfunnstrender som styrer utviklingen.

SSPene og RCPene er i utgangspunktet uavhengige av hverandre, men utslippsbanen for en gitt SSP med et bestemt nivå med klimatiltak, vil kunne sammenfalle med en gitt RCP-bane. Dette gir mulighet for å definere kombinasjons-scenarier som beskriver både samfunnstrender og fysiske klimaendringer fram mot 2100.

Kombinasjonsscenarioer – samfunnstrender og klimaendringer frem mot 2100

I de tre scenarioene vi beskriver her har vi tatt utgangspunkt i en SSP kombinert med en RCP. Den første er SSP1 i kombinasjon med RCP2.6 (SSP1-2.6) der SSP1 er fortellingen bak, mens tiltakene fører til en oppvarming på 2,6 W/m² i 2100². De to andre er SSP2 med RCP4.5 (SSP2-4.5) og SSP3 med RCP7.0 (SSP3-7.0). Disse tre dekker mesteparten av spennet, fra små til store utfordringer både for gjennomføring av klimatiltak og for klimatilpasning. I SSP1-2.6 klarer vi Parisavtalen, mens SSP3-7.0 gir oss en økning i global temperatur på ca. 4 °C.

Våre tre hovedfortellinger er:

- **Bærekraft – den grønne veien (SSP1-2.6):** I det grønne scenarioet gjennomføres kraftig klimapolitikk allerede fra 2020, utslippene går ned og verden når målet i Parisavtalen om å begrense global oppvarming til to grader.
- **Middelveien – vi fortsetter som før (SSP2-4.5):** I scenarioet der vi fortsetter som før tar det lengre tid å få på plass globale klimaavtaler og det tar lengre tid før politikken slår inn og tiltakene blir gjennomført. Verden klarer ikke å nå målet i Parisavtalen om å begrense global oppvarming til to grader.
- **Regional rivalisering – den humpete veien (SSP3-7.0):** I dette worst-case scenarioet er verden langt unna å nå Parisavtalens mål om å begrense global oppvarming til to grader og de fysiske konsekvensene av klimaendringene blir høye også i Norge.

SSP4 og SSP5 er ikke brukt som utgangspunkt for scenarioene vi har utviklet. Hovedinnholdet i disse kan kort oppsummeres slik:

- **SSP4:** I dette scenarioet er vi også et godt stykke unna å klare målet i Parisavtalen, men det som utmerker seg her er forskjeller mellom land og innad i land. Rike land omstiller seg gradvis, mens fattige land vil oppleve lite utvikling og treffes hardt av klimaendringene.
- **SSP5:** I dette scenarioet satses det på å utvinne og forbruke mest mulig fossile brensler, som gir svært store klimaendringer. Samtidig er den teknologiske og økonomiske utviklingen stor og gir gode muligheter for å tilpasse oss klimaendringene.

Av de tre fortellingene vi presenterer her, passer SSP2 best med dagens utvikling, men det vil kreves en god del gjennomføring av klimapolitikk/-tiltak framover for å redusere utslippene nok til å passe inn i SSP2-4.5. Om det innføres kraftigere klimapolitikk sammen med flere banebrytende teknologigjennombrudd kan vi være på vei mot en fremtid som ligner mer på SSP1. Om de internasjonale klimaforhandlingene bryter sammen, for eksempel ved at flere høyutslippsland går ut av Parisavtalen, kan vi i stedet være på vei mot en fremtid med betydelig høyere oppvarming.

I scenarioene har vi beskrevet generelle trender, men i praksis vil styrken i klimaarbeidet variere mellom land og mellom kommuner. Det hjelper lite om noen norske kommuner følger den grønne veien, mens resten av Norge og verden ikke gjør det. En felles internasjonal dugnad er nødvendig for å muliggjøre SSP1.

² Tallet viser til strålingspådrivet i 2100. Strålingspådriv er energi som tas opp av jorden på grunn av økt drivhuseffekt. Det måles i watt per kvadratmeter (W/m²). Jo høyere tall, jo sterkere global oppvarming.

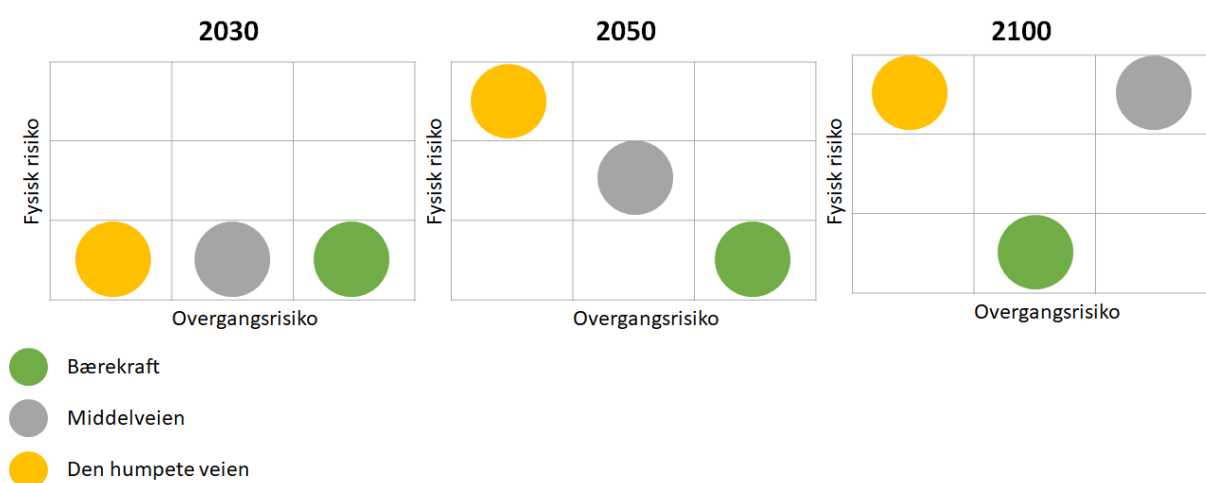
De tre scenarioene har forskjellige nivåer av fysisk risiko og overgangsrisiko (se tabeller og figurer under). Vi kan påvirke nivået av fysisk risiko ved å styrke eller svekke klimapolitikk og dermed øke eller redusere overgangsrisiko, men det må ikke tolkes til at det totale risikobildet er likt i de forskjellige scenarioene. Høy oppvarming vil ha betydelig større sosiale og økonomisk konsekvenser enn kraftig klimapolitikk. Som beskrevet over vil en fremtid som ligner SSP1-2.6 (Middelveien) kreve kraftig klimapolitikk og dermed er det høy overgangsrisiko i dette scenarioet. Klimapolitikken fungerer i dette scenarioet og den fysiske klimarisikoen er lav. Til motsetning er det lav overgangsrisiko i SSP3-7.0 (Den humpete veien), men høy fysisk risiko. I SSP2-4.5 (Middelveien) er det i 2050 lavere overgangsrisiko enn i SSP1-2.6 (Bærekraft) og lavere fysisk risiko enn SSP3-7.0 (Den humpete veien).

Fysisk risiko (basert på temperatur)

	2030	2050	2100
Bærekraft	Lav	Lav	Lav
Middelveien	Lav	Middels	Høy
Den humpete veien	Lav	Høy	Høy

Overgangsrisiko (basert på karbonpris)

	2030	2050	2100
Bærekraft	Høy	Høy	Middels
Middelveien	Middels	Middels	Høy
Den humpete veien	Lav	Lav	Lav



Bærekraft – den grønne veien

I det grønne scenarioet gjennomføres kraftig klimapolitikk allerede fra 2020, utslippene går ned og verden når målet i Parisavtalen om å begrense global oppvarming til to grader. Det er godt og effektivt samarbeid lokalt, nasjonalt og globalt. Myndigheter, næringsliv og innbyggere er med på omstillingen til et mer bærekraftig lavutslippssamfunn. Det er mindre behov for klimatilpasning fordi konsekvensene av klimaendringene begrenses, men det investeres likevel i nødvendig tilpasning. Den teknologiske utviklingen går raskt. Olje- og gassektorens rolle er overtatt av nye næringer som bidrar til økonomisk vekst i Norge gjennom hele århundret. Natur og miljø er godt ivaretatt, og kommunene har evnet å skape attraktive og levende sentrum.

Hva slags klimaendringer får vi i dette scenarioet?

I dette scenarioet har verden nådd Parisavtalens mål om å begrense global oppvarming til under 2 grader. I 2030 er den globale temperaturøkningen på 1,5 grader og i 2050 er det globalt 1,8 grader varmere sammenliknet med før-industriell tid. Temperaturøkningen har da stoppet opp og holder seg på 1,8 grader også i 2100. Men temperaturøkningen er imidlertid ikke den samme over hele kloden. Så mot slutten av århundret (2071-2100) er det i gjennomsnitt blitt 2,6 grader varmere i Norge. Men hvor stor økningen er vil variere mellom ulike steder i landet. Størst temperaturøkning vil det være i nordlige og indre strøk. I 2030 er det ingen forskjell mellom de tre scenarioene, i 2050 er det liten forskjell, men i 2100 er det stor forskjell mellom de tre scenarioene i global gjennomsnittlig temperaturøkning.

Til tross for at temperaturøkningen i dette scenarioet er mindre enn i de to andre, vil det likevel være økt risiko for ekstremvær. Det vil bli noe våtere og vi får mer ekstremnedbør, oftere og mer intenst enn i dag, men i noe mindre omfang enn i middelvei-scenarioet. Vi vil i Norge få mer flom, jord-, stein- og leirskred. Og det vil om sommeren bli økt risiko for tørke som vil øke skogbrannfaren. Mot slutten av århundret får vi over hele landet en lengre vekstsesong³, men det er regionale forskjeller. Enkelte ytre kyststrøk fra Nord-Vestlandet og nordover til Finnmark kan få ca. en måned lengre vekstsesong, mens det for de fleste områder i landet blir i underkant av en måned.

Havnivået stiger, men på grunn av landheving som fortsatt pågår etter istiden, er den forholdsmessige havstigningen i Norge noe lavere enn i verden for øvrig. Havnivået vil mest sannsynlig bli fra 10 cm lavere til 30 cm høyere i slutten av århundret, men kan i verste fall bli fra 10 cm høyere til 55 cm høyere. Den laveste økningen får vi innerst i fjordene, den høyeste langs kysten.

Alt i alt betyr dette at de fysiske konsekvenser av klimaendringer i Norge vil være der, men de er betydelig mindre enn i de andre scenarioene. Men allerede i dag opplever vi klimaendringer i Norge, og vi kommer oss ikke unna det uansett framtidsscenario. Grovt sett vil graden av klimaendringer være økt med 50 prosent i 2050 sammenliknet det nivået med klimaendringer vi har i dag.

Klimatilpasning

De globale utfordringene med klimatilpasning i dette scenarioet er lave sammenliknet med de andre scenarioene, men høyere enn i dag. Dette skyldes både samfunnsmessige og teknologiske forhold, og grad av klimaendring. Befolkningen er høyt utdannet og ressurssterke, både i Norge og mange andre steder i verden, og det er høy grad av god styring og teknologiutvikling. Mange intakte økosystemer bidrar også til kapasiteten.

³ Både vekstsesongens lengde og endringer av denne relativt til perioden 1971–2000 er beregnet for perioden 2071-2100 på grunnlag av medianverdiene av framskrivningene for RCP4.5 og RCP8.5

I Norge investeres det i tiltak for klimatilpasning slik at man er godt forberedt når hendelser inntreffer. Vi bygger ut avløpsnettene før enkelthendelser (ekstremnedbør) slår ut systemet. Kommuner har stoppet utbygging i områder utsatt for flom og ras.

Miljø og naturressurser

Dette scenarioet innebærer en bærekraftig utvikling innenfor miljøets tåleevne med et mer miljøvennlig forbruksmønster. Vi får skogplanting og økt areal for skog og andre naturområder globalt. Naturen i Norge er vernet og det har vært lite nedbygging av natur, med utbygging av vindmøller som et unntak.

Det er sterke reguleringer på bruk av landareal for å unngå uheldige miljøkonsekvenser, og høy vekst i jordbruksavlinger (0,51 prosent/år). Endring av matvaner bidrar til at det blir stor omstilling bort fra husdyr til annen matproduksjon. Produksjon og forbruksmønstre er endret i retning sirkulær økonomi, med fokus på bedre ressursutnyttelse, redusert avfallsproduksjon og redusert matsvinn.

Hva slags klimapolitikk har vi i dette scenarioet?

I dette scenarioet gjennomføres kraftig klimapolitikk i Norge og internasjonalt allerede fra 2020. Dette er i tråd med regjeringens klimaplan som legger opp til 45 prosents reduksjon i de ikke-kvotepålagte utslippene frem til 2030 og EUs ambisjoner om 50-55 prosents utslippskutt. Politikken slår også raskere inn enn i de andre scenarioene. Det er et effektivt internasjonalt samarbeid, men også effektivt klimaarbeid nasjonalt og regionalt. Arbeidet i UNFCCC globalt fungerer bra. Alle kommuner i Norge har dedikerte ressurser til klimaarbeid og opplever å få gjennomført effektiv klimapolitikk uten for mange barrierer. Både forbud, restriksjoner og frivillige tiltak tas i bruk. For eksempel kan vi forvente tiltak for å trappe ned oljeindustrien, som stans i nye felt og økte avgifter. Her ligger det store økonomiske og politiske utfordringer, men som i stor grad løses i dette scenarioet. Det er også sannsynlig at både offentlige tiltak og privat finansiering bidrar til å bygge opp nye grønne industrier. Det er små utfordringer med gjennomføring av klimatiltak både globalt og i Norge, og kommunene lykkes i omstillingen.

Den globale karbonprisen øker fra 9 dollar i 2020 til 140 dollar i 2100.

Klimakur 2030 viser eksempler på klimatiltak som gjennomføres i Norge i dette scenarioet. En samlet gjennomføring av tiltakene krever adferdsendringer, teknologiutvikling og rask innføring av virkemidler. Samlet sett inkluderer tiltakene storstilt elektrifisering, ikke bare for veigående kjøretøy, men også innen bygg- og anleggsvirksomhet og innen sjøfart, fiske og havbruk. Dette krever en omfattende utbygging av infrastruktur både for lading og for landstrøm. Tiltakene øker også etterspørselen etter avansert flytende biodrivstoff basert på rester og avfallsressurser (for eksempel fra skogbruk og treindustri), og biogass.

Hvordan ser økonomien ut i dette scenarioet?

Den økonomiske ulikheten både mellom og innad i land er redusert, også i Norge. Fordi vi har funnet nye næringer, er det fortsatt god økonomisk vekst både nasjonalt og globalt, men det blir også et skifte mot større vektlegging av livskvalitet, delvis på bekostning av hvor stor den økonomiske veksten kunne vært. Den teknologiske utviklingen skjer raskt og gir stor effektivitet og fornybar teknologi, som igjen betyr lave kostnader for utbygging av fornybar energi.

Den globale oljeprisen er lav. Den globale oljeproduksjonen reduseres betydelig allerede fra 2020 mot et lavt nivå mot slutten av århundret. Gassproduksjonen øker fram til 2040 før den reduseres. På grunn av reduksjon i olje og gass er det lav karbonfangst og -lagring (CCS) for den sektoren, mens CCS for biomasse er høy. CCS er også viktig for deler av industrien, som for eksempel Langskip (se også under Skogbruk).

Den nasjonale økonomiske veksten vedvarer utover hele århundret. Olje- og gassektoren spiller en mindre rolle og nye grønne næringer gir økonomisk vekst. Norge er fortsatt en energinasjon, men olje og gass trappes raskt og tidlig ned og er i stor grad byttet ut med fornybare kilder som for eksempel biodrivstoff, samt hydrogen. I tillegg til det vi produserer nasjonalt, vil vi være avhengig av bærekraftig biodrivstoff fra utlandet. Overgangen vil føre med seg en betydelig risiko for dagens høyutslippssektorer. Rask teknologiutviklingen støttet av politikk vil få store konsekvenser for selskaper som er sene til å tilpasse forretningsmodellen sin. En stor omveltning forventes i norsk økonomi, og det vil være overraskende om alle de nåværende olje- og gasselskapene klarer å omstille seg. Internasjonal handel ligger på et nivå omtrent som i dag, likt som i middelvei-scenariet, men mye høyere enn i worst-case-scenariet.

Kommunen har gått fra å være tjenesteprodusent til samfunnsaktør og har fått med befolkningen og næringslivet på radikal omstilling og radikal innovasjon⁴. Norske bedrifter har fortsatt tilgang til internasjonale markeder og det er nye muligheter for å eksportere lavutslippsteknologi. Norske forbrukere opplever den samme tilgangen til internasjonale varer. De tapte arbeidsplassene i den fossile sektoren er overtatt av nye høyteknologiske bedrifter og kommunen tilrettelegger for omstillingen. Kommunene driver by- og stedsutvikling på en ny måte for å sikre omstillingen til lavutslippssamfunnet. Småkommuner kan lettere teste ut nye teknologiske muligheter.

1 Eiendom og infrastruktur

Det er innført restriksjoner på hvor man kan bygge. Det er for eksempel ikke lenger lov å bygge i områder med stor risiko for flom og skred, og svært utsatte områder er fraflyttet. Det gjøres investeringer i klimatilpasning for å sikre eksisterende bygg og infrastruktur, og eksisterende offentlige og private bygg energieffektiviseres. Både bedrifter og privatpersoner etterspør miljøvennlige bygg, og offentlige anskaffelser støtter opp om dette. I tillegg til energiforbruk er det høy bevissthet rundt materialbruk, og sirkulærøkonomi blir et viktig prinsipp for byggebransjen. Det er gjort investeringer i oppgradering av vann- og avløpssystemene slik at det tross økt nedbør ikke blir uforholdsmessige store problemer med økt overvann.

2 Transport

I dette scenariet har det vært endring i utslipp fra eksisterende transportmidler (omstilling fra fossilbiler til el-biler) og omstilling til mer bruk av andre transportformer som sykkel og gange, samtidig som behovene for transport endres gjennom kortere reisevei og sjeldnere reisebehov (fortetting, kortere vei til jobb og butikk, mer hjemmekontor). Mye av transporten er elektrifisert eller bruker andre former for nullutslippsdrivstoff. Nasjonale myndigheter, kommuner, nettselskap og private aktører samarbeider om utbygging av ladeinfrastruktur for å tilrettelegge for overgangen. Det er bygget ut fullstendige og fleksible transportnettverk som består av en blanding av selvkjørende busser, bildeling og elbiler. Byplanlegging støtter brukere av fleksible transportløsninger og minimalt transportbehov ved for eksempel å legge ny utbygging til kollektive knutepunkt og legge servicetilbud i nærheten av boligområder. I storbyene er det også flere bilfrie områder.

3 Energi

Noe mer nedbør vil øke elektrisitetsproduksjonen fra eksisterende vannkraft. Samtidig vil store effektivitetsforbedringer, bruk av ny teknologi og endrede vaner redusere energiforbruket selv om man gjennomgår en elektrifisering. Europeisk samarbeid om strøm gjør at norske vannkraftverk kan produsere og selge strøm når elektrisitetsprisene er på det høyeste i naboregionene. Det blir noe mer vindkraftutbygging, enten til lands eller til havs. Der hvor elektrifisering er vanskelig (tungtransport, sjøfart og luftfart), brukes biodrivstoff og hydrogen. Det meste av biodrivstoff som brukes vil være bærekraftig, dvs. som ikke fører til avskoging eller hindrer matproduksjon til verdens befolkning.

⁴ Se nærmere om radikal innovasjon her: <https://www.ks.no/fagomrader/innovasjon/framtidas-kommune/etablerer-partnerskap-for-radikal-innovasjon/>

4 Landbruk

Folk endrer matvanene sine og spiser mindre kjøtt. Når den nasjonale etterspørselen etter kjøtt går ned, gir det utfordringer for det kjøttbaserte norske landbruket. Samtidig kan vi forvente en større overgang til frukt, bær- og grønnsaksproduksjon på grunn av større etterspørsel og lengre vekstsesong. De jordbruksområdene med det mildeste klimaet er best stilt til økt frukt, bær- og grønnsaksproduksjon og kjøttproduksjon fortsettes bare i de områdene hvor alternativer ikke er mulig.

Økningen i ekstremvær både i Norge og i andre deler av verden påvirker både produksjon av og prisene på importert mat. Det betyr igjen at norsk matproduksjon blir mer konkurransedyktig på pris og at produksjonen begynner å endre seg mot mer bærekraftig planteproduksjon i Norge.

5 Havbruk og fiskeri

I takt med at kjøttkonsumet per innbygger går ned, vil det bli større etterspørsel etter fisk, som har lavere karbonavtrykk enn rødt kjøtt. Dette gir store muligheter for oppdrettsnæringen og fiskerinæringen langs hele kysten. Det vil også være en omstilling i sektoren med elektrifisering av oppdrettsanlegg og fartøy og mot bedre utnyttelse av ressursene. Samtidig kan mer av produksjonen komme til å flytte på land, og dermed er det også en fare for at den flyttes ut av Norge og nærmere markedene i andre land. Dette er en særlig risiko for den andelen av norsk laks som fraktes med fly til Asia eller andre fjerntliggende områder. Flyfrakt øker utslippene assosiert med laks betraktelig og det er høy miljøbevissthet blant forbrukere verden over.

6 Shipping

Norge har satset på bærekraftig shipping og denne næringen har blitt en eksportindustri. Dette er en sektor hvor vi har lyktes med radikal innovasjon. Vi har fortsatt suksessen med elektrifisering av innlandsfartøy og det er utviklet lavutslippsteknologier basert på ammoniakk, hydrogen og biodrivstoff for langdistansefartøy som i dag bruker det mest forurensende drivstoffet.

7 Skogbruk

Skogkommunene i Norge får et økonomisk oppsving. Skogen i Norge og andre biologiske ressurser brukes til å produsere byggematerialer, fiber til industrien, biodrivstoff og varme. CO₂ fanges i produksjonen, og er koblet sammen med et system for karbonlagring. Dette gir muligheter for negative utslipp ved at CO₂ som først er tatt opp i biomasse fanges en gang til og lagres, og på den måten tas helt ut av det naturlige kretsløpet (såkalt bio-CCS). Prosjektet Langskip, som er regjeringens store satsning på å utvikle CCS i Norge, er gjennomført og vi har fått til mye lagringskapasitet i Norge (Nordsjøen).

8 Turisme

Det er gode tider for turismen i Norge. Mens det i sørligere strøk i Europa er blitt nesten for varmt om sommeren og det er mindre snø om vinteren ved andre utenlandske feriedestinasjoner, er det varmere i Norge om sommeren og fortsatt snø om vinteren i de nordlige og høyere strøkene. Derfor benytter en god del utenlandske turister – som har god råd i dette scenarioet – og norske turister seg av Norge som feriedestinasjon.

9 Bosettingsmønster

Kommunene har evnet å skape attraktive og levende sentrum som innbyggerne bruker. Veier og parkeringsplasser er byttet ut med grøntområder, kafeer og restauranter. Dette gjør at folk har lyst til å bosette seg i kommunene. Vi jobber mer digitalt hjemmefra og dermed har også flere muligheten til å flytte til mindre tettsteder og småbyer. Økt urbanisering foregår også i Norge, ikke nødvendigvis til de store byene, men til lokale sentra (mer enn 2000 innbyggere) i stedet for en mer spredt beboelse i større deler av landet.

10 Livskvalitet

Naturen og miljøet er tatt vare på og kommunen tilrettelegger for bærekraftige friluftsområder som brukes aktivt av befolkningen og turister. Det er et større fokus på bærekraft som endrer forbruksmønsteret. Vi velger oftere naturopplevelser og lokale spesialiteter framfor lange flyreiser og eksotisk mat. Norske forbrukere kan fortsatt spise avocado og mango året rundt om vi ønsker det, men det er sannsynlig at vi blir flinkere til å velge matvarer avhengig av sesongen.

Middelveien – vi fortsetter som før

I scenarioet der vi fortsetter som før tar det lengre tid å få på plass globale klimaavtaler og det tar lengre tid før politikken slår inn og tiltakene blir gjennomført. I andre halvdel av århundret faller utslippene, men det går for sakte til at verden klarer å nå målet i Parisavtalen om å begrense global oppvarming til to grader. Samarbeidet nasjonalt og lokalt er varierende, og ikke alle aktører samarbeider om omstillingen. Norge har fortsatt å satse på olje- og gasssektoren samtidig som det er satset på ny teknologi, og man har ikke lykket med radikal innovasjon og omstilling slik som i den grønne veien. Det er også visse utfordringer med å få gjennomført klimatilpasning i Norge fordi det er flere barrierer for å gjennomføre tiltak. Større utfordringer globalt med hendelser som skyldes klimaendringer og mangel på tilpasning gir ustabile forsyningskjeder med konsekvenser både for eksportnæringer og innbyggernes valgfrihet.

Hva slags klimaendringer får vi i dette scenarioet?

I dette scenarioet er ikke Parisavtalens mål om å begrense global oppvarming til 2 grader nådd. Mens det også i dette scenarioet er 1,5 graders oppvarming i 2030, har den globale gjennomsnittstemperaturen allerede i 2050 økt med 2 grader sammenliknet med før-industriell tid. I 2100 er det 2,6 grader varmere globalt. Men temperaturøkningen er imidlertid ikke den samme over hele kloden. Mot slutten av århundret (2071-2100) er det i gjennomsnitt blitt 3,7 grader varmere i Norge. I nordlige og indre strøk av landet vil økningen være enda større.

Mot slutten av århundret får vi over hele landet en lengre vekstsesong⁵, men det er regionale forskjeller. Enkelte ytre kyststrøk fra Nord-Vestlandet og nordover til Finnmark kan få mer enn to måneder lengre sesong, mens vekstsesong i indre strøk av Østlandet og i en del innlandsstrøk i Nord-Norge kan bli en måned lenger. For landet for øvrig kan vekstsesongen bli en til to måneder lenger.

Havnivået stiger, men på grunn av landheving som fortsatt pågår etter istiden, er den forholdsmessige havstigningen i Norge noe lavere enn i verden for øvrig. Havnivået vil mest sannsynlig stige med 0 til 35 cm ved slutten av århundret, men kan i verste fall stige med 20 til 60 cm. Den laveste økningen får vi innerst i fjordene, den høyeste langs kysten.

Det blir gjennomsnittlig åtte prosent mer nedbør i slutten av århundret i Norge⁶. Det blir også flere dager med styrtregn og at det kraftigste regnet blir enda kraftigere. Antall dager med kraftig nedbør forventes å øke med nær 50 prosent mot slutten av århundret, samtidig som nedbørintensiteten for dager med kraftig nedbør forventes å øke med 12 prosent. Hele landet vil påvirkes av dette, men kortvarig ekstremnedbør kan bli aller mest utfordrende for byer og tettsteder rundt Oslofjorden. For mye vann blir en hovedutfordring i dette scenarioet, med overvann, regnflo og stormflo.

Vi vil i Norge få mer jord-, stein- og leirskred. Og det vil om sommeren bli hyppigere tørke som vil øke skogbrannfaren.

⁵ Både vekstsesongens lengde og endringer av denne relativt til perioden 1971–2000 er beregnet for perioden 2071–2100 på grunnlag av medianverdiene av framskrivningene for RCP4.5 og RCP8.5

⁶ Hovedtyngden av simuleringer er på mellom 3 % og 14 %

Dette betyr at det at de fysiske klimaendringene i Norge under dette scenarioet er mer alvorlige enn i det grønne scenarioet, men mindre alvorlig enn i worst-case scenarioet.

Klimatilpasning

Utfordringer med klimatilpasning globalt vil være mye større enn i dagens klima, men karakteriseres som middels store sammenlignet med de andre scenarioene. Dette skyldes både samfunnsmessige og teknologiske forhold, og grad av klimaendring.

Vi vil oppleve mer flom, ekstremnedbør, overvann og stormfloer, men samfunnet har ikke lyktes med å tilpasse seg like godt som i den grønne veien og vil dermed påvirkes langt kraftigere av hendelser. Kommunene opplever flere barrierer og det er derfor vanskeligere å gjennomføre tilpasningstiltak.

Miljø og naturressurser

I dette scenariet er det fortsatt degradering av miljøet, men også noen forbedringer. I den første delen av perioden er det mye nedbygging av norsk natur, men dette stopper delvis opp mot slutten av århundret. Totalt sett er det likevel en reduksjon i skog og naturområder. Både tørke og flom, økt skogbrann og insektskader samt nedbygging bidrar til reduksjon i naturområder. Det er et middels nivå av reguleringer på bruk av landareal og moderat vekst i jordbruksavlinger (0,46 prosent/år) sammenliknet med de to andre scenarioene. Det er i Norge en viss omstilling bort fra husdyr til annen matproduksjon på grunn av økt produksjon per dyr knyttet til økt bruk av kraftfôr og redusert beite. Dette gir igjen mer gjengroing som motvirker skogreduksjon. Likevel forblir kjøttkonsumet per innbygger omtrent som i dag.

Hva slags klimapolitikk har vi i dette scenarioet?

I dette scenarioet tar det lengre tid før klimapolitikken slår inn. Det er forsinkelser i å få på plass globale tiltak og først etter 2040 begynner ting virkelig å skje. Det gjennomføres noe klimapolitikk - på nivå som i dag – men med en del utfordringer med å få klimatiltakene gjennomført. Mens de fleste tiltakene gjennomføres med suksess i den grønne veien, er det her mer konfliktfylt og man opplever tilbakeslag. Konflikten om vindmøller på land er et illustrerende eksempel på en slik konflikt, mens månelandingen på Mongstad er et eksempel på at vi ikke får til alt. For en god del kommuner går ikke utslippene ned selv med fokus på klimapolitikk.

I dette scenariet kan det hende at Norge for eksempel bruker lang tid og mye ressurser på å få til den nåværende satsningen på nullutslippsteknologi som blå hydrogen og karbonfangst- og lagring (CCS), og at det heller ikke har oppstått nye revolusjonerende teknologier.

Det internasjonale samarbeidet er relativt svakt, og samarbeidet på nasjonalt nivå er varierende. I Norge er det noen konflikter mellom stat og kommuner, rivalisering mellom by og land, Oslo mot periferi. En god del politiske og administrative prosesser blir brukt på andre ting, klima er mindre i fokus. Kommunene har i mindre grad fått til et samarbeid med næringslivet om omstilling.

Klimapolitikken kommer sent i gang, men mot slutten av århundret vil det gradvis bli innført kraftige tiltak. Karbonprisen er i dette scenarioet lik som i den grønne veien mot slutten av århundret. Tiltakene som innføres vil ha ulike konsekvenser, blant annet fordi det er vanskeligere for næringslivet å tilpasse seg plutselige innstramminger hvor de har ikke hatt samme tid til å utvikle ny teknologi og endre forretningsmodeller.

Når det tar lenger tid før tiltakene settes i verk, koster det også mer når de først gjennomføres. Det blir også større utfordringer med gjennomføringen jo lengre man venter fordi de fysiske konsekvensene blir større og klimatilpasning er dyrere enn utslippskutt.

Hvordan ser økonomien ut i dette scenarioet?

Globalt er det en moderat redusert økonomisk ulikhet mellom og innad i land, men dette er ujevnt fordelt. Den teknologiske utviklingen følger historiske trender – tilsvarende det som har vært den typiske utviklingen de siste tiårene – det samme gjelder fornybar energi. Den globale økonomiske veksten følger også historiske trender, men også den er ujevnt fordelt. De fleste økonomier er stabile politisk. Den internasjonale handelen opprettholdes, og de globale markedene og verdikjedene fungerer delvis. Den nasjonale økonomiske veksten i Norge vedvarer utover hele århundret på omtrent samme nivå som i den grønne veien. Forbruket er totalt sett ganske likt som i den grønne veien, men med et mindre grønt fokus og grønne løsninger må i større grad tvinges gjennom med tiltak og virkemidler. Mens tiltak gjennomføres uten for stor motstand i den grønne veien, er det større politiske kostnader forbundet med dette i middelveien.

Den globale oljeprisen er høyere enn i det grønne scenarioet, men lavere enn i worst-case scenarioet. Den globale oljeproduksjonen øker fram til 2040, men reduseres drastisk fra 2050, mot et tilsvarende lavt nivå som i det grønne scenarioet mot slutten av århundret. Gassproduksjonen øker derimot kraftig fram til 2080, men reduseres deretter noe. Karbonfangst og -lagring er utbredt og er etter hvert blitt en viktig næring for Norge.

Norge har fortsatt å satse på olje- og gassektoren samtidig som det er satset noe på ny teknologi. Uten full satsing på ny teknologi har man ikke lykkes med radikal innovasjon og omstilling. Noen kommuner har prøvd og lyktes med nye satsninger, men det er mye tyngre å få til i dette scenarioet enn i den grønne veien. Kommunen har ikke fått tilgang til nye ressurser for å fremme innovasjon eller overgang. Særlig mot slutten av århundret vil mye ressurser brukes til håndtering og oppbygging etter naturkriser, og mindre kan frigjøres til å hjelpe lokalbedriftene med omstillingen.

1 Eiendom og infrastruktur

Kommunene har ikke funnet midler til oppgradering av vann- og avløpssystemer i den første halvdel av århundret og får større utfordringer og kostnader i forbindelse med overvann. Økt hyppighet av ekstremværhendelser fører til økt press på forsikringssystemet. Forsikringssektoren mener kommunene ikke har gjort nok for å sikre mot ras, flom og overvann, og går til retten for å få kommunene til å betale en større andel av reparasjonskostnadene. Dette går utover kommuneøkonomien.

2 Transport

Landtransport og shipping rammes av mer ekstremvær i andre deler av verden som igjen påvirker verdikjedene, og det kan bli forsyningsproblemer til Norge. Samtidig kan det bli mer utfordrende å frakte norske eksportprodukter som laks ut til markedene. Lavere økonomisk vekst i andre deler av verden påvirker også etterspørselen etter norske varer. Det vil også bli mer forsinkelser og midlertidig transportstopp innad i Norge, særlig mot slutten av århundret vil det være mer ekstremvær som vår infrastruktur ikke er rustet for å takle. Manglende helhetlig planlegging av lavutslipp transportsystemer fører til at privatbiler spiller en større rolle i dette scenarioet.

3 Energi

Med økt nedbør vil eksisterende vannkraftverk kunne produsere mer elektrisitet, noe som øker gjennom århundret. Men det vil også være noe tap ved flomepisoder. Ekstremvær vil også kunne gi skader på infrastrukturen. Det er et middels behov for mer energi og effektivitetsforbedringer sammenliknet med de to andre scenarioene. Det samme gjelder bioenergi. Ressursgrunnlaget til biodrivstoff er ganske likt mellom scenarioene, da det er mye skog i alle scenarioer.

4 Landbruk

Økt vekstsesong gir økt produksjon i norsk landbruk, særlig gir det muligheter nord i landet. Samtidig rammes landbruket av langt større negative konsekvenser av de fysiske klimaendringene i dette

scenarioet (for eksempel ekstremnedbør og tørke). Man ser noe omstilling bort fra husdyr til annen matproduksjon, men kjøttkonsumet per innbygger er omtrent som i dag og innebærer ingen store utfordringer for norsk kjøttbasert jordbruk.

5 Havbruk og fiskeri

Økt temperatur på land og i havet slår negativt ut på oppdrettsnæringen på grunn av behovet for tilstrekkelig kaldt vann for produksjonen. Varmere havtemperaturer rammer oppdrettsnæringen sør i Norge hardest. Fiskerinæringen vil kunne oppleve endret ressursgrunnlag ved inntog av nye arter og at bestander flyttes nordover.

6 Shipping

Langdistanseshipping vil særlig rammes av ekstermvær i andre regioner. Teknologit utviklingen har ikke gått raskt i dette scenarioet og det er usannsynlig at det vil finnes nullutslippsteknologi for de største fartøyene og lengste distansene. Denne sektoren vil derfor treffes særlig hardt når kraftige tiltak innføres mot slutten av århundret.

7 Skogbruk?

8 Turisme

Serviceinfrastrukturen er bygget ut for å ta imot flere turister og det er vekst i bransjen. Norge er en ettertraktet destinasjon for sommerturisme for de som har råd til å reise, fordi områdene rundt Middelhavet kan bli for varmt om sommeren. Vinterturismen vil reduseres i de mest utsatte stedene der det allerede i dag kan være utfordrende med gode snøforhold, typisk for sørlige og lavereliggende vintersportdestinasjoner.

9 Bosettingsmønster

Kommunene har igangsatt prosesser for å bytte ut veier og parkeringsplasser med grøntområder, kafeer og restauranter, men har ikke kommet så langt. Vi jobber mer digitalt hjemmefra og dermed har også flere muligheten til å flytte til mindre tettsteder og småbyer. Økt urbanisering foregår også i Norge, ikke nødvendigvis til de store byene, men til lokale sentra (mer enn 2000 innbyggere) i stedet for en mer spredt beboelse i større deler av landet

10 Livskvalitet

Det er ikke samme fokus på livskvalitet over økonomisk forbruk i dette scenarioet, så innbyggerne er ikke like aktive brukere av sentrumsområder eller naturressurser. Med økt risiko for ustabilitet i forsyningskjedene, og økt klimapåvirkning og begrenset tilpasning i produksjonen av mat som importeres til Norge fører igjen til lavere produksjon av disse varene, mindre eksport og økte priser. Det er derfor ikke sikkert at vi har samme tilgangen som i dag på ferske matvarer som er produsert utenfor Norge.

Regional rivalisering – den humpete veien

Dette er et såkalt worst-case scenario der mye går galt. Verden er langt unna å nå Parisavtalens mål om å begrense global oppvarming til to grader og de fysiske konsekvensene av klimaendringene blir høye også i Norge. Gjennomsnittlig blir det 4,6 grader varmere i Norge, med størst økning i nordlige og indre strøk. Kommunene har investert lite i forebygging og må utover i århundret bruke alle tilgjengelige ressurser på reparasjon i etterkant av ekstremværhendelser. Det er sterk degradering av miljøet og avskoging. Det er lite internasjonalt samarbeid, ingen klimapolitikk og konflikt mellom regionene også i Norge. Den internasjonale handelen er sterkt begrenset, og dette får konsekvenser også for norsk økonomi. Norge er likevel heldigere stilt enn mange andre land og har fortsatt en langsom økonomisk vekst. Olje- og gassproduksjonen fortsetter. Dette scenarioet forutsetter at det ikke gjennomføres noe ny klimapolitikk av betydning, men tidligere klimapolitikk reverseres ikke. Siden det i dag gjennomføres en god del klimapolitikk i Norge, er dette scenarioet noe usannsynlig, men likevel nyttig for å få fram spennet i scenarioer.

Hva slags klimaendringer får vi i dette scenarioet?

I dette scenarioet er verden langt unna å nå Parisavtalens mål om å begrense global oppvarming til to grader og de fysiske konsekvensene av klimaendringene blir høye også i Norge.

I dette scenarioet vil Norge se veldig annerledes ut i slutten av århundret enn i dag. Den globale gjennomsnittstemperaturen øker fra 1,5 grader varmere sammenliknet med før-industriell tid i 2030 til 2,2 grader varmere i 2050 og 4,1 grader varmere på slutten av århundret. Men temperaturøkningen er imidlertid ikke den samme over hele kloden. Så mot slutten av århundret (2071-2100) er det i gjennomsnitt blitt 4,6 grader varmere i Norge. Hvor stor økningen er vil variere mellom ulike steder i landet. Størst temperaturøkning vil det være i nordlige og indre strøk.

Mot slutten av århundret får vi over hele landet en lengre vekstsesong⁷, men det er regionale forskjeller. Enkelte ytre kyststrøk fra Nord-Vestlandet og nordover til Finnmark kan få mer enn 2,5 måneder lengre sesong, mens vekstsesong i indre strøk av Østlandet og i en del innlandsstrøk i Nord-Norge kan bli 0,5-1,5 måneder lenger. For landet for øvrig kan vekstsesongen bli 1,5-2,5 måneder lenger.

Havnivået stiger, men på grunn av landheving som fortsatt pågår etter istiden, er den forholdsmessige havstigningen i Norge noe lavere enn i verden for øvrig. Her vil havnivået mest sannsynlig stige med mellom 10 og 50 cm ved slutten av århundret, men kan i verste fall stige med mellom 30 og 75 cm. Den laveste økningen får vi innerst i fjordene, den høyeste langs kysten.

De våte sesongene blir våtere og det blir mer ekstreme nedbørshendelser. Gjennomsnittlig blir det 14 prosent⁸ mer nedbør i slutten av århundret i Norge. Den største økningen i total nedbørsmengde kommer i nordlige deler av Norge og Arktis (opp mot 50 prosent) og det kan bli 40 prosent økning i Longyearbyen-området. I absolutte tall blir økningen størst på Vestlandet og i Midt-Norge⁹. Longyearbyen-området ventes det opptil en tredobling av antall mildværsepisoder med regn i vinterhalvåret¹⁰.

⁷ Både vekstsesongens lengde og endringer av denne relativt til perioden 1971–2000 er beregnet for perioden 2071-2100 på grunnlag av medianverdiene av framskrivningene for RCP4.5 og RCP8.5

⁸ Beregnet medianverdi for forandring i årsnedbør fra 1971–2000 for Norge som helhet ved slutten av århundret (2071-2100) er henholdsvis 8 % og 18 % for utslippsscenarioene RCP4.5 og RCP8.5, med hovedtyngden av simuleringer mellom 3 % og 14 % og 7 % og 23 % for RCP4.5 og RCP8.5. For RCP7.0, 14 % (lineær skalering)

⁹ (AMAP, 2017a; Isaksen et al., 2017). (Isaksen et al., 2017).

¹⁰ (Isaksen et al., 2017).

Antall dager med kraftig nedbør forventes å øke med nær 75 prosent mot slutten av århundret, samtidig som nedbørintensiteten for dager med kraftig nedbør forventes å øke med 16 prosent. For mye vann blir en hovedutfordring også i dette scenarioet, med ytterligere forsterkede problemer med overvann, regnflom og stormflo sammenliknet med scenarioet hvor vi fortsetter som før. Vi vil i Norge få betydelig mer jord-, stein- og leirskred.

Selv om det totalt sett blir våtere, kan spesielt de sørlige delene oppleve oftere tørkesommerer som i 2018. Dette skyldes en kombinasjon av periodevis mindre nedbør om sommeren og mer fordampning og uttørking i varmere klima.

Klimatilpasning

Det er store utfordringer med klimatilpasning både globalt og i Norge. Dette skyldes både samfunnsmessige og teknologiske forhold, og grad av klimaendringer. Kapasiteten til å tilpasse seg vil trolig følge en sentrum-periferidimensjon. Globalt sett er det relativt dårlig kapasitet til tilpasning på grunn av en stor fattig befolkning, mangel på samarbeid og langsom teknologiutvikling. Dette får konsekvenser også for Norge i form av for eksempel økt migrasjon (klimaflyktninger) og konsekvenser for handel og forsyningskjeder.

Også innad i Norge er det i dette scenarioet ganske stor ulikhet. Det er svak økonomisk utvikling og mangel på politikk for å utjevne forskjeller. Mange har dermed ikke ressurser til å tilpasse seg og er spesielt utsatt for klimahendelser. Kommunene klarer ikke å gjennomføre nok forebygging og det er typisk enkeltmennesker som allerede er mest utsatt og dårlig stilt som rammes oftest av slike hendelser (slik som det allerede er i dag i noen deler av verden, f.eks. rammer ekstremvær i USA de dårligst stilte hardest). Det er både fordi de er mer utsatt, men også fordi de ikke har råd til forsikring til å dekke skadene eller at de bor i områder forsikringsselskapene ikke lenger forsikrer på grunn av risikoen.

Det vil være mer flom, ekstremnedbør, overvann og stormfloer og samfunnet har ikke klart å tilpasse seg så tidlig som i det grønne scenarioet. Kommunene har det vanskeligere med å gjennomføre tilpasningstiltak og møter flere barrierer. Kommunene har for eksempel dårlig økonomi, er opptatt med mange andre oppgaver og det er manglende teknologiutvikling. I tillegg jobber ulike samfunnsaktører i liten grad sammen og det oppstår konflikter.

Kommunene har investert lite i forebygging og må utover i århundret bruke alle tilgjengelige ressurser på reparasjon og plastring i forbindelse med ekstremværehendelser som kommer hyppigere og blir kraftigere. Dette utgjør en stor økonomisk risiko for kommunen. Kystkommuner må på grunn av havnivåstigning bruke en stor andel av sine budsjetter på tilpasning når de mister arealer og innbyggere må tvangsflyttes.

Miljø og naturressurser

I dette scenarioet er det en sterk degradering av miljøet, også i Norge. Heller ikke i Norge klarer vi å forvalte skogressursene. Mye natur er bygget ned og lite er vernet, helt motsatt av det som skjer i det grønne scenarioet.

Det er reduksjon av skog og andre naturområder globalt. Det er små effektivitetsforbedringer i energien og press på ikke-bærekraftig biodrivstoff. Ressursgrunnlaget til biodrivstoff er ganske likt mellom scenariene, selv om en god del skog er forringet i dette scenarioet.

Det er lite reguleringer på bruk av landareal. Det er en sakte vekst i jordbruksavlinger, og lav omstilling bort fra husdyr til annen matproduksjon. Det er fortsatt etterspørsel etter norsk kjøtt, men jordbruket har opplevd små effektivitetsforbedringer.

Økt temperatur og økt nedbørintensitet kan legge press på drikkevannsforsyningen, gjennom økt erosjon og næringsavrenning fra arealer med husdyrdrift. Samtidig kan det bli flere tørkesommerer som gir vannmangel lokalt.

Hva slags klimapolitikk har vi i dette scenarioet?

I dette scenarioet er det liten eller ingen global klimapolitikk. Det er lite internasjonalt samarbeid og landene gjør det meste på egen hånd.

Den globale karbonprisen er lik null da det ikke er noen ny klimapolitikk som gjennomføres.

Selv om utfordringene knyttet til regional rivalisering vil være størst i den fattige verden, vil det også i Norge være større rivalisering mellom regionene i dette scenarioet. Det vil være konflikter mellom stat og kommuner, rivalisering mellom by og land, Oslo mot periferi. Et eksempel på det er kampen om begrensede offentlige midler både mellom sektorer og regioner. En god del politiske og administrative prosesser blir brukt på andre ting, og klima er mindre i fokus. Det er begrenset samarbeid og liten regional utvikling.

Hvordan ser økonomien ut i dette scenarioet?

Globalt er det stor økonomisk ulikhet mellom land og lav økonomisk vekst. Den internasjonale handelen er sterkt begrenset og det er mange handelsbarrierer, spesielt for energiresurser og landbruksprodukter. Dette får konsekvenser også for norsk økonomi. Norge er likevel heldigere stilt enn mange andre land og har fortsatt en langsom økonomisk vekst. Norsk økonomi er mer olje- og gassavhengig enn noensinne. Men brutto nasjonalprodukt er likevel klart minst i dette scenarioet sammenliknet med de to andre fordi den teknologiske utviklingen er lav, ressursene det er satset på tar etter hvert slutt, det er utfordrende å selge norske varer i utlandet i en verden med store handelsbarrierer og klimaendringene gir store skader.

Den globale oljeproduksjonen øker frem til 2040, men flater ut og avtar noe etter dette. Gassproduksjonen øker jevnt gjennom hele århundret. Oljeprisen er høy, og Norge fortsetter utvinning av olje og gass til det ikke er noe mer igjen. Det er ikke satset på karbonfangst og -lagring.

Alt i alt går de fleste andre næringer dårlig. Man har ikke evnet å omstille seg og det har ikke vært noen radikal innovasjon. Alt av ny teknologi er hverken satset på eller utviklet.

Kommunene har ikke evnet å være en pådriver for nye lokale næringer. Klima er mindre i fokus også i lokalpolitikken og det er ikke satt av tilstrekkelig ressurser til lokal tilpasning og sikring. Mot slutten av århundre må kommunene bruke svært mye ressurser på håndtering og oppbygging etter naturkriser.

1 Eiendom og infrastruktur

Kommunene har ikke funnet midler til oppgradering av vann- og avløpssystemer i den første halvdelen av århundret og får store utfordringer og kostnader i forbindelse med overvann og dårligere råvannskvalitet. Økt hyppighet av ekstremværhendelser fører til sterkt press på forsikringssystemet. Det går så langt at forsikringssystemene slutter å fungere slik at kommunene selv må ta et større økonomisk ansvar for naturskader.

Det blir mer flom, overvann, jord-, stein- og leirskred, som vil gi skader på infrastruktur. Infrastruktur og eiendom ved kysten vil påvirkes negativt av havnivåstigning. I store deler av landet vil trehus oppleve råteskader slik som Vestlandet opplever i dag. Alt dette fører til at noen eiendommer blir verdiløse.

2 Transport

Utbygging av ladeinfrastruktur er ikke prioritert og elektrifiseringsutviklingen stopper opp. Andelen fossildrevne kjøretøy øker, og privatbilismen står sterkt. Landtransport og shipping rammes av økt ekstremvær og skader i andre deler av verden som igjen påvirker verdikjedene, og det kan bli forsyningsproblemer til Norge. Samtidig kan det bli mer utfordrende å frakte norske eksportprodukter som laks ut til markedene. Det vil også bli mer forsinkelser og midlertidig transportstopp innad i Norge, særlig mot slutten av århundret vil det være mer ekstremvær som vår infrastruktur ikke er rustet for å takle.

3 Energi

Det er liten grad av energieffektivisering og lite fokus på utvikling av fornybar energi. Energibruket er høyt, og fossile energikilder dominerer globalt. Samtidig vil økt nedbør gi gode forutsetninger for norsk vannkraft, mens også større flomtap siden nedbøren kommer delvis som mer ekstremnedbør. Dessuten vil mer ekstremvær påvirke energiinfrastrukturen negativt.

4 Landbruk

Det er høy risiko for ekstremvær som skaper stor usikkerhet i landbruket. Økt forekomst av invaderende arter slår ut hele avlinger og det er lav tilpasningskapasitet for en del planter. De fysiske konsekvensene av klimaendringene gir de nordlige landsdelene noen nye muligheter som de sørlige delene ikke får i dette scenarioet, knyttet blant annet til økt vekstsesong i landbruket og fortsatt mulighet til å drive oppdrett av laks.

5 Havbruk og fiskeri

Oppdrett av laks i de sørlige delene av landet er ikke lenger mulig på grunn av varmere havtemperatur og mye algeblomstring. Havtemperaturen vil også endre forholdene for villfiske og det vil kunne høstes betydelig mindre fisk langs kysten. Svak regulering av fiskeriressursene fører samtidig til overfiske. Den internasjonale etterspørselen etter norsk fisk reduseres, selv om andre verdensregioner påvirkes sterkere enn Norge. Vi får nye fiskearter inn i havområdene våre som også har en økonomisk verdi, men mister også torsken nordover til russiske farvann. Handel og transport er utfordrende for all eksportrettet virksomhet.

6 Shipping

Hydrogen og shipping – som går veldig bra og gir store muligheter langs den grønne veien – har vi ikke fått til. Det er ikke noe internasjonalt samarbeid om å redusere utslippene fra shipping.

7 Skogbruk?

8 Turisme

Naturbasert turisme blir sterkt redusert. Klimaendringene gjør det enda mer uholdbart i andre deler av verden, noe som kan ha positiv effekt på turismen i Norge. Samtidig har folk totalt sett mye dårligere råd i dette scenarioet og har begrensede muligheter til å reise internasjonalt. Havnivåstigning ved kysten og kortere snø- og skisesong i fjellkommuner får konsekvenser for næringslivet i disse kommunene.

9 Bosettingsmønster

Økt urbanisering foregår også i Norge, ikke nødvendigvis til de store byene, men til lokale sentra (mer enn 2000 innbyggere) i stedet for en mer spredt beboelse i større deler av landet. Innbyggernes valgmuligheter begrenses på alle områder og hvor vi kan bo styres av de mye mer begrensede økonomiske mulighetene.

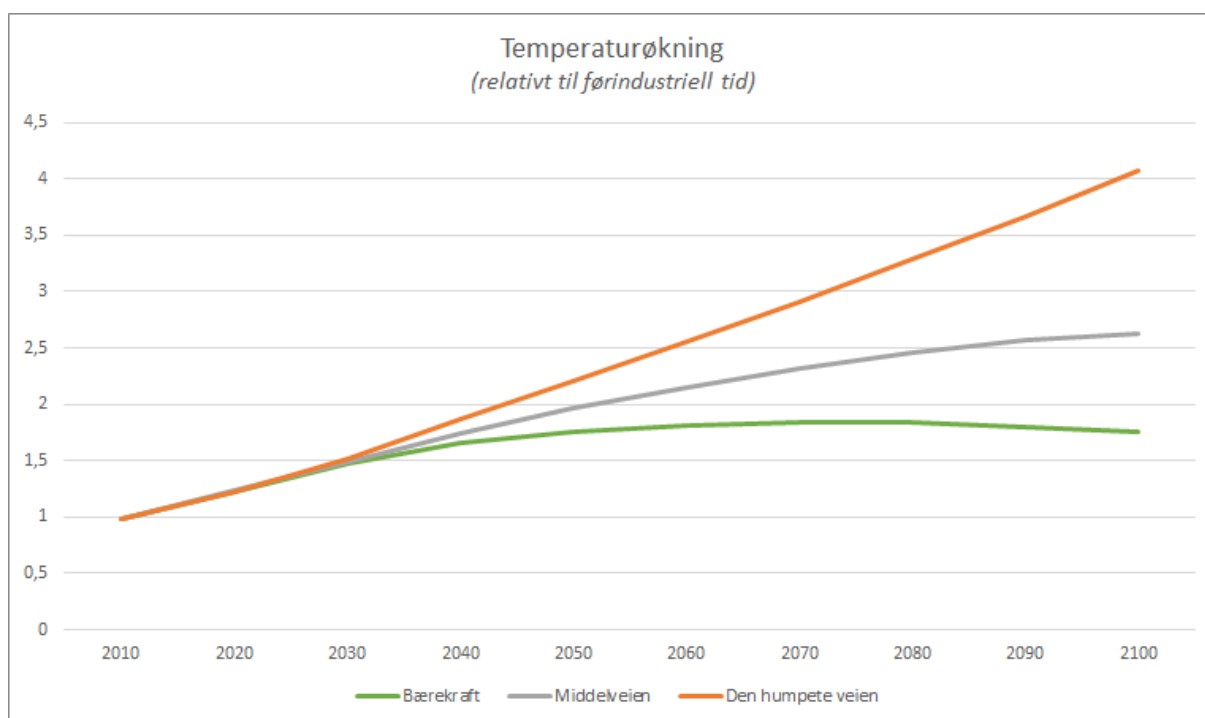
10 Livskvalitet

Dette scenarioet er preget av stor og økende risiko og usikkerhet for befolkningen i Norge så vel som i verden for øvrig. Stor økonomisk og politisk ustabilitet og konflikter i mange regioner i verden kan slå sterkt inn i Norge. Hva vi kan leve av og drive med begrenses av lav økonomisk vekst. Vi får ikke lenger tak i de produktene vi ønsker eller trenger. Vi har fortsatt tilgang på mat, men valgfriheten og tilgangen til ferske matvarer fra utlandet begrenses på grunn av utfordringene knyttet til internasjonal handel. Maten kan også bli dyrere, spesielt periodevis når hendelser slår ut matproduksjonen eller verdikjeden. Kostholdet vårt er i stor grad usunt med vedvarende høy kjøttproduksjon, høyt kjøttforbruk, og høyt matsvinn råder.

Forslag til tabeller, grafer og materiale som evt. kan brukes til ytterligere tabeller og grafer

Tabeller/bokser – felles for alle:

- 2030: ingen forskjell mellom de tre scenarioene i global gjennomsnittlig temperaturøkning.
- 2050: lite forskjell mellom de tre scenarioene i global gjennomsnittlig temperaturøkning.
- 2100: stor forskjell mellom de tre scenarioene i global gjennomsnittlig temperaturøkning.





2100	Bærekraft	Middelveien	Den humpete veien
Karbonpris (US\$2005/t CO2) - Globalt	3	3	1
Økonomisk vekst - BNP (milliarder US\$2005/år) - PPP - Norge	3	3	2
Konsum (1000 milliarder US\$2005/år) - Globalt	2	3	1
Olje - Produsert mengde (EJ/år) - Globalt - Totalt	1	1	3
Gass - Produsert mengde (EJ/år) - Globalt - Totalt	1	3	2
lav / lik dagens	1		
middels	2		
høy	3		

