

Avanserte auksjonsmekanismer

Kjell J. Sunnevåg^A

Sammendrag

De siste 40 årene har vi sett en enorm tilvekst til auksjonsteorien og – litteraturen. I de siste 10-15 årene har vi dessuten også sett en rekke nye, innovative tilnærminger med hensyn til auksjonsformat. Dette har vært en utvikling til dels drevet av praktiske behov i tilknytning til komplekse ressursallokeringsutfordringer som myndighetene står overfor på flere viktige samfunnsområder. Utviklingen har blitt muliggjort av informasjonsteknologi og internett, og har på flere områder skjedd i et nært samspill mellom akademikere og myndigheter. Formålet med denne artikkelen er å se nærmere på slike nye og avanserte auksjonsformat. I tillegg til å vise hvordan disse auksjonsformene er utformet, pekes det også på en rekke interessante anvendelser på ulike samfunnsområder; anvendelser som gir muligheter for samfunnsøkonomiske gevinster i forhold til de tilnærmingene som benyttes i dag.

1 INNLEDNING

Siden William Vickrey skrev sin banebrytende artikkel (Vickrey 1961), har det vært en enorm produksjon av vitenskaplige artikler som har studert egenskapene ved ulike auksjonsformat under ulike forutsetninger. I de første tretti årene var fokus først og fremst rettet mot de tradisjonelle auksjonsformatene. Det som nok utløste den voldsomme interessen var teoremet om inntektsekvivalens. Dette er et spennende og morsomt resultat som sier at under visse forutsetninger er det ut fra forventet inntekt fra auksjonen likegyldig om man benyttet det ene eller andre formatet.

I de siste ti til femten år virker det imidlertid som den akademiske interessen i større grad har rettet seg mot det som jeg i denne artikkelen har valgt å kalle mer avanserte auksjonsformat. En del av denne interessen har vært initiert av praktiske behov. På flere viktige samfunnsområder står myndigheter - så vel som private selskaper - overfor komplekse ressursallokeringsproblemer. Det kan for eksempel være situasjoner der mange *heterogene* objekter eller rettigheter selges samtidig, f.eks. frekvensrettigheter eller bussruter. Videre kan det også være aktuelt å selge mange *homogene* rettigheter samtidig, f.eks. importkvoter. Det kan også dreie seg om anbuds-konkurranser der man kan by på pris så vel som kvalitative egenskaper ved det produktet som skal leveres. I slike sammenhenger kommer de vanlige auksjonsformene til kort.

I denne perioden har vi sett en rekke eksempler der ulike avanserte, gjerne internettbaserte auksjonsmekanismer har vært brukt for å løse slike komplekse ressursallokeringsproblemer. Gjennom avanserte auksjonsmekanismer kan sammensatte preferanser og signaler (bud) fra

^A Artikkelforfatteren er forskningssjef ved Samfunns- og næringslivsforskning AS (SNF). Takk til anonym konsulent for mange nyttige kommentarer og innspill.

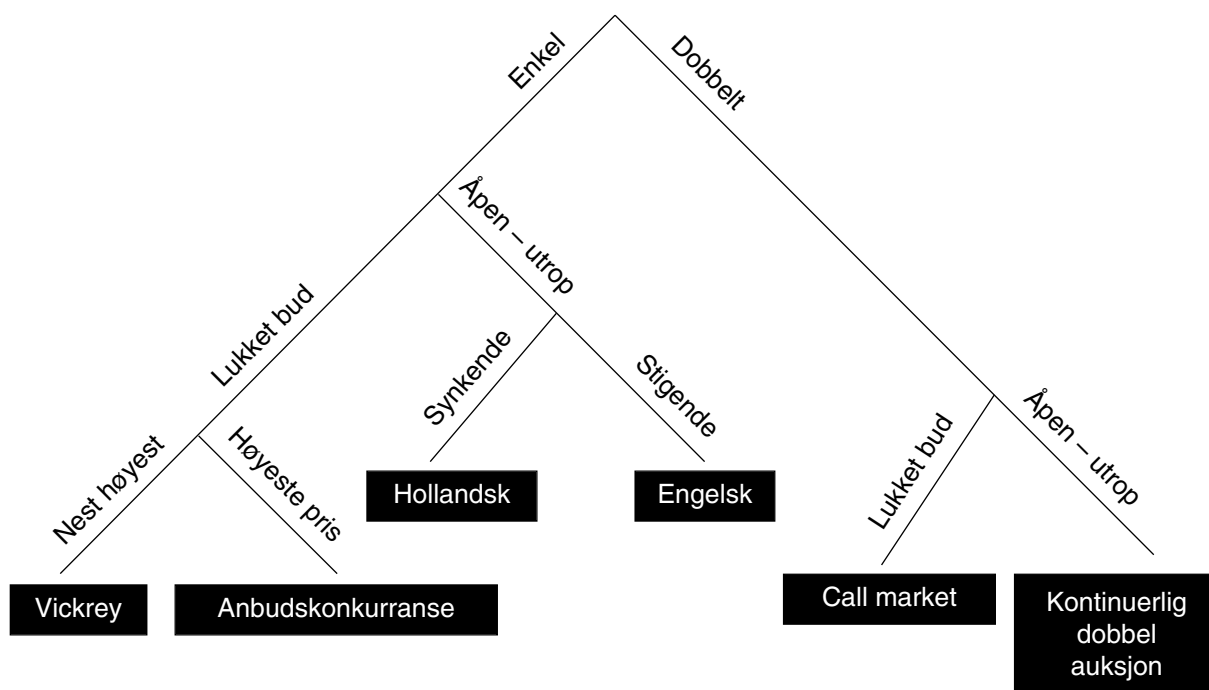
mange budgivere evalueres i tilnærmet real-tid, noe som presumptivt skulle øke sannsynligheten for en optimal allokering, dvs. en fordeling av objekter eller rettigheter som maksimerer samfunnsmessig verdiskaping.

I denne artikkelen vil jeg se nærmere på noen slike avanserte auksjonsformer, kjent under navn som kombinasjonsauksjoner, flerdimensjonsauksjoner og flerenhetsauksjoner. Jeg vil blant annet se på praktisk utforming, aktuelle anvendelser og konkurransepolitiske aspekter. For å sette disse auksjonsformene inn i et faglig perspektiv, vil jeg innledningsvis presentere en taksonomi for de vanlige auksjonsformene, og kort beskrive disse.

2 TAKSONOMI FOR VANLIGE AUKSJONSFORMER

De fleste kjenner vel til de vanligste auksjonsformene som lukket bud, som benyttes ved anbudskonkurranser, og engelsk auksjon som vi kjenner fra bl.a. kunst- og vinauksjoner. Etter hvert er det også mange som har blitt kjent med, og har hatt stor nytte av Ebay. Dette er verdens største internettbaserte markedsplass for kjøp og salg av det meste. Ebay på Internet er i realiteten en verdensomspennende markedsplass som tillater kjøpere og selgere å kommunisere effektivt. Auksjoner¹ kan altså utformes på en rekke ulike måter, og det er flere ulike tilnærminger til å klassifisere de ulike auksjonsformatene. Figuren under illustrerer de mest vanlige auksjonsformer, der jeg har lagt til grunn en klassifiseringstilnærming der et viktig skille går mellom enkel og dobbel auksjon.

Figur 1 Hovedtyper av vanlige auksjonsformer.



Ved en enkel auksjon er det en selger og flere kjøpere eller omvendt. Ved en dobbel auksjon er det flere kjøpere og flere selgere. Både ved enkel og dobbel auksjon skiller det mellom et åpent og et lukket auksjonsformat, der det lukkede formatet er basert på lukkede bud og én runde. Det åpne auksjonsformatet kan gå kontinuerlig over flere runder. Selv om jeg i denne

¹ For en god oversikt og innføring i auksjonsteori henvises det til Klemperer (2004). Her gis det også en oversikt over frekvensauksjoner og erfaringer med slike.

artikkelen vil konsentrere meg om auksjonsformer der det er én kjøper eller én selger, vil jeg likevel kort komme inn på dobbelauksjoner.

En form for dobbel auksjon er et «call market». I sin reneste form leverer kjøpere og selgere henholdsvis lukket bud og tilbud «when called upon». Bud og tilbud settes opp slik at det dannes en tilbuds- og etterspørselskurve. Alle bud som ligger over den markedsklarere pris blir akseptert og kjøpt, alle tilbud som ligger under den markedsklarere pris blir solgt.

En kontinuerlig dobbel auksjon går i motsetning til et «call market» over flere runder. Et nytt bud må være høyere enn det forrige. På samme måte må et nytt tilbud være lavere enn det forrige. Fra kjøpersiden fortoner det seg som en engelsk auksjon med bud som stiger over tid, samtidig som tilbudene tenderer å synke over tid.

Et «call market» ble frem til 80-tallet regnet for å være en effektiv måte å omsette verdipapirer på. I dag finner vi ulike kombinasjoner av de to formatene nevnt over implementert elektronisk på børser rundt om i verden.

Hvis vi nå går over til å se på enkle auksjonsformat, er et vanlig auksjonsformat med lukket bud såkalt førsteprisauksjon. Dette er et auksjonsformat vi kjenner godt fra anbudskonkurranser. Vinneren pekes ut basert på gunstigste bud, og betaler det som er budt. Et mer esoterisk format er Vickrey-auksjon², eller lukket andreprisauksjon. Også her pekes vinneren ut basert på gunstigste bud, men prisen som betales er basert på nest gunstigste bud. Tankegangen bak dette er at det budgiver faktisk skal betale skal være uavhengig av eget bud, noe som skal gi et insentiv til å avsløre faktisk betalingsvillighet.

Vickrey-auksjon er nok ikke så vanlig, men denne auksjonsformen har faktisk vært brukt i frekvensauksjonssammenheng. I 1989 begynte myndighetene i New Zealand å auksjonere frekvensrettigheter ved hjelp av Vickrey-auksjon. Argumentasjonen for det var den samme som vanligvis fremholdes i den teoretiske litteraturen. Imidlertid hadde både media og mange av deltagerne problemer med å forstå denne auksjonsutformingen. En medvirkende årsak til at man gikk vekk fra denne auksjonsformen var at et lavt antall budgivere førte til at gapet mellom høyeste og nest høyeste pris ofte ble stort. I et tilfelle var høyeste bud på 100.000 NZ\$ mens vinneren betalte nest høyeste pris på 6 NZ\$. I et annet tilfelle bød en universitetsstudent 1 NZ\$ for en lisens i en liten by. Det var ingen andre budgivere, så studenten vant, og betalte ingenting.³ Selv om dette ikke nødvendigvis er problematisk ut fra en teoretisk betraktning, var det manglende forståelse for dette i opinionen.⁴

En hovedtype av de åpne auksjonsformatene er engelsk auksjon, der hver deltaker står fritt til å justere sitt bud oppover. En annen hovedtype er hollandsk auksjon, der selgeren annonserer et bud som kontinuerlig senkes inntil en kjøper sier stopp og kjøper objektet til denne prisen. Engelsk auksjon er den auksjonsformen vi typisk forbinder med salg av kunstobjekter og antikviteter ved Sothebys og Christies. Hollandsk auksjon er en vanlig auksjonsform når ved de store blomsterauksjonene i Nederland. Hollands auksjon er strategisk ekvivalent med en lukket førsteprisauksjon, mens engelsk auksjon under visse betingelser er strategisk ekvivalent med Vickrey-auksjon.

Vi kan vurdere de ulike grunnleggende auksjonsformatene basert på forskjellige forutsetninger, for eksempel hvilken informasjon budgiverne har på ulike tidspunkt. Sentrale begrep her er privat verdi, fellesverdi og mellomformer som korrelerte eller affilierte verdier. *Privat verdi* vil si at budgiveren kun vil vektlegge egen verdsetting når budet utformes. *Fellesverdi* kan forklares med at den faktiske verdien av objektet som selges vil avsløres etter at auksjonen er gjennomført. Denne verdien vil være den samme for alle budgivere. Vi kan tenke oss et oljefelt som selges på auksjon. Budgiverne har informasjon basert på seismikk, men vil kunne tolke

² Se Vickrey (1961).

³ Eksempelet er referert i Morgan (1995).

⁴ En nærmere diskusjon av hvorfor Vickrey-auksjonen er så tiltalende i teorien, men lite anvendt i praksis finnes i Ausubel og Milgrom (2006).

denne ulikt. Etter at auksjonen er gjennomført vil vinneren avdekke hva som faktisk finnes av olje og selge denne til markedspris. Alt annet like vil denne realiserede verdien være uavhengig av hvem som vinner auksjonen. Forutsetningen om fellesverdi er sentral for å forstå begrepet «vinnerens forbannelse», dvs. at det skal være en tendens til at den som overvurderer verdien av objektet mest også vinner auksjonen. *Affilierte verdier* vil si at hva andre konkurrerende budgivere verdsetter objektet til vil kunne påvirke egen verdsetting. For eksempel vil kunnskap om at en annen budgiver tillegger objektet en høyere verdi enn det vi selv gjorde i utgangspunktet kunne medføre at vi ønsker å oppjustere egen verdsetting.

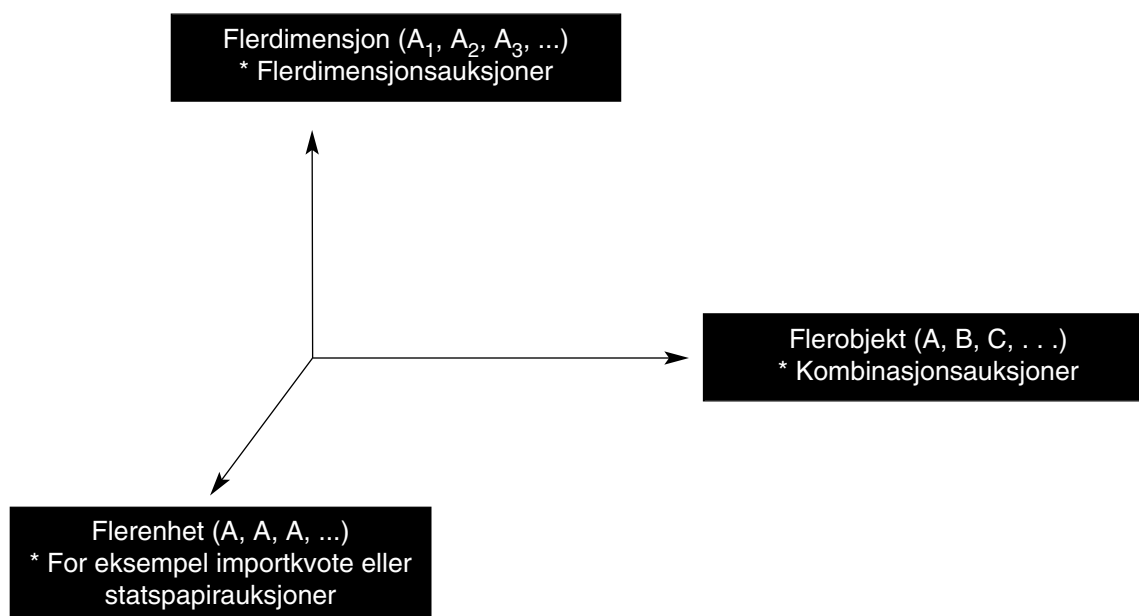
Vi kan også vurdere auksjonsformatene på grunnlag av om budgiverne er symmetriske eller asymmetriske, om de er risikoaverse og så videre – forutsetninger som i ulik grad vil være til stede i praktiske anvendelser av auksjoner, og som man må være oppmerksom på når man skal velge auksjonsformat i praksis.

3 TAKSONOMI FOR AVANSERTE AUKSJONSFORMAT

De auksjonsformene som vi har sett på så langt benyttes typisk ved svært enkle allokering-problem - i den forstand at det er ett og ett objekt som selges, og budvariabelen er pris. Auksjoner anvendt ved mer kompliserte ressursallokeringsproblem er for tiden et svært aktivt forskningsfelt. Med «komplisert» menes at det er et sett av objekter som auksjoneres samtidig. Ressursallokeringsproblemet kan også være komplisert i den forstand at avveiningen mellom budgivere skjer langs flere dimensjoner enn kun pris.

Det er foreslått en hel rekke ulike avanserte auksjonsutforminger som hver for seg tar sikte på å sikre optimal allokering, eller å maksimere auksjonsinntekt, i slike sammenhenger. Figuren under gir én mulig tilnærming til klassifisering av ulike auksjonsformater anvendt ved slike kompliserte ressursallokeringsproblem.

Figur 2 Taksonomi for avanserte auksjonsformer.⁵



⁵ Tilpasset fra http://www.essex.ac.uk/ccfea/Seminarpapers/past/Bichler_12_04.pdf.

Vi har her for det første skilt mellom auksjonsformer som benyttes for å selge henholdsvis et sett av homogene (flerenhetsauksjoner) eller heterogene objekter (flerobjektsauksjoner). Situasjonen med salg av et sett av *heterogene* objekter er i figuren over angitt ved at det som selges er settet (A, B, C). Dette kan for eksempel være ulike frekvensrettigheter. I tilknytning til auksjonering av flere heterogene objekter samtidig er det i faglitteraturen de siste 10 årene blitt økende oppmerksomhet omkring en spesielt type flerobjektauksjoner; såkalte *kombinasjonsauksjoner*, der budgiverne kan by på objektene enkeltvis eller i ulike kombinasjoner, for eksempel både (A,B) eller (A,C), eller hele settet av objekter om det skulle være ønskelig, for eksempel på grunn av varierende stordriftsfordeler eller synergier.

Statspapirer og importretter er eksempler på *homogene objekter* som ofte selges ved hjelp av auksjon i Norge. Dette er i figuren indikert ved at settet av objekter som selges er (A,A,A), dvs. at objektene som selges er perfekte substitutter. Flerenhetsauksjoner kan utformes på flere måter, men jeg vil rette oppmerksomheten spesielt mot hvordan importkvoter auksjoneres i Norge. Det er flere grunner til dette; ikke minst fordi dette er et auksjonsformat som er implementert på internett og som går over flere runder, i motsetning til mer tradisjonelle flerenhetsauksjonsformat som er basert på én runde og lukket bud.

Det er imidlertid også mange anbudskonkurranser der vinneren ikke ene og alene pekes ut på grunnlag av pris, men også på bakgrunn av noen nærmere presiserte kriterier som kommer i tillegg til pris. Vi kan kalle dette *flerdimensjonsauksjoner*. I figuren er dette angitt ved at allokeringen av objektet A skjer på grunnlag av flere dimensjoner A_1, A_2, A_3, \dots , der for eksempel A_1 kan være pris, mens de øvrige variablene kan være et sett av kvalitative egenskaper. Dette kan være kvalitative egenskaper ved tilbyderen så vel som ved produktet som tilbys.

I alle situasjonene over snakker vi om kompliserte ressursallokeringsproblemer, der det åpenbart ikke er tilfeldig hvilken mekanisme som velges for at vi i størst mulig grad skal sikre en optimal allokering. Vi skal i de følgende tre kapitlene se nærmere på ulike auksjonsmekanismer som benyttes i slike situasjoner, drøfte fordeler og mulige designmessige utfordringer, samt gi noen eksempler på praktiske anvendelser.

4 FLERDIMENSJONSAUKSJONER

Hvis de kvalitative egenskaper ved produktet, og minimumskrav til tilbyder kan spesifiseres tilstrekkelig, vil det ofte være mest hensiktsmessig å velge en mer tradisjonell auksjonsform med prekvalifisering av tilbyderne. Da vil pris være den eneste budvariabelen.

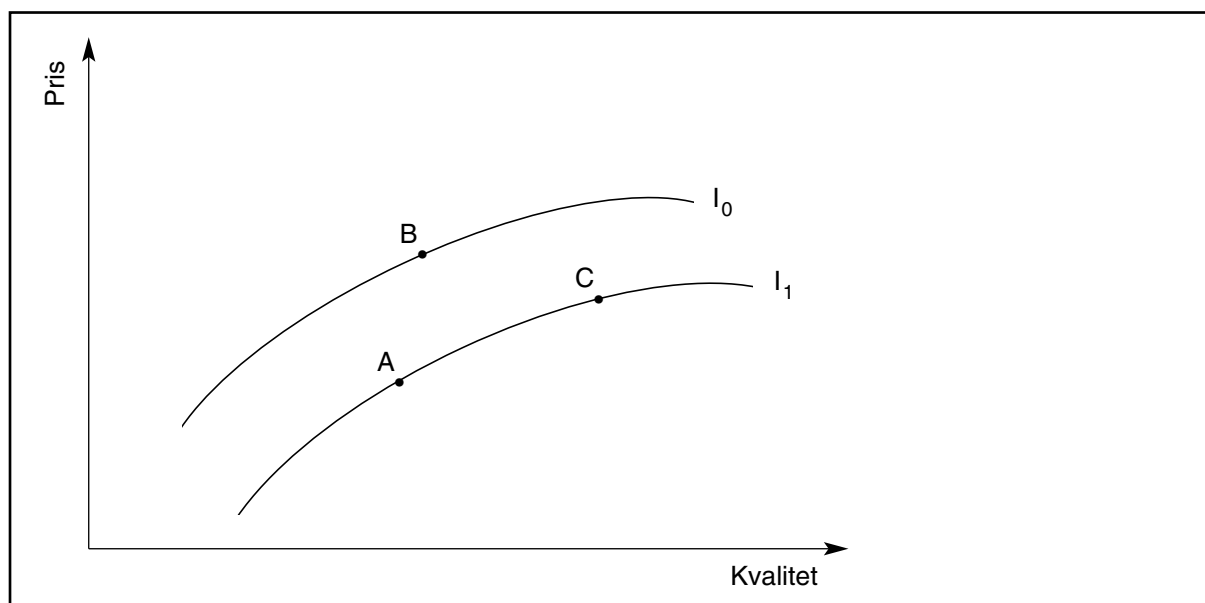
I mange anbudskonkurranser skjer imidlertid valget mellom tilbydere på grunnlag av flere kriterier enn pris. Viktige tilleggsaspekter kan være kvalitative egenskaper ved tilbyder, som for eksempel finansiell kapasitet, kompetanse, erfaring med tilbyder fra referanseprosjekt. I tillegg til at kvalitet kan være en egenskap ved tilbyder som varierer mye, kan det også være stor variasjon ved de kvalitetsmessige egenskaper ved produktet som tilbys, f.eks. teknisk eller konstruksjonsmessig tilbudt løsning.

Når det er betydelig variasjonsmulighet langs ulike kvalitetsdimensjoner, i tillegg til at pris selvsagt også er viktig, blir spørsmålet om en hensiktsmessig utforming av anbudskonkurransen viktig. F.eks. skriver McAfee og McMillan (1987) at:

In government contracting, bids are often multidimensional, involving quality as well as price. For example, in the competition for the contract for a new fighter aircraft, design features are at least as important as price. If the government has its own preferences over the various quality attributes and price, and the different firms have different technological trade-offs, what is the best procurement mechanism? (side 732).

I utgangspunktet virker problemet trivielt. I figuren under er anbyders preferanser med hensyn til avveiningen mellom pris og kvalitet stilt opp i et diagram, der økende nytte er angitt med indifferenskurver. Pris er angitt langs den vertikale akse, mens alle relevante kvalitetsaspekter er slått sammen til en kvalitetsvariabel, som er angitt langs den horisontale akse.

Figur 3 Indifferenskurver for avveiningen mellom pris og kvalitet.



Anbyders preferanser er gitt ved indifferenskurvene I_0 og I_1 , der I_1 gir høyest nytte. Kurvene buer fordi nytten av økt kvalitet er avtagende på marginen. Vi har tre tilbydere, og budene er representert med A, B og C. For anbyder er altså budene A og C likeverdige, mens B skårer lavere.

Det er imidlertid mange årsaker til at dette langt fra er et trivielt problem. For det første er det en betydelig utfordring å finne en skårfunksjon som gir *samsvar* med anbyders egen preferanse med hensyn til avveiningen mellom pris og kvalitet. For det andre er det heller ikke helt åpenbart hva preferansefunksjonen faktisk er. Det er heller ikke slik at de som utformer skårfunksjonen og som gir skår har preferanser som samsvarer med prinsipalen. Evaluering av skår vil også alltid være eksponert for en viss grad av subjektivitet. Endelig er det viktig at mekanismen sikrer en konsistent *rangering* mellom tilbydere, og at mekanismen er *transparent* for tilbyderne.

Thiel (1988) viser likevel at under visse forutsetninger trenger man egentlig ingen ny teori for flerdimensjonsauksjoner. Dersom man gjennom en skårfunksjon kan transformere et bud langs flere dimensjoner til poeng som kan evalueres langs én dimensjon, er problemet med å utforme en optimal flerdimensjonsauksjon ekvivalent med å utforme en endimensjonsauksjon. dvs. at vi kan trekke veksler på den tradisjonelle auksjonslitteraturen.⁶ Det jeg vil vie nærmere oppmerksomhet til i det følgende er noen poeng vedrørende skårfunksjonen slik den ofte er implementeres i praksis.

Det finnes en rekke flere ulike tilnæringer til å utforme en skårfunksjon, og en beskrivelse og vurdering er gitt i Konkurrencesverket (2004). Der skilles det mellom to hovedtyper, der den ene er å transformere pris til en poengvariabel, og den andre er å uttrykke kvalitetspoeng i monetære termer. Den første tilnærmingen synes å være mest brukt i praksis, men har, som vi skal se, en sentral svakhet.

⁶ Branco (1997) drøfter problemet videre under andre forutsetninger, bl.a. korrelerte kostnader mellom tilbyderne. Se også Che (1993).

Metoden med å transformere pris til poeng bygger på at tilbudt pris relateres til en eller flere prisreferanser, som regel andre bud som er inngitt i anbudskonkurransen. I rapporten henvist til over, er vanligste tilnærmingen å basere seg på laveste innleverte bud. Et eksempel kan utvikles for å illustrere tilnærmingen. Maksimalt antall prispoeng kan være 5. Kvalitetspoeng gis også på en skala fra 1-5, og pris og kvalitet vektet likt. Vi har en anbudskonkurranse der anbydere er interessert i en lav pris, og budene rangeres prismessig fra $p_L \dots p_H$, dvs. fra laveste til høyeste. Budgiver i som leverer budet p^i vil få poeng etter følgende beregningsmetode:

I tabellen under er det vist et eksempel der budgiverne har fått poeng for etter nærmere bestemte kriterier for kvalitetsegenskaper ved tilbudet eller tilbyder. Tilbudt pris er også vist sammen med utregnede prispoeng og samlet pris.

Tabell 1 Poengutregning før prisforandring.

	Kvalitetspoeng	Pris	Pris poeng	Sum poeng
Budgiver 1	1	5	5,00	6,00
Budgiver 2	4	8	3,13	7,13
Budgiver 3	4	12	2,08	6,08
Budgiver 4	5	11	2,27	7,27
Budgiver 5	3	12	2,08	5,08
Budgiver 6	4	10	2,50	6,50

Vi ser at Budgiver 4 får mest poeng samlet og vinner anbudskonkurransen. Men la oss nå anta at budgiver 1 legger inn et litt høyere bud, og se hva resultatet blir.

Tabell 2 Poengutregning etter prisforandring.

	Kvalitetspoeng	Pris	Pris poeng	Sum poeng
Budgiver 1	1	6	5,00	6,00
Budgiver 2	4	8	3,75	7,75
Budgiver 3	4	12	2,50	6,50
Budgiver 4	5	11	2,73	7,73
Budgiver 5	3	12	2,50	5,50
Budgiver 6	4	10	3,00	7,00

Budgiver 3 vinner nå anbudskonkurransen. En budgivers relative rangering kan altså påvirkes av irrelevante bud. Dette er et altså et brudd med prinsippene om konsistent rangering; det er ikke det økonomisk sett mest fordelaktige tilbudet som vinner. Anbudskonkurransen blir heller ikke særlig transparent, et bud som er gunstigere for anbydere trenger ikke resultere i en bedret rangering.

Dette er altså et potensielt problem ikke bare sett fra anbyders side, men også noe konkurransemyndighetene burde interessere seg for. Hvor stort problemet er i praksis er vanskelig å vite. Alternative tilnærminger med poengsetting basert på endogene priser kan være å basere seg både på både høyeste så vel som laveste pris eller fordelingen av innleverte bud. I Konkurrenserket (2004) analyseres de ulike tilnærmingene, og det konkluderes med at disse tilnærmingene deler svakhetene som er presentert i eksempelet over. Det pekes riktignok på at en alternativ tilnærming kan være å basere seg på en eksogen referansepris, som enten oppgis som

en del av anbudsgrunnlaget eller holdes hemmelig for tilbyderne, men dette anvendes visstnok sjeldent.

Den andre tilnærmingen er å prissette kvalitet. Den tilbyderen som etter en justering av tilbudt pris basert på tilbudt kvalitet eller kvalitetsegenskaper – oppover eller nedover – har det gunstigste tilbudet, vinner anbudet. Hvor mye pristilbudet justeres kommer an på anbyders preferanser mht kvalitet, som igjen vil kunne være en funksjon av oppdragets art, for eksempel om det er nyutvikling og krever spesialkompetanse og erfaring eller om det er mer standard og rett frem. Dette er imidlertid en tilnærming som er mindre benyttet, til tross for at den ikke har de svakheter som ble pekt på i forhold til poengsetting av pris. Siden poeng for kvalitet gis innenfor en fast skala vil ikke relativ rangering påvirkes av andre variable enn tilbudte pris eller kvalitet fra budgiver selv.

I Konkurrencesverket (2004) pekes det på at større bruk av modeller med poengsetting av kvalitet kan bli en konsekvens av EU's nye regler for offentlig innkjøp. Regelverket vil i større grad enn før tillate bruk av iterative elektroniske auksjoner, og da blir det viktig å ha en entydig sammenheng mellom tilbudt pris, tilbudt kvalitet og relativ rangering for at anbudet skal reelt baseres på at det økonomisk sett mest fordelaktige budet skal vinne. En iterativ elektroniske flerdimensjonsauksjon vil også gjøre det mulig for en budgiver å forbedre relativ rangering ved å tilby høyere kvalitet så vel som høyere pris. Dette åpner perspektiver for interessante anvendelser ved bl.a. større offentlige byggeprosjekter, men fortsatt gjenstår det arbeid, bl.a. forskning på egenskaper ved ulike skårfunksjoner.

5 FLEROBJEKTAUKSJONER

I de siste 10-15 årene har vi sett mange eksempler på at myndighetene har lagt frekvensrettigheter, bussruter i en region, eller flyruter i kortbanenettet ut i en anbudskonkurranse, se for eksempel Sunnevåg (2000). Vi snakker her om flere rettigheter som vil være *heterogene* i ulik grad. Hvis anbudskonkurranse ble benyttet, var typiske tilnærminger for å allokere slike rettigheter frem til andre halvdel av 90-årene enten å selge rettighetene samtidig eller sekvensielt; en for en. Selv om lukket bud reduserer mulighetene for stilltende samarbeid, er problemene med å organisere salget slik flere.

Når myndighetene allokere flere heterogene rettigheter samtidig oppstår et komplekst ressursallokeringsproblem. Det vil ofte være ulike former for synergier, eller komplementariteter, mellom rettighetene, for eksempel slik at $V(A,B)$ er større enn $V(A) + V(B)$. Det kan imidlertid også være at en rettighetshaver på grunn av kapasitetsproblemer eller stordriftsulempen ikke ønsker å erverve mer enn noen få objekter. Budgiver ønsker enten A eller B, men ikke begge.⁷

Tradisjonelle auksjonsformat mislykkes i slike sammenhenger lett å frembringe den informasjon som er nødvendig for å sikre en optimal allokering, dvs. som gir størst samfunnsøkonomisk overskudd. Riktig nok kan et uheldig auksjonsutfall korrigeres gjennom et annenhåndsmarked, men korrigerer her krever tid og det påløper transaksjonskostnader. I visse tilfeller legger også myndighetene begrensninger på mulighetene for å omsette retter i markedet etter at de er solgt på auksjon.

For å bidra til målsettingen om å realisere en optimal allokering av rettighetene, må auksjonen utformes slik at den avslører informasjonsinnholdet i konkurrentenes bud, og gir budgiverne mulighet til å forfølge «enten eller» så vel som «både og» strategier. Vi skal her se nærmere på noen auksjonstilnærminger som tar sikte på å løse dette problemet, og se på noen praktiske anvendelser.

⁷ En god oversikt over ulike faglige problemstillinger i tilknytning til kombinasjonsauksjoner finnes i Cramton, et al. (2006).

5.1 Simultant stigende auksjon

En tilnærming er det som benevnes som en *simultant stigende auksjon*, dvs. en auksjon over flere runder. Dette er en auksjonsutforming som kombinerer styrken til lukkede budsystemer med fordelene til flerrunde auksjoner, og har i de siste ti årene vært benyttet av flere land i forbindelse med auksjonering av frekvensrettigheter.

Auksjonsutformingen ble opprinnelig foreslått av økonomene Paul Milgrom og Robert Wilson. Ved salg av frekvensrettigheter var det særlig viktig å ta hensyn til at til at det kunne være *samdriftsfordeler* mellom de ulike lisenser som ble lagt ut for salg. Et selskap som ønsker å bygge et sammenhengende og nasjonalt dekkende nett vil ha behov for å kunne kjøpe flere lisenser. Lisensene *komplementerer* hverandre, og verdien av summen av lisenser kan overstige verdien av de separate lisenser.

I miljøer med betydelige komplementariteter mellom objektene er det nødvendig med stor grad av koordinering mellom budgiverne for at auksjonen skal fungere effektivt som allokeringmekanisme. Auksjonstilnærmingen som ble foreslått var således at i stedet for å selge lisensene i sekvens - en om gangen - skulle det være mulig å by på alle lisensene på én gang. Videre skulle det være åpent for å gi bud på lisensene helt til det ikke lenger kommer inn bud på noen av dem.⁸

Det er tre sentrale egenskaper ved en simultan auksjon i frekvenssammenheng. For det første vil budgiverne få anledning til å reagere på informasjon som blir avslørt i tidligere runder. Dette bidrar til å redusere problemet med «vinnerens forbannelse» (winners curse), og muliggjør en mer aggressiv budgivning.⁹ For det andre er noen lisenser komplementære, mens andre er substitutter. Budgivers verdsetting vil avhenge av settet av lisenser som disponeres. Ved å tilby et stort sett av relaterte lisenser simultant, vil budgiverne kunne reagere på priser på tvers av lisensene, og slik prisinformasjon være viktig i forhold til effisient aggregering av lisenser. I tillegg sikres at like lisenser omsettes for samme pris. For det tredje: Ved å holde budrunden åpen inntil det ikke kommer inn flere bud, får budgiverne muligheten til å bytte mellom ulike lisenskombinasjoner ettersom prisene endres.

Man har etter hvert rikelig med erfaringer med det simultant stigende auksjonsformatet internasjonalt, ikke minst gjennom allokering av rettigheter til tredje generasjons mobiltelefoni. En god oversikt finnes i Klemperer (2004).

Auksjonsformen gir imidlertid ikke mulighet for å by på pakker av lisenser. Dersom det er såkalt sterke synergier mellom rettighetene vil dette kunne være et problem. Problemet benevnes gjerne som et «eksponeringsproblem». Dette er et potensielt problem for alle budgivere som verdsetter objektene slik at $V(A,B) > V(A) + V(B)$. $V(A,B) - V(A)$ er det budgiveren maksimalt er villig til å betale for B dersom vedkommende allerede har A. På samme måte er $V(A,B) - V(B)$ det budgiveren maksimalt er villig til å betale for A dersom vedkommende allerede har B. Dersom dette summerer seg til mer enn $V(A,B)$ er budgiveren potensielt sårbar. Dette kan illustreres med et eksempel. Anta at myndighetene auksjonere to lisenser, A og B. Budgiver 1 verdsetter lisensene hver for seg til maksimalt 50, men samlet er de verdt 150. Budgiver 2 er villig til å gi inntil 80 for en av dem, men er ikke interessert i begge. Vi kan tenke oss at den første budgiveren ligger inne som vinner på objekt A for 80. For å unngå tap på dette objektet må budgiveren også vinne B, men konkurrenten er jo villig til å gi inntil 80 for dette også. Det blir altså vanskelig å komme unna situasjonen uten tap. Vi kunne alternativt tenkt oss at budgiver 1 lot konkurrenten vinne A for 50 og selv satset på å vinne B. Vi ser at myndighetene da risikerer lav inntekt fra auksjonen og samtidig en ikke-optimal allokering.

⁸ Se også en drøfting i H. Cramton (1997).

⁹ Jf. Milgrom og Weber (1982). Vinnerens forbannelse oppstår i auksjonssituasjoner med *fellesverdi*, dvs. at budgiverne har ulike estimater om objektets verdi ex ante, men verdien blir avslørt ex post og vil være lik for alle. Litt grovt sagt vil vinneren av auksjonen være den budgiveren som overvurderte verdien av objektet mest. En budgiver som ikke betinger sitt bud på antagelsen om at vedkommendes bud er det mest optimistiske blant budgiverne, vil risikere å tape penger som en konsekvens av vinnerens forbannelse.

Avhengig av hvordan budgiverne reagerer på dette problemet, vil en simultant stigende auksjonsform altså tendere til å produsere utfall som enten gir høy effektivitet, høy inntekt og høye tap for budgiverne eller lav effektivitet, lav inntekt og lave tap for budgiverne i komplekse omgivelser, jf. Ledyard, et al. (1997) og DeMartini, et al. (1999). De peker på at muligheten for å gi pakkebud i vesentlig grad synes å bidra til at man systematisk oppnå høy effektivitet, høy inntekt og lave tap for budgiverne.

5.2 Kombinasjonsauksjoner

Auksjonsformer med mulighet for å kunne by på pakker av rettigheter så vel som en enkelt rettighet benevnes *kombinasjonsauksjoner*. Det er etter hvert utviklet flere varianter av kombinasjonsauksjonsformer. En god oversikt finnes i Milgrom (2004). Også her går det et viktig skille mellom auksjoner der det legges inn et skriftlig bud som ikke kan endres, og auksjoner som gir mulighet til å forbedre budet eller endre budkombinasjonen underveis i auksjonsprosessen. Lukket bud med mulighet for å gi bud på enkeltelementer eller pakker har vært benyttet for å allokere rettigheter til å tilby rutebiltransport i Norge. I denne sektoren har det vært lagt ut en rekke anbud siden 1994 i ulike fylker, og typisk legges mellom 4 og 10 ruter eller ruteområder ut på anbud samtidig. Typisk kontraktslengde 5 år, og det varierer i hvilken grad det anvendes brutto- eller nettokontrakter. Budvariabelen er nødvendige subsidie, og budene evalueres på grunnlag av hva som er det «økonomisk mest fordelaktige». Dette kan omfatte vurderinger ved kvalitative egenskaper ved budgiver. I tillegg er det presisert grundig en rekke kvalitative egenskaper ved tjenesten som skal tilbys.

Når mange ruter legges ut for anbud samtidig har vi igjen et komplisert ressursallokeringsproblem, og det vil være stordrifts (tetthets)- og samdriftsfordeler mellom ruter. I noen av disse anbudene har det vært mulighet for betingede bud og pakkebud.

Et eksempel er anbudet for rutetraffikk i Vest-Agder i 1997, der det var ti ulike ruter som ble lagt ut på anbud samtidig. I dette tilfellet var antall kombinasjoner som skulle evalueres etter at anbudene var levert av en overkommelig størrelse, men siden antall mulige kombinasjoner er gitt ved $2^n - 1$, ser vi fort at det kunne blitt en uoverkommelig oppgave å evaluere budene, og finne den optimale allokeringen. Ved tre rettigheter snakker vi om syv kombinasjonsmuligheter som en budgiver kan tenkes å legge inn bud på, for eksempel A, AB, AC, ABC osv. Ved ti rettigheter snakker vi om 1023 kombinasjonsmuligheter! Den praktiske siden av dette er kanskje ikke det største problemet i en samfunnsøkonomisk forstand dersom antall rettigheter er begrenset. Videre går det går an å implementere matematiske algoritmer som gjør dette effektivt på en datamaskin. Men det er gjerne et enda større problem at budgiverne ikke får anledning til å respondere på andres prissignaler underveis, noe som gir mulighet for å danne nye og alternative allokeringer underveis i auksjonen.

Nyere eksempler på anvendelse av kombinasjonsbud finner vi i Sverige. Lunander og Nilsson (2004) beskriver resultatene fra eksperimentell så vel som praktisk anvendelse i vegsektoren i Sverige. Bakgrunnen for den praktiske anvendelsen var svenske vegmyndigheter som la ut henholdsvis 10 og 9 oppdrag med vegmarkering med mulighet for pakkebud i to svenske regioner. Budgiverne kunne legge inn pakkebud og kapasitetsbegrensede bud; for eksempel «jeg byr X kr. for A og Y kr. for B, men jeg har ikke kapasitet til å ta begge oppdragene.» Budene ble evaluert gjennom en matematisk algoritme implementert på datamaskin for å finne den optimale kombinasjon. Til sammen ble omlag 60 oppdrag lagt ut i hele landet, men i de øvrige fem regionene ble tradisjonell anbudsutforming benyttet. Den praktiske utprøvingen bekreftet resultatene fra eksperimentene om at kombinasjonsauksjoner gir økt effektivitet (med større sannsynlighet resulterer i en optimal allokering). Eksperimentene viste også kombinasjonsauksjoner gir reduserte kostnader for anbyder sammenlignet med et tradisjonelt anbudsformat, men dataene fra den praktiske utprøvingen tillot ikke forfatterne å trekke noen

konklusjoner om hvorvidt dette også skjedde i praksis. Imidlertid foreligger det to arbeidsnotater der bruk av kombinasjonsauksjoner i sammenheng med asfalteringsarbeid i 2002 og 2003 evalueres. I notatene konkluderes det med at bruk av kombinasjonsauksjoner også resulterer i vesentlige besparelser, se Karlsson og Lunander (2002) og Karlsson og Lunander (2003).

Den praktiske tilnærmingen til bruk av kombinasjonsauksjon både i samferdselssektoren i Norge og Sverige har så langt vært basert på lukkede bud, og en etterfølgende manuell eller it-basert evaluering av innkomne bud. Lunander og Nilsson (2004) baserer videre sine eksperimenter på en forutsetning om at budgiverne verdsetter er privat («private values»). Ved en slik forutsetning blir det mindre interessant hva andre budgivere verdsetter rettighetene til.

I praksis vil nok informasjonsinnholdet i konkurrerende budgiveres bud være av en større verdi, f.eks. slik at dersom en budgiver ser at en annen verdsetter rettigheten høyere enn ham selv, vil dette kunne føre til en oppjustering av egen verdi. Man skulle også intuitivt tro at koordinering mellom budgiverne gjennom prissignalene underveis i budprosessen vil være viktig for å oppnå en optimal allokering. Dette innebærer at mer åpne auksjonsformat, eller iterative auksjonen som går over flere runder bør være aktuelt for kombinasjonsauksjoner. Flere ulike tilnærminger har vært foreslått, hver med sine styrker og svakheter.

Brewer og Plott (1996) foreslår en auksjonsmekanisme de benevner «*Binary Conflict Ascending Price*» (BICAP). Mekanismen er forelått anvendt i en jernbanesammenheng, der det vil være en rekke forskjellige kombinasjonsmuligheter av ruter, men der noen kombinasjoner er i konflikt med hverandre, rett og slett fordi det vil føre til kollisjon. I en BICAP-auksjon vil hver potensiell budgiver kunne sende inn bud på en rettighet eller et sett av rettigheter i en kontinuerlig tid auksjon. Mekanismen fungerer nærmest som et sett av simultant stigende auksjoner. Høyeste bud på en rettighet, eller et sett av rettigheter, står som potensiell vinner og kansellerer alle lavere bud på rettigheten. Til enhver tid er potensiell allokering av rettigheter definert ved det settet av bud som ikke er i konflikt med hverandre, og som har den maksimale sum over alle mulige kombinasjoner. Et bud som på et tidspunkt blir skjøvet ut kan komme inn i en potensielt vinnende kombinasjon senere i auksjonsprosessen. Budprosessen fortsetter inn til en forutbestemt tid har forløpt uten at nye bud har kommet inn.

Dersom det ikke er mulig å spesifisere alle kombinasjoner av rettigheter på forhånd, er en alternativ auksjonsprosedyre det som kalles «*Adaptive User Selection Mechanism*» (AUSM), se Banks, et al. (1989). AUSM ble utviklet i en eksperimentell sammenheng for å løse vanskelige ressursallokeringsproblemer. De ulike aktuelle kombinasjonsmuligheter av rettigheter spesifiseres av budgiverne etter hvert som auksjonen skrider frem.¹⁰ Bud skjer også her kontinuerlig heller enn simultant i diskrete runder. Det er mulig å by på kombinasjoner heller enn kun individuelle rettigheter. Et nytt bud aksepteres dersom budet er høyere enn de bud som skyves ut. Et sentralt trekk ved denne mekanismen er en såkalt «*standby queue*», der budgiverne kan legge inn bud som i seg selv ikke kan erstatte stående bud, men som kan bli aktuelle i nye kombinasjoner.

Det er overraskende at ikke norske myndigheter i større grad har testet ut slike internett-baserte iterative auksjonsformat med mulighet for kombinasjonsbud. Spesielt i samferdselssektoren burde det være rikelige muligheter. I Lunander og Nilsson (2004) uttrykkes det riktignok en viss bekymring for at muligheten for å legge inn pakkebud kan gjøre det lettere for et stort selskap å vinne er stort antall kontrakter, noe som over tid kan svekke konkurransen i sektoren. Det pekes videre på at dette særlig vil være et problem dersom det er få store tilbydere, og det er en viss grad av skalafortrinn knyttet til å vinne flere kontrakter. Hvis dette skulle vise

¹⁰ En AUSM-lignende mekanisme ble benyttet av Sears Logistics Services i USA for å kjøpe logistikk-tjenester på tvers av 850 tilknyttede ruter. Denne versjonen tillot budgiverne å by på så mange pakker de ønsket. Mellom hver runde ble budene prosessert. Dette tok noe under en halv time. Budgiverne hadde imidlertid mer tid enn dette på å sende inn et nytt bud. Auksjonen stoppet etter bare fem runder. Angivelig skal denne auksjonen ha spart Sears for rundt \$10-15 millioner av en total kostnad på \$150 millioner (Bykowsky, et al. (1998)).

seg å være reell grunn til bekymring, kan man i praksis legge inn en begrensning på hvor mange kontrakter et enkelt selskap kan vinne. Dette er en vanlig tilnærming i auksjonssammenheng for å unngå monopolisering. I frekvensauksjonssammenheng har vi også sett at rettigheter blir holdt til side for nykommere i bransjen. Det blir da en avveining mellom noe redusert konkurranse i selve auksjonen og økt konkurranse mellom rettighetshavere *etter* at rettighetene er allokert.

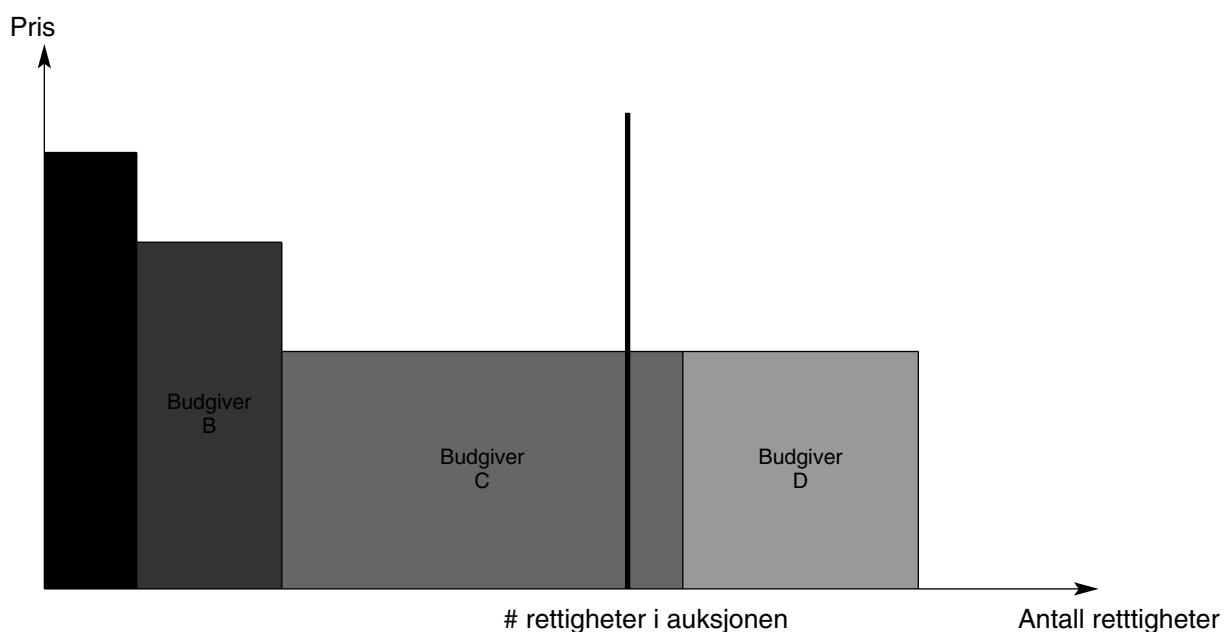
Videre vil en kombinasjonsauksjon, med en passende og gjennomtenkt oppdeling i ulike enkeltoppdrag i det minste gi de små en mulighet til å konkurrere med de store. Dette er selvsagt interessant også i en konkurransepolitisk sammenheng. Gjennom auksjonen får man da nettopp en avveining mellom stordriftsfordeler, småskalalempen, synergier mellom rettigheter og at eventuelt ineffektive «store» må konkurrere med et sett av eventuelt effektive «små» selskaper.

6 FLERENHETSAUKSJONER

Et eksempel på auksjoner av flere *homogene objekter*, finner vi under Landbruksdepartementets ansvarsområde, der myndighetene selger importrettigheter på auksjon. En importrettighet er en rett til å importere et visst kvantum av en vare med importrestriksjoner, se for eksempel Sunnevåg (1999). Et annet eksempel er Norges Bank som selger statspapirer på auksjon. Felles for disse auksjonene er at objektene som selges er mange, dvs. vi snakker om flerenhetsauksjoner. I begge tilfeller er de enkelte rettigheter perfekte substitutter for hverandre, og summen av rettigheter som legges ut kan oppstykkjes på svært mange måter mellom de ulike budgiverne.

Igen er det flere ulike tilnærminger som kan benyttes for å auksjonere et sett av homogene objekter. En vanlig tilnærming er å invitere lukkede bud. I budet spesifiseres hvor mange enheter som ønskes og til hvilken pris. Auksjonarius sorterer så budene etter pris slik at det danner en etterspørselskurve. Figuren illustrerer prinsippet.

Figur 4 Flerenhetsauksjon.



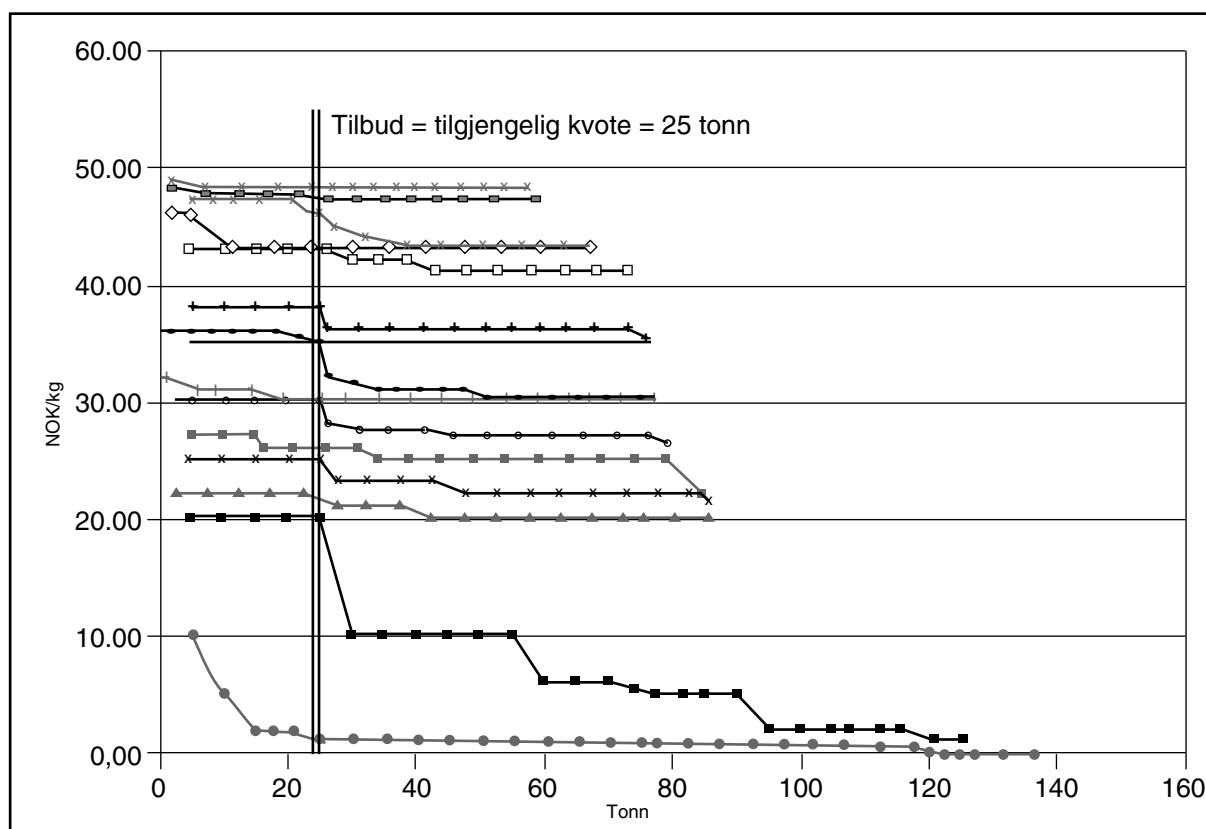
Den vertikale linjen er tilbudet. Budgiver A og B, som med sine bud ligger til venstre for tilbudslinjen, får tilslag på ønsket volum til tilbudt pris (diskriminerende pris), eventuelt

markedsklarere pris (uniform pris). Budgivere som ligger med samme pris i krysningspunktet, dvs. budgiver C og D, får fordelt resten av tilgjengelig kvote proratisk.

Den store diskusjonen i litteraturen i denne sammenheng har vært om budgiverne skal betale det de har budt, eller om de skal betale markedsklarere pris. Dette har også vært forsøkt avklart gjennom praktiske forsøk og evaluering av disse. Diskusjonen har sitt opphav i Friedman (1959), som hevdet at det myndighetene tapte på å opptre som en prisdiskriminerende monopolist vil mer enn oppveies av at en uniform pris vil føre til mer aggressiv budgivning. Dessuten vil det være lettere å beregne optimal budstrategi i en uniform pris auksjon enn i en diskriminerende pris auksjon, noe som reduserer kostnaden ved å delta i auksjonen, noe som igjen fører til flere budgivere. Diskusjonen synes ikke å ha blitt avklart i den teoretiske litteraturen. Norges Bank har eksperimentert med begge formater, og en evaluering av erfaringene finnes i Prøsch (1998) og Berg, et al. (1998). Berg et al. konkluderer med at Norges Bank har oppnådd vesentlige besparelser ved å auksjonere obligasjoner basert på et uniformt prisformat.

Her vil jeg imidlertid se nærmere på et område for anvendelse av flerenhetsauksjoner der norske myndigheter faktisk har vært langt fremme i å ta i bruk avanserte auksjonsmekanismer. Det dreier seg om importkvoter. Den faglige begrunnelsen for å auksjonere importkvoter er for det første at det er en effektiv allokeringmekanisme sammenlignet med andre tilnærminger som bestefarsrettigheter og «først til møllen», med et visst forbehold for situasjoner der det eksisterer markedsrett, se e.g. Krishna (1993). En annen moment er at auksjon også resulterer i at myndighetene trekker inn en stor andel av kvoterenten, dvs. forskjellen mellom internasjonale og nasjonale priser, gjennom auksjonen. Videre vil en auksjon gjennom avslørte priser også gi myndighetene verdifull informasjon om hvor bindende kvoten faktisk er, eventuelt danne grunnlag for å fastsette en ekvivalent tariff, se McAfee, et al. (1999).

Figur 5 Auksjonsutvikling for en importkvote, kilde Statens Kornforretning (nå Statens landbruksforvaltning).

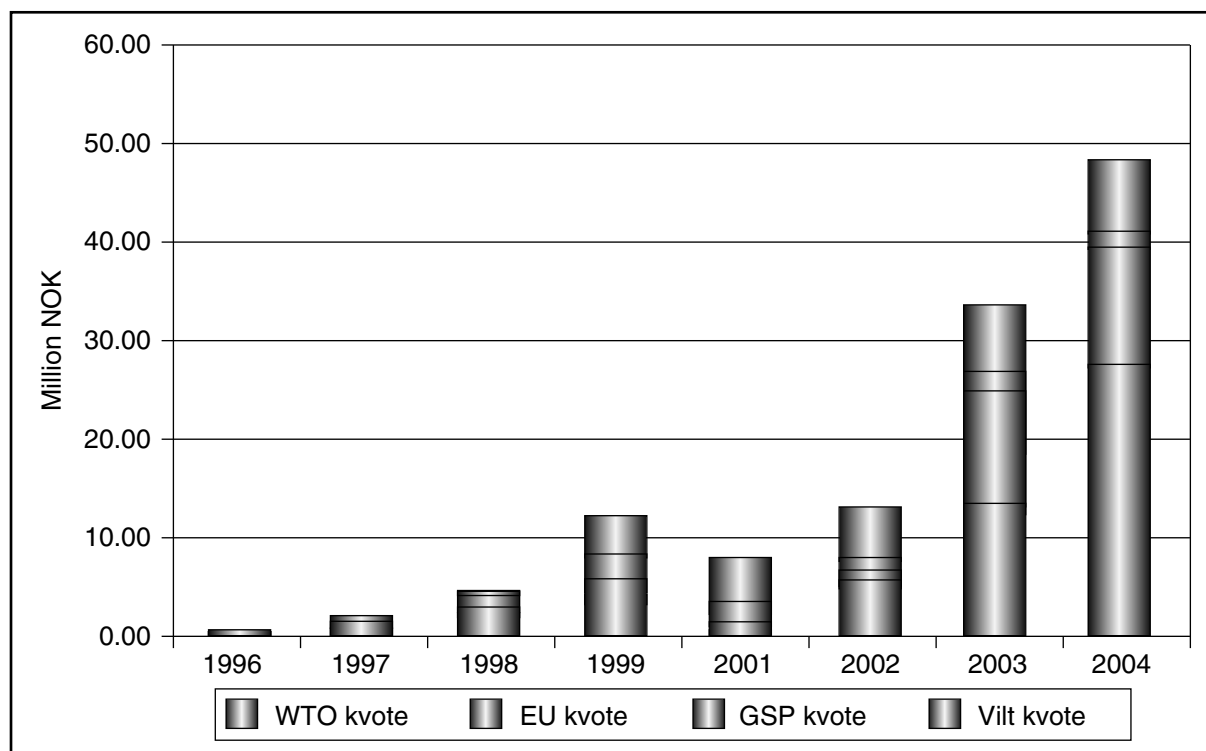


Auksjon av importkvoter har mye til felles med auksjon av statspapirer. Imidlertid har norske myndigheter i mange år anvendt et stigende auksjonsformat for å allokere importrettigheter, i de siste årene er auksjonen til og med gjennomført på internett. Et stigende auksjonsformat fører til en nesten flat etterspørselskurve i de siste rundene, og diskusjonen om uniform vs. diskriminerende priser blir relativt uinteressant. Dette er vist i figuren over, som viser utviklingen over flere runder i auksjonen.

Den vertikale linjen er tilbudsfunksjonen, dvs. tilgjengelig kvote. De skrående linjene er etterspørselskurvene som dannes for hver runde, der budene er sortert på samme måte som illustrert i den forrige figuren. Vi ser at den nederste etterspørselskurven, som er resultatet av første runde, ligger inne på en pris som varierer mellom 10 kr/kg og ned til minstepris. Flere aktører vil etter denne runden se at de ligger inne uten noen kvote, og vil kunne forbedre budet sitt. Vi ser således hvordan etterspørselskurven flyttes oppover for hver runde inntil ingen er villig til å forbedre budet sitt mer og auksjonen avsluttes med en ganske flat etterspørselskurve. Importkvoter har, som nevnt, i de siste årene vært auksjonert over internett. Auksjonen er utformet på følgende måte: Auksjonen inndeles i budrunder. Etter hver budrunde gis det en oversikt over innkomne bud med pris og tilhørende mengder. Identiteten til budgiver blir ikke oppgitt under auksjonen. Denne oversikten angir også en nedre grense som budene må overstige i påfølgende budrunde for at budgiver skal kunne komme i betraktning ved tildeling av kvote i neste runde. Budgivere som i en budrunde ikke inngir bud som overstiger denne nedre grensen blir avskåret fra å delta i påfølgende runde. Hver budgiver kan kun legge inn ett bud per runde. Ønsket kvantum kan justeres ned, men ikke økes. Auksjonen avsluttes dersom det har gått en runde uten nye bud, og fordeling av kvoten gjøres i henhold til størrelsen på innkomne bud.

Auksjonsformatet har så vidt jeg kjenner ikke blitt evaluert, men figuren under viser en forholdsvis oppdatert oversikt over myndighetenes auksjonsinntekter fordelt på de viktigste kvotetypene.

Figur 6 Auksjonsinntekter for importkvoteauksjoner, 1996-2004 (kilde Statens landbruksforvaltning).



Videre tyder et oppslag i Dagens Næringsliv 15. november 2005 på at konkurransesituasjonen, i det minste for enkelte importkvoter skulle være tilfredsstillende. Artikkelen har tittelen «Knallhard kamp om pølsene». Videre tyder et sitert utsagn fra en importør i samme oppslag på at myndighetene også lykkes i å trekke inn en vesentlig andel av kvoterenten: «Nå blir det dyrere og dyrere å importere storfekjøtt, og pengene går rett i statskassa. Snart er det importerte kjøttet like dyrt som det i butikken...».

Selv om dette er et auksjonsformat som burde være aktuelt for flere anvendelser enn importkvoter, f.eks. Norges Banks statspapirauksjoner, er et problem med dette auksjonsformatet slik det er implementert, at det vil være en tendens til at budgiverne koordinerer på en lav pris, såkalt etterspørselsreduksjon.¹¹ Dette er vist i Ausubel og Cramton (2002), som forslår en alternativ variant basert på prinsipper i Vickrey (1961).

7 AVSLUTTENDE MERKNADER

Vi har sett en enorm tilvekst til auksjonsteorien og –litteraturen de siste 40 årene. I tillegg har vi de siste 10-15 årene sett flere innovative tilnærminger med hensyn til auksjonsformat. Dette har vært en utvikling til dels drevet av praktiske behov i tilknytning til komplekse ressursallokeringsutfordringer som myndighetene står overfor på flere viktige samfunnsområder. Utviklingen av slike avansert auksjonsformat har blitt muliggjort av informasjonsteknologi og internett, og har på flere områder skjedd i et nært samspill mellom akademikere og myndigheter.

I denne artikkelen har jeg sett nærmere på noen slike avanserte auksjonsformat. I tillegg til å vise hvordan disse auksjonsformene er utformet, har jeg også pekt på at det er en rekke interessante anvendelser på ulike samfunnsområder; anvendelser som gir muligheter for samfunnsøkonomiske gevinster i forhold til de tilnærmingene som benyttes i dag. Ikke minst samferdselssektoren synes jeg peker seg ut. På dette området synes jeg at norske myndigheter har vært noe på etterskudd i forhold til å prøve ut de muligheter som ligger der; tilnærminger som kan gi potensielt betydningsfulle samfunnsøkonomiske gevinster ved riktig implementering.

Erfaringer fra frekvensauksjoner utformet som en simultant stigende auksjon ved allokering av rettigheter til tredje generasjons mobiltelefoni (UMTS) har imidlertid vist at dersom man ikke tenker seg godt om i valg av auksjonsformat kan det gå riktig ille. Men jeg synes også det er interessant å merke seg at viljen til å prøve ut dette auksjonsformatet blant ulike lands myndigheter har vært stor, kanskje ikke minst på grunn av britiske myndigheters erfaringer. Auksjonen har i flere tilfeller vært implementert på internett, noe som tillater budgiverne å respondere effektivt og umiddelbart på informasjonsinnholdet i konkurrentenes bud, og som øker sannsynligheten for en optimal allokering. På den annen side har erfaringer også vist at prissignaler kan benyttes til informasjonsutveksling for å redusere konkurranse, noe som igjen blir en utfordring for praktisk utforming.

Man skal altså tenke seg godt om med hensyn til praktisk implementering, men det er ikke nødvendig å finne opp hjulet på nytt hver gang. Ved UMTS-auksjonene virket det nærmest som det gikk prestisje i å finne en ny variant av det simultant stigende auksjonsformatet i hvert enkelt land.

For en auksjonstilhenger er det kanskje vanskelig å innrømme det, men det er ikke alltid slik at auksjon er det riktige svaret; dette avhenger av mange forhold, ikke minst om konkurransesituasjonen ligger til rette for det. I artikkelen med tittelen «What really matters in auction design» peker Klemperer (2002) på noen sentrale momenter vi kan merke oss *hvis* auksjon benyttes. Det er for det første å legge til rette for å forhindre stilltiende samarbeid og preda-

¹¹ Etterspørselsreduksjon kan også være et problem ved auksjoner av flere heterogene objekter.

sjonsadferd. Videre sier han at «In short, good auction design is mostly good elementary economics». I denne artikkelen har jeg pekt på at konkurransemyndighetene absolutt burde interessere seg for de mulighetene som ligger i nye auksjonsformater med hensyn til å legge til rette for konkurranse, bl.a. gjennom kombinasjonsauksjoner. For konkurransemyndighetene er det imidlertid også viktig å være oppmerksom på de muligheter enkelte auksjonsformat gir med hensyn til å begrense konkurranse eller at konkurransen ikke skjer på et riktig grunnlag. Her tenker jeg særlig på flerdimensjonsauksjoner.

Referanser:

- Ausubel, L. M. og P. Cramton (2002): *Demand Reduction and Inefficiency in Multi-Unit Auctions*. University of Maryland, Working Paper.
- Ausubel, L. M. og P. Milgrom (2006): «The Lovely but Lonely Vickrey Auction,» i *Combinatorial Auctions*, red. P. Cramton, Y. Shoham, og R. Steinberg: Massachusetts Institute of Technology.
- Banks, J., J. Ledyard, og D. Porter (1989): «Allocating Uncertain and Unresponsive Resources: An Experimental Approach,» *Rand Journal of Economics*, **20**: 1-25.
- Berg, S. A., B. Boukai, og M. Landsberger (1998): *Bidding for Treasury Securities under Different Auction Rules: The Norwegian Experience*. Norges Bank Arbeidsnotat 1998/8.
- Branco, F. (1997): «The Design of Multidimensional Auctions,» *Rand Journal of Economics*, **28**(1): 63-81.
- Brewer, P. J. og C. J. Plott (1996): «A Binary Conflict Ascending Price (BICAP) Mechanism for the Decentralized Allocation of the Right to use Railroad Tracks,» *International Journal of Industrial Organization*, **14**: 857-886.
- Bykowsky, M. M., R. J. Cull og J. O. Ledyard (1998): *Mutually Destructive Bidding: The FCC Auction Design Problem*. California Institute of Technology, Social Science Working Paper 916.
- Che, Y.-K. (1993): «Design Competition through Multidimensional Auctions,» *The RAND Journal of Economics*, **24**: 668-680.
- Cramton, P. (1997): «The FCC Spectrum Auction: An Early Assessment,» *Journal of Economics & Management Strategy*, **6**: 431-496.
- Cramton, P., Y. Shoham og R. Steinberg (2006): *Combinatorial Auctions*.: Massachusetts Institute og Technology.
- DeMartini, C., A. M. Kwasnica, J. O. Ledyard og D. Porter (1999): *A New and Improved Design for Multi-object Iterative Auctions*. California Institute of Technology, Social Science Working Paper 1054.
- Friedman, M. (1959): *A Program for Monetary Stability*. New York: Fordham University Press.
- Karlsson, S. og A. Lunander (2002): *Vägverkts upphandling av beläggningsarbeten inom Region Mälardalen 2002*. Upublisert manuskript.
- (2003): *Vägverkts upphandling av beläggningsarbeten inom Region Mälardalen 2003*. Upublisert manuskript.
- Klemperer, P. (2002): «What Really Matters in Auction Design,» *Journal of Economic Perspectives*, **16**(1): 169-189.
- (2004): *Auctions: Theory and practice*. Princeton og Oxford: Princeton University Press.
- Konkurrenserket (2004): *Metoder vid uppvärdering av pris och kvalitet i offentlig upphandling*. KonkurrenserketKonkurrenserkets oppdragsforskingsserie: 2004:1.
- Krishna, K. (1993): «Theoretical Implications of Imperfect Competition on Quota License Prices and Auctions,» *The World Bank Economic Review*, **7**(1): 113-136.
- Ledyard, J. O., D. Porter og A. Rangel (1997): «Experiments Testing Multiobject Allocation Mechanisms,» *Journal of Economics & Management Strategy*, **6**(3): 639-675.
- Lunander, A. og J.-E. Nilsson (2004): «Taking the Lab to the Field: Experimental Tests of Alternative Mechanisms to Procure Multiple Contracts,» *Journal of Regulatory Economics*, **25**: 39-58.

- McAfee, R. P. og J. McMillan (1987): «Auctions and Bidding,» *Journal of Economic Literature*, **25**(2): 699-754.
- McAfee, R. P., W. Takacs og D. R. Vincent (1999): «Tariffing Auctions,» *Rand Journal of Economics*, **30**(1): 158-179.
- Milgrom, P. (2004): *Putting Auction Theory to Work*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Milgrom, P. og R. Weber (1982): «A Theory of Auctions and Competitive Bidding,» *Econometrica*, **50**(5): 1089-1122.
- Morgan, G. R. (1995): «Optimal Fisheries Quota Allocation under a Transferable Quota (TQ) Management System,» *Marine Policy*, **19**(5): 379-390.
- Prøsch, T. (1998): *Auksjon av statsobligasjoner 1991-97 - Hvordan gikk det?* Norges Bank, arbeidsnotat 1998/4.
- Sunnevåg, K. (1999): *Utforming av et auksjonssystem for den tollfrie importen av storfekjøtt*. SNF, Rapport 43/99.
- Sunnevåg, K. J. (2000): *Utforming av anbuds konkurranser i samferdselssektoren*. SNF, Rapport 18/00.
- Thiel, S. (1988): «Multidimensional Auctions,» *Economics Letters*, **28**: 37-40.
- Vickrey, W. (1961): «Counterspeculation, Auction, and Competitive Sealed Tenders,» *Journal of Finance*, **16** (March): 8-37.