

HORDALAND
FYLKESKOMMUNE

10 merknader til dimensjoneringsarbeidet

AUD-rapport nr. 13-16



Utgivar:	Hordaland fylkeskommune, Seksjon for forskning, internasjonali- sering og analyse: http://www.hordaland.no/aud
Tittel:	"10 merknader til dimensjonering av utdanningssystemet "
Namn/Nr:	AUD-rapport nr. 13-16 http://www.hordaland.no/aud-rapportar
Publisert:	Februar 2017
Forfatter:	Torbjørn Lorentzen, torbjorn.lorentzen@hfk.no ; tel: 408 06 281

Innhold

Innleiing	3
1. Dimensjonering og konjunkturrelle forhold i økonomien	3
2. Like preferansar og uavhengige utdanningsval	9
3. Bransjekunnskap og dimensjonering	10
4. Dimensjonering og langsiktige, strukturelle endringar	10
5. Dimensjonering og system	12
6. Utdanningspreferansane til elevane og behovet i marknaden.....	13
7. Dimensjonering og lokalisering av utdanningsinstitusjonane	14
8. Investering i utdanning og dimensjonering	15
9. Arbeidsinnvandring og dimensjonering	15
10. Dimensjonering og bruk av marknaden.....	18
Samandrag.....	19
Vedlegg A: Demografisk endring og etterspurnad etter teneste.....	22
Innleiing	22
Utvikling av skulekohortar i alderen 15-19 år	22
Etterspørsel etter lærarar innan vidaregåande opplæring i Hordaland.....	23
Dei eldre frå 80 og oppover	24
Etterspurnad etter førskuleteneste.....	25
Teknologiske endringar innan eldreomsorga	25
Pensjonistane – exit frå arbeidsmarknaden	25
Samandrag	26

Innleiing

Rapporten drøfter eit utval sentrale tema som har innverknad på dimensjonering av utdanningssystemet. Føremålet er å vise korleis desse forholda verkar inn på dimensjoneringsarbeidet, og at det bør integrerast i planlegginga for å oppnå eit best mogeleg resultat. Rapporten er strukturert på følgande vis: Rapporten startar med å drøfta i kva grad dimensjonering bør retta seg etter *konjunkturrelle* forhold i økonomien. Det neste punktet som blir drøfta er korleis *utdanningsvala* til studentane i seg sjølv kan bidra til å skape svingingar eller ein form for ustabilitet i arbeidsmarknaden. Eit tredje avsnitt drøftar kor viktig det er at dei som utformar utdanningssystemet har *kunnskap* om bransjane i regionen og samarbeider med partane i næringslivet. God planlegging krev både god tilgang på informasjon og kompetent tolking av informasjon. Eit fjerde punkt tar for seg planlegging i situasjonar med *strukturelle* endringar. Eit femte tema tar opp kor vanskeleg det er å få til ei «riktig» dimensjonering dersom dei som utformar systemet på den eine sia, og vala til elevane på den andre sia, opererer med forskjellige *preferansar*. Eit sjette punkt drøftar korleis dimensjonering innan vidaregåande opplæring heng i hop med både dimensjonering av grunnskulen og innan universitet og høgskulesektoren. Eit sjuande avsnitt påpekar at dimensjonering inkluderer problemstillingar knyt til geografisk *lokalisering* av utdanningsinstitusjonane. Dette temaet rører ved problemstillingar om sentralisering vs. desentralisering, sentrum vs. periferi, smådrift vs. stordrift i organiseringa av utdanningstilbodet. Eit åttande avsnitt tek til orde for at dimensjonering av utdanningssystemet kan sjåast på som ei *investering* i «human capital», og at dimensjoneringa kan evaluerast opp mot eit eller fleire avkastningsmål. Punkt ni analyserer korleis *arbeidsinnvandring* og flykningar kan påverka dimensjoneringa av utdanningssystemet. Det siste, tiande punktet, som blir drøfta er korleis aktiv bruk av økonomiske *verkemiddel* kan påverka dimensjoneringa av utdanningssystemet. Rapporten avsluttar med ei kort oppsummering. Vedlegget viser samanhengen mellom demografisk endring og etterspurnad etter arbeidskraft.

1. Dimensjonering og konjunkturrelle forhold i økonomien

Dette avsnittet innleiar med å vise korleis føretak vurderer bruk av arbeidskraft. Bedrifter som vil oppnå størst mogeleg profitt sysselsett personar heilt til produksjonsverdien til siste tilsette (marginalverdien) er like høg som løna. Som vi alle veit er marginalverdien av arbeidskrafta lik produktet mellom grenseproduktet (siste produserte eining) og prisen på varen eller tenesta som seljast. Kva skjer under endra marknadstilhøve – for eksempel når prisen i marknaden blir lågare? Når prisen faller, til dømes i ein lågkonjunktur, vert verdien av grenseproduktet til siste tilsette lågare enn løna. Marknadsprisen på varen varierer, medan løna som oftast er låst fast til ein tariffavtale og er dermed langt mindre fleksibel enn prisen på varen. Føretaket er ikkje lengre optimalt tilpassa, og føretaket har dermed eit økonomisk incentiv til å kvitte seg med dei sist tilsette. Tilsvarende, viss prisen aukar, er marginalinntekta av arbeidskrafta høgare enn løna, og føretaket har incentiv til å auke sysselsettinga – og i mange tilfelle ønsker bedrifta å kvitte seg med overskytande arbeidskraft. Ein lågkonjunktur vil generelt sett leggja ein dempar på etterspørsel etter arbeidskraft. Mangel og overskot av talet på tilsette vil dermed variere med kva fase av konjunkturen økonomien er i. Eit døme på dette er å sjå på korleis etterspurnaden etter arbeidskraft varierer innan dei så kalla sesongnæringane som fiskeri, jordbruk og turisme. Dette er næringar kor aktiviteten svingar med ein periodelengde på eit år. Denne analysen ser bort frå denne type sesongsvingingar. Resonnementa er retta mot svingingar lengre enn eit år.

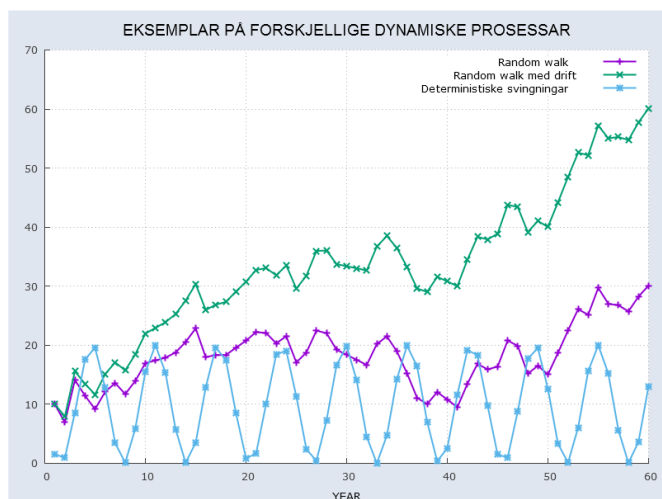
Eit *riktig* dimensjonert utdanningssystem inneber at utdanningskapasitet og fagleg innhald korresponderer med dei behova for kompetanse som føretak og institusjonar i privat og offentleg sektor har til ein kvar tid. Talet på elevplassar må òg vere i balanse i forhold til talet på søkarar. Man skulle derfor tro at det impliserer at dimensjoneringa av utdanninga òg bør følge variasjon i aktivitetsnivået i privat og offentleg sektor. Variasjon i aktivitetsnivå kan for eksempel skuldast konjunkturelle forhold. Det er sjølv sagt rimeleg å forvente at etterspørsel etter råvarer og arbeidskraft vil variere med aktivitetsnivået slik det innleiingsvis er påpekt. På lang sikt vil korrelasjon mellom aktivitetsnivå og bruk av arbeidskraft vere høgare enn på kort sikt. Dette skuldast at på kort sikt vil endringane i aktivitetsnivået gå begge veger – dvs. både opp og ned, og det vil av praktiske grunnar vere vanskeleg for føretaka å justere sysselsettinga til ein kvar liten endring, bl.a. på grunn av reguleringane i arbeidsmarknaden. Justeringskostnadene er for høge til å følgje ein slik strategi. På lang sikt, derimot, vil det vere det langsiktige aktivitetsnivået som er avgjerande for skaleringa av produksjonskapasiteten. Vidare må det nemnast at *kompetansen* som arbeidskrafta har, har eit visst islett av å vere ein fast faktor i produksjonen. Det betyr at delar av arbeidskrafta i eit føretak er til ein viss grad uavhengig av variasjon i aktivitetsnivået, og vi skal òg vere klar over at nokre føretak har arbeidstakarar som har ervervet seg bedriftsspesifikk kompetanse som føretaket ikkje vil endre eller gi slipp på sjølv om aktivitetsnivået i ein periode er lågt. Det er derfor typisk at føretak har ein viss overkapasitet på arbeidskraft i ein lågkonjunktur.

Følgande spørsmål er interessant å stille når det gjeld forholdet mellom etterspørsel etter arbeidskraft og aktivitetsnivået i eit føretak: Kor *stor* må endringa i aktivitetsnivået vere før det påverkar etterspurnaden etter arbeidskraft, og ikkje minst, kor langt *tidsintervall* må endringa i aktivitetsnivået strekkja seg over før det fører til ei endring i etterspurnaden etter arbeidskraft? La oss sjå nærare på dette spørsmålet ut frå konjunktursvingingar.

«Konjunktur» kan definerast som svinging eller avvik frå ein stasjonær trend eller nivå. *Men er det rasjonelt at dimensjoneringa av utdanningssystemet følger konjunktursvingingane?* Dimensjonering eller skalering av utdanningssystemet etter konjunktursvingingar ville i så fall innebære at talet på studieplassar vert redusert under ein *lågkonjunktur*, medan under ein *høgkonjunktur* ville talet på studieplassar bli skalert opp. La oss sjå på ein situasjon kor alt er gitt og kjent: Lengda på utdanninga er gitt. Vi veit med sikkerheit at yrkesutdanninga tek normalt fire år å gjennomføra. Vi må og inkludera i vurderingane at det kostar å drive med justering av utdanningskapasitet. Anta at konjunktursvingingane har ein gitt, konstant periodelengde og amplitude. Ut frå dette antar vi at konjunkturbanen følger ein deterministisk, syklisk prosess. Viss det er slik at planleggaren har full informasjon om desse forholda, vil det vere mogleg å dimensjonere etter vel å merke deterministiske konjunktursvingingar. Men for å unngå ubalans i arbeidsmarknaden, dvs. anten at etterspurnaden er høgare enn tilbodet eller at tilbodet av nyutdanna er høgare enn etterspurnaden som gir arbeidsløyse, må planleggarane skalere talet på studieplassar på *planleggingstidspunktet* etter kva fase av konjunktoren økonomien er i når elevane kjem inn på arbeidsmarknaden etter avslutta utdanning ein gong i framtida. Denne avgjerdstrategien vil gje ein perfekt tilpassing mellom tilbod og etterspørsel etter nyutdanna arbeidskraft. Her skal ein merke seg at jo kraftigare amplituden er, jo viktigare vil det vere å følgje denne avgjerdstrategien. Viss det er trend i den økonomiske utviklinga, er det sjølv sagt nødvendig å korrigere for denne effekten. I eit deterministisk, periodisk dynamisk system vil det *ikkje* vere mogleg å dimensjonere etter gjennomsnittsverdiar utan at det gir (deterministiske) periodar eller oscillasjonar mellom vekselvis arbeidsløyse og underskot eller mangel på arbeidskraft. I dette resonnementet føreset vi at overskotsarbeidskrafta ikkje flyttar

ut av regionen for å søkje lykka ein annan stad. Høy mobilitet inn-ut av dei regionale arbeidsmarknadene vil sjølvsagt gjere det lettare å balansere tilbod og etterspørsel etter arbeidskraft. I noe grad skjer dette i dag.

Nå er det *ikkje* slik at økonomien er eit deterministisk, dynamisk system. Det som erfarast er at det fortsatt er såkalla konjunkturar, som typisk er karakterisert med «opp»- og «nedturar», men både periodelengde og amplitude varierer stokastisk eller tilfeldig. Dette er såkalla sykliske sjokk. Ingen veit med sikkerheit når den økonomiske aktiviteten aukar eller reduserast. I praksis kan det sjå ut som systemet varierer kaotisk, og i slike tilfelle er det umogleg å måle eller estimere ein «sikker» struktur i dei data ein ønsker å bruke i ein avgjerdsprosess, og dette gjer det vanskeleg å dimensjonere eit utdanningssystem med presisjon. Dei stokastiske eigenskapane, dvs. den tilfeldige variasjon, ved økonomien gjer det spesielt vanskeleg for planleggarane å balansere tilbodet av kompetanse til etterspørjarane i økonomien. Typiske problemstillingar relatert til konjunkturrelle forhold i økonomien som planleggarane ønsker svar på er til dømes: Korleis kan ein vite om det er snakk om ein *kortvarig* eller *langvarig* konjunktur? Er ein sikker på om endringa skuldast konjunkturrelle forhold eller om det eigentleg er snakk om ein permanent endring – altså ein type strukturelt skift? Kanskje eit teknologisk skift har forårsaka endringa? I og med at planleggarane er konfrontert med ei rekkje usikre storleiker, aukar sjølvsagt moglegheita for å «trække feil», dvs. gjere avgjerdsfeil i tilknytning til dimensjoneringsarbeidet. *Men kva avgjerdsstrategi bør planleggarane nyttiggjere seg når økonomien er relativt ustabil, og i alle fall ikkje følger eit deterministisk mønster?* Viss periodelengda og amplituden varierer stokastisk, men er stabil – dvs. varierer tilfeldig rundt eit nivå, er det å forvente at planleggarane bør dimensjonere etter *gjennomsnittsverdiar* (statistiske forventningsverdiar), riktig nok korrigert for eventuell trend i dei tidsseriane som vert brukt i avgjerdsgrunnlaget. Det bør òg i dette høve leggest til at dei som tek avgjersle må gjere val ut frå rasjonelle forventningar om kva den framtidige tilstanden økonomien forventas å vere i når elevane er ferdig utdanna – normalt etter fire år. Ut frå det som her er drøfta, følger det at det neppe er ein enkel oppgåve for planleggarane. Dette arbeidet krev innsikt og kompetanse. Om det er fornuftig å tilpasse seg konjunkturrelle endringar i økonomien er langt på vei avhengig av kva det *kostar* å gjere slike endringar, og storleiken på forventa nytteeffekt. Viss skaleringa av utdanninga skulle følge konjunkturane i økonomien, ville det strengt tatt innebære justering av alle 13 programma innan vidaregåande opplæring. Viss det *ikkje* er mogleg å måle desse effektane, er det vanskeleg å gjere rasjonelle val. Det lettaste er nok å måle kva det kostar å rigge om utdanning (dimensjoneringskostnadane) enn å måle nytteverdien om fire-fem år. Den forventa nettoeffekten bør for eksempel vurderast opp mot ein strategi som går ut på å følgje den langsiktige trenden i marknaden. Figur 1 viser tre forskjellige dynamiske prosessar som gir ulike strategiske løysingar i ein planleggingskontekst.



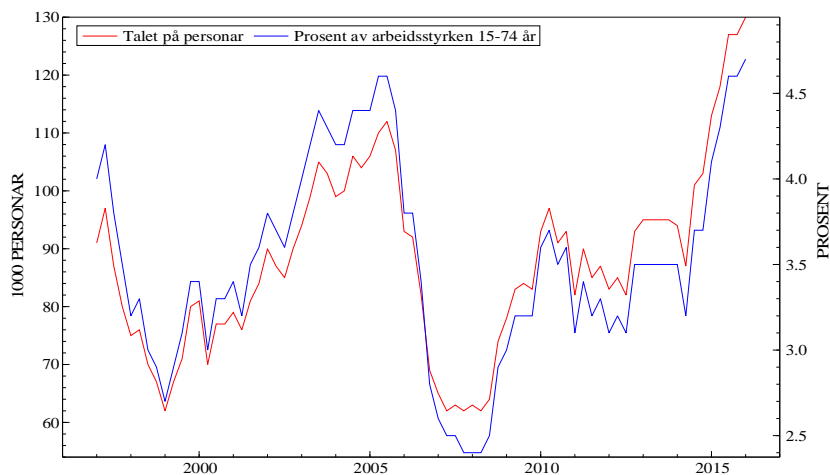
Figur 1: Eksemplar på forskjellige prosessar.

Figur 1 viser tre stokastiske prosessar som har forskjellige eigenskapar. Hensikta med å presentere desse prosessane er å vise at viss dette var prosessar i arbeidsmarknaden, ville det ha konsekvensar for dimensjonering av utdanningskapasiteten. Den øvste prosessen er ein såkalla «random walk» med drift. Driftselementet fungerer på same vis som ein deterministisk trend om ein løyser differenslikninga som beskriv prosessen, men prosessen bevegar seg *ikkje* stabilt rundt trenden. Det mest rasjonelle for planleggaren vil vere å dimensjonere etter drift-elementet. Utviklingsbanen i midten viser ein rein random walk-prosess. Det er ein prosess som *ikkje* er stasjonær i betydinga at den beveger seg *ikkje* stabilt rundt eit langsiktig gjennomsnittsnivå. Denne prosessen kan sjå ut som den har ein deterministisk trend eller at den har svingingar. Den nedste prosessen er ein deterministisk, oscillerande prosess. Med kjennskap til startverdi, periode lengde og amplitude, kan planleggaren føresjå med 100 % sikkerheit kva som skjer i framtida. I dette tilfelle vil planlegging vere enkelt. *Kva type prosess står planleggaren ovanfor når han evaluerer arbeidsmarknaden eller økonomien i Hordaland?* Det er sjølvsagt eit empirisk spørsmål som betyr at planleggaren må analysere den delen av marknaden som er relevant for saken. Dei observerte prosessane vil vere samansette av trend, svingingar, sesongsvingingar og såkalla ikkje-forklart variasjon. Kompleksiteten aukar viss prosessane i tillegg ikkje er stasjonære. Ut frå dei funn som gjerast, er det mogleg å ta stilling til kva planleggingsstrategi som bør veljast.

Aktivitetsnivået i dei ulike bransjane varierer over tid, og dei varierer ikkje på same måte. Offentleg sektor er nok den sektoren som har minst variasjon i aktivitetsnivå over tid og som er mest skjerma mot konjunkturell variasjon. Dette skuldast at marknaden har ein annan dynamikk og økonomiske vilkår enn det offentleg sektor har, men samtidig ser vi at undervisningssektoren må justere utdanningstilbodet i forhold til korleis føretaka i marknaden etterspør kompetanse. Fersk vitskapeleg faglitteratur viser at dimensjonering er viktig fordi konjunkturar har sterke implikasjonar for karrieren til dei nyutdanna. Liu et al. (2016) konkluderer at det er spesielt *ugunstig*, med omsyn til karrieren (lønn og forfremming), å vere nyutdanna, og gå inn i arbeidsmarknaden når økonomien er i ein lågkonjunktur. Ein nyutdanna som etablerer seg for første gong når økonomien er «nede for teljing», dvs. når økonomien er i ein lågkonjunktur, har negativ effekt på utviklinga av inntekt og yrkesstatus. Analysen som det vises til er basert på data frå det norske arbeidsmarknaden og omfattar perioden 1986-2007. Konklusjonen er

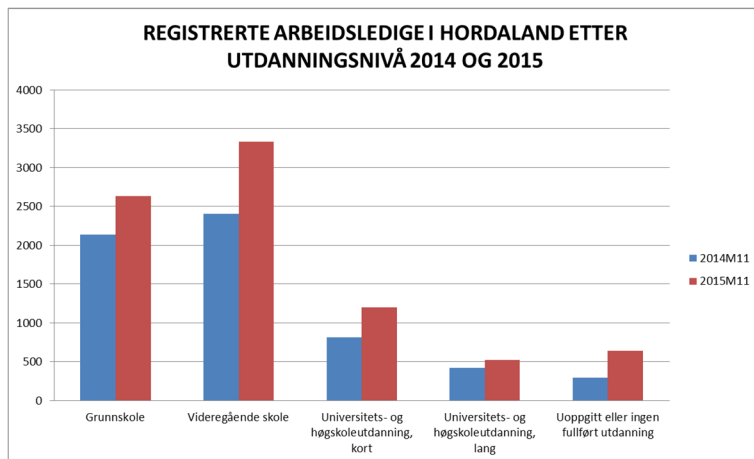
ikkje overraskande, fordi etterspurnaden etter arbeidskraft i ein lågkonjunktur er lågare enn normalt, og sjansane er difor høge for at føretaka ikkje etterspør den kompetansen som blir tilbode i marknaden av dei nyutdanna. Og arbeidsgivar utnyttar situasjonen ved å tilby lågare løn i forhold til i ein høgkonjunktur med mangel på arbeidskraft. Arbeidslause med sama utdanning og med erfaring blir i tillegg føretrekte. I kva grad nyutdanna blir ramma, er òg avgrensa av kor *mange* nyutdanna som konkurrerer om eit gitt tal på stillingar (Araki et al. 2013). Ifølge forfatarane Liu et al. (2016) aukar sjansane for mismatch mellom tilbod og etterspørsel etter kompetanse frå 0,2 til 0,3 når talet på arbeidslause aukar med eit prosentpoeng. Mismatch mellom etterspurnad og tilbod av arbeidskraft fører til at nyutdanna gjerne tek jobbar som dei anten er overkvalifiserte for eller tek stillingar som ikkje direkte matchar deira spisskompetanse. Det visar seg at jo lengre tid det tar før dei nyutdanna får brukt kompetansen i jobbsamanheng, jo vanskelegare er det å bytte til det yrke personen opphavleg er utdanna til. Verdien av kompetansen som ikkje brukast, blir over tid nedskrive som ein kvar anna kapital som ikkje er i bruk. Forfatarane viser at nyutdanna som kjem inn i arbeidsmarknaden i ein lågkonjunktur får ein svakare utvikling av karrieren samanlikna med dei som kjem inn i arbeidsmarknaden i ein høgkonjunktur. Forfatarane viser at det tar fleire år, opp mot åtte år, før dei negative effektane frå lågkonjunktoren gjevnas ut relativt til dei som kjem inn under ein høgkonjunktur. Denne utjamnings- eller normaliseringsprosessen er påverka av kva type utdanning den nyutdanna har. Andre studiar viser tilsvarande resultat. Kwon et al. (2010) viser at nyutdanna i oppgangstider får opprykk mykje raskare enn kva som er tilfelle i ein lågkonjunktur. Oreopoulos et al. (2012) viser at nyutdanna i Canada som startar i jobbar som dei er overkvalifisert for, har ei dårlegare utvikling i inntekta samanlikna med dei som startar i ein jobb dei er utdanna til. Det fins mykje litteratur som viser at *tilstanden* i arbeidsmarknaden har effekt på inntektsutviklinga til dei nyutdanna. Denne type analysar har to implikasjonar: Det eine er at dei visar at det er særst viktig at planleggarane av utdanningssystemet fokuserer på å oppnå «riktig» dimensjonering i tydinga at utdanningssystemet *ikkje* bidrar til meir arbeidsløyse. Det andre er at myndighetene må operere med ein aktiv arbeidsmarknadspolitikkk når det er lågkonjunktur som rammar dei nyutdanna. Arbeidsmarknadspolitikken skal bl.a. bidra til at kompetansen ikkje depresierar, dvs. at kompetansen ikkje går i gløymeboka, og det må løyvast ressursar til justering av eksisterande kompetanse for å betre «matche» etterspurnaden frå føretaka og utviklinga i arbeidsmarknaden. Støren et al. (2016) har analysert situasjonen i norsk økonomi, og viser at lågkonjunktoren som starta hausten 2014 førte til auka arbeidsløyse blant dei som tok mastergrad våren 2015. Analysen omfattar heile landet og arbeidsløysesetala blei samanlikna med fordelinga av arbeidsløysa blant dei som tok mastergrad våren 2013. Arbeidsløysa auke sterkast for dei med mastergrad innan tekniske og naturvitskapelige fag. Analysen viser òg at ein større del av dei som har fått arbeid, er tilsette i jobbar som ikkje svarar til deira kompetanse eller utdanning. Det er såleis ein viss «mismatch». Dei som kom best ut av situasjonen, var dei som har utdanning innan språk. Undersøkinga viser regionale forskjellar, og dei med innvandrarakgrunn står svakast med høgast arbeidsløyseprosent. Ikkje uventa viser analysen at dei med gode eksamenskarakterar har dei beste sjansane for å få jobb. Analysen viser at det er nedgang i talet på søkarar til naturvitskapelige og tekniske fag i 2016, og at endringa i utdanningspreferansane til studentane skuldast dei økonomiske tilhøva i arbeidsmarknaden. Det argumenterast i rapporten at spesielt universitetsutdanninga kan i *større grad* bidra til å utvikle yrkes- og fagspesifikke ferdigheter enn kva tilfelle er i dag. Analysen viser at konjunkturrell variasjon har innverknad på høvesvis moglegheita for nyutdanna å få jobb, inntektsutvikling og val av utdanning, og såleis korresponderer desse resultatata med internasjonal litteratur som tek for seg dette emnet og som er referert til ovanfor.

Figur 2 viser korleis den sesongjusterte arbeidsløysa har variert i tidsrommet 1997-2016. Høyre y-akse viser arbeidsløysa i prosent av arbeidsstyrken (personar mellom 15 og 74 år), og y-aksen til venstre viser talet på arbeidsløysa. Begge måla inkluderer personar på arbeidsmarknadstiltak.



Figur 2: Talet på arbeidsløysa og prosent arbeidsløysa i Noreg. Arbeidsstyrken inkluderer personar mellom 15 og 74 år. Kjelde: SSB.

Figur 2 viser at arbeidsløysa i Noreg fluktuerer over i tid. Desse «opp» og «ned»-turane i arbeidsløysa er ein indikator på konjunkturane i norsk økonomi. Arbeidsløysesetala er på sett og vis eit resultat av summen av alle forhold som påverkar økonomien. Lågkonjunktoren som starta på slutten av 1990-tallet kjem godt fram i figuren. Det gjer òg arbeidsløysa som kom etter finanskrisa i 2008. Fallet i oljeprisen som starta i slutten av 2014, og som etter kvart førte til auka arbeidsløysa på Vestlandet, kjem òg klart fram i figuren. Arbeidsløysa har i perioden 1997-2016 ikkje blitt høgare enn den er i dag. Ein nærare statistisk analyse av kvartalsdata for arbeidsløysa gir indikasjonar om to *signifikante* konjunktursvingingar. Den eine konjunktursvinginga har ei periodelengde på mellom ni og ti år, og den andre oscillerer med ei periodelengde på ca. fem år. Ein kan sjå dei i figur 2. Dette er dei, statistisk sett, signifikante konjunkturane, men ein kan sjølvstundt ikkje sjå bort frå at det finnes svakare svingingar som både er kortare eller lengre enn dei som her er nemnd og som fortsatt kan vere både økonomisk og politisk ei utfordring å handtere. Figur 3 viser registrerte arbeidsløysa etter endt utdanning i Hordaland i november 2014 og 2015.



Figur 3: Arbeidslause etter utdanning i Hordaland 2014 og 2015. Kjelde: SSB.

Det er to trekk som ein legg merke til i figur 3. Det eine er at det er flest arbeidslause blant dei som ikkje har utdanning. Det andre er at talet på arbeidslause har økt frå 2014 og 2015, og dette heng nok saman med at Vestlandet er råka hardast av lågkonjunkturen innan petroleumssektoren som starta mot slutten av 2014. I ein lågkonjunktur vil arbeidslause med utdanning auke, men det er *ikkje* einstyddande med at man frå denne situasjonen kan hevde at utdanningssystemet er feildimensjonert. Viss ein skal hevde at dimensjoneringa i utdanninga er feil, må arbeidsløysen blant bestemte yrkesgrupper ha ein viss permanens, og i tillegg bør ein observere at utdanningsinstitusjonen fortsetter å uteksaminere studentar til arbeidsløysen.

2. Like preferansar og uavhengige utdanningsval

Så langt er berre situasjonen for planleggarane blitt diskutert og i noko grad òg bedrifta si tilpassing i arbeidsmarknaden. Vi må ikkje gløymen elevane og studentane, og korleis dei tilpassar seg. Korleis gjer dei sine utdanningsval når økonomien og arbeidsmarknaden fluktuerar? I det følgjande blir det diskutert nokre intrikate situasjonar som kan oppstå i samband med studieval og etterspurnaden etter kompetanse i arbeidsmarknaden.

Anta at dei som søker yrkesutdanning gjer sine val berre utifrå kortsiktige, konjunkturelle forhold i økonomien (myoptiske preferansar), mens dimensjoneringa følger ein annan strategi, eller for den saks skuld, visa-versa. I dette tilfelle vil dimensjoneringa bli *feil* når utdanningsinstitusjonane og elevane som etterspør utdanning følger *forskjellege* strategiar. I dag dimensjonerast utdanninga langt på vei ut i frå preferansane til elevane, og vala til elevane kan vere gode i tydinga at dei tar omsyn til kva som vil vere situasjon i framtida i arbeidsmarknaden. Dette gjeld først og fremst for vidaregåande skular for yrkesopplæring og studiekompetanse, mens kapasiteten i fagskulane i noe større grad er styrt av behov som næringslivet har i regionen. Men sjølv om preferansane til elevane følger behovet til marknaden, kan det oppstå feiltilpassing i dimensjoneringa. Det følgjande avsnittet ser nærare på det.

Det er å forventa at studentane vel liner som er «populære» som betyr at desse yrka både har eit relativt bra lønsnivå og status i samfunnet. Historiske data indikerer at det er tilfelle. Når tilstrekkeleg mange samtidig følger denne strategien, fører det til ein slags «flokk»-dynamikk og opphopingseffektar. Viss talet på studieplasser aukar tilsvarande innan denne yrkesutdanninga, kan det bidra til overskotstilbod og dermed arbeidsløysen for mange av dei nyutdanna. I

neste omgang fører problema med fallande løn, dårligare arbeidstilhøve og status til at dei etterfølgande kohortar av studentar styrar *unna* denne yrkesutdanninga, og dermed kan det bli utdanna for få til dette yrket. Pendelen kan med andre ord slå for hardt den andre vegen. Når framtidige val baserast på historiske tilstandar, vil pendel-bevegelsen gjenta seg. Denne dynamikken, òg nemnt som «*svinesyklar*» som kjenneteiknas av svingingar over tid mellom overskots- underskotstilbod av arbeidskraft innan eit fagområde. Dette er eit eksempel på mekanismar kor summen av individuelle val fører til ei sjølvmotseiing i marknaden, og at dette fenomenet langt på vei er eit *informasjons- og koordineringsproblem*.

3. Bransjekunnskap og dimensjonering

Det kan på generelt grunnlag argumenterast at det optimale er at kompetansen i arbeidsstyrken til ein kvar tid er tilpassa kompetansebehovet i arbeidsmarknaden. Det blir som eit spegel, dvs. kompetansen i arbeidsstyrken avspeglar behovet for kompetanse i privat- og offentleg sektor. Så lenge det tar tid å utdanne personar og skalere eit utdanningssystem, lar det seg diverre ikkje gjere å oppnå såkalla intertemporal, planøkonomisk likevekt mellom tilbod og etterspørsel etter arbeidskraft på eit kvart tidspunkt. Til det krev det truleg så alt for stor mengde informasjon at det blir praktisk umogleg, og kostnadene ved å samle inn tilstrekkeleg informasjon kan bli svært høg. Ein må òg hugse på at det tek fleire år frå ein person startar på utdanninga til personen er klar for arbeidsmarknaden, og korleis kan ein vite kva som er tilstanden i økonomien om tre-fire-fem år? Vi har prognosane, men dei er basert på ei rekkje føresetnader som er forbundet med usikkerheit, og desse prognosane er berre simple framskrivingar utan å inkludere forklarande variable. I tillegg er dette prognosar på talet på tilsette, og inneheld ikkje informasjon kva type yrke som endrar seg. Dette kjem òg klart til uttrykk i prognosemodellane som er vist i AUD-rapport 09-16 i dette prosjektet.

Mange vil hevda at det burde vere slik at det var næringsliv- og offentleg sektor som endra seg først og som dermed bestemte innhald og dimensjonering av utdanningssystemet. Ein rasjonell måte å få kjennskap til kva yrke som blir etterspurt i framtida, kan vere å starte med å analysere korleis dei ulike sektorane/bransjane i Hordaland fylke forventas å utvikle seg over tid. Dei føreleggande prognosane (sjå AUD-rapport 09-16) er som tidlegare nemnt gjort med tanke på dette føremålet. Målet er at disse prognosane skal vere til hjelp i planarbeidet for å oppnå ei rasjonell dimensjonering av utdanningssystemet. Utdanningsseksjonen i Hordaland fylkeskommune og andre relevante institusjonar som har ansvaret for yrkesutdanninga og kompetansebygging, må på eige hand *identifisere* kva type kompetanse som dominerer i dei ulike sektorane. Det inneber at dei må ha god kjennskap til bransjane. Med kjennskap til sammansettinga av kompetanse og utdanningsbakgrunn til dei som jobbar i dei ulike bransjane, kan ein i kombinasjon med prognosane til ein viss grad sannsynleggjere korleis etterspurnaden etter yrker og kompetanse kjem til å utvikle seg framover.

4. Dimensjonering og langsiktige, strukturelle endringar

Når det leggst eit langsiktig perspektiv på dimensjonering av utdanning, er det nødvendig å fokusere på dei generelle utviklingstrekk i økonomien. Utviklinga gir signal om *kor* samfunnet er i endring og *kva* som trengs av ny arbeidskraft og «know-how». Det inneber for det første at innhald og kapasitet i utdanninga må vere robust og generell. Det betyr at dimensjoneringa

av utdanninga må vere av høg kvalitet slik at kompetansen har eit *brei* bruksmåte eller nedslagsfelt i arbeidsmarknaden sjølv når økonomien er eksponert for konjunkturell variasjon. Men denne strategien er *ikkje* uproblematisk, då den stiller krav til føretaka at dei er instilte og i stand til å gi *spesiell* (bedrifts- og bransjespesifikk) opplæring av dei som er nyleg tilsett. Det sentrale her er at i eit langsiktig perspektiv bør kjernekompetansen eller basiskompetansen vere mest mogleg substituerbar mellom bransjar og yrka. Denne type styring av dimensjonering aukar fleksibiliteten og reduserer risikoen for ressursløsing i økonomien. For det andre fordrar det langsiktige perspektivet på dimensjonering av utdanningssystemet at planarbeidet tar omsyn til dei faktorane i samfunnet og regionaløkonomien som forventar å skape «store» endringar, og dermed nye utfordringar og behov. Av dette følger det at dei institusjonane som har ansvaret for dimensjonering, må institusjonalisere ei systematisk *overvaking* av kva som er dei viktigaste faktorane bak dei strukturelle, langsiktige endringane i økonomien. La oss illustrere dette poenget med nokre eksempel: (1) Ei aldrande befolkning, for eksempel det som kallas «eldrebølja», utløyser eit auka behov for personar med kompetanse innan feltet helse- og sosiale teneste, (2) auka arbeidsløyse, som ikkje nødvendigvis er eit langsiktig fenomen, aukar behovet for opplæring, omskolering og etablering av fleire nye arbeidsplassar, (3) strammare offentlege budsjettar på kommunalt, fylkeskommunalt og statleg nivå pressar fram rasjonalisering og etterspørsel etter personar med kunnskap innan ny, arbeidssparande teknologi, (4) globalisering fører til auka konkurranse i vare- og arbeidsmarknaden som igjen aukar behovet for eit enda betre utdanningssystem, (5) auka digitalisering og bruk av robotar fører til rasjonalisering og, ikkje minst, at utdanningssystemet har kapasitet og kompetanse til å undervise innan dette området, (6) det «grøne skiftet» fordrar at utdanningssystemet har tilstrekkeleg kapasitet og kunnskap til å undervise i fag som har å gjere med dette temaet, og (7) auka innvandring og flyktningar som får opphald inneber at utdanningssystemet må dekke eit nytt, aukande behov frå framande kulturar og språk.

Prognosane viser moglege, langsiktige utviklingslinjer, men samstundes ser vi at desse prognosane seier ingenting om kompetanse, om *ny* teknologi og dei *nye* utfordringane. For å seie det litt brutalt, er prognosane berre «tomme» tal som manglar innhald og fortolking. Det betyr at når vi vurderer dei «lange» linene, vurderer vi dei som *strukturelle* endringar. Viss vi følger trendane, er det høgst sannsynleg snakk om bransjar som på lang sikt byggast ned medan andre ekspanderer. Meir bruk av teknologi og robotar vil først og fremst endre *kompetansekrav* og forholdet mellom arbeidskraft og realkapital innan bransjar som helse, samferdsel, energi-produksjon, industri, varehandel og tenesteyting. Den teknologiske utviklinga kan utvikle nett-handel både nasjonalt og internasjonalt, og effekten er nye moglegheiter, men det fører òg til auka konkurranse og globalisering. Det er denne type trekk som indikerer og setter i gang strukturelle endringar og omstilling. Pajarinen et al. (2014) argumenterer at ca. 33 % av dagens jobbar i Norge vil dei neste 10-20 åra vere spesielt utsatt for endringar som følgje av digitalisering og innføring av ny teknologi. Forfattarane konkluderer, ikkje overraskande, med at jo enklare jobbar det er snakk om, jo meir utsatt er dei for at dei blir erstatta av ny teknologi, for eksempel erstatta av robotar. Analysen som det refererast til er inspirert av Frey og Osborne (2013). Den teknologiske utviklinga har òg ei interessant tilleggseffekt, og det er at jo meir kunnskaps- og kompetanseintensivt samfunnet blir, jo større er sjansane for at dei som ikkje har utdanning fell utanfor arbeidsmarknaden, og for dei utan utdanning som fortsatt er i arbeidsmarknaden vil konkurranse om jobbane bli enda hardare og avstanden i løn aukar mellom dei som har kompetanse og dei som ikkje har. Den teknologiske utviklinga kan dermed bidra til ei sterkare polarisering av arbeidsmarknaden. Ein av konklusjonane i rapporten «The Future of Jobs», utgitt av World Economic Forum (2016), er at 65 % av elevane som nettopp

har starta i grunnskulen kommer til å arbeide i yrke som ikkje eksisterer i dag. Denne konklusjonen byggjar på at den teknologiske utvikla går svært raskt, og at det har betydelege konsekvensar for både arbeidsmarknaden og utdanningssystemet. I rapporten er denne utviklinga skildra som «the Fourth Industrial Revolution». Denne utviklinga viser kor viktig det er at alle ledd i utdanningssystemet ikkje blir hengande etter med omsyn på å kunne undervise og gjere nye generasjonar kjent med stadig ny teknologi og yrke. «Teknologisering» av samfunnet har implikasjonar for bransjane og utdanningssystemet – ikkje minst for lærarane som skal undervise i dette. Dei må òg følge med i utviklinga, og dei må nærmast kontinuerleg oppdaterast. Dei langsiktige trekka er med andre ord *ikkje* å betrakte som konjunkturrell variasjon eller «business cycles», sjølv om utfallsrommet òg inneheld kortsiktige variasjonar. Utdanningssystemet bør av omsyn til å treffe *gjennomsnittsbehovet* i marknaden konsentrere seg om å følge dei langsiktige utviklingslinene, inkludert dei strukturelle endringane, enn å følge kortsiktig variasjon. Dei kortsiktige endringane bør heller løysast med arbeidsmarknadstiltak, mens strukturelle skift på tilbods- eller etterspurnaden sida av økonomien fordrar omlegging eller «kraftig» justering eller tilpassing av utdanninga.

5. Dimensjonering og system

I AUD-rapport 11-16 er det gjort reie for strukturen i utdanningssystemet. Beskrivinga er langt frå komplett, men den gir eit innblikk i korleis strukturen ser ut, og kva type problemstillingar som er knytt til organiseringa og drifta av systemet. Det som ikkje har vært nemnt så langt er at «utdanningssystemet» er ein *heilskap* som eigentleg består av mindre delar som *heng nøye i hop*, såkalla sub-system, men som i seg sjølv er organisert, styrt og finansiert *uavhengig* av kvarandre. La oss sjå på følgande påstand: «*viss systemet som heilskap skal fungere, må dei enkelte delane vere tilpassa kvarandre*». Det overordna målet er at utdanningssystemet skal vere i stand til å tilby næringsliv og offentleg sektor ein kompetanseemiks som dei til ein kvar tid etterspør. Dette kravet bør òg vere oppfylt, uavhengig av bransje og kor bedriftene er lokalisert reint geografisk. Korleis heng sub-systema i hop? La oss starte med marknaden. Frå *marknaden* (offentleg og privat sektor) kan det avleiast ein etterspørsel etter kompetanse, og etterspurnaden er rette mot høvesvis, den yrkesfaglege delen av vidaregåande opplæring, fagskular, universitet og høgskule, og sjølv arbeidsmarknaden. Dei nemnde utdanningsinstitusjonane vil *ikkje* dimensjonere utdanninga slik at dei berre oppfylle etterspurnaden i marknaden. Dei må i *tillegg* stille faglege krav til sine «leverandørar» som kan betraktast som «tilbydarar» av elevar. Vidare vil universitet og høgskule stille faglege krav til studieførebuande «utdanning» innan vidaregåande opplæring, og yrkesutdanninga innan vidaregåande opplæring må stille krav til kompetanse som byggast opp i grunnskulesystemet. Det vil vere eit krav om at elevane oppfyller visse, nødvendige standardar slik at dei er *rusta*, dvs. har opparbeid fagleg kapasitet, til å gjennomføre yrkesutdanninga eller studieførebuande utdanning innan vidaregåande opplæring.

Poenget er at aktørane i *marknaden* (her inkluderer vi òg offentleg sektor) stiller krav til universitet, høgskule, fagskule og yrkesutdanninga innan vidaregåande opplæring. Desse utdanningsinstitusjonane stillar igjen system-krav til vidaregåande opplæring, og vidaregåande opplæring stillar krav til grunnskuleutdanninga. Det er *system-krav* i alle ledd i verdikjeda fram til etterspørjarane i privat og offentleg sektor. Dette viser at dei ulike delane i systemet *må* vere *tilpassa* kvarandre, dvs. dei må dimensjonerast i forhold til kvarandre både kva angår fagleg innhald, tal på elevar og infrastruktur. Spørsmålet er om det er institusjonalisert gode nok

strukturar og samarbeidsarenaer til at alle ledd i utdanningssystemet er optimalt tilpassa kvarandre. Av dette følger det at viss samarbeidsarenaene ikkje er gode og tilstrekkeleg utbygde, vil sjansane for ubalanse i systemet auke, og da aukar òg sjansane for at systemet fungerer sub-optimalt. Dette gjev eit tap i verdiskaping som følgje av høvesvis lav gjennomføringsgrad, mindre akkumulasjon av kunnskap, lav produktivitet, dårlegare omstillingsevne osv. Eit eksempel på at systemet ikkje er godt nok dimensjonert, er mangel på læreplassar innan privat sektor. Kva område i utdanningssystemet er det Hordaland fylkeskommune har *kontroll* over og kan påverke? Det er sjølvsagt vidaregåande opplæring og fagskulane. Vidaregåande opplæring er «produsent» eller «tilbyder» av elevar til universitet, høgskular, fagskular og dei tilbyr, ikkje minst, personar med yrkesutdanning *direkte* til næringslivet og offentleg sektor. Fylkeskommunen er ein viktig aktør i utdanningssystemet, men samtidig ser vi at det er ein sterk *gjensidig* avhengighet mellom dei enkelte delane i systemet.

Men korleis skal ein evaluere om dei enkelte delane i utdanningssystemet fungerer «perfekt» i forhold til kvarandre? Kva evalueringskriteria skal ein bruke? Vi innser at dette er viktige spørsmål, og at dei er vanskelege å svare eksakt på.

6. Utdanningspreferansane til elevane og behovet i marknaden

Vi går ut frå at skulesystemet (skular med yrkesfagleg utdanning, fagskular og liner som gir studiekompetanse) er utforma slik at den tilbyr på kort og lang sikt kompetente fagfolk som gjer dei skikka til vidare studiar eller til å arbeide i ein bedrift som lærling eller arbeidstakar. Skalering eller dimensjonering av utdanningssystemet må nødvendigvis ta omsyn til det framtidige arbeidskraftbehov som til bransjane har. Dette er nemnt fleire gonger. Det er òg nemnt at dette ligg i «botnen» som eit nødvendig utgangspunkt for rasjonell samfunnsplanlegging. Eit spørsmål som melder seg er i kva grad *elevane skal få velje fritt eller om utdanninga skal styrast sentralt?* I dag fungerer systemet slik at elevane vel kva liner eller studieretningar som dei ønsker å ta. Holen (2014) har gjort eit interessant «review» av publisert litteratur om ungdomens val av utdanning frå ungdomstrinnet til vidaregåande. Frie utdanningsval har verdi fordi det er ei type organisering som bidrar å motivera den enkelte student, òg med tanke på å ta ansvar for sine val. Val av utdanning er eit personleg val, men sjølvsagt ikkje uavhengig av storsamfunnet. Objektivt sett er val av utdanning eit avgjerd under usikkerheit pga. av marknadsrisiko, og det er viktig at denne risiko blir formidla til dei som skal gjere utdanningsval. Skulane bestemmer talet på studieplassar og krav til opptak. Her ligg eit potensielt *motsetningsforhold* mellom preferansane til elevane og planleggarane, men det er desse parametraner som planleggarane kan styre utdanninga etter. Det vil seia planleggarane kan bruke karaktersystemet og talet på studieplassar til å styre eller dimensjonera utdanninga etter. Talet på studieplassar skal ideelt sett reflektere behovet for arbeidskraft i marknaden i *framtida*. Viss dimensjoneringa av utdanningssystemet skal vere i balanse med etterspurnaden frå bedriftene, krev det at eit tilstrekkeleg tal elevar faktisk vel yrkesutdanning ut frå korleis arbeidsmarknaden utviklar seg framover. Men følger det med sikkerheit at dei *individuelle* utdanningsvala samsvarar med dei behov som *bransjane* eller *marknaden* i regionen har? Det er ikkje sikkert. Grunnen til det er at summen av dei individuelle val ikkje nødvendigvis samsvarer med summen av behov for kompetanse innan offentleg og privat sektor. Denne type *aggregeringsproblem* tilseier at det er nødvendig med ei viss sentral *koordinering* slik at talet på studieplassar balanserast mot det som økonomien treng.

Poenget her er at fordelinga av elevar på fagprogram *ikkje* nødvendigvis avspeglar den nåtidige eller den framtidige fordelinga av etterspurnaden etter fagkompetanse i arbeidsmarknaden. Dette skuldast dels asymmetrisk og manglande informasjon, og dels at dei som tek utdanning og etterspørjarane i arbeidsmarknaden ikkje deler dei same preferansane, og i tillegg heller ikkje deler den same informasjonen om utviklinga i arbeidsmarknaden. Dette kan skape såkalla *marknadsimperfeksjonar*. Denne type imperfeksjonar fører til ei feilallokering av humankapital i marknaden, og det gjev ei suboptimal tilpassing. Av dette følger det at det *ikkje* er gitt at marknadsmekanismen fungerer best når det gjeld denne sia av dimensjoneringsproblemet. utfordringar for planleggaren er å institusjonalisere eit system som gir elevane relevant informasjon om tilhøve i arbeidsmarknaden, og at elevane på bakgrunn av informasjon gjer marknadskonsistente val.

7. Dimensjonering og lokalisering av utdanningsinstitusjonane

Analysen så langt ber klart preg av at utdanningsinstitusjonane (vidaregåande skular, fagskular, universitet og høgskular), industri, offentleg sektor, infrastruktur og marknaden er *lokalisert* eller samle i eit *punkt*. Slik er det sjølvstyk ikkje i røynda. Riktig nok representerer Bergen eit stor-sentrum i Hordaland fylke kor det meste innan utdanning er samla, men bortsett frå det, er lokaliseringa av mange av dei nemnde institusjonane spreidd geografisk. Det dukkar opp ei rekkje spørsmål straks vi tar omsyn til realitetane og trekker inn geografi, lokalisering og spreidd, ikkje-homogen fordeling av befolkning og industri. Spreidd busetnad, avstand mellom institusjonane og tilgang på infrastruktur påverkar samhandlingsmønster og *transaksjonskostnadene*. Relevante spørsmål er til dømes; kor i Hordaland fylke bør utdanningsinstitusjonane vere lokalisert? Er dei optimalt lokalisert i dag? Er det mogleg å sikre lokal tilknytning i utdanninga? Kva skjer med dimensjoneringa av utdanningsinstitusjonane etter at region og kommunereforma er innført i 2020? Sentralisering av utdanningsinstitusjonane inneber auka mobilitet frå periferi til sentrum for dei unge. Og tilsvarande, om utdanningsinstitusjonane er lokalisert i periferien, vil det medføre auka mobilitet for skuleungdom frå sentrum til periferi. Oppbygging av sterke fagmiljø, betre utnytting av infrastruktur, og ynskje om å spare pengar er faktorar som kan medverke til at utdanningsinstitusjonane i distrikta leggst ned og slås saman til ein større institusjon som blir lokalisert i dei største byane i regionen. Privatisering av utdanningsinstitusjonane vil òg ha innverknad på lokalisering og drift av den offentlege skulen. Det går føre seg i dag ein lokaliseringsdebatt om den vidaregåande skulen i Hordaland (sjå t.d. Bergens Tidende, 1. september 2016). Kan målrette bygging av elevbustader bidra til å auke mobiliteten og dermed gjere det lettare for ungdom i distrikta å ta utdanning? Dette er forhold som er spesielt viktig å ta omsyn til når det gjeld elevar i vidaregåande skule. Jo yngre dei er, jo viktigare vil det vere å ha eit lokalt forankra tilbod. Lokalisering vil òg påverka privatisering av utdanninga. Elevar som ikkje kjem inn på ein offentleg skule i nærleiken, vil sjå etter beste alternativ – og det kan vere ein privat skule. Det skal og nemnas at det naturlegvis vil vere positivt for det lokale næringsliv jo meir av utdanninga som blir lokalisert lokalt. Generelt vil det vere slik at jo nærare føretaka er lokalisert utdanningsinstitusjonane, jo lettare vil det vere å få tilgang på kompetent arbeidskraft. Det er opplagt at lokalisering av utdanning rører ved dimensjonering. Sett ut frå ståstaden til utdanningsinstitusjonane, vil det vere billegare å vere lokalisert i store sentra med eit bredt næringsliv, og på den måten utnytte *stordriftsfordelane* i infrastruktur (bygningar), låge transaksjonskostnader, store klassar og meir effektiv bruk av lærarane, og nærkontakt med næringslivet. Sentralisering vil òg gjere det lettare å tilby undervisning i spesielle emne og yrke. Det vil alltid vere privat- og samfunnsøkonomisk fordel og ulemper knytt til lokalisering av utdanningsinstitusjonane og desse effektane må vurde-

rast opp mot kvarandre. Fagleg sett er det viktig at vurdering av lokalisering av utdanningsinstitusjonar blir gjort ut frå samfunnsøkonomiske kriterier og ikkje ut frå bedriftsøkonomiske. Etablering av private skular vil nok fyrst og fremst vere gjort ut frå kriterier for bedriftsøkonomisk lønsemd, og denne type vurderingar kan kome i konflikt med den breiare rollen som utdanningsinstitusjonane spelar i samfunnet.

8. Investering i utdanning og dimensjonering

Det går med relativt store økonomiske ressursar til å drifta utdanningssystemet i Hordaland. Hordaland fylkeskommunes driftsutgifter til utdanning beløp seg til 3,1 mrd. kroner i 2014. I 2014 var det 17844 elever (alle trinn) i den offentleg drifta vidaregåande skulen. Basert på tall frå «Tilstandsrapport – vidaregåande opplæring» viser det seg at det ble gjort investeringar for ca. 595 millionar kroner dette året (Hordaland fylkeskommune, 2015, s. 10). Verdien av investeringane utgjer ca. 33 000 kr per elev. Ifølgje refererte tilstandsrapport, utgjer driftsutgiftene per elev i vidaregåande skule mellom 140 og 150 000 kroner per elev per skuleår. Ressursbruken som her er nemnt kan betraktas som ei investering samfunnet gjer for å utvikle kompetent arbeidskraft i regionen. Ressursbruken i utdanningssystemet er investering i både grunnutdanning og yrkesopplæring. Utdanningssystemet må ha som målsetjing å anvende ressursane slik at den samfunnsøkonomiske avkastninga og nytteverdi av investeringa i utdanning blir høgast mogleg. Utfordringa for planleggarane er å operere med målbare *avkastningsindikatorar* som kan knytes til dimensjonering av utdanningssystem. Det bør derfor vere eit krav til avkastning, og avkastninga bør relaterast til i kva grad dimensjoneringa av utdanninga *samsvarar* eller tilfredsstillar etterspurnaden etter kompetent arbeidskraft frå privat og offentleg sektor. Nyttan og verdien i dimensjoneringa ligg i realisere dette målet med minst mogleg ressursbruk. Talet på nyutdanna i forhold til det totale talet på nyutdanna som *ikkje* får jobb eller læreplass er òg eit eksempel på eit avkastningsmål, og jo høgare denne andelen er, jo lågare vert avkastninga. Dimensjoneringa bør vere slik at denne kvotienten vert så låg som mogleg. Av dette følger det at planleggarane bør i større grad enn dei gjer i dag ta i bruk avkastningstankegangen, og gjere greie for kva *vinst* ei endring i dimensjoneringa av utdanningssystemet gir. Det er generelt sett viktig at investeringane i «human capital» gir avkastning i form av meirverdi – eller sagt på annan måte; det er viktig at kunnskapskapitalen har ei kvalitet slik at den kan settast i arbeid så tidleg som muleg. I kva grad investeringa i utdanningssystemet gir maksimal avkastning, eller oppfyller et visst minimumskrav, er langt på vei avhengig av om dei som vert utdanna er i stand til å løyse oppgåvene i samfunnet, og bidrar til å sikre den økonomiske veksten og velferda i regionen. Det snakkas her om «utdanningssystemet» i generelle vendingar. Det er grunn til å understreke at utdanningssystemet ikkje berre omfattar universitet, høgskule, vidaregåande skule, og fagskule, men òg inkluderer partane i arbeidslivet – og partane spelar ein særskilt viktig rolle dels med omsyn på å informere studentar og undervisningsinstitusjonane om forhold som bl.a. utsiktene til arbeid, behov for kompetanse, og dels at partane kan medverke aktivt til få gode læreplassar innan alle yrkesområde.

9. Arbeidsinnvandring og dimensjonering

Økonomisk teori predikerer at viss tilbodet av arbeidskraft aukar raskare enn etterspurnaden, vil det båe kunne presse lønnsnivået ned og føre til auka arbeidsløyse. Av dette følger det at viss ein relativt stor gruppe med ein gitt kompetanse tilbyr sin arbeidskraft, kan det føre til lønnspress nedover for denne gruppa, og nokre personar med denne kompetansen kan bli

arbeidslaus. Utdanningssystemet kan ved feildimensjonering bidra til feilallokering av ressursane, m.a. utdanningssystemet kan produsere denne type situasjonar eller boblar i det regionalt avgrensa arbeidsmarknaden. Viss det vert utdanna for mange innan ei yrkesgruppe, vil det føre til at tilbodet er større enn etterspurnaden og prisen på arbeidskrafta, m.a. det inneber at løna blir lågare. Det motsette kan sjølvst og skje. Internasjonal forskning viser at i ein lågkonjunktur er utviklinga av løna for nyutdanna lågare samanlikna med ein normaltilstand (Liu et al. 2016). Ubalanse mellom tilbod og etterspurnad fører til sløsing med ressursane. Overskotstilbod av arbeidskraft fører til arbeidsløyse og tapte inntektsmoglegheiter for både personane det gjeld og for samfunnet. På den annan side, viss etterspurnaden etter arbeidskraft er større enn tilbodet, gir det sysselsetting for dei som ønsker arbeid. Med overskotsetterspurnad kan lønnsnivået bli presset opp. Denne og liknande type mekanismar kan føre til ressursløsing i form av effektivitetstap (dårleg utnytting av ressursane) og uheldige fordelingsverknader. Det viser kor viktig det er at utdanningssystemet skaleras på ein måte slik at det *minimerer* differansen mellom tilbod og etterspurnad i arbeidsmarknaden. Konjunktuelle variasjonar i økonomien er å betrakta som *eksterne* forhold som har innverknad på om det er overskots- eller underskot av arbeidskraft i marknaden. Alternativt er skaleringa av utdanningssystemet å betrakta som *interne* forhold som påverkar tilbodet av arbeidskraft og dermed arbeidsmarknadens funksjonsmåte, det vil seia at det har innverknad både på fordelinga av ressursar, verdiskapning, og lønnsdanninga i marknaden.

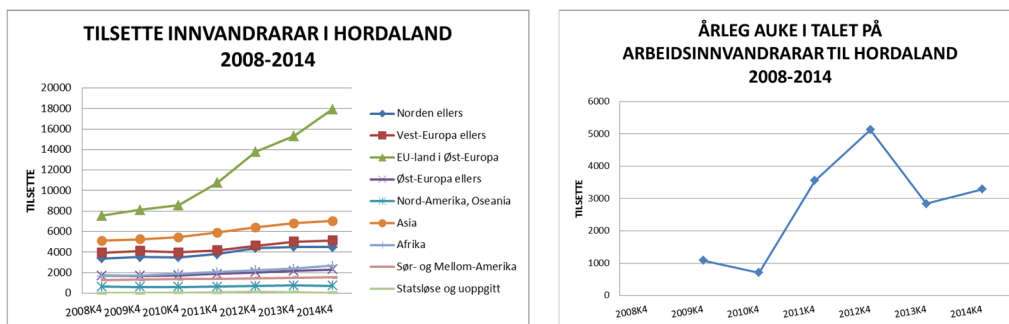
Dette avsnittet tek utgangspunkt i korleis ein marknad fungerer, og drøftar om *arbeidsinnvandring* kan påverka dimensjonering av utdanningssystemet. Arbeidsinnvandringa omfattar tilbod av arbeidskraft frå andre regionar i Noreg og frå utlandet. Innan dette saksområdet vil òg det regionale forholdet mellom tilbod og etterspurnad etter arbeidskraft ha implikasjonar for omfanget av arbeidsinnvandring. Mangel på arbeidskraft og relativt høge lønningar gir bedriftene incentiv til å søke etter rimeleg arbeidskraft utanfor regionen. Dette aukar etterspurnaden etter arbeidsinnvandring. Det tar fleire år å utdanne ein fagarbeidar, medan det tar nokre dagar for ein bedrift å skaffe seg arbeidskraft frå marknaden for arbeidsinnvandring. Billig arbeidskraft kan sikre avkastninga til eigarane, men det truar lønnsnivået til arbeidstakarane og karrieremoglegheitene til nyutdanna ungdom frå regionen. Arbeidsinnvandringa kan òg vere drevet fram av relativt sett dårlege inntektsmoglegheiter for arbeidskrafta i andre land og regionar. Generelt vil auka tilbod av arbeidskraft bremse auken i lønningane. Slik fungerer samspelet mellom tilbod og etterspørsel i ein marknad. For gitt kompetanse vil bedriftene føretrekke billig framfor kostbar arbeidskraft, dvs. bedriftene vil substituera bort dyr arbeidskraft med billig arbeidskraft. Det fins ei rekke bedrifter som har «out-sourca» IKT-funksjonar til bedrifter andre land kor denne type teneste er langt billigare enn å kjøpe dei i Noreg eller produsera dei sjølv. Det er sjølvst og mogeleg at billig arbeidskraft korkje gir bedriftene incentiv til å ta i bruk eller utvikle arbeidssparande teknologi. Omfang av denne type effektar er ikkje kartlagt. Kombinasjon mellom arbeidsinnvandring og ein økonomisk situasjon med relativt låg vekst, vil føre til auka konkurranse mellom tilbydarane av arbeidskraft. Arbeidsinnvandring kan påverke marknaden for enkelte yrker. Arbeidsinnvandrane er først og fremst tilsett innan bygg og anlegg, hotell og restaurant, transport og varehandel. Det er vel kjent at innan enkelte område av tenesteproduksjon (f.eks. reinhaldtenester) og innan bygg- og anlegg, er det relativt sett mange utanlandske arbeidsinnvandrere som har sitt utkomme. Dette er arbeidsintensive bransjar med låg produktivitet. Bjørnstad et al. (2015) visar i ein omfattande analyse at arbeidsinnvandring har ført til endringar i lønns- og prisdanninga og arbeidsmarknadens verkemåte. Funna i rapporten korresponderer med dei effektane som her er skissert. I den grad gruppa av arbeidsinnvandrere har kompetanse og yrkeserfaring innan dei same områdene som eksisterande

utdanningssystem i regionen tradisjonelt eller historisk sett har gitt tilbud i, vil det kunne påvirke dimensjoneringa av utdanninga innan nettopp desse eller relaterte fagområder. Viss det er mange arbeidsinnvandrara innan eit av yrkesfaga, til dømes bygg og anlegg, tømrarfaget, vil det vere vanskeleg for ein bedrift å ta inn ein lærling fordi han må tilpasse seg til kollegaer som ikkje snakkar same språk eller at fellesspråket (engelsk) er såpass dårleg at det blir svært vanskeleg læresituasjon. Når bedriftene får dekt arbeidskraftbehovet frå utsida regionen, ved arbeidsinnvandring, så seier det seg sjølv at det er ikkje behov for å utdanne så mange lokalt i faget.

For eit marknad med eit gitt volum, vil det vere slik at jo større arbeidsinnvandringa er, jo mindre behov er det for å utdanne folk innan denne kategorien av arbeidstakarar. Dette vil ungdom som planlegg utdanning og yrkesval observera. Denne type mekanisme vil gjelde for alle type yrke, gitt at det eksterne tilbudet er stort nok og oppfyller dei formelle krava. I følge Riksrevisjonen (2016) svarer mange bedrifter at dei *ikkje* har eit rekrutteringsbehov, og dermed ikkje ønsker å ta inn lærlingar. Det er rimeleg å anta at i nokre bransjar er det slik at lærlingar gjer relativt enkelt manuelt arbeid, og over tid får opplæring og rettleiing internt i bedrifta. Vi skal derfor ikkje sjå bort frå at auka arbeidsinnvandring fyller mange slike rekrutterings- eller opplæringsstillingar. Igjen er det slik at bedriftene tenkjar økonomi, og det å tilsette ein frå yrkesfagleg utdanning kan vere mindre lønsamt samanlikna med å tilsette ein arbeidssinnvandrara. Viss enkelte delar av arbeidsmarknaden har fått eit preg av at det ikkje lengre er plass til lærlingar i same grad som før, for eksempel som følge av at det er større tilbud av billeg arbeidskraft, må myndighetene auke læretilskotet såpass mykje at lærlingar vert økonomisk attraktive å ta inn i bedrifta.

Vi har òg ein tilleggseffekt som det må tas omsyn til: Viss arbeidsinnvandringa fører til at lønnsnivået innan bestemte yrker reduserast både relativt og i forhold til median- eller gjennomsnittslønnen i arbeidsmarknaden, kan det påvirke statusen til yrket. Endring av status, kan i neste omgang påvirke preferansane til dei som skal velje yrkesutdanning, og dermed kan dette påverka tale på søkarar. Relativt billeg, importert arbeidskraft bidrar til at lønnsnivået innan bestemte fagområder presses ned eller at yrkessegmentet ikkje har noko reallønnsauke. Denne utviklinga endrar inntektsforventningane som elevane har til eit yrke, og inntektsforventningar påverkar yrkesvala. Det er difor ikkje grunn til å sjå bort frå at arbeidsinnvandring kan påvirke dimensjoneringa av utdanningssystemet.

Det bør leggas til at vi ikkje kan sjå bort frå at utdanningssystemet òg må ta omsyn til at *flyktingstraumen* kan føre til auka etterspørsel etter utdanningstenester på alle nivå, dvs. frå grunnutdanning til yrkesutdanning. Ein generell auke i framandspråklege som treng utdanning fordrar at utdanningsinstitusjonane òg har lærarar og veiledarar som har framandspråkleg kompetanse. Omfang av dette behovet er ikkje avklart, då det ikkje er nokon som veit kor mange som kjem og, ikkje minst, alderssamansettinga til dei som får opphaldsløyve i Norge – og som vel å busetja seg i Hordaland. Det er sjølv sagt ikkje kjent kor mange flyktingar som kommer til Norge i løpet av perioden 2016-2025. I kjølvatnet av arbeidsinnvandring og strau- men av flykningar, er det ikkje utenkeleg at det i kommunar dannas nye yrke og karrierevegar som har å gjere med integrasjon av nye landsmenn. Figur 4 viser to illustrasjonar. Den til venstre viser tilsette innvandrara i Hordaland fordelt på land arbeidsinnvandrara kjem frå, og illustrasjonen til høgre viser endring samla tilsette innvandrara i perioden 2009-2014.



Figur 4: Tilsette innvandrere i Hordaland 2009-2014. Kjelde: Statistisk sentralbyrå (SSB).

Figur 4 viser at arbeidsinnvandringa har vært betydeleg i perioden 2008-2014, og utviklinga har halde fram i 2015 og 2016, men utviklinga er lågare enn den historiske veksten. *Befolkninga* i Hordaland har i gjennomsnitt auka med ca. 7 100 personar per år i perioden 2008-2014. Den gjennomsnittlege årlege innvandringa var 4 375 per år i denne perioden. Utviklinga var eksponensiell frå slutten av 90-talet og fram til i dag. Av dette var den årlege auken i *tilsette* arbeidsinnvandrere i same periode 2 765 per år. Det er flest polakkar i Hordaland. Nest største gruppe er personar frå Litauen. I 2016 er det registrert 10 828 polakkar og 4 939 litauarar i Hordaland. Det var 41 000 *tilsette* innvandrere i Hordaland i 2014, og desse utgjør ca. 15 % av det samla talet på *tilsette* i hordalandsøkonomien.

10. Dimensjonering og bruk av marknaden

Sjølv om tilbod og etterspørsel etter arbeidskraft *i tal på personar* er i balanse, impliserer ikkje det at det er balanse i forholdet mellom tilbod og etterspørsel etter kompetanse. Det kan eksistere eit betydeleg «mismatch» i *kompetanse* som kan målast som forholdet mellom tal arbeidsløyse og ledige stillingar. Vidare kan det finnes geografiske område innan Hordaland fylke som har ubalanse både med omsyn til talet på tilbydarar og etterspørjarar i arbeidsmarknaden og med omsyn til tilbod og etterspurnad etter kompetanse. Kombinasjon mellom det at det tar tid å utdanne kvalifisert arbeidskraft og at økonomien med alle bransjane er i endring, gjer det særleg vanskeleg å balansere tilbod og etterspurnad etter arbeidskraft. På sett å vis er tilbod og etterspurnad etter nyutdanna arbeidskraft eit *spot-marknad*. For å eliminere deler av usikkerheita i arbeidsmarknaden, kan det vurderast om bedriftene i større grad bør inngå *framtidskontraktar* med utdanningsinstitusjonane og elevar som er under utdanning. Kanskje bør dette berre gjelde spesielle yrke. Innan *fagskulane* er det erfart at bedriftene har mykje å si i korleis utdanninga bør vere, og det medverkar til at bedriftene får nyutdanna personar rett «inn» i verdiskapingsprosessen utan opplæringstid. Det finnes inga etablert forwardmarknad for arbeidskraft, men det fins ei rekke eksemplar på at bedrifter inngår avtaler om tilsetning av studentar før dei er ferdig med utdanninga.

Viss næringslivet, inkludert offentleg sektor, er konkurransedyktig som i korte trekk inneber at dei er i stand til å betale minst like høg løn som konkurrentane, vil ein viktig føresetnad vere oppfylt for å få tilgang på kvalifisert arbeidskraft, og arbeidssøkarar søker arbeid der løn og arbeidsvilkår er høgast i forhold til beste alternativ. Det er sjølv sagt fleire faktorar som påverkar om ein bransje eller bedrift som er lokalisert i eit bestemt område får kvalifiserte søkarar til ei stilling, men det er opplagt at nivået på løna betyr mykje. Det er viktig at etterspørjarane er såpass konkurransedyktige at lønstilbodet er høgare enn reservasjonsløna til den potensielle søkaren. I «*Planprogrammet for regional plan for kompetanse og arbeidskraft*» (Hordaland fylkeskommune 2015, s.4) er hovudspørsmålet om Hordaland samfunnet er godt nok rusta for

å dekkje framtidens behov for kompetent arbeidskraft. I den grad offentleg sektor og bedriftene lokalisert i Hordaland fylke er i stand til å tilby konkurransedyktig løn og arbeidsvilkår, er dei svært godt rusta for framtida.

I *planprogrammet* (ibid s.9) gjerast det klart kva som er problemet innan dei tekniske og helsefaglege områda innan *fagskuleutdanninga*. Her går det fram at det er auka interesse blant ungdom til å ta desse utdanningsretningane, *men* at utdanningskapasiteten innan spesielt dei tekniske faga er for liten. Når det gjeld dei helsefaglege skulane, argumenterast det at dette er eit yrke som gir relativt lågt lønnsnivå og status. Dette er poengtert i planprogrammet som eit problem sidan dette er ei av forklaringane kvifor så få søker seg til denne type utdanning. Ein måte å løyse kapasitetsproblemet innan nokre av dei tekniske faga og helsefaga, er å *investere* i økt kapasitet, og at føretak og institusjonar som etterspør denne type arbeidskrafta må vere villig til å *auke* lønnsnivå og status til desse yrka. Viss det er politisk semje i defineringa av problemet, burde det ikkje vere eit problem å løyse dette ved bruk av økonomiske verkemiddel. Så lenge elevar og studentar har alternative karriereveggar som er betre enn kva ei karriere innan helsesektoren gir, vil denne ubalansen mellom tilbod og etterspurnad etter arbeidskraft innan denne sektoren fortsette. Dei som har ansvaret for dimensjonering av skulesystemet kan alternativt vurdere å gjere bruk av økonomiske verkemiddel som gir elevane incentiv til å ta bestemte yrkesval. Til dømes (a) utdanningsstipend og (b) gunstige avskrivning av studielån etter avslutta utdanning. Denne type verkemiddel kan kombinerast med pliktår.

I *planprogrammet* (s.10) vert det nemnt nokre årsaker til at arbeidsmarknaden erfarer mangel på arbeidskraft, bl.a. nemnes mangel på studieplassar, for lågt tal på studentar som søker studieplass, og ferdig utdanna kandidatar som reiser bort frå området/regionen. Denne type problem er på mange måte eit resultat av korleis marknadskreftane fungerer. Mangel på arbeid og inntekt, eller at løn- og arbeidsvilkår er *dårlegare* enn andre stader, gjer at folk flytter ut av regionen. Denne type årsakar kan løysast ved å løyve meir ressursar til utdanningsinstitusjonane, og at institusjonane og føretaka som etterspør kompetanse må vere villig til å auke løna og betre arbeidsvilkåra. Det handlar om å bruke økonomiske verkemiddel til å løyse enkelte sider ved dimensjoneringsproblemet.

Samandrag

Målsettinga med rapporten var å vise at det er ei rekke forhold som kan komplisere dimensjoneringsarbeidet, og at planleggarane må ta omsyn til desse faktorane når dei skal balansere tilbod av nyutdanna arbeidskraft i forhold til etterspurnad frå privat og offentleg sektor. Kjennskap til desse faktorane bidrar til å styrke planarbeidet og til å sannsynleggjere resultatet av planarbeidet. Analysen drøfta i kva grad dimensjonering bør retta seg etter svingingane eller konjunkturane i økonomien. Analysen viser at det ikkje nødvendigvis er rasjonelt å dimensjonere etter konjunkturrelle forhold. Lengda på konjunkturen spelar sjølvstilt inn i kva grad det er rasjonelt, men korleis kan ein vite kor lenge ein opptur eller nedtur varar? Drøftinga viser at konjunkturtelt motivert dimensjonering er ein svak strategi fordi ein har ikkje informasjon om kor langvarig konjunkturen er. Ein meir robust strategi er å følge ein trend i kombinasjon med grundige bransjeanalyser og kontakt med næringslivet. Analysen viser at feildimensjonering oppstår når elevar og planleggarane bak dimensjoneringa følger forskjellige strategiar. Det blir òg argumentert at dimensjonering kan føre til feilallokering av ressursane som følge av mangel på spreiding i yrkespreferansar blant elevane. Dette kan føre til ustabilitet og det kan danne seg

så kalla «svinesyklar» i utdannings- og arbeidsmarknaden. I analysen konkluderast det med at eit rasjonelt dimensjonert utdanningssystem krev at dei som tek avgjerd i dimensjoneringsprosessen, t.d. planleggarane, må aktivt gjere seg kjent med utviklinga av dei viktigaste bransjane i Hordaland fylke, og at planleggarane samarbeider med partane i næringslivet. Analysen viser at planleggarane kan bruke karakterar og talet på studieplassar til å dimensjonera utdanningssystemet slik at det samsvarar med forventa etterspørsel etter arbeidskraft. Dette må gjerast i kombinasjon med effektiv informasjon til potensielle søkarar slik at det medverkar til balanse mellom utdanning (tilbod) og behov (etterspurnad) i marknaden. I analysen argumenterast det at skule og utdanning er å betrakta som ei investering samfunnet og individa gjer for både å sikre og auke verdiskapinga og velferda. I og med at det går med store økonomiske ressursar til dette, bør det vere eit krav til samfunns- og privatøkonomisk avkastning. Det samfunnsøkonomiske perspektivet bør vektleggast i denne type analysar. I analysen argumenterast det for at avkastninga bør relaterast til i kva grad dimensjonering av utdanninga tilfredsstiller etterspurnaden etter kompetent arbeidskraft innan privat og offentleg sektor. Vidare argumenterast det for at planleggarane bør ta i bruk avkastningstankegangen i større grad enn dei gjer i dag, og gjere greie for kva gevinstar ei eventuell endring i dimensjonering av utdanningssystemet gir. Med utgangspunkt i korleis ein marknadsøkonomi fungerer, viser analysen korleis arbeidsinnvandring kan påverke deler av arbeidsmarknaden og dermed dimensjoneringa av utdanningssystemet. Relativt høg arbeidsinnvandring av folk med kompetanse vil auke konkurransen i arbeidsmarknaden, og det er fullt mogleg at desse kan, sidan dei representerer substituerbar kompetanse, erstatte dei som tek yrkesutdanning innan område kor arbeidsinnvandrarane opererar. I marknader med låg vekst eller nedgang vil denne effekten sjølvstekt vere sterkast.

Referanseliste

Araki, S., Kato, T., Kawaguchi, D. & Owan, H. (2013): *Cohort Size Effects on Promotion and Pay; Evidence from personnel data*. RIETI Discussion Paper Series 13-E-029. The Research Institute of Economy, Trade and Industry, Japan.

Bjørnstad, R., Dølvik, J. E. & Nymoene, R. (2015): *Virkninger av allmenngjøring av tariffavtaler*, Rapport nr. 2-2015. Oslo: Senter for lønnsdannelse.

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* OMS Working Papers, September 18. doi: http://www.futuretech.ox.ac.uk/sites/futuretech.ox.ac.uk/files/The_Future_of_Employment_OMS_Working_Paper_0.pdf.

Hordaland fylkeskommune (2016): *Dimensjoneringspanelet – System for beregning av framtidig balanse i arbeidsmarknaden*. AUD-rapport nr. 09-16.

Hordaland fylkeskommune (2016): *Tilbod og etterspurnad etter kompetanse i den regionale arbeidsmarknaden*. AUD-rapport nr. 11-16.

Holen, S. (2014): *Utdanningsvalg I overgangen fra ungdomsskule til videregående opplæring – En litteraturgjennomgang*. Arbeidsnotat 6/2014. Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.

Hordaland fylkeskommune (2015a): *Planprogram for regional plan for kompetanse og arbeidskraft*.

Hordaland fylkeskommune (2015b): *Tilstandsrapport – Vidaregåande opplæring 2014/15*. Opplæringsavdelinga, oktober 2015.

Liu, K., Salvanes, K.G. & Sørensen, E. Ø. (2016): Good skills in bad times: Cyclical skill mismatch and the long-term effects of graduating in a recession. *European Economic Review* 84 (2016), pp. 3-17.

Kwon, I., Milgrom, E.M. & Hwang, S. (2010): Cohort effects in promotions and wages. *Journal of Human Resources*, 45 (3), pp. 772-808.

NOU 2012:1. *Til barnas beste – ny lovgiving for barnehagene*.

Oreopoulos, P., von Wachter, T. & Heisz, A. (2012): The short- and long-term career effects of graduating in a recession. *American Economic Journal: Applied Economics*, 4(1), pp. 1-29.

Pajarinen, M., Ekeland, A. & Touvinen, P. (2014): *Computerization and the Future and Jobs in Norway*. Statistisk sentralbyrå.

Riksrevisjonen (2016): *Riksrevisjonens undersøkning av styresmaktene sitt arbeid for å auke talet på læreplasser i perioden 2011-2015*. Dokument 3:12 (2015-2016).

Støren, L.A., Salvanes, K.V., Reymert, I., Arnesen, C.A. og Wiers-Jenssen, J. (2016): *Kandidatundersøkelsen 2015 – I hvor stor grad er nyutdannede mastere berørt av nedgangskonjunkturen?* NIFU-rapport 2016:17. ISBN 978-82-327-0196-4.

World Economic Forum (2016): *The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategies for the Fourth Industrial Revolution*.

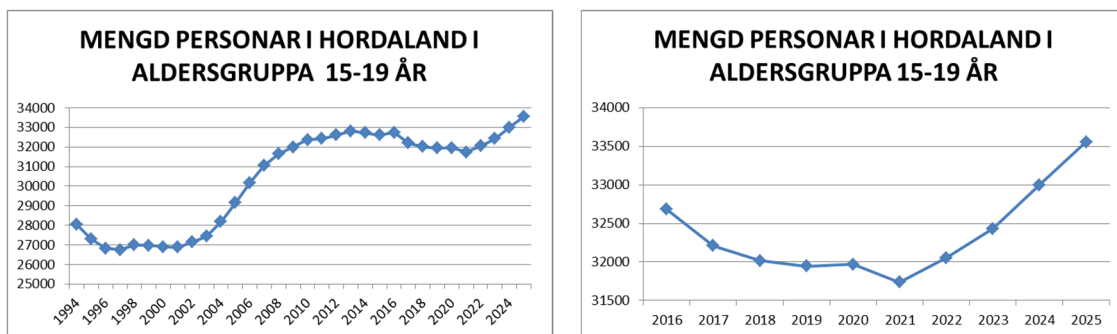
Vedlegg A: Demografisk endring og etterspurnad etter teneste

Innleiing

Dette avsnittet viser korleis utviklinga i populasjonen kan påverke *dimensjoneringa* av utdanningssystemet og arbeidsmarknaden i Hordaland fylke. Det er tre demografiske utviklingsbanar som blir skildra, og korleis desse påverkar etterspurnaden etter kompetanse og arbeidskraft i Hordaland. Analysen starter med å sjå på utviklinga av talet på personar i alderskategorien 15-19 år. Deretter analyserast korleis alderskohorten 80 år og eldre utviklar seg. Den siste demografiske prosessen som blir illustrert er korleis talet på personar som forventas å gå ut av arbeidsmarknaden etter fylte 67/68 år utviklar seg.

Utvikling av skulekohortar i alderen 15-19 år

Eit noelunde fornuftig mål på forventa mengd elevar som tek ein eller anna form for utdanning (vidaregåande yrkesutdanning, vidaregåande studiekompetanse, høgskule eller universitet) er å sjå på talet på personar i aldersgruppa 15-19 år. Utviklinga i mengd personar i denne gruppa gir informasjon om *etterspørselen* etter *undervisningstenester*. Figur 1 viser talet på personar i denne aldersgruppa og korleis den *har* utvikla seg i perioden 1994-2015, og korleis den *forventas* å utvikle seg i perioden 2016-2025. Illustrasjonen til høgre viser prognose for perioden 2016-2020.



Figur 1: Mengd personar i Hordaland i alderskategorien 15-19 år i Hordaland fylke. Observasjonsdata for perioden 1994-2015, og prognosedata for perioden 2016-2025. Kjelde: SSB si framskriving av folketal. Sjå <http://statistikk.igest.no/hf/>.

Figur 1 viser at utviklinga i perioden 1994-2025 kan deles opp i fasar. I perioden 1996-2002 er talet på personar forholdsvis konstant med 27 000 individ. Fase to startar i 2003 med ei kraftig auke frå 27 434 til 32 819 personar i 2013, dvs. ei auke på 5 385 i løpet av ti år. Tredje fasen er perioden 2016-2020, og i denne perioden forventas det at talet på personar i aldersgruppa 15-19 år reduserast frå 25 766 i 2016 til 25 129 i 2020. Reduksjonen er 637 individ. I siste fasen, dvs. perioden 2021-2025, forventast det at talet aukar frå 25 129 i 2021 til 26 929 personar i 2025. Auken er 1800 personar som er relativt kraftig. Nedgangen i talet på personar i perioden 2016-2020 er ikkje så stor, men kanskje kan den *reducere* etterspørselen etter *utdanningstenester* i fylket. På den annen side forventas det ei sterk auke i talet på personar i perioden 2021-2025, og med etterfølgjande auke i etterspørselen etter utdanningstenester. Dette er vurderingar på aggregert nivå. Det er sjølvstans vanskeleg å si spesifikt *kva* utdanningsteneste som vil bli etterspurt og korleis dei fordelar seg geografisk innan fylket. Eit fornuftig utgangspunkt med tanke på å sannsynleggjere *kva yrkesutdanning* som blir etterspurt,

er å sjå på kva næringer som det forventas vil vekse og kva bransjar som det forventas nedgang i talet på tilsette.

Etterspørsel etter lærarar innan vidaregåande opplæring i Hordaland

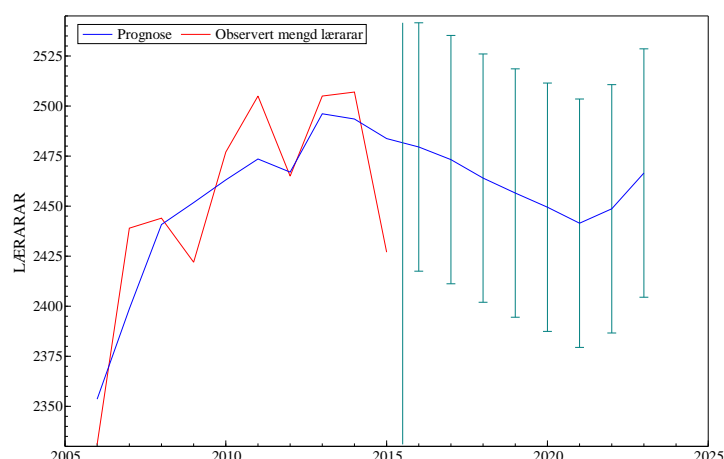
Dette avsnittet viser korleis det er mogleg å estimere den avleia etterspørselen etter *lærarar* innan vidaregåande opplæring i Hordaland fylke som ein funksjon av talet på personar i alderskategorien 16-19 år. Talet på lærarar inkluderer *berre* dei som arbeider i offentlig sektor, dvs. dei som har Hordaland fylkeskommune som arbeidsgjevar. Årlege observasjonsdata for perioden 2006-2015 er anvendt i berekinga. Dette er ein partiell analyse, dvs. vi ser berre på ein sektor av økonomien som om den er autonom og ikkje blir påverka av andre næringer. Følgande statistiske funksjon blir estimert: $y_t = \alpha + \beta x_t + \varepsilon_t$. Den avhengige variabelen y_t er talet på lærarar og forklaringsvariabel x_t representerer talet på personar i alderskategorien 16-19 år, medan ε_t symboliserer restleddet, med andre ord den delen av variasjonen som ikkje er forklart av regresjonsmodellen. Estimeringa gav følgande resultat med standardavvik i parentes:

$$\hat{y}_t = 782,7 + 0,0521 x_t$$

(392) (0,0122)

Både koeffisientane er signifikant forskjellige frå null som inneber at samanhengen som modellen måler ikkje er tilfeldig. Modellen forklarar 66% av variasjon i talet på lærarar ($R^2 = 0,66$). Den estimerte modellen oppfyller alle krav til ein god statistisk modell, og den kan derfor nyttast til planlegging.

Korleis kan dei som skalerar utdanningssystemet, dvs. planleggarane, bruke modellen? Modellen viser at for kvar 100 elev, krev det i gjennomsnitt ca. 5,2 lærarar. Modellen kan nyttast til å estimere etterspørselen etter lærarar basert på framskrivinga av talet på personar i aldersgruppa 16-19 år for perioden 2016-2025. Figur 2 viser resultatet av prognosen. Figur 2 inkluderer òg 95 % konfidensintervallet til forventa etterspørsel etter lærarar.



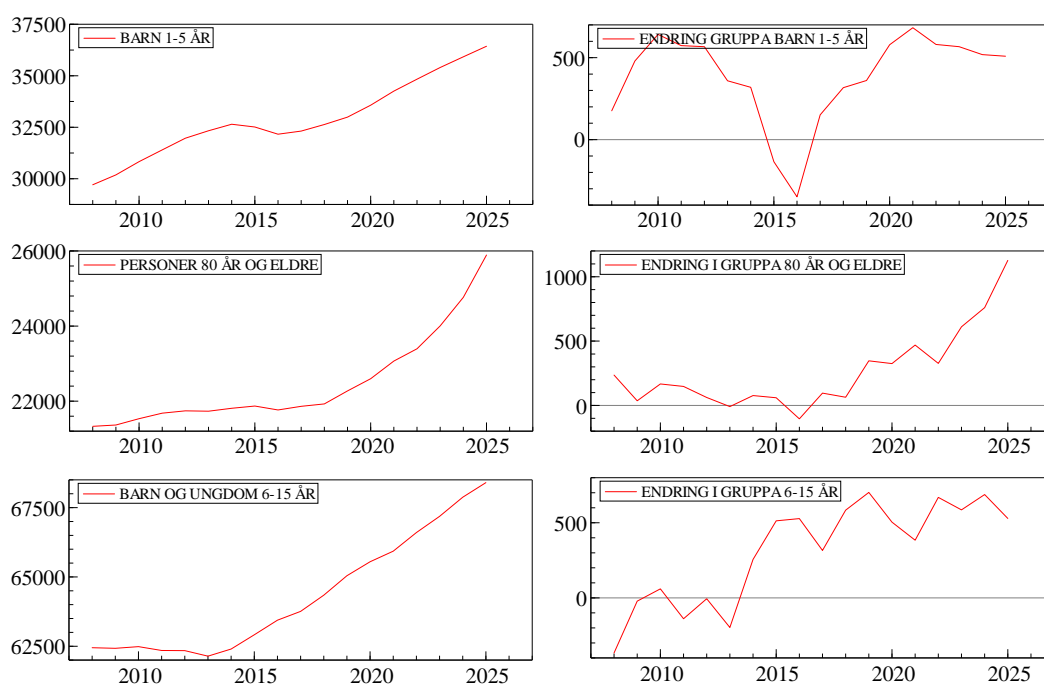
Figur 2: Observert og estimert etterspørsel etter lærarar innan studieførebuande undervisning og fag- og yrkesopplæring i Hordaland fylke. Kjelde: Data er henta frå <https://skoleporten.udir.no/rapportbygger/default.aspx>.

Figur 2 viser korleis talet på lærarar sannsynlegvis kjem til å utvikla seg i perioden 2016-2025. Første del av prognoseperioden, dvs. mellom 2016-2021 vil etterspørselen gå litt ned. Etter

2021 vil etterspørselen etter lærarar auke fordi talet på personar i alderskategorien 16-19 år aukar, og dermed aukar og etterspørselen etter undervisningstenester. Prognosen indikerer at etterspørselen endrast ikkje mykje i perioden 2016-2025. Det som derimot kan endre biletet når det gjeld finansiering og organiseringa av den vidaregåande skulen, er viss dei private skulane tar ein større del av denne «marknaden». Auka omfang av privatisering påverkar dimensjoneringa av den offentlege delen av skuletilbodet.

Dei eldre frå 80 og oppover

Sysselsettinga i kommunal sektor i Hordaland har økt frå 41 770 personar til 45 893 i perioden 2008-2014, dvs. ei auke på 4 123 personar eller 9,87%. Det kommunale regnskapet viser at drift av barnehage, grunnskule og eldreomsorg utgjær ein stor del av dei totale driftsutgiftene. Figur 3 viser korleis tale på personar i alderskategoriane barn 1-5 år, barn og ungdom 6-15 år og 80 år og eldre i Hordaland fylke utviklar seg i perioden 2002-2025. Perioden 2002-2014 er observasjonsdata medan perioden 2015-2025 er ein prognose basert på hovudalternativet. Prognosen inkluderer arbeidsinnvandring. Figur 3 inkluderer òg årlege endringar i nivåvariablane.



Figur 3: Utvikling av tale på personar i alderskategoriane 1-5 år, barn og ungdom 6-15 år og 80 år og eldre i Hordaland fylke i perioden 2002-2025. Kjelde: SSB si framskriving av folketal. Sjå <http://statistikk.igest.no/hf/>.

Figur 3 viser at rundt 2015-2017 starter ei kraftig auke i dei tre demografiske variablane. Figur 3 viser og at det er trend i endringa i talet på personar i gruppa 80 år og eldre etter 2016, og i gruppa 6 til 15 år er det ein svak trend eller skift i trenden etter 2013. Legg merke til at gruppa 80 år og eldre veks eksponensielt etter 2015 med ei vekstrate på ca. 1,95% per år. Det er å forventa at eldrebølja kjem til å krevje mykje av norsk økonomi, og dette visar kor viktig det er at utdanningsinstitusjonane må dimensjonera slik at dei sikrar tilførsel av kompetent, konkurransedyktig arbeidskraft til næringslivet. Auke i tale på personar i desse kategoriane er eit varsel til kommunesektoren at den må førebu seg på ei relativ kraftig auke i tenestetilbodet

innan barnehage, undervisning og eldreomsorg. Ein auke i etterspørselen etter desse tenes-
tene inneber at det må investerast i meir kapasitet, og ikkje minst at dei demografiske end-
ringane fører med seg auka etterspørsel etter fleire lærarar, førskulelærarar og helsearbeida-
rar. Ei auka aktivitet innan desse områda gjev ei auke i avleia tenesteproduksjon innan kom-
munesektoren.

Etterspurnad etter førskuleteneste

Dette eksempelet viser korleis dei demografiske endringane kan slå ut i etterspørselen etter
førskule- og grunnskulelærarar. Talet på førskulelærarar og lærarar i grunnskulen er regulert
ut frå ein minimumsstandard som må vere oppfylt. Innan offentleg drifta barnehagar er det
foreslått av Øie-utvalet (NOU 2012: 1) at vaksentettleiken bør vere 1:3 for små barn og 1:6 for
store barn. I praksis er taket høgare – kanskje så høgt som 1:9 og 1:14. I grunnskulen er det
mellom 25 og 30 elevar per lærar. Ein kan bruke desse forholdstala til å kalkulere korleis den
framtidige utviklinga i talet på personar i årsklasse 1-5 og 5-15 år aukar etterspørselen etter
førskule- og grunnskulelærarar. Det kan vise seg at aldersgruppa 6-15 kan kome til å auke
med ca. 500 personar per år i Hordaland i perioden 2016-2025. For å ta hand om denne auken
i barn og ungdom i skuleverket, må det tilsettast mellom 16 og 25 lærarar *kvart* år i denne
perioden. Ei slik utvikling vil òg ha økonomiske konsekvensar.

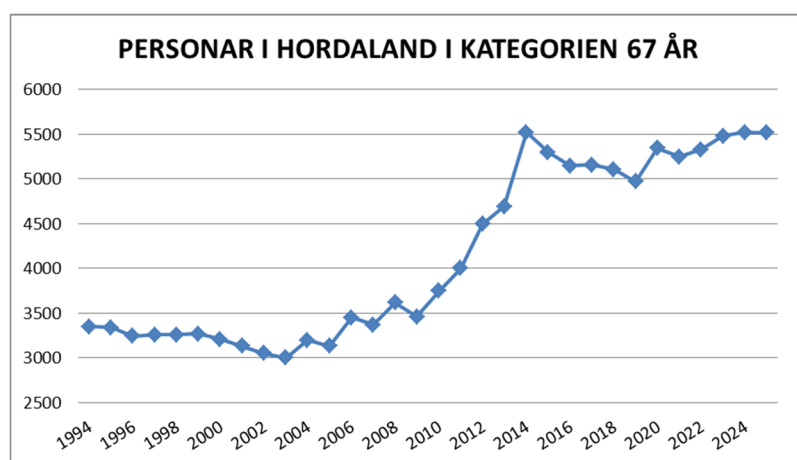
Teknologiske endringar innan eldreomsorga

Befolkningsprognosen (sjå figur 3) viser at gruppa 80 år og eldre kommer til å auke kraftig etter
2015. Av dette følger det at etterspørselen etter helse- og omsorgsteneste vil auke framover.
Etterspurnad etter aldersheimplassar og heimehjelp vil auke. Men det er noko usikkert kor stor
denne auken vil bli. Grunnen til det er at det utviklast i høgt tempo ny teknologi spesielt retta
mot dei eldre og dykkars behov. Robotar for reingjæring fins allereie, og er i bruk. Ein rekke
sensorar, alarmsystem og kommunikasjonsutstyr rette mot eldre er òg i bruk. I sum fører den
nye teknologien til at etterspurnad etter sjukeheimplassar og heimehjelp blir noko mindre enn
utan denne teknologien. Eit pilot-prosjekt i Lindås kommune i Hordaland fylkeskommune viser
at den nye teknologien *minskar* etterspurnad etter sjukeheimplassar og heimehjelp. Ein sju-
keheimplass i Lindås kostar 780 000 kr per år. Den nye teknologien gjer det mogleg å bu
lengre heime i eigen bustad slik at dei økonomiske effektane av ny teknologi kan vere store.
Har den nye teknologien konsekvensar for utdanningssystemet? Auke i talet på eldre vil auke
etterspurnad etter arbeidskraft med kompetanse innan eldreomsorg (sjuke- og hjelpepleiarar).
Det interessante er at den nye teknologien vil føre til ei anna tilpassing som bl.a. inneber at
den nye teknologien erstattar delar av det manuelle arbeidet. Det er opplagt at når ny teknologi
tas i bruk, må innhaldet i undervisninga òg justerast slik at den nye helse- og omsorgsteknologi
blir ei integrert del av utdanninga av helsepersonell. Bruk av ny teknologi innan eldreomsorg
blir evaluert av Senter for omsorgsforskning Vest ved Høgskulen på Vestlandet [tidligere Høg-
skulen i Bergen (HiB)]. Dette senteret held på med eit case-studie som handlar om bruk av ny
teknologi innan eldreomsorg i Lindås kommune (Bergens Tidende, 18. juni 2016).

Pensjonistane – exit frå arbeidsmarknaden

Etterspørselen etter arbeidskraft kan vere drevet av endringar i marknadsforholda (pristilhøva,
valuta, regulering av handel med varar, tenester og mobilitet av arbeidskraft mellom land),
kostnadstilhøve, og teknologiske endringar. I tillegg er etterspørselen etter arbeidskraft, og for
så vidt òg tilbodet av arbeidskraft, påverka av kor mange som sluttar i arbeid som følge av at
dei har nådd pensjonsalderen. Det at nokre går ut av arbeidslivet bidrar til at den yngre gene-

rasjon, dei nyutdanna, får ei moglegheit til inntektsgivande arbeid. Denne etterspørselsmekanismen er verksam sjølv om marknadstilhøve, produksjonskostnadar og teknologi *ikkje* endrar seg. Tala for sysselsette innan ein bransje slik dei er presenterte til dømes av Statistisk sentralbyrå (SSB), er *nettotall*. Tala seier *ingenting* om kor mange tilsette som pensjonerte seg og slutta i løpet av året. Viss ti personar slutta og ti nye blei tilsette innan same året innan ein bransje, ville statistikken berre vise at sysselsettinga *ikkje* har endre seg i løpet av året. Denne type forhold illustrerer kor viktig det er at planleggarane av dimensjonering av utdanninga har ein viss kjennskap til korleis *alderssamansettinga* er innan ei bransje – og sjølv sagt har oversikt over aldersfordelinga i populasjonen som dei betener. Det er ingen enkel sak å ha oversikt over alderssamansettinga i føretaka, fordi det fins ikkje offentleg statistikk på dette. Det er berre befolkningsstatistikk som kan bidra med relevant informasjon. Figur 4 visar kor mange personar i Hordaland fylke som er i alderskategoriane 67 og 68 år, og som er på veg ut av arbeidsmarknaden i perioden 2016-2025. Kohort-analysen er basert på «hovudalternativet».



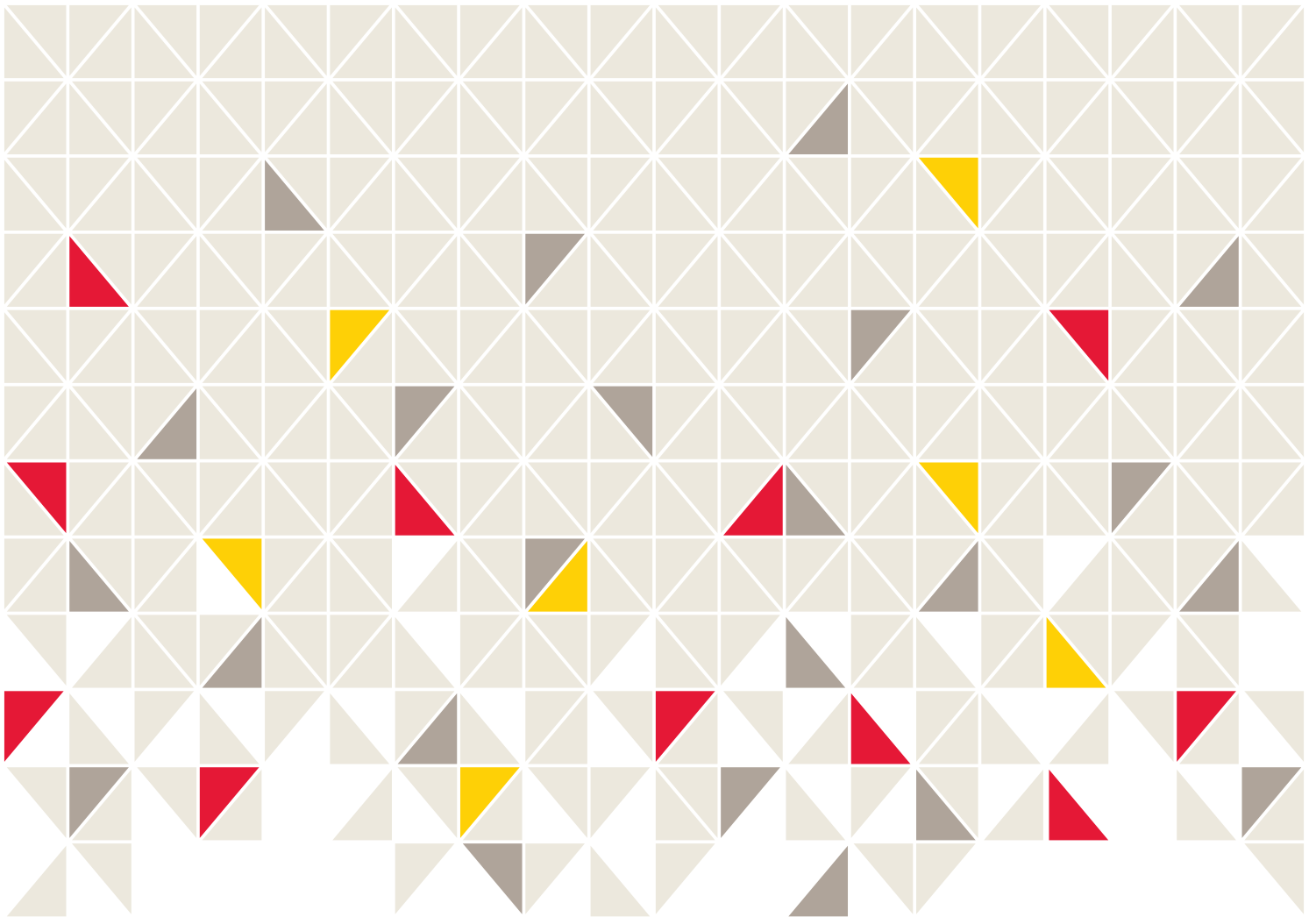
Figur 4: Talet på personar i alderskategoriane 67 og 68 år i Hordaland. Observasjonsdata for perioden 1994-2015, og prognosedata for perioden 2016-2025. Kjelde: SSB si framskrivning av folketal. Sjå <http://statistikk.ivest.no/hf/>.

Figur 4 viser at talet på personar i «exit»-kategorien har auka betydeleg i perioden 2006-2015, dvs. frå ca. 3100 til i underkant av 5500. I tal utgjør endringa 2400 personar på 10 år. Etter 2014 har talet på 67/68-åringar stabilisert seg rundt 5000 per år. I følge befolkningsprognosen er det å forventast at det *maksimalt* er ca. 5000 personar som forlate arbeidsmarknaden per år i perioden 2016-2025. Historisk sett er det eit relativt høgt tal, men det «passar» bra med tanke på det er forventast ei auke i talet på unge i kategorien 15-19 år i same tidsperiode. Omgrepet «maksimalt» er nytta her fordi det fins personar i denne gruppa som ikkje er i arbeid.

Samandrag

Målsettinga med Vedlegg A var å vise korleis planleggarane kan kombinere demografisk data med sysselsettingsdata for å berekne etterspurnad etter fagfolk innan barnehage og innan vidaregåande skule. Betrakningar om tenesta for dei eldre blei òg gjort. Den lettfatta analysen av dei demografiske data gjev òg interessant informasjon om kor mange personar i regionen som når pensjonsalderen 67 år. Dette er informasjon som ikkje berre gjev ein viss peikepinn på kor mange som går ut av arbeidsmarknaden, men òg kor mange personar som må erstattast. Tala seier noko om etterspurnaden etter ny arbeidskraft som er naudsynt for å erstatte dei som går ut av arbeidsmarknaden. Men desse tala seier ikkje noko om kva bransjar og fagområde pensjonistane kjem frå. Det lar sei gjere, men det krev meir informasjon ved å kople

saman ulike registre. Vedlegget viser òg kort korleis bruk av ny teknologi innan eldreomsorg kan (1) endre etterspurnaden etter denne type teneste, og (2) endre krav til kompetanse blant dei som arbeider innan denne sektoren. Endring i teknologi vil endre det faglege innhaldet i utdanninga, og følgelig har dette innverknad på dimensjoneringa. Analysen av samanhengen mellom demografi og etterspurnad etter teneste innan undervisning og helseteneste viser at dette er informasjon som har verdi innan planlegging av utdanningskapasitet. Eit relevant spørsmål som kan stillast i denne samanheng, er om det er mogleg å gjennomføre tilsvarande, relativt detaljerte analyser av etterspurnaden etter fagfolk innan privat sektor. Kva vil det krevje av informasjon og tilgang på data for å gjennomføre slike analysar – t.d. er det mogeleg å estimere ein modell for etterspurnaden etter murarar, snekkarar og elektrikarar?



**HORDALAND
FYLKESKOMMUNE**

Agnes Mowinckels gate 5
Postboks 7900
5020 Bergen
Telefon: 55 23 90 00
E-post: hfk@hfk.no
www.hordaland.no

Hordaland fylkeskommune har ansvar for å utvikle hordalandssamfunnet. Vi gir vidaregåande opplæring, tannhelsetenester og kollektivtransport til innbyggjarane i fylket. Vi har ansvar for vegsamband og legg til rette for verdiskaping, næringsutvikling, fritidsopplevingar og kultur. Som del av eit nasjonalt og globalt samfunn har vi ansvar for å ta vare på fortida, notida og framtida i Hordaland. Fylkestinget er øvste politiske organ i fylkeskommunen.

