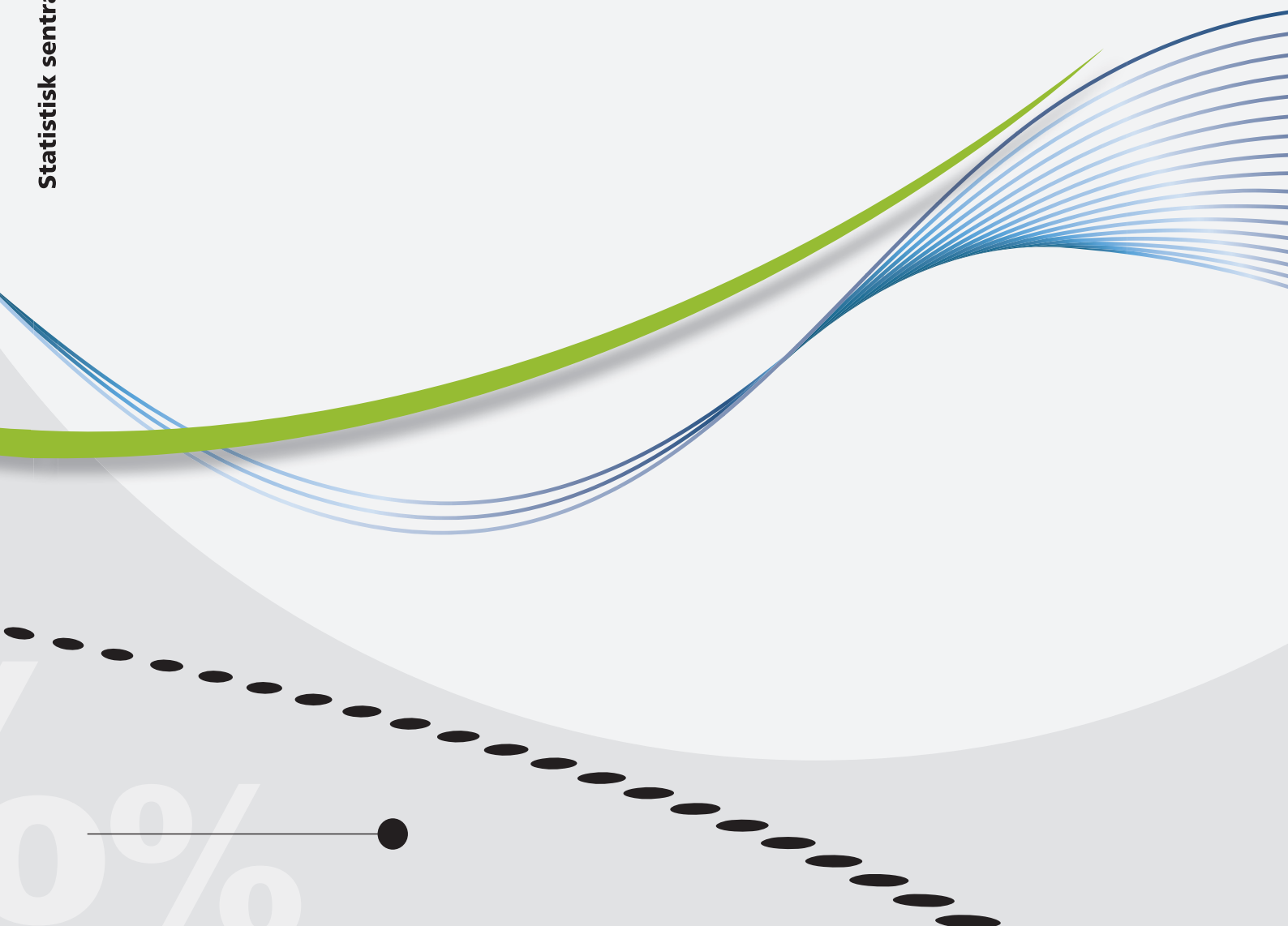




Astrid Lyse

Prisindeks for førstegangsomsetning innenlands - dokumentasjon av prismåling for datamaskiner



Astrid Lyse

**Prisindeks for førstegangsomsetning
innenlands - dokumentasjon av prismåling for
datamaskiner**

© Statistisk sentralbyrå Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.	Standardtegn i tabeller	Symbol
ISBN 978-82-537-8407-6 Trykt versjon	Tall kan ikke forekomme	.
ISBN 978-82-537-8408-3 Elektronisk versjon	Oppgave mangler	..
ISSN 1891-5906	Oppgave mangler foreløpig	...
Emne: 08.02.20	Tall kan ikke offentliggjøres	:
Publisert juni 2012	Null	-
Trykk: Statistisk sentralbyrå	Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
	Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
	Foreløpig tall	*
	Brudd i den loddrette serien	—
	Brudd i den vannrette serien	
	Desimaltegn	,

Forord

Prisindeks for førstegangsomsetning innenlands (PIF) måler prisutviklingen i første omsetningsledd på hjemmemarkedet og ved import. I PIF inngår en delindeks for kontormaskiner og databehandlingsutstyr (SITC 75). Datamaskiner er en av varene som inngår der. I dette notatet dokumenteres metoder og fremgangsmåter i prismålingen for datamaskiner med særlig vekt på å gjøre rede for kvalitetsjusteringsmetoden. Fra og med januar 2012 ble ny kvalitetsjustering i prismålingen for datamaskiner implementert, denne presenteres i kapittel 4 og 5 i dette notatet.

Statistisk sentralbyrå, 10juni 2012

Hans Henrik Scheel

Sammendrag

Hensikten med dette notatet er å dokumentere prismålingen for datamaskiner i PIF med særlig vekt på å gjøre rede for kvalitetsjusteringsmetoden. Siden januar 2001 har hedonisk metode blitt benyttet i kvalitetsjusteringen i den månedlige indeksberegningen for datamaskiner i PIF. Metoden er tidligere dokumentert i Eriksson, m.fl. (2002). Siden den gang har det vært enkelte endringer i estimeringsmetoden for den hedoniske funksjonen, samt i forklaringsvariablene og de koeffisientene som benyttes i kvalitetsjusteringen.

Ved endret vare fra en måned til den neste benyttes hedonisk kvalitetsjustering til å justere for virkningen av kvalitet på pris. Prismaterialet til den aktuelle varen justeres i tråd med hva observert endring i egenskaper fra gammel til ny modell vil ha å si for prisen.

Fra og med januar 2012 ble den kvalitetsjusteringen som gjøres basert på resultatene av regresjonsanalyser som er gjort på de månedlig innsamlede dataene for PC-er i 2011. Det ble gjort endringer i kvalitetsjusteringen både for bærbare PC-er og for stasjonære PC-er. Ettersom kvalitetsjusteringen bør oppdateres jevnlig vil resultatene av analysen som presenteres her benyttes i beregningen av delindeksene for datamaskiner i PIF frem til ny oppdatering foreligger.

I 2010/11 ble vare- og bedriftsutvalget i delundersøkelsen for datamaskiner utredet og det ble trukket nytt utvalg. Trekkeprosedyren og utvalget som beskrives i vedlegg A i dette notatet er bygget på intern dokumentasjon skrevet av Espen Kristiansen.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
1. Innledning	6
2. Kvalitetsjustering med hedonisk metode	6
3. Prismålingsmetoden for datamaskiner i PIF	7
4. Beskrivelse av regresjonsanalysen	9
5. Resultater fra regresjonsanalysen	10
6. Litteratur	13
Vedlegg A	14
Vedlegg B	15
Tabellregister	16

1. Innledning

Prisindeks for førstegangsomsetning innenlands (PIF) måler prisutviklingen ved førstegangsomsetning av varer i norsk marked - fra norsk produksjon og ved import. I PIF inngår en delindeks for kontormaskiner og databehandlingsutstyr (SITC 75). I 2011 utgjorde denne 1,7 prosent av det totale vektgrunnlaget i PIF. Datamaskiner er en av varene som inngår der.

I PIF måles prisutviklingen fra en måned til den neste på et utvalg av varer. Ideelt sett skal man måle prisutviklingen på sammenlignbare varer, slik at eventuelle endringer i prisen gjenspeiler den "sanne" prisutvikling og ikke endringer i for eksempel kvalitet. I et vareutvalg vil det imidlertid være endringer fra tid til annen. Noen varer vil videreutvikles, andre vil utgå, og helt nye varer vil lanseres. For å sikre at det er sammenlignbarhet når en av varene i utvalget byttes ut med en ny eller endret vare, benyttes det en form for *justering av prisobservasjonene*. Det finnes ulike metoder for å justere for kvalitetsendringer i en vare. *Kvalitetsjusteringsmetoden* for datamaskiner skiller seg fra de vanlige standardberegningene i PIF.

I den månedlige indeksberegningen for datamaskiner benyttes hedonisk metode i kvalitetsjusteringen. Denne kvalitetsjusteringsmetoden har vært i bruk i produksjonen siden januar 2001 og kom i stand i forbindelse med et prosjekt om prisindekser for kapitalgoder. Det ble utgitt to rapporter om prosjektet, "*Price Indices for Capital Goods Part 1. A descriptive study*" (Rapport 2000/4) og "*Price Indices for Capital Goods Part 2- A status report*" (Rapport 2002/6). I sistnevnte er det en oppsummering av arbeid som ble gjort for å forbedre metodene for å håndtere kvalitetsendring i kapitalvarer, deriblant PC-er, i indeksberegninger. Prismålingsmetoden for PC-er som beskrives i rapporten er i hovedsak metoden som benyttes i prismålingen av datamaskiner i PIF i dag, selv om det har vært noen endringer siden rapporten ble utgitt. For framstillingen i dette notatet har derfor ovennevnte rapport vært en viktig kilde.

Oppbyggingen av dette notatet er som følger. I kapittel 2 gis en kort innføring i hva hedoniske metoder er. I kapittel 3 redegjøres det for behandlingen av data og beregning av elementærindeks for datamaskiner i PIF, illustrert med et eksempel. Kapittel 4 beskriver regresjonsanalysen som ble gjort til kvalitetsjusteringen som benyttes fra og med januar 2012 og i kapittel 5 presenteres resultatene fra denne regresjonsanalysen.

Generell/standard utregning i PIF beskrives i "Om statistikken" som kan finnes fra egen lenke på PIF sin hjemmeside www.ssb.no/PIF.

2. Kvalitetsjustering med hedonisk metode

Det finnes flere ulike kvalitetsjusteringsmetoder som kan benyttes i prisindeksberegninger. Kvalitetsjusteringsmetoder deles gjerne i to hovedgrupper, implisitte metoder og eksplisitte metoder. Hedoniske metoder hører med blant de eksplisitte kvalitetsjusteringsmetodene. Varegrupper der hedoniske metoder gjerne benyttes er der det er vanskelig å finne produkter som er like/sammenlignbare over tid. Eksempler er biler, boliger eller varer med hurtig skiftende teknologi, som nettopp datamaskiner.

En hedonisk funksjon beskriver forholdet mellom pris for en vare og varens egenskaper/karakteristika. En hedonisk funksjon kan uttrykkes ved

$$p_i = f(X_{ij}) \quad j=1, \dots, m.$$

Der p_i er prisen på variant i av varen, $f(\cdot)$ angir funksjonsform og X_{ij} er ett sett egenskaper som varen har. For PC-er er minnestørrelse og prosessorhastighet/klokkefrekvens eksempler på egenskaper/karakteristika. En hedonisk funksjon kan estimeres i en regresjonsanalyse. Slik kan man kvantifisere betydningen på prisen av de ulike observerte egenskapene. Resultatene fra en slik regresjonsanalyse kan brukes til å lage en hedonisk prisindeks. Den videre fremstillingen i resten av dette kapitlet er i hovedsak bygget på Triplett (2004).

En hedonisk prisindeks er en indeks som benytter en hedonisk funksjon på en eller annen måte, men det finnes ulike måter hedonisk metoder kan benyttes i en prisindeks.

En gruppe av de hedoniske metodene kalles direkte metoder. I direkte metoder estimeres det en hedonisk funksjon for hver periode man skal lage prisindeks. De direkte metodene blir ikke beskrevet videre her.

En annen gruppe kalles indirekte metoder. I indirekte metoder benyttes en hedonisk funksjon til å imputere priser eller justere for kvalitetsendring når en prisobservasjon ikke er sammenlignbar med tidligere observasjon, mens indeksen for øvrig beregnes etter konvensjonelle beregningsmetoder. Blant de indirekte metodene skiller man mellom hedonisk imputering og hedonisk kvalitetsjustering.

Den metoden som benyttes i prismålingen på datamaskiner i PIF i dag er beskrevet innenfor *hedonisk kvalitetsjustering*. Kvalitetsjustering ved hjelp av hedonisk metode er vanlig å benytte for varegruppen datamaskiner/PC-er og benyttes også av flere andre statistikkbyråer, blant annet Bureau of Labor Statistics (BLS) og Statistiska Centralbyråen (SCB).

3. Prismålingsmetoden for datamaskiner i PIF

Prismålingen av datamaskiner i PIF skal dekke bærbare datamaskiner og stasjonære datamaskiner. Det lages en elementærindeks¹ for hver av disse. Data samles inn månedlig fra et utvalg bedrifter. Per desember 2011 samles det inn opplysninger om blant annet minnestørrelse, harddiskstørrelse, klokkefrekvens, prosessor, antall kjerner i prosessor, operativsystem og opprinnelsesland samt priser for ulike PC-modeller. Før prisene settes sammen til indekser, foretas det eventuelle justeringer av dette.

Ved manglende levering imputeres pris på den aktuelle observasjonen. Den imputerte prisen inngår som vanlig prisobservasjon i beregningene.

Ved endret vare/endring i kvalitet i en vare eller bytte av vare fra en måned til den neste benyttes hedonisk kvalitetsjustering til å justere prisobservasjonen i prisreferansemåneden (desember i år $t-1$). Prisobservasjonen i prisreferansemåneden for det forrige produktet (b_{m-1}), justeres i tråd med hva observert endring i egenskaper fra gammel til ny modell vil ha å si for prisen. Denne *estimerte* prisen i prisreferansemåneden blir innværende måneds basis (b_m) og brukes sammen med den faktisk observerte prisen for den nye modellen i prisrelativet for innværende periode. Se eksempel under.

Etter at eventuelle justeringer og imputeringer på priser er foretatt, beregnes indeksen. Elementærindeksen er beregnet som et geometrisk gjennomsnitt av alle

¹ Elementærnivået i PIF er bygget på norsk tollnomenklatur som igjen bygger på Harmonized system (HS) - en internasjonal toll- og statistikk nomenklatur. For datamaskiner er disse HS 84713000 "Digitalmaskiner bærbare m vekt høyst 10 kg, med minst en sentralenhet, et tastatur og en skjerm" og HS 84715000 "Digitale sentralenheter, sammenbygget med en/to av følgende: lagrings-, inn- og utlesenhet"

prisrelativene innenfor et HS-nummer. Denne korttidsindeksen har desember som prisreferanseperiode.

Eksempel på hedonisk kvalitetsjustering:

La oss si at det er tre prisbestemmende egenskaper for PC-er og at forholdet kan beskrives ved likningen:

$$\ln p_i = \alpha + \beta_1 \ln x_{1i} + \beta_2 \ln x_{2i} + \beta_3 \ln x_{3i} + \varepsilon$$

β_j - koeffisienten til egenskap x_j $j=1,2,3$ der vi antar at $\beta_1=0,2$ $\beta_2=0,3$ og $\beta_3=0,5$.

x_1 - minnestørrelse x_2 - harddiskstørrelse x_3 - klokkefrekvens

α - konstantledd ε - restledd

Vi antar videre at i februar år t byttes en tidligere PC-modell ut med en nyere PC-modell.

Modell i januar år t :

Minne=3000 HD=500 Klokkefrekvens= 2900

Basis (desember år $t-1$): 4500

Ny modell i februar år t :

Minne=4000 HD=500 Klokkefrekvens=3000

Basis (desember år $t-1$): ukjent

Vi mangler informasjon om prisen i desember for det nye produktet, men denne kan man beregne ved hjelp av hedonisk metode. Basis denne måneden er prisen det nye modellen hadde desember i fjor (eller ville ha hatt om det hadde eksistert). Basis forrige måned er prisen den forrige modellen hadde i desember i fjor. Dette kan uttrykkes ved:

$$(1) \ln b_m = \ln p_{des,t-1}^{NY} = \alpha + \beta_1 \ln x_{1m} + \beta_2 \ln x_{2m} + \beta_3 \ln x_{3m}$$

$$(2) \ln b_{m-1} = \ln p_{des,t-1}^{FORRIGE} = \alpha + \beta_1 \ln x_{1m-1} + \beta_2 \ln x_{2m-1} + \beta_3 \ln x_{3m-1}$$

Endringen i basis fra forrige til denne måneden er gitt ved differensen mellom (2) og (1):

$$(3) \ln \left(\frac{b_m}{b_{m-1}} \right) = \beta_1 (\ln x_{1m} - \ln x_{1m-1}) + \beta_2 (\ln x_{2m} - \ln x_{2m-1}) + \beta_3 (\ln x_{3m} - \ln x_{3m-1})$$

Omrokking av (3) gir et uttrykk for denne måneds basis, dermed kan en kvalitetsjustert basis estimeres ut fra likningen:

$$(4) b_m = b_{m-1} * e^{(\beta_1(\ln x_{1m} - \ln x_{1m-1}) + \beta_2(\ln x_{2m} - \ln x_{2m-1}) + \beta_3(\ln x_{3m} - \ln x_{3m-1}))}$$

Innsetting i (4) gir da

$$b_{Feb} = b_{Jan} * e^{(0,2(\ln 4000 - \ln 3000) + 0,3(\ln 500 - \ln 500) + 0,5(\ln 3000 - \ln 2900))} = 4500 * 1,08 = 4848$$

Tabell 1. Talleksempel på kvalitetsjustering

	Desember år t-1	Januar år t	Februar år t*	NY MODELL
Pris	4 500	5 000		5 500
Basis		4 500	4 500	4 848
Prisrelativ		111,11	122,22	113,45
Månedsendring**			+10 %	+2 %

* justert verdi i grått.

** for (prisrelativ m) / (prisrelativ m-1).

Det som ujustert (ved å sammenlikne to ulike modeller) ville vært en prisøkning på 10 prosent fra januar til februar, er etter at vi har tatt hensyn til forskjellene på modellene – økt minne og høyere klokkefrekvens – redusert til en prisvekst på 2 prosent. Med andre ord har vi beregnet kvalitetsforskjellen på de to modellene til å utgjøre 8 prosent fra januar til februar.

4. Beskrivelse av regresjonsanalysen

I eksempelet i kapittel 3 brukes tre egenskaper med tilhørende koeffisienter i kvalitetsjusteringen. De egenskapene og koeffisientene som faktisk benyttes i kvalitetsjusteringen i PIF kommer man fram til ved regresjonsanalyse. For å bestemme hvilke egenskaper samt koeffisienter som skal benyttes til kvalitetsjusteringen i 2012, ble de månedlig innsamlede dataene for PC-er i 2011 der man hadde observasjoner på importpris benyttet. Observasjonsenheter er *vare *bedrift * mnd*. De to datasettene for henholdsvis stasjonære PC-er og bærbare PC-er består av 128 observasjoner hver. I tabellene under vises statistisk sammendrag for de to datasettene.

Tabell 2. Deskriptiv statistikk for datasettet for bærbare PC-er

	Antall observasjoner	Gjennomsnitt	Standardfeil	Min	Max
Pris	128	4 620	2 087	1 888	10 895
RAM	128	3 376	1 248	1 024	6 144
Klokkefrekvens	128	2 211	287,9961	1 330	3 000
Kjerner	128	2,22	0,7092	1	4
Harddisk	128	371,17	115,4288	160	640

Tabell 3. Deskriptiv statistikk for datasettet for stasjonære PC-er

	Antall observasjoner	Gjennomsnitt	Standardfeil	Min	Max
Pris	128	3 965	1 614	1 599	7 447
RAM	128	3 016	1 261	1 024	8 192
Klokkefrekvens	128	2 886	332,4382	1 800	3 400
Kjerner	128	2,29	0,8798	1	6
Harddisk	128	477,58	254,2017	160	1 500

Forklaringsvariablene som ble benyttet i analysen

Minnestørrelse/RAM, målt i MB	Harddiskstørrelse, målt i GB
Prosesorhastighet/klokkefrekvens, målt i mhz	Antall kjerner i prosessor
Dummyer for operativsystem	Dummyer for prosessor
Dummyer for merke	Dummy for måned for å kontrollere for tid

Det ble gjort ulike utprøvinger for å komme frem til en likningsspesifikasjon, blant annet ble det forsøkt flere ulike strategier for å velge ut forklaringsvariable. Utover informasjonen som ligger i selve dataene ble det benyttet ulike kilder for vurdering av resultatene for de ulike variablene. Noe av informasjonen kom fra kontakt med oppgavegivere i forbindelse med statistikkproduksjonen, annet er vurdert ut fra hva andre statistikkbyråer har publisert om sine beregninger, i tillegg er det benyttet informasjon fra ulike nettsider, som selgere av PC-er eller forbrukerinformasjon. Det ble også forsøkt med ulike automatiske utvelgelseskriterier som ligger i statistikkprogrammet som ble benyttet til analysen.

Variablene for kjerner, klokkefrekvens, harddisk og RAM ble alle forsøkt både for bærbare og stasjonære datamaskiner. For alle fire variable er det forventet positivt

fortegn. Harddiskstørrelse viste seg å ha negativt fortegn i de fleste spesifikasjonene der denne var med, ofte var den signifikant, men ikke alltid.

Både merke, prosessor og operativsystem var variable der det ble forsøkt modellspesifikasjoner som inkluderte dummyer for dette. Fordi datasettene er små og det er et nokså stort antall dummyer dersom alle skulle være med, ble det valgt å se bort fra dummyer for merke da disse så ut til å gi mindre økning i R2 (Adjusted) enn dummyene for henholdsvis operativsystem og prosessor.

Det ble valgt å bruke log-log funksjonsform i spesifikasjonen både for bærbare PC-er og for stasjonære PC-er. Det ble gjort enkelte utprøvinger med lineære funksjonsformer også, men det var ingen åpenbare resultater i favør av noen av de to funksjonsformene. Log-log spesifikasjonen ble valgt dels på grunn en konservativ holdning til endring: ettersom dette er den eksisterende funksjonsformen som benyttes, beholdes denne da det ikke ble funnet sterke begrunnelser for endring.

De valgte regresjonsresultatene er gjengitt i kapittel 5.

5. Resultater fra regresjonsanalysen

Under gjengis regresjonsresultatene som ble valgt til å bli benyttet i indeksberegningene for PC-er i PIF. De valgte regresjonsresultatene framkom ved å benytte en automatisk utvelgelsesprosedyre i SAS. For nærmere beskrivelse av prosedyren som er benyttet samt korrelasjonsmatrise for forklaringsvariablene som er med se vedlegg B.

Tabell 4. Regresjonsresultater for bærbare PC-er

	Koeffisient (standardfeil)
Konstant	2,512* (1,358)
Log av klokkefrekvens	0,530*** (0,193)
Log av RAM	0,205*** (0,071)
Prosesor B	JA(-)** (0,146)
Prosesor D	JA(-)** (0,164)
Prosesor E	JA(+)** (0,063)
Prosesor F	JA(+)** (0,133)
Prosesor G	JA(-)** (0,100)
Dummy for måned	11 stk
Adjusted R2	0,626
F-verdi	12,79***
Antall observasjoner	128

***/**/* betegner signifikansnivå på henholdsvis 1/5/10 prosent

I spesifikasjonen for bærbare datamaskiner var det forventet positivt fortegn for variablene klokkefrekvens og RAM og prosessor E og F. Det er forventet negativt fortegn for prosessor B, D og G. Alle fortegn var som forventet.

Tabell 5. Regresjonsresultater for stasjonære PC-er

	Koeffisient (Standardfeil)
Konstant	4,785*** (1,561)
Log av klokkefrekvens	0,396* (0,201)
Log av kjerner	0,278*** (0,102)
Prosesor A	JA(-)*** (0,139)
Prosesor B	JA(-)*** (0,064)
Prosesor C	JA(-)** (0,077)
Prosesor G	JA(-)*** (0,066)
Operativsystem A	JA(+)** (0,143)
Operativsystem B	JA(+)** (0,049)
Dummy for måned	11 stk
Adjusted R2	0,742
F-verdi	20,24***
Antall observasjoner	128

***/**/*/ betegner signifikansnivå på henholdsvis 1/5/10 prosent

I spesifikasjonen for stasjonære datamaskiner var det forventet positivt fortegn for variablene klokkefrekvens og kjerner, og de to dummyene for operativ system. For prosessor A, B og G var det forventet negativt fortegn. For prosessor C var det forventet positivt fortegn. Fra regresjonen for stasjonære PC-er ser man at fortegn er som forventet for alle variable unntatt dummyen for prosessor C. Ser man på størrelsen på koeffisienten til de andre prosessorene som er med i regresjonen og vurderer de fire som er med opp mot de som utgjør referansegruppen (i dette tilfellet en bredt definert referansegruppe av "resten") er resultatet ikke urimelig i forhold til de andre prosessorene der man har en forventning av hvordan ordineringsen dem i mellom ville vært. Det er derfor valgt å benytte dummyen i kvalitetsjusteringen.

Resultatene over innebærer at det justeres for flere kvalitetsendringer i PC-ene enn det som ble fanget opp av metoden tidligere. Fra og med 2012 er det forklaringsvariablene med tilhørende koeffisienter fra tabell 4 som benyttes i kvalitetsjusteringen av bærbare PC-er. Det vil si at egenskapene det kvalitetsjusteres for er endringer i prosessorhastighet (klokkefrekvens) og minnestørrelse (RAM) samt hvilken prosessor det er såfremt det innebærer endring fra eller til prosessorene B, D, E, F eller G.

For stasjonære PC-er er det prosessorhastighet (klokkefrekvens) og antall kjerner i prosessor, hvilken prosessor det er såfremt det innebærer endring fra eller til prosessorene A, B, C eller G, samt hvilket operativsystem det er såfremt det innebærer endring fra eller til operativsystem A eller B som inngår i den hedoniske kvalitetsjusteringen fra og med januar 2012.

Kvalitetsjusteringen bør oppdateres jevnlig og resultatene gjengitt her benyttes i beregningen av delindeksene for datamaskiner i PIF frem til ny oppdatering foreligger.

Figur 1 viser virkningen av hedonisk justering. I den mørkeblå grafen vises en indeksberegning der man sammenligner den gamle og nye varen direkte. Her er det

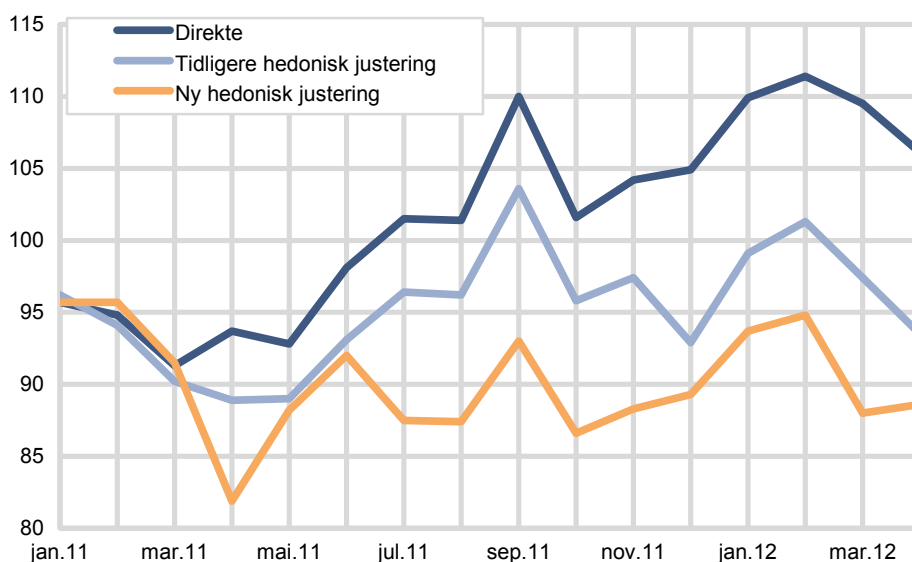
med andre ord ikke noen kvalitetsjustering i det hele tatt. Fra desember 2010 til april 2012 steg den samlede ikke justerte PC-indeksen 6,1 prosent.

I lyseblå og gul graf vises virkningen av å benytte hedoniske justeringer. Her tar man i betraktning kvalitetsendringene som skjer når varene i utvalget skiftes ut og justerer dette med hedonisk metode. Man ser at i samme tidsperiode har de to grafene med hedoniske justeringer begge gått ned, og at det er en betydelig forskjell i forhold til indeksberegningen der det benyttes direkte sammenligning.

Den lyseblå grafen viser en indeksberegning der tidligere hedonisk justering er benyttet, her gikk indeksen ned 6,5 prosent fra desember 2010 til april 2012.

I den gule grafen vises en indeksberegning der man benytter hedonisk justering på bakgrunn av regresjonene beskrevet over, det vil si den nye hedoniske justeringen der det justeres for flere kvalitetsendringer i varene enn det den tidligere hedoniske justeringen fanget opp. Vi ser at dette fører til en tydeligere nedgang, med denne beregningsmåten går indeksen ned 11,4 prosent fra desember 2010 til april 2012.

Figur 1. PC-indeks med og uten hedonisk justering (des 2010=100)



Det å se bort fra kvalitetsendringer i varene ved å ikke gjøre noen ting, slik som i den ujusterte grafen i figur 1 er ikke vanlig praksis. I grafen over er denne benyttet for å illustrere virkningen av hedonisk justering.

6. Litteratur

Deremar, Johan og Kullendorff Martin (2006): "Kvalitetsjustering av ICT-produkter – Metoder og tilämpningar i svenska Prisindex i Producent- och Importled"

Zhang, Li-Chun (2006): "Prisindeksberegninger" Notater 2006/74. Statistisk sentralbyrå

Lunde, Andreas, Røgeberg, Svein Lasse og Sandberg, Lasse (2000): "Price Indices for Capital Goods. Part 1. A descriptive study" Rapporter 2000/4. Statistisk sentralbyrå

Eriksson, Bengt, Dahle, Anne B., Haugan, Ronny, Legernes, Lars Einar, Myklebust, Jogeir og Skaugen, Erik (2002): "Price Indices for Capital Goods: Part 2- A status report" Documents 2002/6. Statistisk sentralbyrå

Triplet, Jack (2004): "OECD Handbook on hedonic indexes and quality adjustments in price indexes: special application to information technology products" STI Working Paper 2004/9 Statistical analysis of Science, Technology and Industry. DSTI/DOC (2004)9 OECD

SAS Manual:

http://support.sas.com/documentation/cdl/en/statug/63033/HTML/default/viewer.htm#statug_reg_sect030.htm

Vedlegg A

I 2010/11 ble vare- og bedriftsutvalget i delundersøkelsen for datamaskiner utredet og det ble trukket nytt utvalg. Her beskrives trekkeprosedyren og utvalget.

Populasjonen for undersøkelsen er alle foretak som er registrert med import av stasjonære eller bærbare PC-er, henholdsvis HS 84715000 og HS 84713000, i utenrikshandelsdata. Med utgangspunkt i populasjonen ble det definert en trekkeramme. Importdataene fra utenrikshandelen var viktige for å finne kriterier for å snevre inn til hensiktsmessig trekkeramme. Da det ble trukket et nytt utvalg i desember 2010 ble det benyttet tilgjengelige verdier fra januar til og med oktober fra importdata for 2010.

Kriterier som ble valgt for trekkerammen:

- Det er samlet trekkeramme med begge HS der trekkeenhet er HS*foretak
- Bare foretak som hadde importert med en viss hyppighet ble med (de som hadde import et minimum antall måneder).
- Foretakene ble ”innlemmet” i trekkerammen etter størrelse på importen, den største først og så videre nedover til totalen av trekkerammen samlet utgjorde 90 prosent av den totale importverdien av varegruppene (de to HS-ene).

Fra trekkerammen ble det trukket et PPS-utvalg (probability proportional to size). Trekkeenheter som har større verdiandel av den totale importen av PC-er hadde større sannsynlighet for å bli trukket enn enhetene med mindre verdiandel. Antall enheter som skulle trekkes ble valgt skjønnsmessig, men det ble tatt hensyn til HS-enes vekt i forhold til andre varer som inngår i PIF og ressursbruken som kreves til datainnsamling som skjer utenom hovedsystemet i PIF.

Vedlegg B

Vedleggstabell 1. Korrelasjonsmatrise for forklaringsvariable i regresjon for stasjonære PC-er

	Log av kjerner	Log av klokkefrekvens	Prosesor A	Prosesor B	Prosesor C	Prosesor G	Operativsystem A
Log av kjerner	1						
Log av klokkefrekvens	0,34061***	1					
Prosesor A	-0,57969***	-0,13389	1				
Prosesor B	-0,08714	-0,00489	-0,10445	1			
Prosesor C	-0,07549	0,14926*	-0,09048	-0,14176	1		
Prosesor G	-0,00543	-0,17894**	-0,09759	-0,15289*	-0,132345	1	
Operativsystem A	0,17625**	-0,16718*	-0,04000	-0,06267	-0,05429	-0,05855	1
Operativsystem B	-0,13128	0,30431***	-0,04929	0,19733**	0,03504	-0,21644**	-0,18729**

***/**/* betegner signifikansnivå på henholdsvis 1/5/10 prosent

Vedleggstabell 2. Korrelasjonsmatrise for forklaringsvariable i regresjon for bærbare PC-er

	Log av RAM	Log av klokkefrekvens	Prosesor B	Prosesor D	Prosesor E	Prosesor F
Log av RAM	1					
Log av klokkefrekvens	0,34512***	1				
Prosesor B	0,11840	-0,10075	1			
Prosesor D	-0,05742	-0,01319	-0,02782	1		
Prosesor E	0,38060***	0,32760***	-0,09937	-0,08571	1	
Prosesor F	0,11840	-0,03590	-0,03226	-0,02782	-0,09937	1
Prosesor G	0,14759*	-0,11033	-0,04637	-0,04000	-0,14286	-0,04637

***/**/* betegner signifikansnivå på henholdsvis 1/5/10 prosent

Automatisk utvelgelsesprosedyre

I estimeringen er det brukt PROC REG i SAS med automatisk utvelgelse STEPWISE med SLENTY=0,5 og SLSTAY=0,1.

Log av importpris er den avhengige variabelen. 11 dummyene for måned ble definert til å skulle være med uansett, det vil si de er ikke del av den automatiske utvelgelsen.

Variablene som er kandidater til forklaringsvariable ellers er:

log av RAM

log av harddiskstørrelse

log av kjerner

log av klokkefrekvens

to dummy for operativsystem

7(6) dummy for prosessorer for bærbare(stasjonære)

For nærmere beskrivelse av STEPWISE se:

http://support.sas.com/documentation/cdl/en/statug/63033/HTML/default/viewer.htm#statug_reg_sect030.htm

Tabellregister

Tabell 1.	Talleksempel på kvalitetsjustering	9
Tabell 2.	Deskriptiv statistikk for datasettet for bærbare PC-er.....	9
Tabell 3.	Deskriptiv statistikk for datasettet for stasjonære PC-er	9
Tabell 4.	Regresjonsresultater for bærbare PC-er	10
Tabell 5.	Regresjonsresultater for stasjonære PC-er.....	11
Vedleggstabell 1.	Korrelasjonsmatrise for forklaringsvariable i regresjon for stasjonære PC-er	15
Vedleggstabell 2.	Korrelasjonsmatrise for forklaringsvariable i regresjon for bærbare PC-er	15

B Returadresse:
Statistisk sentralbyrå
NO-2225 Kongsvinger

Statistisk sentralbyrå

Oslo:

Postboks 8131 Dep
NO-0033 Oslo
Telefon: 21 09 00 00
Telefaks: 21 09 49 73

Kongsvinger:

NO-2225 Kongsvinger
Telefon: 62 88 50 00
Telefaks: 62 88 50 30

E-post: ssb@ssb.no
Internett: www.ssb.no

ISBN 978-82-537-8407-6 (trykt)
ISBN 978-82-537-8408-3 (elektronisk)
ISSN 1891-5906

ISBN 978-82-537-8407-6



9 788253 784076



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway