



International Research Institute of Stavanger

www.iris.no

**Martin Gjelsvik, Arild Farsund, Brita Gjerstad,  
Gottfried Heinzerling, Svein Ingve Nødland**

## **Lyse teser**

Rapport IRIS - 2012/135

Prosjektnummer: 7252293  
Prosjektets tittel: Lyse teser  
Oppdragsgiver(e): LYSE Energi  
Gradering: Åpen fra 8.oktober 2012  
ISBN: 978-82-490-0788-2

Stavanger 23.08.2012

Martin Gjelsvik  
Prosjektleder

24.08.2012

Sign.dato

Einar Leknes  
Kvalitetssikrer

24.08.2012

Sign.dato

Gottfried Heinzerling  
Senterleder  
IRIS - Samfunns- og næringsutvikling

24.08.2012

Sign.dato

[www.iris.no](http://www.iris.no)

## Forord

De ni tesene er utarbeidet av et forskerteam ved IRIS i dialog med ledergruppa i Lyse Energi.

Forskergruppen har bestått av

Arild Farsund

Brita Gjerstad

Gottfried Heinzerling

Svein Ingve Nødland

Martin Gjelsvik (prosjektleder)

I første fase jobbet forskerteamet fram et utkast basert på tilgjengelig skriftlig informasjon og forskningsresultater, samt intervjuer. Dette utkastet ble i neste omgang forelagt og drøftet med fremtredende eksperter. Vi vil spesielt rette en takk til professor Odd Nordhaug, NHH; professor Ragnar Tveterås, UiS; professor Oluf Langhelle, UiS; ass. dir. Geir Sverre Braut, Statens Helsetilsyn, forsker 1 Helge Brunborg, Statistisk Sentralbyrå, 1. amanuensis Anders Langeland, UiS, astrofysiker og forfatter Eirik Newth, og planlegger Hans Petter Duun, Norconsult.

Vi takker ekspertene for verdifulle bidrag og kvalitetssikring.

Videre vil vi takke ledergruppa i Lyse Energi for en meget konstruktiv dialog og innsiktsfulle innspill.

Stavanger 24. august 2012

Martin Gjelsvik, prosjektleder



## Innhold

1	NI TESER – NI PÅSTANDER SOM BASIS FOR Å BYGGE STRATEGIER I LYSE .....	6
2	TESE 1: GLOBALISERINGEN BLIR OMFATTENDE OG KREVENDE Å HÅNDTERE.....	8
3	TESE 2: KLIMAUTFORDRINGENE VOKSER OSS OVER HODET .....	14
4	TESE 3: STORBYENE ER VINNERE I DEN GLOBALE KONKURRANSEN .....	18
5	TESE 4: LANGSIKTIG VERDISKAPING AVHENGER AV KONTINUERLIG INNOVASJON.....	22
6	TESE 5: TEKNOLOGI GJØR OSS UAVHENGIGE AV TID OG ROM, VI OPPTRER SOM NOMADER.....	26
7	TESE 6: TILGANG OG KVALITET PÅ MENNESKELIGE RESSURSER ER EN FORUTSETNING FOR VEKST OG VELFERD .....	30
8	TESE 7: TRANSPORTMARKEDET VIL FORTSATT VOKSE OG KONVERGERING AV TEKNOLOGIER GIR MILJØ- OG FORRETNINGSMESSIGE POTENSIALER.....	34
9	TESE 8: BEFOLKNINGSVEKST MED FLERE ELDRE SOM LEVER LENGE OG ER RESSURSSTERKE.....	38
10	TESE 9: ØKENDE BEHOV FOR HELSE- OG OMSORGSTJENESTER .....	42
11	REFERANSER.....	48



# 1 Innledning: Ni teser – ni påstander som basis for å bygge strategier i Lyse

Samfunnet står overfor store utfordringer for å sikre økonomisk vekst og velferd, kultur og klima.

Energisektoren gjennomgår store endringer:

Etterspørselen etter energi er økende, spesielt utenfor Europa i de framvoksende økonomiene. Samtidig medfører betydelige deler av energiproduksjonen økt forurensing som skader miljøet. Til tross for bygging av mer fornybar energi, vil fossile energikilder spille en dominerende rolle også i årene som ligger foran oss.

Telekom-sektoren gjennomgår store endringer:

Den teknologiske utviklingen fører til at ikke bare mennesker, men også produkter og apparater vil være koplet sammen via internett. Det er store gevinster å høste for dem som kan omsette teknologiske muligheter til brukervennlige løsninger for private og bedrifter. Fiberbredbånd tilrettelegger for digitalisering av så vel underholdning som nytte.

Eierne og styret i Lyse har siden konsernetableringen i 1999 utviklet nye forretningsområder basert på konsernets kjernekompetanse. Energi og telekommunikasjon er i dag bærebjelkene i konsernet, der en stadig større del av inntektene kommer fra telekomsektoren. Den historiske basisen for Lyse har vært vannkraftproduksjon og distribusjon av strøm i regionen - som fortsatt utgjør hovedtyngden av virksomheten. Men bransjegliðningen har vært stor: I dag er Lyse en aktør med nærmere 300 000 oppkoblede fiberbredbåndskunder over hele Norge.

Lyses eiere signaliserer et langsiktig industrielt perspektiv, noe som har gitt mulighet for tunge investeringer: Lyse har i 2012 et strømmnett der 75 % ligger i bakken, et gassnett som kan ta imot biogass, et fjernvarmenett som dekker et stort næringsområde og et fibernett som dekker store deler av Stavanger-regionen.

Lyse arbeider med å utvikle nye forretningsmodeller. Målet er å lage smartere nett og smarte hjemmeløsninger gjennom kopling av forretningsområdene energi og telekommunikasjon.

Internasjonale og nasjonale utviklingstrekk gir store strategiske mulighetsrom for energi- og telekomselskapene. Samtidig er nye satsinger alltid forbundet med risiko. Siden beslutningene som tas har store økonomiske konsekvenser og går langt fram i tid, vil langsiktige strategier få større betydning for selskapenes konkurransekraft og overlevelsessevne. Kort sagt: strategiarbeid blir stadig mer avgjørende i den konteksten som Lyse er en del av. Strategiene skal ikke bare vedtas av et styre, de skal implementeres i alle ledd i organisasjonen.

Konsernstyret i Lyse har bedt IRIS utarbeide et sett med teser som kan danne en plattform for strategiutviklingen i Lyse. Bestillingen fra Lyse har ikke vært et ønske om det ”politisk korrekte” eller scenarier om framtiden. En tese kan tvert imot betraktes som en forskningsbasert påstand, basert på hva forskingsmiljøer og eksperter mener er ”sant” i

dag. IRIS har slik sett stukket hodet fram, og Lyse står fritt til å bruke våre konklusjoner på den måten selskapet ønsker.



## 2 Tese 1: Globaliseringen blir omfattende og krevende å håndtere

Begrepet globalisering brukes om de prosesser som bidrar til økende politisk, sosial, kulturell og økonomisk integrasjon på tvers av landegrensener og verdensdeler. Handel, investeringer, finanstransaksjoner, miljøproblemer og migrasjon er drivere i denne utviklingen. Globale institusjoner som FN, IMF/Verdensbanken og WTO fungerer både som responser på globaliseringsutfordringene og drivere i kraft av at de fremmer nye styringsinstrumenter som forsterker globaliseringstendensene. Geografisk omfatter globaliseringen hele verden, selv om det finnes noen "hvite flekker" på kartet som i liten grad berøres av denne utviklingen. Norge er som et lite land med en åpen økonomi sterkt påvirket av globaliseringen. Globale utviklingstrekk som hittil har vært lite debattert i en norsk kontekst vil påvirke det økonomiske og politiske handlingsrommet til både næringsliv og offentlig myndigheter.

### *De nye vekstøkonomiene utvikler egne innovasjonssystemer*

Kina, India og Brasil har vært blant verdens raskest voksende økonomier de to siste 10-årene. I dag utgjør de hver for seg og samlet en betydelig del av verdensøkonomien. Landene bygger sin økonomiske utvikling på ulike sterke sider. Kina er "verdens fabrikk" når det gjelder en rekke standardvarer som tekstiler, sko og elektronikk. India har stor suksess innen IT-tjenester og farmasi (særlig kopimedisiner), mens Brasil har teknologiselskaper innen råvarebaserte næringer som energi og landbruk. Den økonomiske styrken er et produkt av at hvert land har utviklet sitt eget innovasjonssystem der konkurransekraften på utvalgte områder er forsterket av nasjonale særtrekk:

*Kina* har i følge Breznitz og Murphree (2011) utviklet et dobbeltsporet innovasjonssystem der prosessinnovasjoner, som defineres som en stadig søken etter mer effektive produksjons- og distribusjonssystemer, kombineres med produktinnovasjoner der eksisterende produkter tilpasses Kinas unike produksjonsressurser. Samlet gir dette systemet kinesisk næringsliv en formidabel konkurransevne i en global økonomi preget av fragmentert produksjon. Et gitt produkt, det være seg vindmøller eller solcellepaneler, kan være utviklet i andre land, men en stor del av verdensproduksjonen blir lokalisert til Kina fordi produksjonskostnadene er lavest her. I følge forfatterne er dette effektive masseproduksjonssystemet unikt for Kina, og en stor befolkning, forholdsvis lave lønninger og en velfungerende infrastruktur er viktige faktorer bak den kinesiske konkurransevnen. Staten og kommunistpartiet har spilt en sentral rolle i utviklingen av dette produksjonssystemet, men delvis autonome regioner og selskaper har hatt avgjørende innflytelse på hvordan det faktisk virker.

I *India* framheves ofte betydningen til enkeltentreprenører når de siste års økonomiske suksess skal forklares. Dette er personer som har grunnlagt og bygget opp bedrifter og utviklet nye forretningsområder hvor også andre firma har gjort suksess (Nilekani 2009). Over årene har dette bidratt til et innovasjonssystem som utvikler nye produkter og prosesser som selges globalt. Det er i stor grad de samme selskapene som i utgangspunktet ble etablert for å ivareta "outsourced" tjenester for store bedrifter i vestlige land som har

stått bak denne utviklingen. I tillegg utvikler indisk næringsliv i økende grad billige forbruksvarer som er kompakte, effektive og robuste i forhold til de krevende standarder som indiske forbrukere stiller. Innenfor slike områder utfordrer nå indisk næringsliv aktører i den rike delen av verden (Kumar and Puranam 2011).

*Brasil* har i stor grad valgt å satse på utvalgte næringer og bedrifter gjennom nasjonale programmer og investering. Direkte statsstøtte har vært kombinert med beskyttelsestiltak som har skjermet hjemmemarked fra utenlandsk konkurranse. I form minner denne vekststrategien om hvordan produksjonskapasiteter har blitt utviklet i land som Japan og Sør Korea. Et annet likhetstrekk er at på de områdene hvor utvalgte brasilianske firma har hatt suksess, som Embraer innen flyproduksjon og Petrobras innen olje og gass, har det vært tette koblinger mellom offentlige tiltak og teknologiutviklingen i enkeltbedrifter. Særlig har ulike offentlig finansierte forskningsprogrammer og institutter spilt en viktig rolle for enkeltbedrifters suksess når det gjelder teknologiutvikling (Brainard and Martinez-Diaz 2009).

Til tross for langvarig og sterk økonomisk vekst har ikke de gjennomsnittlige innbyggerne i (WorldBank 2011) de tre landene oppnådd den samme kjøpekraften som i vesten, og slik vil det være i overskuelig framtid. Dette gir et press i retning av en annen type innovasjon og produktutvikling enn det en har i land hvor flertallet av innbyggerne jevnt over er rikere. Mange selskaper satser derfor på å utvikle billige og robuste teknologier og tjenester for sine store hjemmemarkeder, og resultatet er varer og tjenester som er vesentlig billigere enn tilsvarende vestlige (Economist 2010). Produktet eller tjenesten kan være en "kopi" av noe som allerede er lansert i de rike landene, men utformingen og ikke minst produksjonen tilpasses den lokale kompetansen. Disse produktene kan også selges i rike land, eller de kan utkonkurrere vestlige selskaper i fattige utviklingsland. På denne måten utfordrer de den etablerte sannheten som sier at de rike landene på bakgrunn av sine store ressurser har et særlig fortrinn når det gjelder innovasjonsevne. Et eksempel er norske REC som har lagt ned produksjon av solcellepaneler pga kraftige prisreduksjoner som et norsk kostnadsnivå umulig kan konkurrere med.

**Tese 1a: Vekstøkonomienes evne til å kombinere kostnadseffektive prosessinnovasjoner med produktinnovasjoner innen lavprissegmenter vil gradvis utfordre teknologi- og kunnskapsintensive bedrifter i de rike landene.**

*Investeringer fra de nye vekstøkonomiene blir vanligere*

Veksten i mange av de nyindustrialiserte landene i sør er i betydelig grad knyttet til eksport av varer og tjenester til de rike landene i nord. Store eksportoverskudd har over tid ført til kapitaloppbygging både i private bedrifter og statlige fond. Dette siste gjelder særlig Kina. Kapitaloppbyggingen gir grunnlag for ytterligere ekspansjon av produksjonskapasitet, men også oppkjøp av strategiske selskaper i vestlige land. Motivasjonen for disse investeringer kan variere. Noen oppkjøp gjennomføres for å få tilgang til nye teknologier eller etablerte merkevarer, andre er rettet mot økt salg av egne produkter i nye markeder og en tredje strategi er å øke egen produksjonskapasitet. Verdensbanken gir i en rapport fra 2011 flere eksempler på den økende betydningen som bedrifter lokalisert i de nye vekstøkonomiene spiller globalt (WorldBank 2011):

- *Oppkjøp og fusjoner*: I årene 1997 til 2003 involverte 4 % av alle oppkjøp og fusjoner bedrifter lokalisert i de nye vekstøkonomiene, med en totalverdi på 189 milliarder dollar. I årene 2003 til 2010 var andelen økt til 17 % og verdien til 1100 milliarder dollar.
- *Investeringer*: I perioden januar 2003 til juni 2010 investerte bedrifter lokalisert i de nye vekstøkonomiene 1172 milliarder dollar i nye prosjekter.
- *Fortune 500 Global*: I 2005 hadde 47 av verdens 500 største selskaper målt i omsetning hovedkontor i en av de nye vekstøkonomiene. I 2010 var dette økt til 95 selskaper.

Definisjonen av hvilke land som tilhører gruppen nye vekstøkonomier er bred, og omfatter land som Brasil, India, Kina, Russland, Singapore og De forente arabiske emirater. I følge analysen fra Verdensbanken vil bedriftene spille en økende rolle på flere områder i årene som kommer, bl.a. vil de presse på for at myndighetene skal sikre en velfungerende nasjonal økonomi og større åpenhet når det gjelder handel og investeringer mellom land. Også Norge påvirkes av disse utviklingstrekkene, bl.a. har vi sett at kinesiske selskaper har kjøpt opp selskaper som Elkem og Awilco Offshore ASA, mens teleteknologiselskapet Huawei har etablert seg i Norge med et eget datterselskap. I Sverige har det nasjonale ikonet Volvo havnet på kinesiske hender. Indiske leverandører av IT-tjenester er også på vei inn i flere vestlige land med egen virksomhet. Et annet eksempel er det indiske konglomeratet Tata som nå er det største industrikonsernet målt i antall ansatte i Storbritannia (Economist 2011).

Samtidig er det viktig å presisere at de internasjonale kapitalmarkedene fortsatt vil ha et stort innslag av vestlige aktører. Dette aktørbildet er mangfoldig: Det finnes selskaper som primært etablerer egen virksomhet, selskaper som kjøper opp nasjonale bedrifter for å få adgang til markeder eller teknologi, venture-fond som kjøper opp lovende bedrifter for å videreutvikle dem og selge dem videre og det finnes ulike finansaktører som primært investerer for å oppnå kortsiktig avkastning gjennom aksjemarkedet. Denne industrien utfordres nå av selskaper med tilgang på rikelig med billig kapital og lang investeringshorisont.

**Tese 1b: Selskaper i de nye vekstøkonomiene vil spille en stadig viktigere rolle når det gjelder globale investeringer og bedriftsoppkjøp.**

#### *Internasjonale maktrelasjoner er i endring*

Finanskrisen i 2008 og gjeldskrisen i mange av medlemslandene i Eurosonen fra sommeren 2011 illustrerer den gjensidige avhengigheten i den globale økonomien. Det er også klart at USA, Japan og EU har store problemer med å håndtere krisene politisk, både internt og på den internasjonale arena. I noen grad har det oppstått et maktvakuum internasjonalt, men etter finanskrisen i 2008 har det såkalte G-20 samarbeidet fått stadig større betydning. G-20 består av 19 store land og EU, og aktivitetene er primært rettet mot å koordinere landenes økonomisk politikk slik at krisene kan overvinnes. Grunnet for samarbeidet ble lagt etter den asiatiske finanskrisen i 1998, men i den første 10-årsperioden var det kun finansministre og sentralbanksjefer som møttes. I 2008 ble det første møte mellom statslederne holdt, og disse møtes nå årlig. Norge står på utsiden av G-20, og har

derfor mindre mulighet til å påvirke beslutninger som fattes der enn i globale fora der alle land deltar.

De nye vekstøkonomiene har etter hvert oppdaget at deres økende økonomiske betydning gir grunnlag for politisk makt, særlig når de arbeider sammen. Fem av de viktigste landene har etter hvert begynt å samarbeide under betegnelsen BRIKS (Brasil, Russland, India, Kina, Sør-Afrika). Et av målene er å sikre landene større politisk innflytelse på den globale arena. Statslederne i de fire landene hadde sitt første toppmøte i 2009.

Utviklingslandene er også som gruppe mer aktive i forhandlinger om en ny global klimaavtale og en ny avtale om økt frihandel innenfor rammene av WTO (Doha-runden). Dette utfordrer de tradisjonelle vestlige stormaktene USA og EU, men også Norge påvirkes. Særlig vil en maktforskyvning i retning av de store landene i G-20 utfordre handlingsrommet til norske myndigheter. Den norske staten har blitt en stadig større økonomisk aktør internasjonalt gjennom oljefondet og selskaper som Statoil, Statkraft og Telenor. Samtidig har Norge fortsatt begrensinger på utenlandsk eierskap i bl.a. kraftsektoren. På sikt kan det tenkes at andre land vil stille spørsmål ved om storinvestoren Norge har denne type begrensninger på utenlandsk eierskap.

**Tese 1c: Flere politiske beslutninger som påvirker styringen av Norge vil fattes i globale fora der norske myndigheter har liten eller ingen innflytelse.**

#### *Den nordiske modellen som rammeverk for tilpasninger til globaliseringen*

Handel med utlandet - eksport og import av varer og tjenester - utgjør mer enn 55 prosent av bruttonasjonalproduktet i Norge, en svært høy andel. En stor andel av eksporten er råvarer som olje og gass eller halvfabrikata som aluminium, mens importen er ferdigvarer. Norsk økonomi har kommet gunstig ut av den sterke industriveksten i Asia fordi prisene på eksportvarene har økt mens importprisene har falt. De høye prisene på olje og gass har gitt store overskudd på statsbudsjettet det siste 10-året. Dette har blitt overført til Statens pensjonsfondet utland. Ved utgangen av 2011 har fondet plassert 3 312 milliarder kroner i internasjonale finansmarkeder, noe som forsterker den avhengigheten som Norge har i forhold til utviklingen i den globale økonomien. Sterk norsk offentlig økonomi og høyt investeringsnivå i oljesektoren har gitt gode lønnsoppgjør, noe som kombinert med synkende priser på importerte ferdigvarer har bidratt til at de fleste har opplevd en kraftig reallønnsvekst. Det er fortsatt uklart når den europeiske finanskrisen blir løst. Hvis den internasjonale situasjonen blir så alvorlig at oljeprisene faller kraftig vil Norge generelt og Rogaland spesielt raskt merke effekten.

I en tid preget av finanskriser og stor usikkerhet er det mange som trekker fram den norske, eller nordiske modellen som det viktigste redskapet Norge har for å takle globaliseringens utfordringer. Et varmt forsvar for styrken til norske institusjoner framstår som en naturlig nasjonal respons når en vurderer vår makroøkonomiske stabilitet. Dette synet støttes også internasjonalt. Allerede i 1985 publiserte den amerikanske statsviteren Peter J. Katzenstein boken *Small States in World Markets*, der han dokumenterte at styringssystemene, og særlig det tette samarbeidet mellom myndigheter, arbeidsgivere og arbeidstakere som finnes i Norden og små mellomeuropeiske land, bidro til å legge til rette for økonomisk

omstilling (Katzenstein 1985). Dette sikret landenes globale konkurransevne over tid. I de seinere år har det som nå omtales som den nordiske modellen fått økende oppmerksomhet. Det pekes på at modellens kjennetegn, samarbeid og forhandlingsløsninger, gir resultater på viktige samfunnsområder. Det kan være vanskelig å vurdere den betydning oljeøkonomien har for situasjonen i Norge, men en sammenlikning med Danmark, Finland og Sverige viser at disse landenes utgaver av den nordiske modellen har vært svært nyttige i forbindelse med håndteringen av langt sterkere globaliseringsutfordringer enn det Norge har opplevd til nå.

**Tese 1d: Den nordiske modellen fungerer som en samfunnskontrakt, som kan gi stor omstillingsevne i møte med globaliseringsutfordringene.**



### 3 Tese 2: Klimautfordringene vokser oss over hodet

Kunnskapen om at CO<sub>2</sub> og andre klimagasser har betydning for temperaturen på jorden er gammel, men det var først på 1970- og 80-tallet at forskerne begynte å advare om at økende CO<sub>2</sub>-innhold i atmosfæren ville føre til skadelige klimaendringer. Modellen er som følger: Økende konsentrasjon av klimagasser gir temperaturstigning, som igjen gir endringer i værsystemer med derav følgende fare for mer ekstremnedbør og lengre tørkeperioder. Temperaturøkningen gir også nedsmelting av isbreer, noe som sammen med termisk ekspansjon bidrar til havnivåstigning (Drange, Øie et al. 2011). Løsningen er å redusere utslippene ved å ta i bruk fornybare energikilder, effektivisere energibruken eller generell minsket menneskelig aktivitet. Alternativt kan klimagassene deponeres i underjordiske lagre eller i biomasse. I det første eksemplet er selve oppsamlingen av CO<sub>2</sub> teknisk krevende og dyrt, mens det siste er basert på naturlige prosesser og er primært arealkrevende.

Det offisielle målet i internasjonal klimapolitikk er at temperaturen maksimalt skal øke med to grader. Dette oppnås ved at klimagasskonsentrasjonen i atmosfæren stabiliseres på rundt 450 ppm CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Nivået i dag er på 380 ppm, en økning fra 280 ppm fra førindustriell tid. I denne perioden har den globale gjennomsnittstemperaturen økt med 0,8 grader. Allerede nå er det klart at togradersmålet kan bli vanskelig å nå, noe som bl.a. illustreres i den nylige publiserte World Energy Outlook fra IEA. I rapporten oppsummeres utfordringene i tre scenarier. Det mest optimistiske tar utgangspunkt i togradersmålet. Men det er knapt realistisk, siden 80 prosent tillatte energirelaterte CO<sub>2</sub>-utslipp i 2035 allerede er innelåst i eksisterende infrastruktur (bygninger, fabrikker, kraftverk). IEA anser derfor at det andre, og mindre ambisiøse scenariet er mest realistisk. Det forutsetter mer beskjedne politiske tiltak enn det som må til for å nå målene i dagens klimapolitikk, og det vil gi en temperaturøkning på 3,5 grader. Det tredje scenariet tar utgangspunkt i at ingenting gjøres politisk og at utslippene vokser slik dagens prognoser legger opp til, noe som på sikt gir en temperaturøkning på 6 grader.

#### *En voksende verdensøkonomi trenger energi*

Verdens energibehov i dag og framover er et viktig utgangspunkt for å forstå de globale klimautfordringene. Dagens energimiks preges av kull, olje, naturgass, tradisjonell biobrensel, kjernekraft og vannkraft. Utslippsfrie energikilder som vind og solenergi spiller en marginal rolle. Fortsatt er det slik at 1,3 milliarder mennesker mangler tilgang på elektrisk strøm, mens 2,7 milliarder bruker tradisjonell biomasse i forbindelse med matlaging. Befolkningsvekst og omfattende velstandsutvikling gir et raskt økende energibehov. Med dagens situasjon er det først og fremst de karbonholdige energikildene som vil kunne dekke etterspørselsveksten på kort sikt, fordi pris og tilgjengelig teknologi hemmer utviklingen av fornybare alternativer.

*Kullbasert* kraftproduksjon er den dominerende stasjonære energiformen i verden i dag. De globale kullforekomstene er enorme og alle store industriland (EU, USA, Kina, India og Russland) har hatt og har stor grad av nasjonal selvforsyning. Den gode tilgjengeligheten bidrar til at mye av det stadig økende energibehovet dekkes ved utbygging av

kullkraftverk. I dag utgjør kullbasert elektrisitetsproduksjon 45, 69 og 80 prosent av all elforsyning i hhv. USA, India og Kina (Yergin 2011). Kraftverkene er bygget med en levetid på flere tiår, og skal en få til nedgang i utslippene av klimagasser fra dem er karbonfangst trolig det eneste alternativet, noe som er teknologisk krevende og svært kostbart.

*Olje* i form av raffinerte produkter som bensin og diesel er svært anvendelig innen transport, men brukes også til oppvarming og stasjonær produksjon av strøm. Dette gjenspeiles i det globale forbruket, som nå er på 85 millioner fat per dag. Forventningen er at behovet vil vokse til 106 millioner fat om 20 år, noe som vil kreve utbygging av utradisjonelle kilder og nye oljeprovinsler (Smith 2010). Europa, Japan og USA har trolig passert toppen når det gjelder oljeforbruk, slik at hele veksten vil komme i Asia, Afrika og Latin Amerika. Den sterke prisveksten de siste årene kan begrense etterspørselsveksten noe, men siden oljeprodukter er subsidiert i mange land mottar ikke forbrukerne de rette prissignalene.

*Naturgass* har som følge av omfattende infrastrukturbygging blitt en viktig energiform direkte inn i bedrifter og husholdninger, og indirekte gjennom gassbasert kraftproduksjon. Naturgassen har åpenbare fordeler når det gjelder CO<sub>2</sub>-utslipp per produsert energienhet i forhold til olje og kull. Samtidig er tilgangen på naturgass stor, og det har bidratt til at denne energibæreren har vunnet markedsandeler de siste tiårene. I Nord Amerika har utvikling av ny teknologi gjort det mulig å produsere ukonvensjonelle gasskilder som skifergass. Resultatet har vært synkende priser, og derav følgende lavere konkurransekraft for energikilder som sol, vind og kjernekraft.

*Kjernekraft* og *vannkraft* er de to viktigste energiformene som ikke fører til utslipp av klimagasser. Kjernekraft vil fortsatt være viktig, men mye av den veksten som var forventet bare for to år siden er nå stilt i bero som følge av problemene med Fukushima kraftverket i Japan. Vannkraftproduksjonen vil også øke, men miljøutfordringer ved nye storstilte utbygginger vil kunne bidra til at den ikke vil vinne markedsandeler. Tradisjonell biobrensel er også klimanøytral, men her er problemene lokal luftforurensing, trusler om avskoging og at brensel i stedet burde vært brukt til gjødsel.

Tilgangen på energi er avgjørende for dagens levestandard og den framtidige velstandsutviklingen. Nye energiløsninger er også viktig for klimautfordringene. Kraftproduksjon basert på sol, vind og geotermisk varme er sammen med nye biobaserte drivstoff satsingsområder i mange land. Klima, forsyningsikkerhet og behovet for å utvikle nye arbeidsplasser er sentrale argument i begrunnelsen av satsingene. De siste årene er det gjort store teknologiske sprang på alle områder. Likevel er det to hovedutfordringer. Volumene er fortsatt små, og problematisk for vind og sol er at det ikke finnes gode lagringsmedier for energien som produseres. Land som ønsker å dekke en stor del av kraftbehovet fra slike kilder trenger derfor reservekapasitet for at energiforsyningen skal kunne fungere optimalt. Samlet bidrar dette til at disse energiformene har høye kostnader.

Energieffektivisering har et stort potensial på kort sikt. Nye motorer for kjøretøy, fly og skip er langt mer energieffektive enn tidligere, og store ressurser satses på hybridløsninger for særlig biler. Design og nye materialtyper brukes også for å redusere energibehovet til kjøretøyene. De første energiproduserende bygg er allerede reist, og passivhus er et viktig satsingsområde. Men det meste av den bygningsmassen som trengs er allerede bygget.



Ombygging er kostnadskreven og energidelen av driftskostnadene er ofte ikke stor nok til at de blir vektlagt når investeringen skal gjennomføres.

I dag er 80 prosent av all energibruk i verden basert på de fossile energikildene olje, naturgass og kull. I 2035 er det forventet at verdens energibehov vil øke med 40 prosent, og i denne prognosen er det antatt at 75 prosent av energibruken fortsatt vil være basert på fossile kilder. Å løse verdens energibehov ved hjelp av energieffektivisering, fornybare energikilder og kjernekraft er ikke realistisk i dette tidsperspektivet. Imidlertid er teknologiutviklingen og innovasjonstakten omfattende på mange områder, og i et optimistisk scenario vil alle typer fornybar energiproduksjon vokse kraftig i årene som kommer. Hvis optimistene får rett vil klimagassutslippene da kunne begynne å falle etter 2030 (Yergin 2011).

### **Tese 2a: Verdens energiproduksjon er karbonbasert, og slik vil det fortsatt være.**

#### *En bindende internasjonal klimaavtale er langt unna*

Klimautfordringen er global og en løsning er avhengig av at alle land bidrar. Dette har vist seg svært vanskelig å få til i praksis. En hovedutfordring er fordeling av ansvar mellom rike og fattige land. Rike land har høyest utslipp per innbygger, og de har stått for en stor del av utslippene i verden siden industrialiseringen startet. Samtidig vokser utslippene mest i den fattige delene av verden, og her vil de store utslippsøkningene komme i fremtiden. Dette dilemmaet har vært det viktigste konfliktområdet i internasjonale klimaforhandlinger siden spørsmålet kom på dagsorden.

FNs klimakonvensjon som ble undertegnet på Rio-konferansen i 1992 setter rammene for det internasjonale arbeidet med å løse de globale klimaproblemene. Kyoto-avtalen fra 1997 representerte det første gjennombruddet for forpliktende utslippsreduksjoner, men siden avtalen kun la bindinger på de rike landene oppsto det problemer: Senatet i USA nektet å ratifisere avtalen fordi den ikke omfattet land som Kina, Brasil og India. Avtalen er imidlertid bindende fordi de fleste land har ratifisert den. Flere viktige prinsipper ble innarbeidet i avtalen. De samlede utslippene i de rike landene skal reduseres med rundt fem prosent i perioden 2008-2012 sammenliknet med nivået i 1990. Dermed ble det etablert tre mekanismer for samarbeid om utslippsreduksjoner: Internasjonal kvotehandling, felles gjennomføring og den grønne utviklingsmekanismen.

Kyoto-avtalen representerte kun et begrenset gjennombrudd i den globale klimapolitikken, og konfrontasjonene på klimatoppmøtet i København i desember 2009 framsto som et bunnpunkt i det globale klimasamarbeidet til nå. Til tross for at de globale klimaforhandlingene framstår som en endeløs ørkenvandring har dette til nå ikke bidratt til internasjonal handlingslammelse. Det siste toppmøtet i Durban 2011 la grunnlag for enighet om videreføring av Kyotoprotokollen og at forhandlingene om en bindende avtale for alle land skal avsluttes i 2015 og implementeres fra 2020. Om det blir mulig å få til en slik avtale er fortsatt et åpent spørsmål, men erfaringene fra de siste 20 årene gir ikke grunnlag for høye forventninger.

Bildet er likevel ikke helsvart. I Europa har både EU og enkeltland gjennomført omfattende politiske tiltak for å fremme produksjon av fornybar kraft. Overgang fra kull til gass, og nedbygging av kraftkrevende industri har bidratt til betydelige reduksjoner i

utslippene. Også i USA og i vekstøkonomier som Kina, India og Brasil satses det på fornybar energiproduksjon og energieffektivisering.

**Tese 2b: Det vil ta lang tid før en bindende global klimaavtale får effekt, men viktige enkelttiltak vil iverksettes i ulike land og regioner.**

#### *Norge i klimaklemme*

Norge er i den samme klimaklemmen som resten av verden. På den ene siden er det bred enighet om at innenlandske utslipp må ned, mens det er uenighet om hvor utslippene skal reduseres og hvem som skal betale. Olje- og gassutvinning har de nest høyeste utslippene, men tiltak som karbonfangst og elektrifisering er enten teknologisk vanskelig å få til, eller kostbart og omstridt bl.a. fordi det må bygges nytt overføringsnett på land. Landbasert industri har allerede oppnådd betydelige reduksjoner i utslipp, men økende krav om kutt kan føre til at bedriftene flytter produksjonen til land med færre restriksjoner slik at tiltak i Norge kun blir symbolske. Innenlandsk transport er sektoren med høyest utslipp, men i store deler av landet er det få alternativ til bruk av bil. Der det kan etableres alternativ, for eksempel skinnegående kollektivtrafikk i og rundt storbyene, er investering- og driftskostnadene for høye til at det gjennomføres raske og store utbygginger.

Klimameldingen (St.meld. nr. 34 (2006-2007)) og det påfølgende klimaforliket i Stortinget fra januar 2008, etablerte et rammeverk for norsk klimapolitikk. I meldingen ble det fremmet tre hovedmål: Norge skal være karbonnøytralt i 2050, Norge skal fram til 2020 forplikte seg til å redusere de globale utslippene tilsvarende 30 prosent av norske utslipp i 1990, og Norge skal skjerpe sine Kyoto-forpliktelser med ti prosentpoeng. Målene skal nås gjennom en tredelt strategi: en bedre internasjonal klimaavtale, norsk innsats for reduserte utslipp i utviklingsland og vekstøkonomier som Kina og India. Innsatsen for å redusere utslippene skulle også intensiveres nasjonalt. Klimaforliket bygget også på prinsippene om kostnadseffektivitet og forurenser betaler.

Det ble varslet en ny klimamelding i 2010, men manglende fremgang internasjonalt og intern strid mellom regjeringspartiene om hvor mye av utslippsreduksjonene som skulle oppnås med tiltak i Norge og hvor mye som kunne oppnås i andre land, førte til at ferdigstillelse av meldingen ble skjøvet ut i tid. Først i april 2012 la regjeringen fram den nye klimameldingen (Meld. St. 21 (2011-2012)) som la grunnlag for et nytt kompromiss i Stortinget i juni. Klimaforliket innebærer at de internasjonale ambisjonene opprettholdes, og den nasjonale virkemiddelbruken vil forsterkes. Blant tiltakene er et nytt klimateknologifond, høyere klimagassavgifter for petroleumsnæringen, en aktiv skogpolitikk, økt satsing på kollektivtrafikk og skjerpede utslippskrav for nye biler. Løsninger for fangst og lagring av CO<sub>2</sub>, den såkalte månelandingen, er fortsatt prioritert. Dette prosjektet har til nå blitt betraktet som en kompromissløsning på vedvarende konflikter i norsk klima- og energipolitikk. Satsingen har fungert som et *politisk lim* som miljøbevegelsen, oljeindustrien og uenige politiske partier så langt har kunnet enes om (Tjernshaugen and Langhelle 2011).

**Tese 2c: Norge prøver å oppfylle deler av klimaforpliktelsene nasjonalt, men legger størst innsats i å finansiere store utslippsreduksjoner internasjonalt.**

## 4 Tese 3: Storbyene er vinnere i den globale konkurransen

I 2010 bodde for første gang halvparten av verdens befolkning i byer, og andelen fortsetter å vokse. Den generelle befolkningsveksten i verden bidrar til dette, men også trekk ved den økonomiske, sosiale og kulturelle utviklingen bidrar til at en stadig større andel av verdens og Norges befolkning bor i store byer eller byregioner. Byveksten har implikasjoner på en rekke områder. Den har betydning for hvilke miljøutfordringer vi står overfor, hvordan innovasjon og nyskaping blir, og den utfordrer etablerte modeller for offentlig administrasjon og politisk styring.

### *Byene blir stadig mer dominerende noder i verdensøkonomien*

Urbaniseringen kan som fenomen sees som et element i globaliseringen, eller som en effekt av den nye kunnskapsøkonomien. Begge disse prosessene er beskrevet i andre deler av dette prosjektet. Byveksten oppfattes på ulike måter i den globale debatten. Det er noen observatører som beskriver byenes svakheter i form av dens overbelastede infrastruktur, slumbebyggelse, miljøproblemer og sosial eksklusjon. Andre observatører beskriver byenes sterke sider, som de korte avstandene, de nye mulighetene for fattige fra landsbygden, effektiv energibruk og tette sosiale nettverk basert på ulike former for gruppetilhørighet (familie, etnisitet og private og profesjonelle interesser). Professor Edward Glaeser ved Harvard tilhører den siste kategorien, og i følge ham er byen menneskehetens viktigste oppfinnelse (Glaeser 2011). I hans perspektiv representerer byen og spesielt de menneskene som bor der en avgjørende ressurs for den fremtidige utviklingen globalt, nasjonalt og lokalt.

Etablerte verdensbyer som London, New York og Tokyo vil klare seg godt i konkurransen, men i Europa og Nord-Amerika er det en rekke byer som opplever økonomisk stagnasjon og tilbakegang i folketall. Problemet er i følge Glaeser at disse byene ikke har klart å fornye humankapital i takt med skiftende økonomiske konjunkturer. De var bygget rundt store industrier, som bilproduksjon i Detroit, eller de var knutepunkt i tidligere tiders transportinfrastruktur, som Liverpool. De var ute av stand til å tilpasse seg den nye situasjonen. Nasjonale og lokale myndigheter har prøvd å revitalisere disse byene, men det er ikke tilstrekkelig å ha et stort antall tomme boliger, en infrastruktur med ledig kapasitet eller investeringer i nye idrettsanlegg og museer hvis det ikke finnes nyskapende bedrifter innen kunnskapsbaserte vekstbransjer.

Urbaniseringen er sterkest i Asia, Afrika og Latin Amerika, og for å illustrere omfanget på endringene utgjør Kina en god illustrasjon. I en rapport fra McKinsey i 2009 trekkes følgende perspektiver opp: I 2025 vil det bo nesten en milliard mennesker i kinesiske byer, noe som representerer en vekst på mer enn 350 millioner fra dagens nivå. Kina vil da ha 221 byer med mer enn en million innbyggere, 23 byer med mer enn fem millioner innbyggere og 8 byer med mer enn 10 millioner innbyggere. Dynamikken er som følger: Den økonomiske veksten fører til urbanisering, noe som igjen fører til ny vekst og det igjen forsterker urbaniseringen. I den kommende 15 - 20 årsperioden vil urbaniseringen i Kina være en viktig drivkraft i verdensøkonomien, for veksten vil sørge for stor etterspørsel etter

råvarer, energi og alle mulige innsatsvarer som skal sikre boliger og infrastruktur for den fremtidige urbane milliarder (Yergin 2011) I tillegg vil en økende andel av byboerne ha kjøpekraft til å etterspørre stadig flere forbruksvarer fra inn- og utland.

### **Tese 3a: Urbaniseringen fortsetter ufortrødent.**

#### *Nye lokaliserings- og interaksjonsmønstre i Norge*

Situasjonen i Norge gjenspeiler på mange måter den internasjonale utviklingen. Til forskjell fra Europa har vi sterk befolkningsvekst, men samtidig er norske byer små i en internasjonal kontekst. De største norske byene og byregionene opplever sterk vekst i befolkning og arbeidsplasser, og det er kun de aller minste industristedene som Sauda og Odda som opplever tilbakegang. Forklaringen er den samme i Norge som i andre land: I det tradisjonelle industrisamfunnet var det produksjon av fysiske varer som var sentralt, men i den moderne kunnskapsøkonomien er det tjenesteaspektet som er viktigst. I dagens økonomiske system fungerer de største norske byregionene som sentra for administrasjon og utvikling og distribusjon av kunnskapsbaserte tjenester. De store byene har større miljøer av spesialisert arbeidskraft og kompetente utdanningsinstitusjoner som bidrar til fornyelse og utvikling av den byregionale kunnskapskapitalen. Disse miljøene og institusjonene danner grunnlag for agglomerasjonen av kunnskapsintensive virksomheter (Farsund and Leknes 2010).

De siste 10-årene har byene og byregionene på mange måter skiftet karakter. *Sentrum* har fått nye boliger, spesialisert tjenesteproduksjon (ulike typer konsulent- og rådgivingselskaper) og rekreasjon (kunst og kultur, hotell og restaurant). Dette er prosesser som har pågått noen år, men i de fleste norske byer finnes det fortsatt havnearealer, industribygg og utdaterte kontor- og handelsarealer med betydelig potensial for transformasjon til nye formål. *Forstedene* har fått boliger, kjøpesentre, lager og produksjon, ofte i spesialiserte soner med god tilgang for privat parkering. Forstedsområdene strekker seg over kommunegrensene i byregionene, og ofte er arealtilgangen avgjørende for hvor spesielle funksjoner blir lokalisert. Mange av innbyggerne i byene både bor og arbeider i forstedene, men de kan bo i en forstad og jobbe i en annen. Sentrum besøkes ofte bare i forbindelse med bruk av rekreasjonstilbudet. Disse personenes arbeids- og fritidsreiser utgjør en stor del av det samlede transportarbeidet i byregionen. *Periferien* preges av vareproduserende næringer innen landbruk og industri, og særlig offentlig tjenesteproduksjon rettet mot innbyggerne i de små lokalsamfunnene.

Byen som ”motor” for økonomisk utvikling i regionen er en mye brukt metafor ved vurderinger av konkurranseevnen til norske byregioner. Dette impliserer at det eksisterer et konkurranseforhold mellom ulike byregioner når det gjelder å legge til rette for økonomisk utvikling og vekst gjennom styrking av humankapitalen og næringsklyngene i byregionen. Størrelsen på kompetansemiljøene og bredden i næringsstrukturen er viktige faktorer i denne sammenheng. Oslo er hovedstad og større enn de tre neste byene til sammen. Stavanger kompenserer ved å være oljehovedstad, Trondheim er utnevnt til teknologihovedstad og Bergen satser på å bli hovedstad for marine næringer. Likevel er det Oslo-regionen som er vinner når det gjelder tilflytning, innvandring og vekst, og denne

regionen er særlig sterk i de kunnskapsbaserte vekstnæringene som forretningsmessig tjenesteyting, tele-, data- og kulturelle tjenester (Vatne 2005: 59).

**Tese 3b: Konkurransesituasjonen mellom norske byregioner er preget av Oslo sin dominerende størrelse.**

*Nye styringsutfordringer i voksende byregioner*

Et moderne bysamfunn preges av komplekse interaksjonsmønstre på tvers av ulike politiske, administrative og kulturelle grenser (Hidle et. al 2005). Interaksjonen kan nedfelle seg i ulike former for hverdagsmobilitet, dvs. kontakter relatert til bruk av offentlig service, privat tjenesteyting, opplevelser, kunnskap, informasjon og media og friluftaktiviteter og rekreasjon (Ibid: 38-39). På noen områder samarbeider kommunene, fylkeskommunen og ulike statsetater om næringspolitikk, planlegging, utbyggingstiltak og tjenesteproduksjon, mens på andre områder er det konkurranse og konflikt som kan undergrave den enkelte byregions evne til å håndtere egne problemer. I tillegg er samarbeid med private aktører en nøkkeloppgave når utfordringer knyttet til de komplekse interaksjonsmønstrene skal løses. I den internasjonale forskningslitteraturen fremheves det at det er evnen og viljen til å bygge institusjonelle kapasiteter som kan underbygge samhandling som vil avgjøre en byregions konkurranseevne (Healy 1998).

Norge har en finmasket kommunestruktur som i liten grad har fanget opp utviklingen av integrerte byregioner. De nye interaksjonsmønstre som går på tvers av kommunegrensene kan være vanskelig å følge opp politisk og administrativt siden det er ulike kommuner som har ansvar for hvert sitt geografiske område. I tillegg har fylkeskommunen, fylkesmannen og ulike statsetater funksjonelle ansvarsområder som gir dem en relasjon til hver enkelt kommune i byregionen. Dette gir styringsutfordringer på tvers av geografiske og administrative grenser, bl.a. i forbindelse med vedtak som krever felles politiske prioriteringer innen ulike typer planlegging og utbygging og drift av tjenestetilbud og infrastruktur. De siste årene har det blitt utviklet nye hybride styringsinstitusjoner i byregionene som svar på disse utfordringene. Disse omtales ofte som styringsnettverk, som kan defineres som en relativt stabil sammensetning av gjensidig avhengige, men autonome aktører fra offentlig, privat og frivillig sektor som samhandler gjennom forhandlinger. Et slikt styringsnettverk er selvregulerende innenfor et offentlig rammeverk (Farsund og Leknes 2010: 12).

Infrastrukturprosjekt må oppgraderes, utbygges og tilpasses i takt med veksten i befolkning, næringsliv og offentlige tjenester. Samtidig vil arealknapphet kombinert med rask vekst og miljøkrav utfordre tradisjonelle løsninger. Også i Norge ser vi mange av de utfordringene som omtales med den amerikanske forkortelsen NIMBY (not in my back yard). Dette henspiller på at folk er generelt positiv til ny infrastruktur (inkludert boliger), men mot at det skal skje utbygginger i det området de selv bor. Kraftledninger (med Hardangersaken friskt i minne) og veganlegg, men også skoler og boliger for rusmisbrukere er aktuelle norske eksempler på konfliktområder, mens anlegg under jorden for eksempel i VAR-sektoren ser ut til å være mindre omstridt. Dette kompliserer planleggingsprosesser, politiske vedtak utsettes eller omfattes av lange klagebehandlinger og i noen tilfeller blir selve utbyggingen påvirket av aksjoner. Det er derfor behov for å utvikle kostnadseffektive

og integrerte systemer for planlegging og utbygging av ulike typer infrastruktur i byregionene.

Kommunesammenslåing kan framstå som en mulig løsning på de grenseoverskridende styringsutfordringer i byregionene, men siden Stortinget ga den enkelte kommune i Norge "vetorett" i alle saker som har med sammenslåing å gjøre i 1995, har dette ikke vært en farbar vei. Styringsnettverkene blir dermed et viktig element i forbindelse med håndteringen av styringsutfordringene. Samtidig er det ikke å forvente at disse nye styringssystemene fullt ut kan tilpasses den stadig endrede samfunnsvirkeligheten. En særlig utfordring er hvem som skal ha ansvar for å forvalte den byregionale infrastrukturen. Det stilles krav til investeringskapital, effektiv administrasjon og kapasitet til å gjennomføre større prosjekter. I den sammenheng kan det stilles spørsmål om det er integrerte selskaper som leverer flere typer løsninger, som el, tele og VAR, eller vil vi få selskaper som hovedsakelig leverer en type løsning, men nå i flere byregioner? Svaret på dette og andre relevante spørsmål vil ligge i hendene til effektive og beslutningsdyktige styringsnettverk i den enkelt byregion.

**Tese 3c: Byregioner med effektive nettverksbaserte styringsstrukturer vil ha betydelige fortrinn for å løse grenseoverskridende styringsutfordringer.**

## 5 Tese 4: Langsiktig verdiskaping avhenger av kontinuerlig innovasjon

### *Globale trender og fakta*

Innovasjon og fornyelse har avgjørende betydning som vekstfaktor for regionale og nasjonale økonomier, og som en nødvendig betingelse for bedrifters langsiktige overlevelsessevne i en mer konkurransedrevet og globalisert økonomi. Nye næringer og yrker oppstår, og spillereglene for suksess i etablerte markeder endres. Synet på hva innovasjoner er, endres også. Fortsatt understrekes behovet for produkt- og prosessinnovasjoner, men innovative forretningsmodeller og institusjonelle innovasjoner får stadig større betydning. Innovative bedrifter er mer lønnsomme enn andre. Forskere har dokumentert en direkte effekt av innovasjoner på bedriftenes bunnlinje (Geroski 1993).

I meget innovative bedrifter er innovasjon strategisk overordnet; det er en integrert del av virksomheten, ikke avsondret til en markedsførings- eller FoU avdeling. Bedriftene kjennetegnes av flate, desentraliserte og skiftende organisasjonsstrukturer. Strukturene er ikke et mål i seg selv, men skal påskynde nyskaping. Det er tillatt å stille seg spørrende eller kritisk, og kreativitet og innovasjon forventes av alle. Lederstilen er gjerne uformell, den er åpen mot omverden og oppmuntrer til eksperimentering. Ledelsen ser til at innovasjon skjer kontinuerlig, og at feil tolkes som læringsmuligheter (Gjelsvik 2007). Bedriftskulturen preges av dristighet, selvsikkerhet og evner å leve med usikkerhet. Det er fullt erkjent at det må finnes en balanse mellom drift og innovasjon, men at denne balansen ikke er gitt en gang for alle.

### *Norsk og regional kontekst*

Norsk økonomi kjennetegnes av stor tilgang til naturressurser. Verdiskapingen i Norge og Stavangerregionen skjer gjennom avansert teknologiutvikling knyttet til olje, gass, annen energi og den marine og maritime sektor. Disse sektorene er internasjonalt svært konkurransedyktige til tross for et høyt kostnadsnivå. Dette skyldes næringenes høye kompetanse, innovasjon og avanserte teknologiutvikling som manifesterer seg i høy produktivitet og produktivitetsvekst.

**Tese 4a: De ressursbaserte næringer er avgjørende for fortsatt verdiskaping og velferdsutvikling, og vil ekspandere.**

### *Bransjeglidning*

Både globalt og nasjonalt skjer en bransjeglidning mellom energisektoren og andre, til dels nye sektorer. Virksomheter får dermed konkurranse fra aktører de tradisjonelt ikke har konkurrert mot, og flere konkurrerer om de samme kundene. Det henger bl.a. sammen med dereguleringer som endrer konkurransevilkår som igjen tvinger virksomheter til å tenke annerledes om kunder og marked. Det kan gjøres på mange måter. I bransjer hvor det er stort prispress, anspores virksomheter til å lete etter produkter som gir høy inntjening. Andre eksempler er virksomheter som bruker etablerte merkenavn til å komme seg inn på nye markeder. En annen måte å tenke nytt om kunder på, er å rette fokus mot bestemte kundegrupper, og tilby dem tjenester som går på tvers av bransjer.

Kombinasjonen bransjegliding og digitalisering utfordrer tradisjonelle verdikjeder og forretningsmodeller. Digitaliseringen fører til lave inngangsbarrierer som gir innpass for nye aktører. Dette er tydelig innen media, hvor digitaliseringen kanskje har kommet lengst. Etablerte aktører, f.eks. avisene og distributører av musikk, strever med å finne prismekanismer som kan gi lønnsomme forretningsmodeller.

Det smarte nettet vil kjennetegnes av digitalisering og en tilgang av aktører utenfor kraftbransjen slik vi tradisjonelt kjenner den. Framtidens nett, både på kundens og kraftleverandørens side, vil inkludere sensorer, kommunikasjon, beslutningsstøtte og ha behov for mye software utvikling. I et nett med åpen arkitektur og standardiserte grensesnitt vil nye, gjerne spesialiserte tredjepartsaktører gjøre sin inntreden. Det smarte nettet vil samlet sett legge til rette for kontinuerlig og effektiv tilpassing av tilbud og etterspørsel som respons på endret informasjon. Spørsmålet er hvem som tar beslutningene, er det kunden, kraftleverandøren eller eventuelt en spesialisert tredjepart som opptrer på vegne av kunden? Det vil antakelig vokse fram en industristruktur med langt flere deltakere hvor avgrensningen av bransjen blir flytende. Nye aktører vil ønske å tilby nye tjenester både til den ”smarte regissøren” – kraftselskapet – og til kundene. Nettet vil stadig bli smartere, og informasjonen som samles vil brukes til å instruere redskaper og apparater til å skru seg av og på etter nærmere spesifiserte regler. Kundene vil ønske å spesifisere disse reglene selv ut fra egne preferanser.

Et smart nett gir store muligheter for etablerte aktører, men også store utfordringer fordi konkurransen kan komme fra uventet hold. Digitaliseringen gir rom for såkalte disruptive innovasjoner (Christensen 1997) som endrer spillereglene i bransjen som i sin tur fører til store strukturendringer. Nye forretningsmodeller vil utfordre etablerte virksomheter, både på produkt- og kostnadssiden.

**Tese 4b: Digitalisering og bransjegliding gir store muligheter for økt innovasjon, men også trusler fra nye aktører**

#### *Innovasjoner i fornybar energi<sup>1</sup>*

Norge mangler en politikk som gjør det mulig for kraftprodusenter å investere i ny kraftproduksjon i stort omfang. Det har skjedd en viss utbygging av landbasert vindkraft, men målet om 3 TWh fra vindkraft i 2010 ble ikke nådd. Det teknologiske innovasjonssystemet knyttet til vindkraft karakteriseres av ”technology push” mer enn ”market pull” (Benningstad 2009). Norge valgte en aktiv og bevisst nasjonaliseringspolitikk i den vellykkete olje- og gasssektoren. Nå er tidsånden annerledes. Dette gjenspeiles i den langvarige diskusjonen om grønne sertifikater eller innmatingstariffer. Førstnevnte ble innført fra begynnelsen av 2012. Grønne sertifikater er

---

1 Avsnittet bygger på Hanson, J., S. Kasa, et al. (2011). Energirikdommens paradokser. Oslo, Universitetsforlaget.



teknologinøytralt og følger en markedslogikk. Forskning antyder at ordningen fører til inkrementelle forbedringer av kjent teknologi, idet de fremmer de teknologiene som trenger lavest støtte. Teknologiutviklingen skjer gjennom markedsseleksjon, ikke politiske valg. De teknologiene som gir mest økning i produksjonen med minst mulig subsidier vil bli valgt. Med vannkraft inkludert i ordningen, vil dette være et insentiv til å investere i vannkraftutbygging framfor mer radikale løsninger som offshore vind.

Innmatingstariffer – alternativet til grønne sertifikater - er ikke teknologinøytrale. Tariffene brukes til å støtte et bredt spekter av bevisst valgte teknologier. Nye teknologier som trenger forholdsvis mer støtte, blir favorisert. Hensikten er å skape et marked for nye teknologier som på kort sikt ikke er konkurransedyktige. Opplegget bygger på en ”infant industry” tankegang. Innmatingstariffer kan skape markeder gjennom legitimering av nye teknologier som i sin tur kan gi læringsarenaer for de fornybare teknologiene. I Tyskland har innmatingstariffer vært et effektivt instrument for å hindre at liten konkurransevne i tidlig fase (pilot, demonstrasjon, tidlig bruk) hindrer teknologisk utvikling av de fornybare energikildene.

I Norge har ambisjonene for offshore vind vært betydelige. Mange har forestillinger om at kompetanse og teknologi fra olje- og gassindustrien kan overføres, og at Norge således har et konkurransefortrinn. Det gjelder f.eks. betong- og stålfundamenter for vindturbinene, komplette trafostasjoner, kabler, fjernstyrte teknologiske løsninger, motorer, hydraulisk utstyr, havner etc. Det finnes imidlertid ingen prosjekter på offshore vind i Norge. Spørsmålet er i hvilken grad norske leverandørbedrifter og forskningsmiljø vil bli foretrukket til prosjekter framfor konkurrenter som er tettere koblet til myndigheter og nettverk i de landene som investerer. Fravær av et hjemmemarked for fornybar kraftutbygging skaper usikkerhet om mulighetene for å bygge opp et vel fungerende innovasjonssystem. I dag har aktørene ingen hjemlig læringsarena og har problemer med å opparbeide seg troverdighet ute. Det er nødvendig å finne ordninger som kan gi læringseffekter, slik at nye teknologier over tid kan bli mer konkurransedyktige. Norsk politikk har støttet forskning og eksperimentering, med den konsekvens at utviklingen av fornybare kraftteknologier foregår utenfor systemet for kommersiell kraftproduksjon.

Norske myndigheter har inntil nylig valgt å satse på *radikale* innovasjoner i sin politikk for å øke produksjonen av fornybar energi, f.eks. vindturbiner på dypt vann, saltkraft, tidevannskraft og bølgekraft. Disse forsøkene krever teknologiske gjennombrudd for å lykkes, og lang tid å utvikle kommersielt. Sway og Hywind er i tillegg eksempler på frittstående løsninger som det også vil ta lang tid for å lykkes med kommersielt, idet det mangler en infrastruktur eller system som de naturlig kan inngå i. Det samme gjelder Statkrafts prototypeanlegg for osmotisk kraft, det første anlegget i verden som produserer strøm ved å blande ferskvann og saltvann. Problemet er at ingen av disse teknologiene inngår i et mer omfattende innovasjonssystem. Det legges liten vekt på å fremme bruken av mer modne teknologier, f.eks. vindkraft på land eller biomasse, til tross for at det er disse som på kort sikt vil kunne gi økt produksjon av fornybar kraft. De siste tildelingene fra Forskningsrådet tyder på at denne politikken er i ferd med å endres. I programmet RENERGI (Fremtidens rene energisystem) tilgodeses prosjekter innenfor energieffektivisering, landbasert vindkraft og smarte nett.

#### **Tese 4c: Innovasjoner i fornybar energi vil i liten grad skje i Norge**

### *Innovasjon i velferdssektoren*

I Norge holdes middelklasselønninger tilbake i solidaritetens navn, det øker overskudd og investeringer, som gjør det mulig å øke lønningene til lavinntektsgruppene uten å skape arbeidsledighet. Men den store velferdsstaten er ikke bare en mekanisme for redistribusjon. Den er også en samfunnsmessig garanti for levering av grunnleggende tjenester som privat sektor neppe kan eller vil tilby, f eks forsikringer mot tap av helse, inntekt eller sysselsetting. Den nordiske modellen kan ses på som en driver for velferdsteknologi og høy kvinnelig yrkesdeltakelse. Høy yrkesdeltakelse fra begge to i et forhold gir økt bruk av teknologi i hjemmet. En stor middelklasse gjør at flere kan opptre i markedet, ulikt delvis USA og den fattige verden hvor folk ikke har råd til å implementere fornuftige og miljøriktige energiløsninger.

**Tese 4d: En omfattende velferdssektor med høyt lønnede medarbeidere blir en pådriver for bruk av velferdsteknologi og brukerorientert produktutvikling**

## 6 Tese 5: Teknologi gjør oss uavhengige av tid og rom, vi opptrer som nomader

### *Globale trender*

I sin Technology Outlook 2020 spår Veritas at IT blir mer og mer viktig for samfunnet. EUs Digitale Agenda (COM(2010) 245) hevder at teknologi kan brukes til å håndtere flere samfunnsutfordringer. Skal EU nå sine mål for 2020<sup>2</sup> må teknologien utnyttes bedre for å ivareta samfunnets akutte utfordringer (for eksempel knyttet til helsetjenester og klima). Måloppnåelse krever også en håndterer nettkriminalitet og manglende ferdigheter på nettet, det siste både hos profesjonelle og generelt i befolkningen (COM(2010) 245).<sup>3</sup> Her hjemme peker Gartner Consultning (2010) på fire megatrender som vil karakteriserer IKT-utviklingen i de kommende år.<sup>4</sup> Disse er 1) kommoditisering av IKT, det vil si at systemer og infrastruktur blir mer tilgjengelige på grunn av standardisering som fører til prispress, 2) mer bruk av delte tjenester, det vil si at organisasjoner, ved god hjelp av “cloud computing”, deler skalerbare og elastiske databehandlingstjenester i stedet for å kjøpe egne maskiner og programmer for ulike formål, 3) samhandling og informasjonsgrunnlag vil bli mer “sosialisert”, noe som vil innebære større åpenhet, grenser mellom ekstern og internt informasjon og profesjonell og privat bruk vil i økende grad viskes ut, og 4) IKT-landskapet vil gjennomsyres av mobilitet.

Mange nye produkter kan kalles “nomadeobjekter” (Attali 2009). Boka kan sies å være det første nomadeobjektet. Tidligere ting som tidligere var stedbundne – klokke, radio, platespiller – har blitt bærbare. I 1979 fortsatte japanerne denne utviklingen og tok sågar i bruk et nomadisk navn: Walkman. Dagens ungdoms- (og voksen-) generasjon kan ikke tenke seg en tilværelse uten de viktigste nomadeproduktene: mobiltelefonen og internett. Stadig flere oppgaver utføres fra hvilket som helst sted hvor vi har tilgang til internett. Ved hjelp av internett kan vi arbeide, bestille varer og utføre banktjenester, lese aviser, og kommunisere med venner. Teknologi gjør oss dermed stadig mindre avhengige av tradisjonell infrastruktur. Vi blir mindre avhengige av å være på bestemte steder til bestemte tider, og gjør oss i stedet tilgjengelige der vi er. Fordi dette i hovedsak oppleves som et gode, skaper det et marked for teknologier som støtter opp under uavhengighet. Det vil antakelig oppstå nye yrker som organiserer logistikken i denne nomadiske utviklingen.

Teknologier som håndterer avstander utvikles både til privat og profesjonell bruk, begge deler med store konsekvenser for hvordan vi organiserer hverdagslivet, offentlige tjenester og produksjon. Ett eksempel er helsesektoren, der ny velferdsteknologi og telemedisinske løsninger reduserer behovet for fysiske møter mellom helsepersonell og pasienter. Bruk av

---

2 EUROPE 2020 – A strategy for smart, sustainable and inclusive growth – COM(2010) 2020

3 Digital Agenda identifiserer til sammen syv problemområder som håndteres. De andre er fragmenterte digitale markeder, manglende kompatibilitet, mangel på investeringer i nettverk, og utilstrekkelig forskning og innovasjon.

4 Utredning av IKT-trender 2010-2020

løsninger anses å være avgjørende for at helsevesenet skal kunne håndtere utfordringer i helsesektoren. Et annet eksempel er petroleumsindustrien, der integrerte operasjoner sies å representere et paradigmeskifte. Integrerte operasjoner innebærer en omfattende omfordeling av arbeidsoppgaver mellom hav og land, og gjør det mulig å utføre flere oppgaver på innretninger på sokkelen fra kontrollrom på land.

### **Tese 5a: Fysisk avstand betyr stadig mindre, mens tilgjengelighet betyr stadig mer.**

#### *Sårbarhet*

Det er ingen tvil om at IKT kan være til stor nytte. Samtidig kan teknologi karakteriseres som et tveegget svert (Solem 2007), og eksemplene er mange på uheldige konsekvenser. Omfattende bruk av IKT gjør oss sårbare av flere grunner. En grunn er at det innebærer at store mengder data registreres og lagres elektronisk. Dersom elektroniske dataregistre sammenkobles kan de gi mye informasjon om enkeltpersoner.

Dette skaper mulighet for ID-tyveri, altså at noen utgir seg for å være en annen. En norsk undersøkelse viser at 6,8 prosent av den voksne befolkningen har opplevd at det har blitt opprettet lån/kreditt eller kjøpt varer/tjenester i deres navn, eller at deres navn og rykte har blitt svertet ved misbruk av deres identitet (Brusdal and Lavik 2011). De økonomiske tapene som følger av ID-tyveri er som regel av mindre betydning, men ID-tyveri oppleves likevel som svært ubehagelige fordi de skaper utrygghetsfølelse og det tar lang tid å rydde opp i dem (ibid.).

Mange teknologier lages med svært stor lagringskapasitet. Ofte er registreringen mer omfattende enn teknologibrukeren vet om. Det gjelder for eksempel i bilen (Huse i foredrag 2007) og mobilappen (Årnes and Nes 2011). Andre ganger gjøres vi oppmerksomme på at vi registreres, som for eksempel ved hjelp av skilter som forteller at området er videoovervåket. Slik informasjon får vi for øvrig ikke på langt nær så ofte som vi burde; en studie av overvåkningskameraer i Oslo viser at 45 prosent av kameraene ikke var merket i tråd med personopplysningsloven (Plessner 2009). Kameratettheten gjør det vanskelig å gå gjennom Oslo sentrum uten å bli filmet (ibid.).

Innvendinger mot registrering blir gjerne møtt med argumenter om at registreringen er til vårt eget beste. Elektroniske løsninger kan gi smidigere trafikkavvikling, raskere saksbehandling, bedre oversikt over informasjon og liknende. Dette gir grunnlag for å hevde at Orwells ”storebror ser deg”-visjon ikke lenger er den samme; nå er Big brother byttet ut med Big mother. Samfunnet er ”store mor” som vil borgerne vel.

I Norge er det stor tillit til at myndighetene ivaretar befolkningens personvern (Ravlum 2005a; Berg and Gjerstad 2011). Myndighetene er imidlertid ikke de eneste som foretar registreringer. Også i butikker og på arbeidsplasser gjør teknologiske løsninger det lett å overvåke. Men mange virksomheter følger ikke kravene gitt i personopplysningsloven, og vet lite om hva loven krever (Ravlum 2005b). Manglende kjennskap til loven, og dårlig praksis for eksempel i form av manglende merking (Plessner 2009), gjør at en kan spekulere i hvor alvorlig virksomhetene tar sitt ansvar for å sikre personvernet.

En europeisk gjennomgang av teknologi i helsesektoren konkluderer med at spørsmål om personvern og konfidensialitet er langt på vei uavklarte (Stroetmann, J. Artmann et al. 2011). Selv om de samme lover gjelder på internett som ellers i samfunnet, er det en rekke

eksempler på overtredelser av personopplysningsloven. Dette skaper grobunn for tjenester av typen [www.slettmeg.no](http://www.slettmeg.no), Datatilsynets hjelp til personer som ønsker å få slettet opplysninger publisert på internett. En annen fare med dårlig sikret personopplysninger er ID-tyverier. I USA rammes 10 millioner av ID-tyverier hvert år ([www.datatilsynet.no](http://www.datatilsynet.no)). Norsk senter for informasjonssikring (NorSIS) startet i 2007, etter å ha sett en økende forekomst av ID-tyveri og svindel med ID, prosjektet idtyveri.info for å avdekke omfanget av slike tyverier i Norge. En studie fra 2010 viser at 3,1 % av de spurte hadde opplevd ID-tyveri de siste to årene.<sup>5</sup>

### **Tese 5b: Teknologi vil true sikkerhet og personvern og skaper grunnlag for løsninger som bidrar til å ivareta personvern**

#### *Digitale skiller*

Når stadig flere tjenester gjøres tilgjengelig via internett, blir nett-tilgang en tilsvarende viktig forutsetning for å kunne ta del i tjenestetilbudet. Tall fra SSB viser at ni prosent av husholdningene ikke hadde PC i 2010, og ti prosent hadde ikke tilgang til internett ([www.ssb.no/ikt](http://www.ssb.no/ikt)). Det er husholdninger med lav inntekt som ikke har nett-tilgang: av husholdninger med inntekt under 200 000 kroner gjelder det 20 prosent. Til sammenlikning har alle husholdninger med inntekt over 600 000 nett-tilgang.<sup>6</sup> Også alder virker inn, og ikke uventet er det de eldste som ikke har internett. I aldersgruppen 65-74 år er det 25 prosent som ikke har internett hjemme, mens tilsvarende tall for aldersgruppen 74-79 år er 60 prosent.

Tallene viser at det er bestemte grupper i samfunnet som verken har PC eller tilgang til internett. Likevel er internettdekningen i Norge stor sammenliknet med andre europeiske land.<sup>7</sup> Dette gjør det lett å ta for gitt at vi har god internettkompetanse. I følge SSB er også denne høy. PISA-undersøkelsene avdekker imidlertid at norske 15-åringer skårer middelmådig på å lese, navigere og vurdere informasjon på internett (Frønes, Narvhus et al. 2011). Dette er urovekkende av flere grunner. Én grunn er at internett tilbyr et vell av informasjon som ikke nødvendigvis er av god kvalitet. Den som søker informasjon må derfor være i stand til å skille relevant og sannferdig informasjon fra annen. I noen sammenhenger får vi hjelp til dette, som når sider sertifiseres, mens andre ganger kreves det årvåkenhet for ikke å mistolke informasjon.

En annen grunn til å være opptatt av IKT-kompetanse er at internett blir en stadig viktigere arena for samfunnsdeltakelse. Begrepet "e-borgerskap" henspiller nettopp på den betydning mestring av teknologi har for å sikre kompetent deltakelse i kunnskapssamfunnet. Eksempelvis utformes etter- og videreutdanning i stadig større grad slik at tilgang til PC og Internett blir en forutsetning for deltakelse (Haugaløkken and Hernes 2002; Grepperud, Rønning et al. 2004). Dermed kan det blir nødvendig å mestre IKT for å imøtekomme

---

5 [http://idtyveri.info/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=4&Itemid=25](http://idtyveri.info/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=4&Itemid=25)

6 <http://www.ssb.no/emner/10/03/ikthus/>

7 [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/information\\_society/data/main\\_tables](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/information_society/data/main_tables)

arbeidslivets krav til utvikling og kompetanseheving. Motsatt kan mangel på IKT-ferdigheter øke faren for å bli marginalisert i forhold til samfunnsdeltakelse (Rønning, Sølvsberg et al. 2005).

Samfunnsdeltakelse handler ikke bare om arbeidslivet. Også våre retter og plikter som samfunnsborgere berøres. Når det offentlige bruker IKT i sin kontakt med befolkningen, kan IKT-ferdigheter virke inn på vår tilgang til tjenester og muligheter til å påvirke beslutninger. Svært mange tjenester og påvirkningskanaler betinger leseferdigheter og skriftlig og muntlig formuleringsevne. Med bruk av IKT skapes det krav om nye ferdigheter. Skal samfunnet forbli demokratisk, må IKT-ferdighetene være jevnt fordelt blant borgerne. Hvis ikke er det grunnlag for nye klasseskiller, i denne sammenheng betegnet som digitale skillelinjer. Som allerede påpekt er tilgangen til pc og internett ikke jevnt fordelt. Hyppighet og type bruk er ulikt fordelt etter alder, kjønn og utdanning, noe som "... innebærer at digitale skillelinjer fortsatt er intakte, lett observerbare, og de følger tradisjonelle mønstre." (Rønning m.fl. 2005). En kunne tenkt at i hvert fall alder var en faktor av stadig mindre betydning, og at også de andre forskjellene jevnet seg ut i takt med at pc og internett blir allemannseie, men en slik oppfatning advares det mot (ibid.). Tvert imot hevdes det at de digitale skillelinjene øker (SPLQ 2009). Tar en for gitt at mye bruk gir kompetente brukere, er det yngre, menn, og de med høyest utdanning som står igjen som vinnere. Samtidig viser det seg at kvinner mer enn mennene er rasjonelle og nytteorienterte i sin PC- og internettbruk, også dét sentrale forutsetninger for kompetent deltagelse i kunnskapssamfunnet (Rønning m.fl. 2009). Det er dessuten store variasjoner mellom kommuners bruk av IKT i møte med innbyggerne. Kommuner tilbyr informasjon og ressurser for lokalpolitisk deltagelse i svært forskjellig omfang (Sørensen and Muños 2011). Dermed oppstår også geografiske digitale skillelinjer.

**Tese 5c: Digitale skiller i befolkningen gir ulike betingelser for samfunnsdeltakelse.**

## 7 Tese 6: Tilgang og kvalitet på menneskelige ressurser er en forutsetning for vekst og velferd

### *Globale trender*

Selv om årsakssammenhengene er kompliserte, er det liten tvil om at høyere utdanning fører til innovasjon og vekst. Betydningen av utdanning gjelder i alle innovasjonsfasene. Høyt utdannede driver grunnforskning som kan legge grunnlaget for mer anvendt forskning og innovasjon. De er bedre i stand til å forstå og ta i bruk kunnskaper og teknologi som er utviklet andre steder, og de har bedre evne til å lære seg nye ferdigheter og tilpasse seg nye markeder. Som regel bidrar de også til å høyne den sosiale kapitalen, gjennom utvikling av nettverk og tillit. En nylig oversiktsrapport over forskningslitteraturen om kompetanse for innovasjon (Thune, Olsen et al. 2011) framhever to sentrale erkjennelser: Både i dagligtalen og i politikken settes ofte feilaktig likhetstegn mellom forskning og innovasjon. Innovasjon er vel så avhengig av bred kompetanseutvikling og læring, gjerne med utgangspunkt i konkret problemløsning og erfaringsbasert kompetanse. Enkelte forskere har gitt denne innovasjonsformen merkelappen DUI (doing, using, interacting) (Berg Jensen, Johnson et al. 2007) i motsetning til innovasjoner hvor forskningsbasert kunnskap er sentralt. Førstnevnte er utbredt i ressursbaserte næringer, prosessindustri og kunnskapsintensiv tjenesteyting, mens sistnevnte kjennetegner farmasøytisk og kjemisk industri. For det andre peker rapporten på at læring og kompetanseutvikling ikke bare skjer i det formelle utdanningssystemet, men i vel så stor grad i arbeidslivet. Denne kompetanseutviklingen skjer i bedriftene, mellom bedriftene og mellom bedrifter og utdanningsinstitusjonene. De viktigste innsatsfaktorene er den erfaringsbaserte kunnskapen som bedrifter og enkeltpersoner besitter og hvordan slik kunnskap formidles, deles og oppgraderes. Et nylig forskningsprosjekt ved IRIS viser at de mest innovative bedriftene i norske storbyregioner har flere samarbeidspartnere i utlandet (Fitjar and Rodríguez-Pose 2011).

OECD trekker fram følgende hovedtrender (OECD 2011):

- Økende betydning av “soft skills” (samarbeidsevne, språk, kommunikasjonsevne, selvstendig tenkning, forståelse for andre kulturer)
- Økt behov for tverrfaglighet og utradisjonelle kombinasjoner av kompetanse
- Etablere “grønne jobber” som arena for kunnskaps- og teknologiutvikling
- Forskning må integreres i en bredere forståelse av innovasjonsprosesser

### **Tese 6a: Innovasjon er langt mer enn forskning og teknologi.**

#### *Nasjonale forutsetninger*

Norge er et av de rikeste land i verden. Den tradisjonelle forklaringen er våre rike naturressurser, spesielt olje og gass. SSB har imidlertid beregnet at humankapitalen utgjør 73% av landets nasjonalformue. Et kjennetegn ved det norske innovasjonssystemet er *koblingen* mellom kompetanse (humankapital) og naturressursene. Norge er også blant de land som utnytter arbeidskraften best, vi produserer mye pr time (produktivitet), men arbeider færre timer enn de fleste sammenlignbare land. Andelen med høyere utdanning (høyskole og universitet) har tredoblet seg siden 1970 tallet, og hver tredje 19-24 åring er

nå i høyere utdanning. Andelen yrkesaktive er svært høy i Norge, noe som skyldes at forholdene er lagt til rette for at kvinner både kan være mødre og yrkesaktive.

Kvaliteten på norsk skole er omstridt, spesielt tatt i betraktning de store ressurser som legges inn i skolesystemet. For ti år siden viste de såkalte PISA undersøkelsene<sup>8</sup> resultater på linje med gjennomsnittet i OECD. Fram mot 2006 ble resultatene stadig verre, noe som førte til et sterkt politisk fokus på måling og kvaliteten i skolen. I de seneste årene har utviklingen snudd og i 2009 ble Norge rangert som nummer ni på lesing, med Korea og Finland på de første plassene. En annen undersøkelse<sup>9</sup> viser at norske elever skårer under gjennomsnittet. De asiatiske landene (bl.a. Taiwan, Sør-Korea, Japan) ligger i en klasse for seg. De mye omdiskuterte nasjonale prøvene i lesing, regning og engelsk plasserer Rogaland over landsgjennomsnittet, men et betydelig stykke bak Oslo og Akershus. For fag- og svenneprøver ligger Rogaland omtrent på det nasjonale snittet. En tredje undersøkelse<sup>10</sup> antyder at norske elever ligger over OECD snittet i det som benevnes “soft skills” ovenfor.

### **Tese 6b: Høy kvalitet på lærerutdanningen og en oppgradering av lærerrollen er nødvendig for å forbedre norsk skole**

Forskning tyder videre på at norske arbeidsplasser er “læringsintensive” Med læringsintensivt arbeid menes arbeid som gir den ansatte rikelig med muligheter til å lære og bruke sin kompetanse i arbeidet. I Norge oppgir 55% av arbeidstakerne at de har et læringsintensivt arbeid, mot et EU-27 snitt på 38%. Denne typen arbeidsplasser er skjevfordelt, og har høy forekomst i Norden. De store nasjonale forskjellene forklares med forskjeller i nasjonale arbeidsmarkeder, ansattes rettigheter og utdanningssystemene (Lorenz and Lundvall 2006). Land som har høyere forekomst av læringsintensive arbeidsorganisasjoner, har også mer innovasjon. Land med utdanningssystemer som sikrer bred tilgang til videreutdanning og opplæring, har et mer kreativt arbeidsliv og flere innovasjoner. Undersøkelser tyder på at Norge er helt i toppen når det gjelder andel bedrifter som tilbyr opplæring<sup>11</sup>

### **Tese 6c: Økt samarbeid mellom et innovativt arbeidsliv og utdanningsinstitusjonene - og innslaget av entreprenørskap i utdanningen – vil styrke den regionale nyskapingsevnen**

#### *Regional arbeidskraftmobilitet*

Geografisk arbeidskraftmobilitet kan være et supplement som kilde til humankapital. Internasjonal arbeidskraftmigrasjon tjener vertsregionen når kompetansen utfyller og ikke

8 Måler ferdigheter i lesing, naturfag og matematikk i OECD landene

9 TIMSS, som måler ferdighetene i matematikk og naturfag for elever på 4. og 8. trinn

10 ICCS (International Civic and Citizenship Education Study) måler kunnskaper om demokrati og medborgerskap, samt ferdigheter som informasjonstolkning, problemløsning og evnen til å se ting i sammenheng. Måler 8. klassinger

11 Eurostats “Continuing Vocational Training Survey (CVTS), 2005, omfatter kurs, jobbotasjon, seminarer etc.



er lik arbeidsstokken i regionen. Dette skjer dersom internasjonal arbeidskraft representerer en spisskompetanse som det er lite av i regionen fra før, eller dersom den øker tilbudet av etterspurt arbeidskraft som bidrar til et redusert kostnadsnivå for deler av regionens produksjon.

Internasjonal arbeidskraft kan bøte på kapasitetsmangler i den regionale kompetansestrukturen for eksempel ingeniører, helsepersonell eller fagarbeidere. I tillegg kan utlendinger i kraft av å representere en kulturell diversitet også spille aktive roller i regionalt entreprenørskap og innovasjon. Når det gjelder tilgang på spesialisert kompetanse, må norske regioner konkurrere med regioner i andre og større språkområder. Regionens generelle attraktivitet i vid forstand med arbeidsplasser og kulturtilbud kan være en viktig konkurranseparameter, men også hvordan konkrete tilbud tilrettelegges for arbeidskraftinnvandring, personer og familier, som kommer utenfra. Et vesentlig aspekt i en langsiktig strategisk tenkning er regioners evne til å tiltrekke seg høykompetent arbeidskraft generelt, ikke bare spesifikke kategorier som det er behov for der og da. Forutsetningen er kompetansekrevende, innovative foretak og et universitet med et fremragende internasjonalt omdømme. For en i internasjonal sammenheng perifer region som Rogaland gir ikke resultatene seg selv.

**Tese 6d: Internasjonal arbeidskraftmobilitet vil være et supplement som kilde til humankapital.**



## 8 Tese 7: Transportmarkedet vil fortsatt vokse og konvergering av teknologier gir miljø- og forretningsmessige potensialer.

### *Globale trender*

Dagens samfunn kan betegnes som *society on the move* (Bonss 2008), det vil si samfunn der bevegelse og bevegelighet spiller en sentral rolle. Slike samfunn preges av sterk geografisk mobilitet, et høyt antall reisekilometer (reisevolum) på årsbasis pr. innbygger og et reisevolum som i tendens er økende. En sentral hypotese i mobilitetsforskningen er at individene i globaliserte samfunn ikke i samme grad som tidligere er bundet til geografiske og sosiale rom. Individene *kan* og *skal* bevege seg i ulike sosiale kontekster, kulturer og økonomier.

Parallelt med persontransporten har transporten av varer og gods økt dramatisk i volum og transportomfang. Over lang tid har en rekke innovasjoner i transportsektoren, relativ usynlige som sådan på samfunnsnivå (Haessler 2011), redusert kostnadene pr. transportertenhet. Denne utviklingen er en sentral forutsetning i utviklingen i et globalisert samfunn. EUs hvitbok for transport<sup>12</sup> slår fast at framtidig framgang er avhengig av at alle kontinentets regioner lykkes i å bli integrert i verdensøkonomien, og effektiv transport er avgjørende for at det kan skje. Dette krever at det legges til rette for et enhetlig europeisk transportområde som gjør det enkelt å bevege seg og forflytte varer. Med et slikt utgangspunkt forutsetter hvitboken at kostnader reduseres og miljøvennligheten økes innen transportsektoren, bl. a. ved (fortsatt) hjelp av teknologiske innovasjoner. Det blir viktig å ha en moderne infrastruktur med smarte betalingsløsninger, og finansieringen må være både privat og offentlig. Hvitboken påpeker videre at den europeiske transportpolitikken vil forholde seg til resten av verden, bl.a. ved å fremme europeisk politikk vedrørende trafikk- og samfunnssikkerhet, personvern, miljø og konkurransebasert åpning av transportmarkeder.

### *Norske forhold*

Norge forholder seg til EUs hvitpapir for transport, og det kommenteres at:

“Av særlig interesse og relevans for Norge er en gjennomføring av et enhetlig europeisk transportmarked ved å fjerne gjenværende hindringer for europeisk transport. Videre er Norge svært positiv til økt bruk av økonomiske virkemidler og fokus på forskning og innovasjon for å utvikle mer miljøvennlige transportmidler. Norge støtter bruk av prismekanismer for å redusere utslipp av CO<sub>2</sub> og andre klimagasser. Skattlegging, utslippskvoter og redusert skattevridning for alle sektorer vil være viktige og effektive insentiver til å redusere utslipp. Forskning og

---

<sup>12</sup> [http://ec.europa.eu/transport/strategies/2011\\_white\\_paper\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/strategies/2011_white_paper_en.htm)

innovasjon som fører til mer ressurseffektive produkter og tjenester er i tråd med norsk nasjonal strategi for en bærekraftig utvikling der ressurseffektivitet står sentralt.

Lange avstander og en spredt befolkning er en utfordring for Norge. For Norge er det derfor viktig at lovgivning og politiske verktøy i større grad reflekterer regionale forskjeller og tillater tiltak som reduserer ulempekostnadene ved lange distanser. Politiske verktøy må være fleksible nok til å unngå uakseptabel konkurranseforvridning i det indre marked, heter det i brevet fra samferdselsministeren.” (www.eu-norge.org)<sup>13</sup>

Nasjonale reisevaneundersøkelser (Vågane 2011), så vel som regionale reisevaneundersøkelser (Berg and Thesen 2006) for Stavangerregionen, viser en utvikling i de siste 20 år preget av en relativ stabil hverdagsmobilitet målt i antall turer pr. virkedøgn, økte reiselengder og økende markedsandeler for biltransporten. Stavangerregionen og andre byregioner i Norge øker i sitt romlige omfang. En økt utbygging, særlig av infrastrukturen for veitrafikken, muliggjør reiser over økte avstander til et overkommelig tidsbudsjett, særlig med bil. Bilhold målt i antall personbiler pr. 1000 innbyggere har vært økende de siste 20 år. Antall reiser knyttet til arbeid og skole står for kun ca. en tredjedel av alle reiser i hverdagen. Denne utviklingen antas å vedvare i årene framover.

Norske byregioner og Stavangerregionen møter i tillegg en utfordring knyttet til befolkningsvekst. Tall fra SSB viser at befolkningen i Norge økte med 62 100 i 2010 (www.ssb.no).<sup>14</sup> Økningen er størst i Oslo og Akershus, men den er også stor i Agder og Rogaland. Mye av veksten er konsentrert om de fire store byene (Oslo, Bergen, Stavanger og Trondheim), som alle har hatt en sterk folketilvekst. I Oslo økte folketilveksten fra 0,8 prosent i 2001 til 2,1 prosent i 2010. I Stavanger økte den fra 0,8 prosent til 1,8 prosent samme periode. I følge framskrivninger vil folketallet fortsette å øke på landsbasis, og SSB antyder at folketallet i 2030 vil ligge på et sted mellom 5,6 og 6,6 millioner.

Et blikk på reiser nasjonalt og internasjonalt (dvs. ikke hverdagsreisene) viser at antall reiser og bruken av fly knyttet til disse reisene er sterkt stigende (Denstadli 2010). Både mer bilbruk og stadig flere flyreiser er knyttet til utviklingen av økt materiell velferd.

Utviklingen i transportmarkedet for gods preges nasjonalt og regionalt av konstante transportvolum (målt i antall tonn), samtidig som transportarbeid målt i tonnkilometer øker. Sjøtransporten har en sterk stilling målt i antall tonn i dette markedet, mens lastebil og fly står sterkt ved transport av høyverdige varer. For godstransporten mellom Stavanger og Oslo har jernbanen en markedsandel på ca. 33 prosent. Ved oppgavefordelingen nasjonalt innenfor logistikk kan det antas at Osloregionen fortsatt vil fungere som sentralt knutepunkt for importen av konsumvarer, mens Stavangerregionen vil kunne videreutvikle sin sterke stilling innenfor petroleumslogistikken (Bayer Brosvik 2010).

**Tese 7a: Forventinger om regional befolknings- og aktivitetsvekst krever en relevant transportinfrastruktur som sikrer tilgjengelighet både for person- og godstransporten.**

13 <http://www.eu-norge.org/Aktuelt/Nyhetsartikler/Norske-syn-pa-EUs-hvitbok-for-transport/>

14 <http://www.ssb.no/emner/02/02/folkendrhist/>

*Utfordringer knyttet til miljø og sikkerhet*

En voksende transportsektor medfører utfordringer knyttet til mål om mer miljøvennlig, effektiv og sikker transport.

Hos medlemslandene i EU (EU 27) utgjorde biltrafikkens andel av transportsektorens klimagassutslipp 70,8 prosent i 2008. Transportsektoren samlet stod for 24,2 prosent (EuropeanCommission 2010). I Norge er tilsvarende tall 27 prosent (Nasjonal transportplan 2010 – 2019). På dette grunnlag er det, både nasjonalt og internasjonalt, enighet om at sektoren har store miljøutfordringer. Gjennom Kyotoavtalen er en rekke land, deriblant Norge, forpliktet til å redusere sine klimagassutslipp med 5,2 prosent i forhold til 1990-nivå i perioden 2008-2012. For Norge innebar avtalen først en mulighet til å øke sine utslipp, men siden utslippene har økt mer enn avtalt må de reduseres betraktelig i den tiden som er igjen for at Norge skal nå målene og holde sin del av avtalen.

Den norske regjeringen understreker at Norge skal være et foregangsland i miljøpolitikk. Transportpolitikken skal bidra til å redusere miljøskadelige virkninger av transport, og til å oppfylle nasjonale og internasjonale mål. I følge klimaforliket fra 2008 skal Norge satse på å bli karbonnøytralt i 2030 (i stedet for 2050), den offentlige bilparken innen 2020. Dette får følger: Forskning på fornybar energi skal trappes kraftig opp, og jernbanen skal få økte bevilgninger. Videre skal statlige avgifter på autodiesel og bensin settes opp, hydrogenbiler skal slippe gratis gjennom bomringen og ha gratis offentlig parkering, og belønningsordningen for storbyer som satser på kollektivtransport øker.

Myndighetene aksepterer ikke dagens ulykkesnivå og har vedtatt en nullvisjon hvor målet er at ingen skal bli drept eller varig skadd. I Nasjonal Transportplan 2010 - 2019 er det for første gang angitt forpliktende reduksjonsmål. Dermed tvinger de nasjonale myndighetene fram økte krav til sikkerhet. Et sentralt spørsmål knyttet til arbeidet med trafiksikkerhet framover vil være hvordan å utnytte de sikkerhetsmessige gevinstene ny teknologi rettet mot kjøretøy og infrastruktur i biltrafikken vil gi. Teknologiaksept og personvern er sentrale stikkord her.

**Tese 7b: Bilparkens elektrifisering, kollektivløsninger, nye former for bilhold og mer konsentrert arealbruk kan løse miljømessige utfordringer.**

*Bilens framtid*

I norske byregioner har biltrafikken i dag markedsandeler fra 50 til 70 prosent i hverdagstrafikken. Selv ved realisering av alternative mobilitetskonsept vil utviklingen av framtidig bilteknologi være en sentral variabel for å få transportsektoren utviklet i tråd med mål for bedre miljø og sikkerhet. Samtidig kan det antas at den globale bilindustrien ikke uten videre vil gi opp sin ledende posisjon i transportsektoren. Utvikling av motor- og sensorteknologier står sentralt i svaret på de miljø- og sikkerhetsmessige utfordringene bilindustrien møter. Framtidig teknologi vil blant annet gi mulighet for en automatisert framføring av kjøretøy. En slik utvikling vil gi positive effekter med hensyn til sikkerhet og utnyttelsen av kapasitet i etablert infrastruktur. En automatisert framføring vil være

avhengig av at også veinettet oppgraderes teknologisk sett. Innen 10 til 15 år vil en automatisert framføring kunne realiseres på deler av veinettet. Samtidig finnes flere konkurrerende utviklingsstier og overgangsteknologier. Det gjelder blant annet postfossil automobilitet knyttet til motorteknologien (Canzler 2008), som for eksempel hybrid-/elbilteknologien der kjernen er bruken av elektromotorer. Daværende miljø- og utviklingsminister Solheim uttalte i desember 2011 at han ser elbil, biodrivstoff og hydrogen som den mest åpenbare løsningen for å få ned utslipp fra transportsektoren ([www.zero.no](http://www.zero.no)). Forutsatt etablert lagringskapasitet pr. kjøretøy åpner denne teknologiutviklingen for å kunne se bilparken i sammenheng med en mer desentral energiproduksjon og -lagring. Bilparkens samlet batterikapasitet kan brukes som distribuert lagringskapasitet knyttet til el-produksjon basert på et større innslag av fornybar energi.

Forutsatt at bilindustrien i større grad vil fokusere i byregioner på ny bilteknologi og flåtestyring med ulike former for bildeling som nytt forretningsområde, så kan denne utviklingen resultere i nye mobilitetskonsept<sup>15</sup>.

**Tese 7c: Utviklingen i bilteknologien åpner for nye perspektiv på tvers av transport- og energisektoren. Konvergering av teknologier gir miljø- og forretningsmessige potensialer.**

---

15 <http://www.car2go.com>, <http://www.peugeot.com>, <http://www.mu.peugeot.de>, <http://www.mu.peugeot.fr>.

## 9 Tese 8: Befolkningsvekst med flere eldre som lever lenger og er ressurssterke

### *Globale trender*

Mot slutten av 2011 passerte verdens befolkning 7 milliarder. Befolkningen forventes ifølge FNs prognoser å ha passert 8 milliarder i 2025. Den vil fortsette å vokse, men i avtakende grad som følge av en langsiktig trend med redusert fruktbarhet, og vil ha passert 10 milliarder i 2100. Det forutsettes at fertiliteten mot 2050 vil konvergere og stabilisere seg nær reproduksjonsraten på cirka 2 barn per kvinne. Dette er en nedgang fra dagens nivå med om lag 0,5 barn per kvinne FN (2011).

Lave fødselsrater, en aldrende befolkning og en økende migrasjon fra andre land og kontinenter er hovedtrekk i Europas forventede befolkningsutvikling de neste 30 - 40 år. Europa går mot befolkningsnedgang.

Sett i forhold til det meste av Europa er befolkningsutviklingen i Norge spesiell. Befolkningsveksten i EU var på 0,3 prosent fra 2010 til 2011. I perioden 2007-2011 har befolkningsveksten i Norge ligget rundt 1,2 - 1,3 prosent; nær den høyeste veksten på hundre år (Brunborg and Tønnesen 2012).

### *Nasjonale forhold*

Viktigste årsak til den betydelige befolkningsveksten de siste fem-seks årene er en sterkt økende innvandring, fra vel 18 000 netto i 2005 til over 43 000 i 2008. I 2009, det første hele året etter finanskrisen, var innvandringen cirka 5 000 lavere enn året før, for så igjen å tilta i 2010 og 2011. Brutto innvandring i 2011 var på 79 500, det høyeste tallet noensinne. Netto innvandring var i 2011 på 47 000, og utgjorde 72 prosent av befolkningstilveksten (Brunborg and Tønnesen 2012).

En sterkt økende arbeidsinnvandring er hovedårsak til den høye innvandringen de siste årene. Etter at en rekke land i Øst-Europa kom med i EU/EØS åpne arbeidsmarked i 2004, har arbeidsinnvandringen herfra tiltatt kraftig. En kraftig konjunkturoppgang bidro til dette. Personer som kommer hit i forbindelse med utdanning har gradvis økt siden 1990 og var omlag 4 000 i 2010.

Fruktbarheten i Norge er blant de høyeste i Europa, men har gått noe ned de siste par årene. I 2011 var den på 1,88 barn per kvinne. Fortsatt ligger landet godt over snittet i EU, som i 2011 lå på 1,66 barn per kvinne (Brunborg og Tønnessen, 2012). Levealderen øker i Norge, som i mange andre land. Forventet levealder for hele befolkningen i OECD-området var 79,5 år i 2009. Det var mer enn 11 år høyere enn i 1960. I Norge var forventet levealder 81 år, en økning på 7,2 år siden 1960 (OECD 2011). I 2011 var levealderen for kvinner 83,45 år og for menn 79 år, det høyeste noensinne. Levealderen for menn er lavere enn for kvinner, men det har skjedd en tilnærming over de siste 30 årene (Brunborg 2011).

### *Prognoser for befolkningsvekst*

Statistisk Sentralbyrås årlige prognoser for befolkningsutviklingen ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)) baserer seg på forutsetninger om fruktbarhet, levealder, flytting til og fra utlandet, samt innenlands

flyttinger. Forutsetningene baseres både på historiske data og antagelser om hvordan de ulike faktorene vil utvikle seg over tid. SSB har i sitt middelalternativ beregnet at den høye årsveksten på 1,3 prosent vil fortsette noen år til. Befolkningsveksten forventes etter hvert å bevege seg nedover, til en årsvekst på om lag 0,7 prosent i 2030. Ifølge dette referansealternativet vil befolkningen passere 6 millioner i 2030.

Spennvidden i SSBs prognoser er imidlertid stor og demonstrerer betydelig usikkerhet knyttet til hvor stor befolkningen vil kunne bli over de kommende tjue årene. Omfanget av innvandring gir særlig stor usikkerhet. I referansealternativet forutsettes det at brutto innvandring vil øke utover dagens nivå og ligge nær 80 000, for etter hvert å synke noe. Antagelser om en høy innvandring bygger på at Norge som nasjon fortsatt vil ha et høyt inntektsnivå og relativ kjøpekraft og lav arbeidsledighet. I det alternativet øker netto innvandring ytterligere de nærmeste årene, for deretter å avta noe som følge av økende utvandring. Forskjellen mellom et lavt og et høyt innvandringsscenario er betydelige. Begge scenarier gir imidlertid en økende befolkning med innvandrerbakgrunn. Innvandrerbefolkningen<sup>16</sup> beregnes å øke fra dagens cirka 655 000 og 13 prosent innvandrerandel, til 1,1 millioner og 20 prosent med innvandrerbakgrunn i alternativet med lav innvandring. I alternativet med høy innvandring vil innvandrerbefolkningen kunne ligge på nær 1,8 millioner og cirka 28 prosent av totalbefolkningen i 2030.

**Tese 8a: Befolkningen vil vokse vesentlig i Norge frem mot 2030. Omfanget av innvandring er en betydelig usikkerhetsfaktor når det gjelder hvor sterk veksten vil bli.**

#### *Levealder og eldrebefolkning*

Forventet levealder ved fødsel har i løpet av 180 år økt med mer enn 30 år (Keilman and Pham 2005). Det er lite som tyder på at økningen i levealder vil stanse opp, i hvert fall ikke enda (Yue 2011). Data fra mange land indikerer at dødeligheten i økende grad blir komprimert over tid. At det finnes absolutte grenser for forventet levealder ved for eksempel 85 år, kan derimot ikke dokumenteres. Tvert om synes det å skje en stadig økning i forventet levealder. Antall svært gamle øker, antallet hundreåringer er sterkt økende.

Levealderen vil sannsynligvis fortsatt gå opp. Ifølge SSBs siste prognoser forventes levealder for kvinner å øke fra 83,45 år i 2011 til 85,67 år i 2030, og for menn fra 79 år i 2011 til 82,09 år. Økt levealder vil bidra til at gruppen av eldre øker i befolkningen. Dertil kommer kompresjon av dødeligheten ved at større og større andeler dør i forholdsvis høy alder. Et tredje aspekt som vil bidra til at den såkalte eldrebølgen vil komme utover på 2020-tallet, er barna fra de store etterkrigskullene som da begynner å bli gamle.

Antall personer over 80 år har økt fra vel 50 000 i 1950 til cirka 220 000 i 2012, og antallet antas å holde seg stabilt fram til 2020, for deretter å vokse til et forventet nivå på nær 350 000 i 2030. Antallet personer i aldersgruppen 67-79 år vil også vokse, fra vel 400 000 i dag til nær 700 000 i 2030. Antallet eldre over 67 år vil til sammen vokse fra vel 650 000 i

---

16 Innvandrerbefolkningen er definert som innvandrere pluss norskfødte barn av to innvandrerforeldre.



2012 til over én million i 2030. Dette kan antas å få radikale konsekvenser for den såkalte aldersbæreevnen, som uttrykker hvor mange i yrkesaktiv alder fra 16-66 år det finnes for hver person over 67 år – hvorav de fleste antagelig ikke vil jobbe. Dette tallet var i 2012 på 5,1. Det antas å gå ned til 3,7 i 2030. Det vil si at det blir nesten halvannen person færre som skal "bære" det økende antall eldre.

### **Tese 8b: Eldregruppens befolkningsandel vil øke sterkt**

#### *Karakteristika ved eldregruppen*

Det vil bli tallmessig store grupper av eldre i høye aldersintervaller, både med høy funksjon og mestring og med lav. Mestringsevnen avtar naturlig nok med alder. Hver femte person i 75-årsalderen har begrenset funksjon og behov for hjelp. I 80-årsalderen gjelder det samme hver tredje person (Folkehelseinstituttet 2010).

I tråd med pensjonsreformens intensjoner vil yrkesdeltakelsen blant eldre personer kunne øke. Nedgang i yrkesdeltakelsen blant eldre i 1990-årene har snudd til oppgang. Både for kvinner og menn har yrkesdeltakelsen for de mellom 65 og 74 år økt i tidsrommet 2006-2011. Omlag femteparten av denne aldersgruppen er yrkesaktive. En økende andel av de yrkesaktive sier at de kunne tenke seg å fortsette i arbeid etter at de har fått rett til pensjon. Andelen var 54 prosent i 2011 mot 35 prosent i 2003. Arbeidsgiveres interesse for å ansette eldre arbeidstakere har imidlertid vært noe avtakende siden 2008, men kan henge sammen med finanskrisen og konjunkturedgang (Dalen 2011).

Økonomien blant eldre husholdninger blir stadig bedre. Realinntektene har vokst mye, mer enn gjennomsnittet. I 1997 lå medianinntekten per forbruksenhet for gruppen 67-79 år på 75 prosentpoeng av gjennomsnittet for alle personer, mens den i 2008 lå på 85 prosent. For aldersgruppen 80 år og eldre lå medianinntekten på 59 prosent av gjennomsnittet i 1997, og den økte til 69 prosent i 2008. Forbruksveksten hos eldre var relativt sett særlig stor innen transport, restaurant og hotelltjenester (Epland og Mørk, 2010).

Aktiviteten på fritida er av betydelig omfang. I følge tidsbruksundersøkelser bruker gruppen 67-74 år mer tid på personlige behov, husholdningsarbeid og fritid enn aldersgruppene fra 25 til 66 år. Aktivitetsomfanget er økende over tid. Det gjelder ferieturer, mosjon og bruk av kulturtilbud. To tredjedeler i aldersgruppen 67-79 år hadde i 2007 vært på en lengre ferietur siste tolv måneder. I 2001 var det 32 prosent i aldersgruppen 67-79 år som aldri mosjonerte. Denne andelen var redusert til 17 prosent i 2007. Bruk av hjemme-pc og internett er klart lavest i den eldste aldersgruppen, hvor vel tredjeparten brukte disse mediene (Vaage 2011).

Slagsvold og Solem (2005) reflekterer over mulige endringer for morgendagens eldre. Antagelig vil de være mer individualistiske, stille større krav, og mange vil ha en romslig økonomi. Bruk av IKT, mobiltelefoner og e-tjenester vil bli vanligere ettersom pc-generasjonen blir eldre, men her vil også digitale skillelinjer gjøre seg gjeldende. Skillelinjene kan bli store både når det gjelder egenmestring og aktivitet, og med hensyn til kompetanse i møte med offentlige tjenester som forventes å gi dem hjelp. Mange vil ha et høyt utdanningsnivå, og særlig utdanningsnivået vil bidra til skille mellom grupper av eldre med mer og mindre funksjonsdyktighet.

Utviklingen peker hen mot et spenningsforhold i eldre menneskers samfunnsdeltakelse. På den ene siden er de i økende grad aktive i den private sfæren som følge av god helse og økonomi. På den annen side er det større usikkerhet knyttet til deltakelse i den offentlige sfæren, arbeid og politikk, antagelig til dels knyttet til hva eldre ønsker, men også til andre aktørers holdninger med hensyn hva slag roller og oppgaver de kan få.

**Tese 8c: Morgendagens eldre vil være ressurssterke og aktive når det gjelder forbruk og fritid.**

### *Befolkningsutvikling i Rogaland*

Rogaland har lenge hatt høy befolkningsvekst de siste 50 årene med økt sin andel av landets befolkning. Særlig etter at oljevirkomheten ble etablert har veksten vært stor. I tidsrommet 1970-2011 vokste befolkningen fra 266 000 til 436 000, en økning i andelen av landets befolkning fra 6,8 prosent til 8,9 prosent.

Den sterke veksten skyldes både høy netto innvandring og et i landsmålestokk høyt fødselsoverskudd. Innvandringen var høy under oppbygging av olje- og gassindustrien i 1970-årene, og enda høyere de siste fem-seks årene som følge av høye investeringer i petroleumsnæringene og en sterkt økende arbeidsinnvandring fra nye EU-land i Øst-Europa. De regionale vekstmønstre framover antas i SSB's prognosemodeller å reflektere flyttemønstre og demografiske strukturer slik disse har vært i de foregående 5-10 år, og indikerer en betydelig vekst i Rogaland også framover. For årene 2011-2015 indikeres en gjennomsnittlig årlig vekst på hele 2 prosent, bare Oslo forventes å ha litt høyere vekst. I tidsrommet 2021-2025 antas fylket å få en gjennomsnittlig befolkningsvekst på 1,4 prosent, høyest av alle fylkene (Texmon and Brunborg 2011). Disse prognosene forutsetter at fylket også framover har en god utvikling i sentrale næringer, særlig petroleumsnæringene.

Økning i antall eldre vil også komme i Rogaland. Antallet personer mellom 67-79 år vil øke gradvis fram til 2030, mens antallet over 80 år særlig vil øke etter 2020. Den årlige tilveksten i antall eldre vil jevnt over ligge over økningen på landsplan fra cirka 2016 og utover, en følge av at mange som kom til fylket i forbindelse med olje-boomen i 1970- og 1980-årene etter hvert blir pensjonister. I 2012 har fylket en mindre eldreandel enn landet samlet. Det vil også være tilfelle i 2030, men forskjellen vil være mindre.

**Tese 8d: Rogaland vil få en sterkere vekst i eldrebefolkning enn på landsplan frem mot 2030, men andelen eldre vil være noe lavere enn for landet samlet.**

## 10 Tese 9: Økende behov for helse- og omsorgstjenester

### *Globale trender*

Norge er blant de land med den relativt sett største helsesektoren. I 2009 lå landet på andre plass blant OECD-land med gjennomsnittlige helseutgifter på 34 000 NOK per innbygger<sup>17</sup>. Det er en sammenheng mellom inntektsnivå og helseutgifter per innbygger. Bare USA, som har aller høyest per capita BNP, lå foran Norge med et forbruk på 50 000 NOK. Av andre nordiske land hadde Danmark et forbruk på 27 000 NOK, Sverige 23 000 NOK, og Finland 20 000 NOK. Gjennomsnittet for hele OECD var 20 000 NOK per person (OECD 2011).

Helseutgiftene vokser raskere enn BNP. Realverdien av helseutgiftene per person for OECD samlet har over tidsrommet 2000-2009 vokst med 4 prosent i året, mens gjennomsnittlig BNP vokste med 1,6 prosent. Sammenlignbare tall for Norge var henholdsvis 2,4 prosent årlig vekst i helsetjenestevolum og 0,9 prosent vekst i BNP (OECD 2011).

Helse og sosialsektorens andel av bruttonasjonalproduktet og sysselsettingen har vært kraftig økende de siste 40 år (Holmøy and Oestreich Nielsen 2008). Det meste av veksten skyldes standardheving av helsetjenestetilbudet og ikke befolkningsutviklingen. En befolkningsvekst på 24 prosent har moderat betydning sett i lys av at tjenestetilbudet har blitt om lag firedoblet volummessig. Ifølge perspektivmeldingen (St. meld. nr. 9 (2008-2009)) var økningen i helsekonsum særlig sterk i 70-årene.

### *Forhold som påvirker helsekonsumet*

Den såkalte "Says lov" synes å gjelde i helsesektoren, tilbudet skaper sin egen etterspørsel. Medisinske og teknologiske framskritt når det gjelder sykdomsforståelse, behandlingsmetoder etc. bidrar til å øke etterspørselen etter helsetjenester. En gjennomgang av amerikanske studier konkluderer med at cirka halvparten av veksten over en lengre tidsperiode skyldes økt medisinsk kapasitet skapt gjennom teknologiske nyvinninger (Congressional Budget Office, 2008).

Hovedutfordringen i dag er ikke de akutte sykdommene eller infeksjonene, til tross for relativt hyppige influensautbrudd og andre epidemier. Medisinske framskritt har ført til styrking av helsetjenestene når det gjelder diagnostisering, behandling og rehabilitering av en rekke sykdommer som kols, diabetes, høyt blodtrykk etc. Mange kan leve lenge og relativt godt med disse sykdommene. Målt i antall brukere, behandlings-, oppfølgings- og omsorgsbehov krever de kroniske sykdommene mest. Kroniske sykdommer omfatter cirka halve sykdomsbyrden i verden og over tre fjerdedeler i industrialiserte land (WHO 2011).

---

17 Tallene omfatter forbruk og investeringer i helsetjenester. De omfatter både offentlig og privat finansiert vare- og tjenesteforbruk, offentlige helsetiltak, forebygging og administrasjon. Av hensyn til sammenligning mellom land er tallene korrigert for kjøpekraftforskjeller.

For mange sykdommer øker både prevalensen (for eksempel diabetes type II) og insidensen (for eksempel kreft) med alder, selv om det naturligvis også er mange mennesker i yrkesaktiv alder som lever med kroniske sykdommer. Multikroniske diagnoser er et felt som enda ikke har fått så stor oppmerksomhet. Kombinert med befolkningens aldring kan dette bli den største utfordringen for framtidens helse-system (OECD 2011).

En stor utfordring i Norge så vel som i andre land, er demens. De aller fleste som har denne sykdommen er over 65 år, og særlig mange er over 80 år. Alzheimers sykdom er den viktigste demensformen og utgjør om lag halvparten av alle demenstilfeller. Antallet med demens forventes å øke fra cirka 70 000 til det dobbelte i løpet av de neste 30-40 årene.

Kreft øker også sterkt med økende alder. Kreft er den viktigste dødsårsak før pensjonsalderen. Risikoen øker imidlertid kraftig med alderen. Det er flere krefttilfeller i aldersgruppen 55-74 år enn i gruppen over 75 år, men i forhold til det totale antall i disse aldersgruppene er prevalensen mye høyere i den eldste aldersgruppen (Folkehelseinstituttet, 2010).

Forekomst av kroniske sykdommer som diabetes og kols har også en skjevfordeling i retning eldre aldersgrupper. Forekomst av diabetes øker sterkt med alder. Det har vært en sterk økning de siste tiårene i dødelighet av kols (inkludert emfysem, astma, kronisk bronkitt) blant kvinner og menn over 65 år, særlig for personer over 80 år (Folkehelseinstituttet, 2010).

Også for andre sykdommer øker risikoen med alder. Det gjelder andre kroniske sykdommer som benskjørhet, reumatisme og hjertesykdom, men også medisinske tilstander av akutt karakter som fallulykker og hjerneslag. Akuttmedisinske tjenester er i vekst. Samlet har det vært en økning i antall akuttinnleggelses på sykehus på rundt 3-5 prosent de seinere år, først og fremst blant de eldre (over 65 år).

Etter hvert som antallet eldre øker forventes at antallet med mange sykdommer øker, spesielt antallet kronikere, og antagelig antallet av multikronikere. Ifølge Folkehelseinstituttet (2010) har omtrent hver femte person i 75-årsalderen begrenset funksjon og behov for hjelp, ved 80-årsalder hver tredje. I takt med at levealderen går opp og flere kommer opp i høy alder, kan det også forventes at behovet for omsorgstjenester blant de eldre øker. Blant mottakere av hjemmetjenester i grupper av eldre, er det særlig gruppen over 90 år som øker, 44 prosent i tidsrommet 2000-2010. Den største økningen i antall tjenestemottakere var det imidlertid i aldersgruppen under 67 år (Helsedirektoratet 2012). Av nye tjenestemottakere under 67 år er mange forholdsvis unge (under 50 år). Veksten er relatert både til somatiske sykdommer og psykiatiske lidelser (Breivik 2010).

Forskningen gir ikke entydige svar på hvordan helsetilstanden til ulike aldersgrupper endrer seg over tid, eller når det gjelder sammenhenger mellom levealder og antallet år som folk holder seg relativt friske. Thorslund og Parker (2005) beskriver tre mulige

hypoteser<sup>18</sup>: (i) komprimert sykkelighet der det antall år som folk er relativt friske øker mer enn det totale antall leveår, og at de så går inn i en kort tid med alvorlig sykdom på slutten av livsløpet (Fries 2003); (ii) utsatt sykkelighet der den tid man er syk før man dør i gjennomsnitt holder seg konstant; samt (iii) økt sykkelighet hvor folk lever lengre, men den tid de lever med sykdommer og svekket funksjon øker desto mer som følge av medisinsk og annen hjelp og oppfølging. Ifølge forfatterne gir studier noe støtte til hver enkelt av hypotesene. De mener likevel å se et mulig hovedmønster: Antallet med spesifikke helseproblemer har økt, samtidig som antallet syke eldre som rimelig greit håndterer daglige sysler også øker. Flere blir sykere og behøver medisinsk behandling, men mange av dem beholder en rimelig mestringssevne i hverdagen, blant annet ved hjelp av tekniske hjelpemidler.

**Tese 9a: Helse- og omsorgstjenestekonsumet vil øke mer enn befolkningsveksten, særlig knyttet til kroniske sykdommer, omsorgstiltak for eldre og akutttilbudet til eldre.**

#### *Ressurs- og finansieringsbehov*

Betydelige helsetjeneste- og omsorgsbehov blant gruppene av eldre og kronikere gir en sterk økning i ressursbehov, både når det gjelder personell og utgifter. Det er ikke bare etterspørselen etter helse- og omsorgstjenester som er en utfordring. Dertil kommer at denne sektoren ut fra sin egenart er kjennetegnet ved høy sysselsettingsintensitet og lav produktivitet. Tjenester blir relativt sett dyrere når produktiviteten i vareproduksjonen øker (Baumol 1993; Moene 2011): Inntektsutviklingen i samfunnet er i første rekke knyttet til den generelle produktivitsveksten, som særlig skapes i den private sektoren. Innen tjenesteytingssektorer som helse og omsorg er det mindre muligheter for å rasjonalisere og effektivisere bruken av arbeidskraft for å dekke inn lønnsveksten. Kostnadsnivået i sektoren øker derfor forholdsvis mer enn aktivitetsvolumet.

Tjenestetilbudet i sektoren kan økes på to måter. For det første kan tilgangen på ressurser i form av arbeidskraft og penger økes. For det andre kan man iverksette prioriteringer og tiltak, som i noen grad øker arbeidsproduktiviteten.

Avgjørende for å få god dekning av helsetjenester for de fleste i en befolkning er finansieringssystemer hvor risikoene fordeles på mange mennesker gjennom at økonomiske ressurser slås sammen og bygges opp i større fond. Offentlig finansiering og/eller forsikringsordninger er måter å gjøre det på. Helsetjenestetilbudet i Norge er i hovedsak offentlig finansiert. Den sterkt økende andel som helsetjenester utgjør av BNP har særlig skjedd ved at mer av offentlige budsjetter går til denne sektoren. Det offentliges finansieringsandel ligger på 84 prosent. For private spesialisthelsetjenester var den

---

<sup>18</sup> Disse hypotesene refereres til i St.meld. nr. 25 (2006-2006) "Mestring, muligheter og mening. Framtidas omsorgsutfordringer. Myndighetene har for planleggingsformål valgt å holde seg til tesen om utsatt sykkelighet

offentlige finansieringsandelen 51 prosent, for pleie- og omsorgstjenester var andelen 28 prosent (Holmøy and Oestreich Nielsen 2008).

Andelen privat finansiering gjennom egenandeler mv. var i 2009 på 15 prosent og relativt moderat. Private forsikringsordninger er jevnført med mange land av beskjedent omfang (OECD, 2011). Ved utgangen av 2011 hadde 300 000 såkalt behandlingforsikring, nær 11 prosent av arbeidsstyrken. Markedet for private helseforsikringer er imidlertid hurtig voksende. Ni av ti slike forsikringer kjøpes gjennom jobben.

Det vil kunne være vanskelig å dekke behovene for helse- og omsorgstjenester framover uten betydelig vekst i det privatfinansierte tilbudet (Bjørnstad 2009). Det er mulig å tenke seg at fortsatt økende andeler av inntekter og BNP kan kanaliseres til helseformål (St.meld. nr. 9 (2008-2009)). En fortsatt produktivitetsutvikling i privat sektor vil kunne øke den totale verdiskapingen slik at ressurser kan gjøres tilgjengelig for helseformål (Baumol 1993). Det forutsettes imidlertid legitimitet og politisk vilje til økende offentlige budsjettandeler og ressursoverføringer til helse og omsorgstjenester.

Den begrensende faktor på lengre sikt er aldersbæreevnen i befolkningen. Nasjonale (Texmon and Stølen 2009) og regionale (Blomgren, Holmen et al. 2011) analyser viser stor etterspørsel etter arbeidskraft i helse- og omsorgssektoren framover, med en forventet betydelig underdekning i 2030 av helsefagarbeidere, sykepleiere og grupper av spesialsykepleiere. Både finansiering, arbeidskraft og økonomi vil, særlig etter 2020 når den såkalte eldreølgen kommer, kunne begrense veksten i helsetjenestetilbudet. I noen grad kan ressurstilgangen kompletteres gjennom økt bruk av privat finansiering og tilbud.

**Tese 9b Behovene for helsetjenester vil vokse, men ressursknapphet på finansierings- og personellsiden vil begrense veksten.**

Det behøves en rekke tiltak og organisatoriske løsninger for å dempe sysselsettingsbehovet i sektoren og veksten i offentlige budsjetter. Kombinasjoner av ny teknologi og forskyvninger av oppgaver og ansvarsfordeling i tjenestetilbudet gir grunnlag for økt effektivitet. Spesialisthelsetjenesten blir enda mer spesialisert på akuttmedisinsk behandling, mens kommunene får en større del av ansvaret for etterbehandling og rehabilitering etter utskrivning fra akuttmedisinsk behandling. Dette skal skje gjennom samhandlingsreformen (St.meld. nr. 47 (2008-2009)), som forutsetter en raskere utskrivning fra sykehus til kommunene. Dette impliserer at sykehusene får en tettere kobling mot kommunehelsetjenesten for oppfølging av syke. Det forutsettes å skje via teknologistøttet kommunikasjon og bruk av elektronisk baserte administrative systemer, ved lokalmedisinske sentra lokalisert i kommunene, samt gjennom økt bruk av ambulerende helsetjenester. Kommunene vil søke å effektivisere sitt ansvar for pasient- og brukerforløp ved at tjenesteyting til brukere skal skje i egen bolig så lenge som mulig.

Det kan også skje betydelige strukturelle endringer når det gjelder finansiering og tilbud av helsetjenester: Ytterligere vekst innen helseforsikringsordninger, framvekst av private tilbud, samt mer privatfinansiert kjøp av helsetjenester og hjelpemidler vil kunne bidra til økt etterspørsel og konsum. Men ikke minst endringer i helsepolitikken vil kunne få stor betydning for veksten i sektoren. Det gjelder hvilket tjenestetilbud det offentlige skal være

forpliktet til å gi, vedtak om køordninger og behandlingsfrister, samt regelverk med hensyn til egenandeler og finansieringsansvar for egen helse.

**Tese 9c Effektivisering av tjenestetilbudet gjennom organisatoriske, teknologiske og finansielle strukturendringer vil ubønnhørlig tvinge seg frem.**

Tiltak for å redusere forventet framtidig etterspørsel etter helse- og omsorgstjenester vil få økt vekt. Dette handler om prioriteringer, forebygging, ressursbesparende teknologier og økt samhandling med brukere og pårørende. Sykdommens alvorlighet, forventet nytte av tilbud om hjelp, samt kostnadseffektivitet er anbefalte prioriteringskriterier (NOU, 1997). Bruk av dyre teknologiske nyvinninger innen spesialisthelsetjenesten og dyr behandling nær livets slutt er områder hvor behov for strammere prioriteringer løftes fram (Helsedirektoratet, 2012).

Folkehelseiltak rettet mot redusert bruk av alkohol og tobakk, mindre fedme og økt fysisk aktivitet kan redusere forekomst av sykdommer og styrke eldre menneskers mestringsevne. Satsning på folkehelse er et viktig premiss i samhandlingsreformen (St. meld. nr. 47 (2008-2009)), basert på en antagelse om at det er billigere å forebygge enn å behandle. Økt bruk av velferdsteknologier for å styrke eldre menneskers selvhjulpenhet i egen bolig eller gi medisinsk oppfølging kan gi betydelige ressursbesparelser. I forbindelse med bruk av velferdsteknologier vektlegges også økt samhandling mellom helsetjenestene og pasienter/pårørende når det gjelder utforming av tjenestene og medvirkning fra pasienter og pårørende (NOU 2011: 11). Erfaringer fra Danmark og Skottland viser at det er muligheter for å spare ressurser.

**Tese 9d Fremtidig vekst i helsetjenestetilbudet vil dempes gjennom strammere prioriteringer, og antagelig også noe gjennom folkehelseiltak og økt bruk av velferdsteknologier**





## 11 Referanser

- Attali, J. (2009). Kort historie om framtida. Oslo, Det Norske Samlaget.
- Baumol, W. J. (1993). "health care, education and the cost disease: A looming crisis for public choice." Public Choice **77**: 17-28.
- Bayer Brosvik, S. (2010). Perspektivanalyse for utvikling av transport- og logistikk-knutepunkt i Stavangerregionen. Oppdatering. Stavanger IRIS **2010/061**.
- Benningstad, I. (2009). The future of the Norwegian offshore wind-power industry. Senter for teknologi, innovasjon og kultur. Oslo, Universitetet i Oslo. **Master**.
- Berg, C. and B. Gjerstad (2011). Handlingsrommet for personvern og trafikk -hvor går grensene? Rapport. IRIS. **039**.
- Berg, C. and G. Thesen (2006). Reiser i Stavangerregionen 1998 - 2005. RVU Hovedrapport. Stavanger IRIS **2006/182**.
- Berg Jensen, M., B. Johnson, et al. (2007). "Forms of knowledge and modes of innovation." Research Policy **36**(5): 680-693.
- Bjørnstad, R. (2009). Behov for helsepersonell. demografiske og økonomiske rammebetingelser. Rapport. SSB. **38**.
- Blomgren, A., A. K. T. Holmen, et al. (2011). Helse- og omsorgspersonell. IRIS. **11**.
- Bonss, W. (2008). Multiple Mobilities. Mobilität in der modernisierten Moderne. Multiple City, Urban Concepts 1908/2008. Berlin Jovis Verlag.
- Brainard, L. and L. Martinez-Diaz (2009). Brazil as an Economic Superpower? Washington, Brookings Institution Press.
- Breivik, I. (2010). De nye hjemmestjenestene - langt mer enn eldreomsorg, NIBR. **2**.
- Breznitz, D. and M. Murphree (2011). Run of the Red Queen: Government, Innovation, Globalization and Economic Growth in China. New Haven, Yale University Press.
- Brunborg, H. (2011). Befolkningsprognoser. Økonomiske Analyser. SSB. Oslo, SSB. **2**.
- Brunborg, H. and M. Tønnesen (2012). Befolkningsutviklingen. Økonomiske Analyser. SSB. Oslo, SSB. **2**.
- Brusdal, R. and R. Lavik (2011). Identitetstyveri. Omfang, tillit og beskyttelse mot risiko, Statens institutt for forbruksforskning. **Oppdragsrapport nr. 6-2011**.
- Canzler, W. (2008). Verpasste Chancen der Modernisierung? China zwischen nachholender und alternativer Motorisierung. Berlin Sigma.
- Christensen, C. M. (1997). The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Boston, Mass, Harvard Business School Press.
- Dalen, E. (2011). Norsk seniorpolitisk barometer 2011. Yrkesaktiv befolkning.

Denstadli, J. M. (2010). *Reisevaner på fly 2009*. Oslo TØI. **1073/2010**.

Drange, H., J. E. Øie, et al. (2011). "Oppdatert fremskrivning av havstigningen langs norskekysten."

Economist (2010). *The world turned upside down. A special report on innovation in emerging markets*.

Economist (2011). **9. sept.**

EuropeanCommission (2010). EU energy and transport in figures, statistical pocketbook 2010. Luxembourg

Farsund, A. A. and E. Leknes (2010). Norske byregioner: Utviklingstrekk og styringsutfordringer. Kristiansand, Høyskoleforlaget.

Fitjar, R. D. and A. Rodríguez-Pose (2011). "When local interaction does not suffice: Sources of firm innovation in urban Norway." *Environment and Planning A* **43**(6): 1248-1267.

Folkehelseinstituttet (2010). Folkehelse rapport 2010 Helsetilstanden i Norge. **2**.

Fries, J. F. (2003). "Measuring and Monitoring Success in Compressing Morbidity." Ann Intern Med.

Frønes, T. S., E. K. Narvhus, et al. (2011). Elever på nett. UiO, institutt for lærerutdanning og leseforskning.

GartnerConsulting (2010). Utredning av IKT-trender 2010 - 2020- En rapport for Fornyingsdepartementet. **Engagement: 200902717**.

Geroski, P. M., S.

Van Reenen, J. (1993). "The Profitability of Innovating Firms." The Rand Journal of Economics **24**: 198-211.

Gjelsvik, M. (2007). Innovasjonsledelse. Bergen, Fagbokforlaget.

Glaeser, E. (2011). Triumph of the City. New York:, The Penguin Press.

Grepperud, G., W. M. Rønning, et al. (2004). "Liv og læring - voksnes vilkår for fleksibel læring. En forstudie." VOX.

Haessler, A. (2011). Das letzte Tabu - Ruchlose Gedanken aus der Intimsphäre des Geldes Zürich Verlag Huber Frauenfeld.

Hanson, J., S. Kasa, et al. (2011). Energirikdommens paradokser. Oslo, Universitetsforlaget.

Haugaløkken, O. K. and F. H. Hernes (2002). Lærerutdanning, teknologi og omstilling. Trondheim, NTNU. **PLU-rapport nr. 16**.

Healy, P. (1998). "Building institutional capacity through collaborative approaches to urban planning." Environment and Planning A **30**: 1531-1546.

Helsedirektoratet (2012). Prioriteringer i helsesektoren. Verdigrunnlag, status og utfordringer.

- Holmøy, E. and V. Oestreich Nielsen (2008). Utviklingen i offentlig ressursbruk knyttet til helse og omsorgstjenester. Rapporter. SSB, SSB. **42**.
- Katzenstein, P. J. (1985). *Small States in World Markets: Industrial Policy in Europe*. Cornell, Cornell University Press.
- Keilman, N. and D. Q. Pham (2005). Hvor lenge kommer vi til å leve? Levealder og aldersmønster for dødeligheten i Norge 1900-2060. Økonomiske analyser. **6**.
- Kumar, N. and P. Puranam (2011). *India Inside: The Emerging Innovation Challenge to the West*. Cambridge, Harvard Business Press.
- Lorenz, E. and B.-Å. Lundvall (2006). *How Europe's Economies Learn: Coordinating Competing Models*. Oxford, Oxford University Press.
- Moene, K. (2011). Produktivitetens paradoks. Dagens Næringsliv.
- Nilekani, N. (2009). *Imaging India: The Idea of a Renewed Nation*. New York, Penguin Press.
- OECD (2011). Health at a Glance.
- OECD (2011). health reform. Meeting the challenge of ageing and multiple morbidities.
- OECD (2011). Skills for Innovation and Reseach.
- Plessner, H. E. (2009). "Kartlegging av kameraovervåkning i Oslo." Lov&Data **99** 26-27.
- Ravlum, I.-A. (2005a). Setter vår lit til Storebror ... og alle småbrødrene med?, TØI. **789**.
- Ravlum, I.-A. (2005b). Behandling av personopplysninger i norske virksomheter. En spørreundersøkelse om personvern og personopplysningsloven. Oslo, TØI. **800**.
- Rønning, W. M., A. M. Sølvyberg, et al. (2005). "Voksnes bruk av PC og Internett: Digitale skillelinjer er der framdeles." Samfunnspeilet **3/3005**.
- Slagsvold, B. and P. E. Solem (2005). Morgendagens eldre. NOVA. **11**.
- Smith, L. C. (2010). *The World in 2050: Four forces Shaping Civilization's Northern Future*. New York, Penguin Group.
- Solem, K. E. (2007). "Megatrender." MAGMA **3**.
- Stroetmann, K. A., J. Artmann, et al. (2011). "European countries on their journey towards national eHealth infrastructures." Final European Progress report.
- Sørensen, K. H. and L. L. Muños (2011). "Norske kommuner i elektronisk utakt? Fra sosiale til geografiske digitale ulikheter. Etikk i praksis." Nordic Journal of Applied Ethics **5(2)**: 67-86.
- Texmon, I. and H. Brunborg (2011). Befolkningsframskrivning 2011-2040: Regionale forutsetninger og resultater. Økonomiske analyser. SSB. **4**.
- Texmon, I. and M. Stølen (2009). Arbeidsmarkedet for helse- og sosialpersonell frem mot år 2030. SSB. **9**.

Thorslund, M. and M. G. Parker (2005). Hur mår egentligen de äldre. 102(Nr. 43). Läkartidningen. **43**.

Thune, T., D. S. Olsen, et al. (2011). Kompetanse for innovasjon, NIFU. **45/2011**.

Tjernshaugen, A. and O. Langhelle (2011). CCS som politisk lim. Energirikdommens paradokser. J. Hanson, S. Kasa and O. Wicken. Oslo, Universitetsforlaget.

Vaage, O. F. (2011). Tidene skifter. Tidsbruk 1971-2010. Statistiske analyser. SSB, SSB. **125**.

Vågane, L. (2011). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 - nøkkelrapport*. Oslo TØI **1130**.

WHO (2011). Global status report on noncommunicable diseases.

WorldBank (2011). Multiporality: The New Global Economy. Washington D.C, The World Bank.

Yergin, D. (2011). The Quest: Energy, Security and the Remaking of the Modern World. New York, The Penguin Press.

Yue, J. C. (2011). Mortality Compression and Longevity Risk. Living to 100. Orlando, Florida.

Årnes, A. and C. Nes (2011). Hva vet appen om deg? Kartlegging av personvernutfordringer knyttet til mobilapplikasjoner, Datatilsynet.