

STANDARDBEREGNET LØNINDEKS

METODEBESKRIVELSE

Baggrund

Danmarks Statistik har siden midten af 90'erne offentliggjort et kvartalsvist lønindeks. Udarbejdelsen af lønindekset tager udgangspunkt i den metode og de definitioner, som er beskrevet i EU-Parlamentet og rådets forordninger på området.

Indekset er både robust, konsistent og lever op til de EU-krav der er på området. Indekset har således også en række egenskaber, som gør det anvendeligt i forskellige sammenhænge. Indekset har til gengæld den svaghed, at når sammensætningen af lønmodtagerne inden for en given branche eller sektor ændre sig, så påvirkes den målte lønudvikling, uagtet at lønnen for lønmodtagerne i branchen eller sektoren ikke har ændret sig.

I efteråret 2016 besluttede Danmarks Statistiks direktion, at der skulle udvikles et nyt og supplerende lønindeks, som skal vise udviklingen i lønnen, hvor påvirkninger fra sammensætningseffekter eller strukturforskydninger begrænses i det omfang det er muligt.

Arbejdet med det nye standardberegnete lønindeks startede primo 2017 og er foregået i en arbejdsgruppe i Danmarks Statistik, med deltagelse af medarbejdere fra Metode- og fagkontor, som er fulgt nøje af en styregruppe. Der har desuden været nedsat en følgegruppe bestående af en lang række ministerier, styrelser og organisationer, som har en særlig interesse i udviklingen af indekset. Der har været afholdt fem møder i følgegruppen, på hvilke deltagerne er blevet orienteret om status i projektet. Den nedsatte arbejdsgruppe har ligeledes arbejdet tæt sammen med en teknisk følgegruppe, bestående af andre lønstatistik producenter fra både den offentlige og private sektor, med hvem de mere data nære udfordringer er blevet diskuteret.

Det standardberegnete lønindeks er offentliggjort første gang i december 2018.

Indhold

Indledning	5
1. Populationsafgrænsning	6
2. Indekstype	6
3. Opdeling af lønmodtagere i basisindeks	8
4. Beregning af basisindeks.....	10
4.1. Vægtet aritmetisk gennemsnit.....	10
4.2. Løn- og timebegreb	17
5. Aggregering og beregning af del- og totalindeks	18
5.1. Datakilde	20
5.2. Indhold i vægtgrundlag	21
5.3. Frekvens for opdatering	22
Bilag 1: Valg af aldersgrupper.....	23

Indledning

Danmarks Statistik har udviklet et nyt lønindeks – det standardberegnete lønindeks. Det standardberegnete lønindeks er et Laspeyres prisindeks, hvor lønmodtagerne er opdelt i detaljerede basisindeks, for at reducere påvirkninger på lønudviklingen som følge af ændringer i personalesammensætningen. Lønmodtagerne grupperes i basisindeks efter sektor, branche, arbejdsfunktion, alder og aflønningsform. Offentligt ansatte grupperes desuden efter oplysninger om overenskomst. Basisindeksene vægtes sammen og aggregeres til del- og totalindeks ved brug af faste vægte i en periode på fire kvartaler. Vægtene udskiftes årligt og består af lønsummen fra den årlige lønstrukturstatistik.

Det standardberegnete lønindeks er et nyt og supplerende indeks til måling af lønudviklingen over tid. Det standardberegnete lønindeks adskiller sig fra det implicitte lønindeks – tidligere kendt blot som lønindeks – da det kommer tættere på at måle den egentlige eller reelle udvikling i gennemsnitstimelønnen, ved i langt mindre grad at være påvirket af underliggende strukturelle effekter, forårsaget af ændringer i mængden eller kvaliteten af lønmodtagerne. Måden dette er opnået på er, ved at der er anvendt specifikke metoder og design til opbygning af indekset, som bidrager til at reducere både kendte og ukendte strukturelle ændrings indflydelse på lønudviklingen.

Dette dokument er en gennemgang af den metodiske opbygning af det standardberegnete lønindeks. Tanken bag dokumentet er først og fremmest at give brugerne svar på metodespecifikke spørgsmål om indekset. Samtidig vil dokumentet, der hvor det giver mening, sammenholde og beskrive de anvendte metoder i det standardberegnete lønindeks med dem for det implicitte lønindeks.

Kapitel 1 starter med at gennemgå populationsafgrænsningen for det standardberegnete lønindeks. Kapitel 2 beskriver den valgte indekstype til det standardberegnete lønindeks, som er et prisindeks, og hvorfor dette betyder at lønmodtagerne skal opdeles i grupper efter fx deres arbejdsfunktion og alder, som er beskrevet nærmere i Kapitel 3. Dernæst gives der i Kapitel 4 en detaljeret beskrivelse af hvordan den gennemsnitlige timeløn, og udviklingen i denne, beregnes på det mest detaljerede niveau, som er nede på de enkelte basisindeks. Til sidst gennemgås og forklares hvordan der beregnes og dannes aggregerede indeks på del- og totalindeks niveau i Kapitel 5.

1. Populationsafgrænsning

Både det standardberegnete lønindeks og det implicitte lønindeks beregnes på basis af en stikprøve af virksomheder med 10 eller flere beskæftigede i sektoren *virksomheder og organisationer*, samt totalpopulationen af ansatte inden for *offentlig forvaltning og service*. Datagrundlaget er dermed som udgangspunkt ens for de to lønindeks.

Populationsafgrænsningen for det standardberegnete lønindeks adskiller sig alligevel en smule fra det implicitte lønindeks ved at det ikke inkluderer unge under 18 år og elever. Denne ændring i populationen er lavet som følge af, at unge lønmodtagere og elever adskiller sig markant fra andre lønmodtagere, dels fordi de har en forholdsvis lav løn sammenlignet med andre lønmodtagere og dels fordi der er stor variation i det antal timer de leverer, som i øvrigt kan være stærkt sæsonbetonet.

2. Indekstype

*Fire hovedindeks til
beregning af økonomiske
forhold*

Helt overordnet eksisterer der fire forskellige indeks til at beregne udviklingen i økonomiske forhold over tid. De fire typer er:¹

- Prisindeks
- Værdiindeks
- Mængdeindeks
- Enhedsværdiindeks

Både værdiindeks og mængdeindeks har som mål – enten helt eller delvis – at måle udviklingen i kvantitet. Og eftersom kvantiteten i en lønsammenhæng svarer til timerne, er begge disse indekstyper irrelevante når formålet med indekset er at måle udviklingen i løn over tid, og ikke timer. De to indekstyper der dermed kan benyttes til at beregne lønudvikling er dermed enten prisindeks eller enhedsværdiindeks.

*Enhedsværdiindeks vs.
prisindeks*

Et enhedsværdiindeks er et summarisk indeks som beregner udviklingen i enhedsværdien over tid, hvor enhedsværdien beregnes ved at sætte værdien i forhold til den samlede mængde. Det implicitte lønindeks betegnes som et enhedsværdiindeks, da den målte lønudvikling er beregnet på baggrund af summarisk løngennemsnit på brancheniveau. Dette betyder, at ændringer i personalesammensætningen i de enkelte brancher, kan påvirke den målte lønudvikling.

*Prisindeks – overordnet
beskrivelse*

I et prisindeks, til gengæld, tages der højde for at enhederne, for hvilke der skal beregnes en prisudvikling, ikke nødvendigvis er homogene, ved at lade disse indgå i mere detaljerede og ensartede grupper, som danner udgangspunkt for beregningen af indekset. Grupperne får derudover en vægt som det er muligt at fastholde over en længere periode. Både grupperingen af enhederne og fastholdelse

¹ For mere detaljeret information om de fire indekstyper, henvises til publikationen *Indeksregninger*, Danmarks Statistik, 2005.

af vægten, er med til at sikre at den målte prisudvikling er mindre påvirket af kvantitative og kvalitative ændringer i sammensætningen af enhederne. Det er hovedsageligt ud fra dette argument, at det standardberegnete lønindeks er udviklet som et prisindeks.

Prisindeks for varer Da prisindeks som regel benyttes til at sige noget om udviklingen i prisen for varer, vil enhederne typisk svare til enkeltvarer, som også er det begreb der er brugt i beskrivelsen af prisindekset i de følgende afsnit.

I et prisindeks beregnes prisudviklingen typisk for enkeltvarer, som så vægtes sammen, og hvor vægtene - også kaldet referencevægte - udtrykker den relative betydning af de enkelte varer. Det vil sige at en enkelt vare eller tjeneste udgør en bestemt andel af et aggregeret indeks, i en fastsat periode. Hvor lang denne periode skal være, afhænger af hvor hurtig og hvor meget varekurven ændres. En varekurv skal nemlig være repræsentativ for den gruppe af varer, som indekset beskriver prisudviklingen for.

Prisindeks ved beregning af lønudvikling Ved at benytte prisindeks metoden til beregning af lønudvikling, vil det altså betyde at medarbejderne som udgangspunkt skal opdeles i grupper som svarer til "enkelte varer", som derefter vægtes sammen baseret på deres værdi i "varekurven", svarende til den udgift forbrugeren afholder ved køb af den enkelte vare i fx Forbrugerprisindekset. Denne varekurv vil i en lønindeks-kontekst svare til arbejdsgivernes samlede udbetaling af løn til de ansatte, bedre kendt som lønsummen. I det standardberegnete lønindeks er grupperingen af lønmodtagerne foretaget ud fra en teori om, at de enkelte grupper skal være nogenlunde ens i forhold til arbejdets karakter og betegnelsen som anvendes er basisindeks. Kriterier for basisindeksene er nærmere beskrevet i Kapitel 3.

Laspeyres-, Paasche og Fisher-prisindeks Der findes en lang række prisindeks hvoraf de tre mest kendte er Laspeyres-, Paasche- og Fisher-prisindekset. Laspeyres-prisindekset har den væsentlige fordel, at "varekurven" her stammer fra udgangsperioden, og dermed kan holdes konstant over længere tid. For de andre indeks gælder det, at "varekurven" enten helt eller delvis er baseret på de mest aktuelle referencevægte. Vægtgrundlaget ændres dermed løbende for hver ny beregning af indekset.

Laspeyres-prisindeks Formlen for Laspeyres prisindekset er

$$P_{0:t}^{LA} = \frac{\sum_{i=1}^N p_t^i * q_0^i}{\sum_{i=1}^N p_0^i * q_0^i}$$

hvor p er priser, q er mængder og N er varer. Prisudviklingen for periode t , $P_{0:t}^{LA}$, beregnes ved at fastholde mængdeenheden q fra periode 0 , samtidig med priserne i periode t sættes i forhold til priserne i periode 0 .

Laspeyres-prisindekset er en metode som muliggør fastholdelse af referencevægte fremadrettet i en længere periode. Det bliver dermed muligt at begrænse den påvirkning som ændringer i personalebevægelser mellem brancher og sektorer har på lønudviklingen, ligesom det bliver nemmere at foretage entydige sammenligninger tilbage i tid, da disse ikke forstyrres af hyppige vægtskifte. Det er

nok også derfor at det er Laspeyres-prisindekset der, uden undtagelse, er den indekstype der af andre lande bliver brugt til at beregne et Labour Price Index.

Det standardberegnete lønindeks er udviklet som et Laspeyres-prisindeks, hvilket i praksis betyder at basisindeksenes vægte stammer fra en tidligere periode. Valg af vægte og opdateringsfrekvens er nærmere beskrevet i Kapitel 5.

3. Opdeling af lønmodtagere i basisindeks

<i>Hvad er et basisindeks?</i>	Basisindeksene udgør det mest detaljerede niveau og er det første trin i beregningen af det standardberegnete lønindeks. De enkelte basisindeks består af lønmodtagere, som udfører arbejde af forholdsvis samme karakter, af nogenlunde samme kvalitet og i nogenlunde samme kvantitet.
<i>Hvordan er lønmodtagerne opdelt?</i>	I udviklingen af det standardberegnete lønindeks har hovedkriteriet for opdeling af lønmodtagerne i basisindeks været, at karakteren af det arbejde som lønmodtagerne udfører, er homogent. Nogle af de få lande der udarbejder et Labour Price Index (herunder USA og Australien), forsøger på samme måde at måle lønudviklingen over tid baseret på identiske jobs, dvs. at det ikke er hvad personen, der er ansat, får i løn de er interesseret i, men hvad der bliver udbetalt i løn for at få udført et bestemt arbejde. Det betyder at personlige karakteristika som fx køn er mindre relevant til opdeling af lønmodtagerne, med mindre det har betydning for kvaliteten i udførelsen af arbejdet.
<i>Liste over vigtigste kriterier/hensyn i opdeling</i>	Udover arbejdets karakter, er der nogle tekniske og brugerrettede hensyn der har haft betydning for grupperingen af lønmodtagerne. Nedenfor følger en samlet liste over de kriterier/hensyn der har vejet tungest i udvælgelsen af variable til at opdele lønmodtagerne i basisindeks: • Faglige overvejelser omkring hvorvidt den enkelte variabel bidrager til at sikre, at lønmodtagerne i et basisindeks udfører arbejde af samme karakter, herunder også i forhold til kvantitet og kvalitet. • Beregningstekniske forhold som har betydning for sammenlignelighed mellem observationerne. • Efterspørgsel fra brugerne i forhold til mulige opdelinger af lønindekset.

Tabel 1 indeholder en oversigt over hvilke variable der er anvendt i grupperingen og hvorfor. Tabellen beskriver også hvilket detaljeringsniveau af den enkelte variabel der er anvendt til at gruppere lønmodtagerne, samt for hvilke sektorer den er anvendt.

Tabel 1: Variable anvendt til gruppering af lønmodtagere i basisindeks (navn, detaljeringsgrad, sektoranvendelse og kriterie for anvendelse).

Variabel	Detaljeringsgrad (mest detaljerede)	Anvendt på sektor	Vigtigste kriterier
Sektor	4 sektorer, jf. Nationalregnskabets sektorafrænsning		Arbejde af samme karakter og offentliggørelse
Branche	36-gruppering ifølge Dansk Branchekode 2007	Alle	Arbejde af samme karakter og offentliggørelse
Aflønningsform	Time- eller fastlønnet	Alle	Beregningstekniske forhold
Arbejdsfunktion (DISCO-08)	50 grupper (53 i staten)	Alle	Arbejde af samme karakter og offentliggørelse
Alder	To aldersgrupper (lav og høj) varierende med hovedgrupperne i DISCO-08 ²	Alle	Arbejde af samme karakter
Personalekategori (PKAT)	Ca. 200	Staten	Arbejde af samme karakter
Overenskomst	110	Kommuner og regioner	Arbejde af samme karakter

Hver kombination af variablerne i Tabel 1 udgør som udgangspunkt et basisindeks i indekset. Men da der i praksis ikke eksisterer data til at udfylde alle kombinationer, vil mange basisindeks være tomme. Det er indholdet i vægtgrundlaget, som afgør, hvilke basisindeks der danner udgangspunkt for beregningen af indekset. I de tilfælde hvor basisindeksene er tomme, som følge af manglende observationer i de kvartalsvise data, sættes basisindekset lig med 100. For mere information om vægtgrundlaget til aggregering af indekset, se Kapitel 5.

I Tabel 2 er der lavet en optælling over antallet af basisindeks og ansættelsesforhold i vægtstrukturen i de fire sektorer. Da der for de offentlige sektorer anvendes en ekstra variabel til opdeling af lønmodtagerne, jf. tabel 1, er antallet af basisindeks her relativt højt sammenlignet med sektoren *virksomheder og organisationer*.

² Se Bilag 1 for en beskrivelse af valg af aldersgrupper.

Tabel 2: Antal basisindeks og ansættelsesforhold i de fire sektorer.

Sektor	Antal basisindeks	Antal ansættelsesforhold
Virksomheder og organisationer	4300	1.000.000
Stat	3000	170.000
Kommuner	1900	450.000
Regioner	700	130.000

4. Beregning af basisindeks

Basisindeksene udgør det mest detaljerede niveau i beregningerne af det standardberegnete lønindeks. Som beskrevet i kapitel 3, indeholder hvert basisindeks en bestemt kombination af variablene oplistet i Tabel 1.

Den gennemsnitlige timeløn beregnes som et aritmetisk gennemsnit

Basisindeksene beregnes som forholdet mellem gennemsnitstimelønnen i den aktuelle og foregående periode, hvor gennemsnitstimelønnen beregnes som det aritmetiske gennemsnit af timelønnen for alle lønmodtagere i et basisindeks. Formlen til at beregne det aritmetiske gennemsnit $G(\text{aritmetisk})$ for de n lønmodtagere med timeløn, $t_1, \dots, t_n$, er:

$$G(\text{aritmetisk}) = \frac{t_1 + \dots + t_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \times t_i$$

I ovenstående formel vægter hver lønmodtager ens uanset beskæftigelsesgrad. Dvs. at timelønnen for en lønmodtager der kun arbejder 5 timer om måneden, tæller lige så meget som timelønnen for en lønmodtager der arbejder 160 timer om måneden. Dette kan løses ved at erstatte vægten $\frac{1}{n}$ i ovenstående formel med en alternativ vægt w_i . Den nye formel bliver således:

$$G(\text{aritmetisk, vægtet}) = \sum_{i=1}^n w_i \times t_i \quad \text{hvor} \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1$$

I afsnit 4.1 gøres der rede for, hvorfor basisindeksene i det nye lønindeks er beregnet som et vægtet og ikke et simpelt aritmetisk gennemsnit, samt hvordan vægten w_i er opgjort. I afsnit 4.2 beskrives løn- og timebegrebet som er brugt til at beregne timelønnen, t_i i ovenstående formel. Derefter gennemgås opregningsmetoden som er brugt, i forbindelse med at der er tale om en stikprøve af virksomheder, hvad angår den private sektor.

4.1. Vægtet aritmetisk gennemsnit

Hvorfor vægte?

Det faglige argument for at beregne basisindeksene som et vægtet gennemsnit hvor der tages højde for beskæftigelsesgrad, er at den målte lønudvikling skal være baseret på de samlede udbetalinger af løn til lønmodtagerne, hvilket vil sige,

at det skal dække alle de timer lønmodtagerne har arbejdet og fået udbetalt løn for. På denne måde kommer lønindekset tættere på at måle det aktuelle lønpres på arbejdsmarkedet. I praksis vil dette betyde, at lønudvikling blandt lønmodtagere med høj beskæftigelsesgrad har en større betydning for den samlede lønudvikling, end lønudvikling blandt lønmodtagere med lav beskæftigelsesgrad.

Kort opsummeret kan man sige at man ved at vægte hvert ansættelsesforhold efter beskæftigelse, kommer til at måle udviklingen i den gennemsnitlige løn per time og ikke per medarbejder som er tilfælde hvis man beregner et simpelt aritmetisk gennemsnit.

Vægtningsmetode i det implicitte lønindeks

I det implicitte lønindeks beregnes en gennemsnitstimeløn som udgangspunkt ved at vægte hvert ansættelsesforhold med alle de betalte timer, herunder også overtid. Denne metode omtales i det følgende som den nuværende metode. I den nuværende metode anvendes to forskellige metoder til beregning af vægte for hhv. fast- og timelønnede:

Fastlønnede: For de fastlønnede indberettes en ugentlig timenorm, *timnorm*, som fx for fuldtidsansatte er på 37 timer om ugen. Den ugentlige timenorm omdannes til en månedlig timenorm ved at gange med $(52/12) \approx 4,33$. For en fuldtidsansat vil den månedlige standard således være $37 * 4,33$ svarende til 160,33 timer per måned. Derudover lægges overtid, *timover*, til den månedlige standard, således at vægten indeholder alle de betalte timer. Da fastlønnede har ferie med løn, skal der ikke trækkes ferie fra den månedlige standard. Formlen er dannet under antagelse af, at lønmodtageren får udbetalt lønnen på månedsbasis. Denne antagelse gælder for resten af formlerne i dokumentet.

Formelen for beregning af vægten for fastlønnede $w(nuv, fast)_i$ i det implicitte lønindeks (i den resterende del af afsnittet benævnt "nuværende metode") er:

$$w(nuv, fast)_i = \frac{(timnorm_i * 4,33) + timover_i}{\sum_{i=1}^N (timnorm_i * 4,33) + timover_i}$$

Timelønnede: For de timelønnede benyttes de indberettede præsterede timer, *timprae*, som vægt. De indberettede præsterede timer indeholder også overtid. Formlen for beregning af vægten for timelønnede $w(nuv, time)_i$ er:

$$w(nuv, time)_i = \frac{timprae_i}{\sum_{i=1}^N timprae_i}$$

Store udsving med den nuværende vægtningsmetode

I de første testberegninger af det standardberegnete lønindeks fremkom det tydeligt, at metoden for det implicitte lønindeks giver, især for de timelønnede, store udsving i kvartalsstigningerne på basisindeks niveau. De store udsving skyldes i de fleste tilfælde, at der ikke er nogen stabilitet i hvilken vægt det enkelte ansættelsesforhold har i det ene kvartal i forhold til det andet. Fx har der været eksempler på timelønnede lønmodtagere som "arbejder", hvad der svarer til 70 timer det ene kvartal og 300 timer det næste kvartal. Det vil betyde at denne lønmodtagers vægt i beregningerne stiger med mere end 300 %, jf. ovenstående formel.

De store ændringer i de underliggende vægte bidrager til store udsving i de beregnede lønstigninger på basisindeks niveau, som igen påvirker de mere aggregerede indeks (delindeks).

Alternativ metode

For at løse problemet med de store svingninger i vægtningen af de enkelte ansættelsesforhold, er der blevet udviklet en alternativ vægtningsmetode, som anvendes i det standardberegnete lønindeks, og hvori der lægges en begrænsning på, hvor meget det enkelte ansættelsesforhold må fylde. Vægten kommer i større grad til at svare til beskæftigelsesgraden, som er et begreb der allerede anvendes i fx lønstrukturstatistikken. Selv om det primært er de timelønnede hvor den nuværende vægtningsmetode giver udsving i beregningen af basisindeksene, er den alternative vægtningsmetode også anvendt for de fastlønnede. Dette er nødvendigt for at skabe konsistens imellem de to grupper og den måde den gennemsnitlige timeløn beregnes på.

Med den alternative metode er vægten for henholdsvis fast- og timelønnede beregnet på følgende måde i det standardberegnete lønindeks:

Fastlønnede: For de fastlønnede bliver vægten langt hen ad vejen beregnet på samme måde som i det implicitte lønindeks. De eneste to forskelle er at overtid ikke længere indgår i beregningerne, og at den enkeltes vægt ikke må overstige de 160,33 timer. Dvs. at der foretages en trunkering af alle værdier over 160,33 timer, således at det "nye" antal timer der bliver anvendt til at beregne vægten for disse medarbejdere er 160,33 timer. Den nye (og alternative) formel for beregningen af vægten til de fastlønnede er:

$$w(alt, fast)_i = \frac{(timnorm_i * 4,33)}{\sum_{i=1}^N (timnorm_i * 4,33)}$$

$$\text{hvor } maks(timnorm_i * 4,33) = 160,33$$

Timelønnede: For de timelønnede renses de præsterede timer for overtimer før der kan beregnes en vægt. Spørgsmålet er imidlertid i den forbindelse hvor mange "normaltimer" en fuldtidsbeskæftiget timelønnet egentlig arbejder. Da en timelønnet i modsætning til en fastlønnet ikke har løn under ferie og søgnehellidage men blot ikke er "på arbejde" ved afholdelse af ferie og derved ikke optræder i lønindberetningen i en periode med ferie, er en fuldtidsnorm for en timelønnet nødvendigvis mindre end for en fastlønnet, der har fuld løn under ferie mv. En fuldtidsnorm for en fastlønnet svarer til 160,33 timer i en standardmåned. For en timelønnet kan den beregnes som $160,33 - (25/12 - 8/12) * 7,4$ svarende til i omegnen af 139 timer, når der forudsættes 25 feriedage og 8 søgnehellidage inden for et år. For de timelønnede trunkeres timer som ligger højere end 139 timer ned til 139 timer. Den nye formel for timelønnede er:

$$w(alt, time)_i = \frac{(timprae_i - timover_i)}{\sum_{i=1}^N (timprae_i - timover_i)}$$

$$\text{hvor } maks(timprae_i - timover_i) = 139$$

Eksempel Til illustration af forskellen mellem et simpelt gennemsnit, samt den nuværende og alternative vægtningsmetode, følges der op med nogle konkrete eksempler.

I Tabel 3 er konstrueret et eksempel for hhv. en fast- og timelønnet lønmodtager som i begge tilfælde arbejder mere end 160,33 timer hvis man medregner overtid. Tabellen viser hvilken vægt denne lønmodtager får i basisindekset, afhængig af hvilken vægtningsmetode der bliver anvendt. Tabel 4 indeholder et andet eksempel hvor lønmodtageren arbejder mindre end 160,33 timer om måneden, altså er ansat på deltid.

Tabel 3 Eksempel på beregning af vægt for individ i med forskellige vægtningsmetoder, hvor medarbejderen arbejder mere end fuldtid

Eksempel	Simpelt gennemsnit	Nuværende metode	Alternativ metode
1: Fastlønnen Der er fire fastlønnede lønmodtagere i et basisindeks. Tre af dem arbejder 37 timer pr. uge, mens den fjerde (individ i) arbejder 37 timer pr. uge men har også arbejdet 50 timer overtid den pågældende måned.	$w(simp, fast)_i = \frac{1}{4}$ $w(simp, fast)_i = 0,25$	$w(nuv, fast)_i = \frac{(timnorm_i * 4,33) + timover_i}{\sum_{i=1}^N (timnorm_i * 4,33) + timover_i}$ $w(nuv, fast)_i = \frac{(37 * 4,33) + 50}{160,33 + 160,33 + 160,33 + 210,33}$ $w(nuv, fast)_i = 0,30$	$w(alt, fast)_i = \frac{(timnorm_i * 4,33)}{\sum_{i=1}^N (timnorm_i * 4,33)}$ hvor maks($timnorm_i * 4,33$) = 160,33 $w(alt, fast)_i = \frac{(37 * 4,33)}{160,33 + 160,33 + 160,33 + 160,33}$ $w(alt, fast)_i = 0,25$
2: Timelønnen Der er fire timelønnede lønmodtagere i et basisindeks. Tre af dem arbejder 139 timer uden overtid, mens den fjerde (individ i) arbejder 250 timer den pågældende måned, inklusiv 50 timer overtid.	$w(simp, time)_i = \frac{1}{4}$ $w(simp, time)_i = 0,25$	$w(nuv, time)_i = \frac{timprae_i}{\sum_{i=1}^N timprae_i}$ $w(nuv, time)_i = \frac{250}{139 + 139 + 139 + 250}$ $w(nuv, time)_i = 0,37$	$w(alt, time)_i = \frac{(timprae_i - timover_i)}{\sum_{i=1}^N (timprae_i - timover_i)}$ hvor maks($timprae_i - timover_i$) = 139 $w(alt, time)_i = \frac{139}{139 + 139 + 139 + 139}$ $w(alt, time)_i = 0,25$

Tabel 4 Eksempel på beregning af vægt for individ i med forskellige vægtningsmetoder, hvor medarbejderen arbejder deltid

Eksempel	Simpelt gennemsnit	Nuværende metode	Alternativ metode
1: Fastlønnen Der er fire fastlønnede lønmodtagere i et basisindeks. Tre af dem arbejder 37 timer pr. uge, mens den fjerde (individ i) arbejder 29,6 timer pr. uge.	$w(simp, fast)_i = \frac{1}{4}$ $w(simp, fast)_i = 0,25$	$w(nuv, fast)_i = \frac{(timnorm_i * 4,33) + timover_i}{\sum_{i=1}^N (timnorm_i * 4,33) + timover_i}$ $w(nuv, fast)_i = \frac{(29,6 * 4,33)}{160,33 + 160,33 + 160,33 + 128,2}$ $w(nuv, fast)_i = 0,21$	$w(alt, fast)_i = \frac{(timnorm_i * 4,33)}{\sum_{i=1}^N (timnorm_i * 4,33)}$ hvor maks($timnorm_i * 4,33$) = 160,33 $w(alt, fast)_i = \frac{(29,6 * 4,33)}{160,33 + 160,33 + 160,33 + 128,2}$ $w(alt, fast)_i = 0,21$
2: Timelønnen Der er fire timelønnede lønmodtagere i et basisindeks. Tre af dem arbejder 139 timer uden overtid, mens den fjerde (individ i) arbejder kun 4 timer den pågældende måned.	$w(simp, time)_i = \frac{1}{4}$ $w(simp, time)_i = 0,25$	$w(nuv, time)_i = \frac{timprae_i}{\sum_{i=1}^N timprae_i}$ $w(nuv, time)_i = \frac{4}{139 + 139 + 139 + 4}$ $w(nuv, time)_i = 0,01$	$w(alt, time)_i = \frac{(timprae_i - timover_i)}{\sum_{i=1}^N (timprae_i - timover_i)}$ hvor maks($timprae_i - timover_i$) = 139 $w(alt, time)_i = \frac{4}{139 + 139 + 139 + 4}$ $w(alt, time)_i = 0,01$

Konklusion fra eksempler

Eksemplerne i Tabel 3 og Tabel 4 viser, at der hovedsageligt kun er en forskel imellem den nuværende og alternative vægtningsmetode når en lønmodtager arbejder mere end det der svarer til fuldtid. Forskellen skyldes at den alternative metode trunkerer timerne ned for dem som arbejder mere end fuldtid.

Til gengæld viser Tabel 4 at når det gælder deltidsansatte er der enten ingen forskel eller kun en lille forskel imellem den nuværende og alternative metode. Her adskiller de to metoder sig væsentligt fra det simple gennemsnit, hvor en deltidsansat får en meget højere vægt.

Analyse af udsving ved de tre metoder

Som nævnt tidligere er hovedudfordringen med den nuværende metode, at den bidrager til store udsving i de underliggende vægte og dermed større ustabilitet ved beregning af de gennemsnitlige timelønninger på basisindeks og delindeks niveau. Til at undersøge om udsvingene bliver mindre ved anvendelse af den alternative metode, er der foretaget beregninger af standardafvigelsen på et bestemt antal delindeks for både fast- og timelønnede. Nogle af disse resultater er gengivet i Tabel 5.

I alle tilfælde er standardafvigelsen højest for den nuværende metode, mens den som regel er lavere hvis der anvendes et simpelt gennemsnit. Den alternative metode giver en standardafvigelse som enten ligger lavere end de to andre metoder, eller ligger lige over standardafvigelsen for det simple gennemsnit.

Tabel 5 Standardafvigelse for kvartalsstigninger 1. kv. 2016 – 4. kv. 2017 for delindeks i virksomheder og organisationer ved anvendelse af forskellige vægtningsmetoder til beregning af basisindeks.

Delindeks	Simpelt gennemsnit	Nuværende metode	Alternativ metode
Brancher (36-gruppering) fastlønnede	2,0	2,1	1,9
Brancher (36-gruppering) timelønnede	2,4	2,8	2,4
50 DISCO-grupper fastlønnede	2,7	2,8	2,4
50 DISCO-grupper timelønnede	2,5	3,2	2,8

Opregning af lønmodtagere i virksomheder og organisationer

For virksomheder og organisationer (den private sektor) indsamles data fra en stikprøve af virksomheder. Stikprøven af de private virksomheder er stratificeret og udtrukket fra Det Erhvervsstatistiske Register (ESR) efter størrelsesgrupper 10-19, 20-49, 50-99 og mindst 100 fuldtidsbeskæftigede. I sidstnævnte stratum indgår alle virksomheder.

Som følge af ovenstående, tillægges vægten w_i for lønmodtagere i virksomheder og organisationer en yderligere vægt, som repræsenterer opregningen i forbindelse med at disse data er indsamlet fra en stikprøve. Opregningen tager både højde for stikprøvedesignet ved at der dannes designvægte, og beskæftigelsen i den opdaterede ESR-population.

Opregningsmetodikken er i overensstemmelse med de interne retningslinjer og metoder for området.

4.2. Løn- og timebegreb

*Formel for
aritmetisk
gennemsnit*

Som nævnt tidligere, bliver basisindeksene i det standardberegnete lønindeks beregnet som et vægtet aritmetisk gennemsnit, hvor formelen er:

$$G(\text{aritmetisk, vægtet}) = \sum_{i=1}^n w_i \times t_i \quad \text{hvor} \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Beregningen af vægten w_i blev gennemgået og forklaret i afsnit 4.1. I dette afsnit gennemgås og forklares hvilke komponenter som indgår i timelønnen t_i , som beregnes som forholdet mellem løn (tæller) og timer (nævner) for det enkelte individ, som derefter vægtes op for at beregne den gennemsnitlige timeløn i et basisindeks.

*Lønbegreb i både det
standardberegnete og det
implicitte lønindeks*

I både det standardberegnete og det implicitte lønindeks er lønbegrebet fortjenesten i alt inklusive såvel lønmodtagers som arbejdsgivers andel af eventuelle pensionsbidrag, men eksklusive ferie- og andre uregelmæssige betalinger. At de uregelmæssige elementer fratrækkes fortjenesten i det implicitte lønindeks er et vilkår, som følger af at der kun indsamles oplysninger for en enkelt lønkørsel i den midterste måned i kvartalet. Det betyder i praksis at løndata typisk indeholder en måned for fastlønnede medarbejdere og 14 dage for timelønnede medarbejdere. Bonusser, efterreguleringer, feriebetalinger mv. som ikke nødvendigvis udbetales i hver lønperiode og efter et fast mønster, kan dermed bidrage til store udsving i lønindeksene, som vil være svære at fortolke, og i høj grad præget af tilfældigheder og dermed heller ikke være repræsentative for "et kvartal", som jo er den lønperiode lønindekset skal formidle.

*Timebegreb i både det
standardberegnete og det
implicitte lønindeks*

Det timebegreb der anvendes i begge lønindeks, er principielt præsterede timer, hvor der dog i praksis antages konstant syge- og andet lignende fravær. Der er hovedsageligt to årsager til at sygefraværet antages konstant. Det ene er at indberetning af fraværsoplysninger for den private sektor erfaringsmæssigt er mangelfuldt. Det gælder fx også for visse store virksomheder, at de slet ikke håndterer sygefravær i deres lønsystemer og derfor ikke indberetter det. Samtidig har vi ikke modtaget fraværsoplysninger for de offentlige sektorer på tidspunktet for offentliggørelsen af de kvartalsvise lønindeks. Derudover kan sygefravær også, set i lyset af den korte referenceperiode for de indsamlede løndata, i høj grad være af uregelmæssig karakter, fx ved udbredelse af influenza epidemier osv., hvilket kan forårsage store udsving i de målte lønudviklinger.

Tabel 6 viser en oversigt over de lønkomponenter som indgår i lønbegrebet i de forskellige lønstatistikker som Danmarks Statistik offentliggør. De to første kolonner vedrører lønbegreberne som bliver anvendt i lønstrukturstatistikken, mens de to sidste kolonner vedrører lønbegreberne i det implicitte og standardberegnete lønindeks.

Tabel 6 Lønkomponenter i Danmarks Statistiks lønstatistikker

Lønkomponenter	Fortjeneste pr. præsteret time (lønstrukturstatistikken)	Standardberegnet timefortjeneste (lønstrukturstatistikken)	Implicitte lønindeks	Standardberegnet lønindeks
Overtidstillæg	✓		✓	✓
Fraværsbetaling	✓		✓	✓
Genetillæg	✓	✓	✓	✓
Personalegoder	✓	✓	✓	✓
Uregelmæssige betalinger	✓	✓		
Pensionsbidrag	✓	✓	✓	✓
Ferie- og søgnehellighedsbetalinger	✓	✓		
Særlig feriegodtgørelse	✓	✓		
Grund-, kvalifikations- og funktionsløn m.m., inkl. bruttotræk	✓	✓	✓	✓

5. Aggregering og beregning af del- og totalindeks

Delindeks og totalindeks betegner de aggregerede indeks, som er de indeks der, for så vidt angår det standardberegnete lønindeks, offentliggøres på. Delindeks og totalindeks beregnes som et vægtet gennemsnit af de underliggende basisindeks. Vægtene for et basisindeks udtrykker typisk betydningen af de varer som basisindekset beskriver.

Det standardberegnete lønindeks er, som beskrevet tidligere udviklet som et fastvægtsindeks af Laspeyres-typen. Et Laspeyres prisindeks er kendetegnet ved formlen:

$$P_{0:t}^{LA} = \frac{\sum_{i=1}^N p_t^i * q_0^i}{\sum_{i=1}^N p_0^i * q_0^i}$$

hvor p er priser, q er mængder og N er varer. I praksis beregnes Laspeyres-prisindekset som et vægtet gennemsnit af prisrelativer, hvor prisrelativer udtrykker forholdet mellem den aktuelle pris og prisen i referenceperioden. Dette kan også illustreres ved at omskrive ovenstående formel på følgende måde:³

$$\begin{aligned} P_{0:t}^{LA} &= \frac{\sum_{i=1}^N p_t^i * q_0^i}{\sum_{i=1}^N p_0^i * q_0^i} = \sum_{i=1}^N \left(\frac{q_0^i}{\sum_{i=1}^N p_0^i * q_0^i} \right) = \sum_{i=1}^N \left(\frac{p_t^i}{p_0^i} * \frac{p_0^i * q_0^i}{\sum_{i=1}^N p_0^i * q_0^i} \right) \\ &= \sum_{i=1}^N w_0^i * \left(\frac{p_t^i}{p_0^i} \right) \end{aligned}$$

Hvor

$$w_0^i = \frac{p_0^i * q_0^i}{\sum_{i=1}^N p_0^i * q_0^i} \quad \text{og} \quad \sum_{i=1}^N w_0^i = 1$$

Her repræsenterer tallet w_0^i vare i 's andel af den totale værdi i periode 0 og udgør en vægt i et vægtet gennemsnit af prisrelativer.

I det standardberegnete lønindeks benyttes formlen til at beregne de aggregerede indeks med udgangspunkt i basisindeksene. I stedet for varer N , er der derfor tale om basisindeks, *basis*. Mens der i stedet for priser, p , er tale om den gennemsnitlige timeløn G (aritmetisk, vægtet), som er nærmere beskrevet i Kapitel 4, og som i det følgende betegnes med notationen g . Et basisindeks beregnes som udviklingen i den gennemsnitlige timeløn, g , som også kan beskrives med formlen:

$$G_{0:t}^{i,basis} = \left(\frac{g_t^i}{g_0^i} \right)$$

For et delindeks bestående af seks basisindeks (delindeks A), beregnes delindekset som:

$$G_{0:t}^{LA,A} = \sum_{i=1}^6 w_0^{i,A} * G_t^{i,basis}$$

hvor

$$\sum_{i=1}^6 w_0^{i,A} = 1$$

³ Formler og tekst er hentet fra Danmarks Statistiks publikation om Indeksregninger fra 2005, s. 11 og 28.

Her er vægten $w_0^{i,A}$ basisindeks i 's andel af værdien af varerne i gruppe A. På tilsvarende måde beregnes totalindeks for hele det standardberegnete lønindeks, hvor der antages at der i alt er 100 basisindeks, som:

$$G_{0:t}^{LA,TOTAL} = \sum_{i=1}^{100} w_0^{i,A} * G_t^{i,basis}$$

hvor

$$\sum_{i=1}^{100} w_0^{i,A} = 1$$

Dette kapitel omhandler vægtgrundlaget w_0^i i ovenstående formler. I de følgende afsnit vil der gøres rede for kilderne til opgørelse af vægten (afsnit 5.1), indholdet i vægtgrundlaget (afsnit 5.2), samt frekvens for opdatering af vægtgrundlag (afsnit 5.3).

5.1. Datakilde

En vigtig forudsætning for, at en datakilde kan anvendes som vægtgrundlag til det standardberegnete lønindeks er, at det kan opdeles på baggrund af de samme variable som basisindeksene, dvs. arbejdsfunktion, sektor, branche, alder og aflønningsform, jf. afsnit 3. Derudover skal datakilden indeholde en eller flere variable, som kan bruges som selve vægten, fx løn, timer, beskæftigelse eller andet. Samtidig skal datakilden være forholdsvis repræsentativ for den population der forsøges at vægte op til, hvilket i både det standardberegnete og det implicitte lønindeks er alle lønmodtagere i virksomheder med mere end 9 beskæftigede for så vidt angår sektoren virksomheder og organisationer, mens det for de offentlige sektorer er lønmodtagere i alle offentlige enheder.

Den eneste kilde der lever op til alle de ovenfor nævnte forudsætninger, er den årlige lønstrukturstatistik. Denne statistik indeholder alle de nødvendige variable til opdeling af lønmodtagerne. Derudover indeholder den data for stort set alle private virksomheder med mere end 9 beskæftigede og data for hele den offentlige sektor. Lønindeksene – både det standardberegnete og det implicitte – bygger grundlæggende på en delmængde af lønstrukturstatistikens population og indeholder således de eksakt samme informationer.

Når det gælder lønstrukturstatistikken er der også en anden stor fordel, nemlig at den bliver indsamlet og udarbejdet i samme kontor/sektion i Danmarks Statistik som lønindeksene. Det betyder, at de ansvarlige for lønindeksene også har et stort kendskab til kilden og er således også velinformeret om ændringer eller svagheder ved data, som kan have betydning for vægtningen.

5.2. Indhold i vægtgrundlag

I dette afsnit beskrives hvilket indhold som anvendes til vægtgrundlaget w_0^i i formlerne øverst i kapitlet. Indholdet i vægten har betydning for hvilken tyngde de enkelte basisindeks indgår med når der aggregeres til del- og totalindeks.

Når det gælder prisindeks, er det oftest selve udgiften til varekurven som bliver anvendt som vægt, det vil sige pris ganget med mængde. I en lønindeks kontekst svarer dette til det arbejdsgiverne udbetaler i løn til sine medarbejdere i løbet af et helt år, som ofte omtales som lønsummen, og som er det der anvendes som vægtgrundlag i det standardberegnete lønindeks. Lønsummen for den enkelte medarbejder beregnes ved at gange timelønnen med de præsterede timer.

I internationale sammenhænge er arbejdsgiverens udgift, eller "expenditure weight" det der normalt bliver anvendt som vægtgrundlag til Labour Price index. Det er ligeledes lønsummen som bliver brugt i vægtgrundlaget til Eurostats Labour Cost Index, som Danmarks Statistik leverer data til.

Alternativet til lønsummen er at bruge enten antal ansatte eller fuldtidsbeskæftigede til at vægte med. Begge disse begreber tager i modsætning til lønsummen ikke højde for at der er forskel på, hvor meget de enkelte basisindeks koster for arbejdsgiverne. Til gengæld vil en lønstigning for en lavtlønnet have lige så stor betydning for de mere overordnede resultater som en lønstigning for en højtlønnet, hvis beskæftigelsen bruges som vægt.

Ved at anvende lønsummen, som er selve udgiften for arbejdsgiverne ved at have bestemte typer af lønmodtagere ansat, så afspejler det standardberegnete lønindeks i større grad lønpresset eller løninflationen i økonomien. Det gør den fordi den tager højde for at en lønstigning for højtlønnede koster mere for en arbejdsgiver end tilsvarende lønstigning for en lavtlønnet gruppe vil gøre. Det vil i praksis betyde at fx akademikere vil have en højere vægt end fx rengøringsassistenter.

Det er dog værd at tilføje, at indholdet i vægtgrundlaget kun har en begrænset indflydelse på de overordnede resultater, da det ikke påvirker de underliggende resultater, dvs. for de enkelte basisindeks, men blot den vægt de indgår med i beregningerne af del- og totalindeks.⁴

Lønsummen bliver beregnet på baggrund af lønstrukturstatistikken jf. afsnit 5.1 og er fortjenesten pr. præsteret time, eksklusiv uregelmæssige betalinger, ganget med de præsterede timer. De uregelmæssige betalinger indeholder præstationsafhængige betalinger, kompensations betalinger og andre betalinger der betales uregelmæssigt. I modsætning til lønbegrebet som anvendes til at beregne basisindeksene, indeholder lønsummen feriebetalinger. Dette er nødvendigt for at

⁴ Det skal i øvrigt bemærkes, at det standardberegnete lønindeks offentliggøres på de enkelte hovedgrupper for arbejdsfunktionskodene (DISCO-08), hvilket betyder, at det vil være muligt at se lønudviklingen for fx akademikere mv. (hovedgruppe 2) og manuelt arbejde (hovedgruppe 9) for sig.

sikre sammenlignelighed mellem vægtene for basisindeksene for fast- og timeløn-
nede.

5.3. Frekvens for opdatering

I Danmarks Statistiks publikation om Indeksregninger, står der følgende om opdatering af vægte:

”En varekurv skal være repræsentativ for den gruppe af varer, som indekset beskriver prisudviklingen for. Benyttes den samme varekurv over for lange perioder kan der være problemer med, at de varer, der indgår, ikke beskriver det aktuelle forbrug. Derfor skal varekurven det vil sige vægtene med jævne mellemrum opdateres.”

Populationen i de kvartalsvise lønindberetninger kan med relativ kort tidshorisont, bl.a. som følge af periodevist bortfald, ændre karakter. For at det standardberegnete lønindeks både skal afspejle den mest aktuelle beskæftigelse og samtidig sørge for at mest muligt af datagrundlaget bliver anvendt, så skal opdateringen af vægtene ske forholdsvis ofte.

Da kilden er tilgængelig på årsbasis, skiftes vægtgrundlaget derfor hvert år for at få det mest repræsentative billede af sammensætningen af basisindeksene. Skiftet af vægtgrundlag sker i forbindelse med beregningen af 3. kvartal, hvor foregående års lønstrukturstatistik er afsluttet.

Ved beregningerne af eksempelvis 3. kvartal 2017 er vægte fra lønstrukturstatistikken 2016 for første gang taget i brug. Disse vægte beholdes til og med beregningerne af 2. kvartal 2018, før de igen udskiftes i forbindelse med beregningerne af 3. kvartal 2018, til fordel for vægte fra lønstrukturstatistikken 2017.

*Kædning af aggregerede
indeks*

Når vægtene opdateres, startes der på en ny indeksberegning, men hvor der kædes på de gamle indeks, for at få en sammenhængende serie. I det standardberegnete lønindeks foretages kædningen i praksis på de aggregerede indeks-serier, dvs. del- og totalindeks.⁵

⁵ For mere information om kædning, kan der henvises til Danmarks Statistiks publikation om Indeksregninger fra 2005, s. 29-31.

Bilag 1: Valg af aldersgrupper

Hvorfor kun to aldersgrupperinger

I starten af projektet blev der analyseret på forskellige alternativer til aldersgrupper. Oprindeligt var tanken at lønmodtagerne skulle opdeles efter tre aldersgrupper; en for de helt unge (18-30 år), en for dem i midten (31-55 år) og en for de ældre (56-80 år). Dette var ud fra en teori om at der for disse tre aldersgrupper ville være signifikante forskelle i timelønnen, først og fremmest grundet forskelle i anciennitet (og dermed kvalitet i udførslen af arbejdsopgaverne).

Analysen viste at fordelingen i forhold til timelønnen for de 31-55 årige og de 56-80 årige er nogenlunde ens, mens den gruppe der klart adskiller sig er de 18-30 årige. For de 18-30 årige ligger fordelingen generelt omkring en lavere timeløn, samtidig som den gennemsnitlige timeløn også er langt mindre end for de andre aldersgrupper. Denne forskel gør sig gældende også efter at lønmodtagerne splittes op efter om de fast- eller timelønnede, samt efter hovedgrupper i DISCO-08.

Baseret på ovenstående blev der konkluderet, at der er tydelige forskelle i lønnen imellem især gruppen med de unge lønmodtagere (18-30 årige) og de to øvrige grupper, men at timelønsfordelingen ser ud til at stabilisere sig og blive mere ens for dem med en højere alder. Det blev derfor besluttet at arbejde med to aldersgrupper, en for de forholdsvis unge lønmodtagere, og en for resten.

Hvordan er opdelingen foretaget

Det blev efterfølgende besluttet at aldersgruppen med de unge lønmodtagere bør indeholde perioden fra de er færdiguddannede til de har gennemgået perioden med forholdsvis høje lønstigninger. Og eftersom længden på denne periode varierer mellem arbejdsfunktionerne, blev det besluttet at danne forskellige aldersgrupper efter hovedgrupperne i DISCO-08. Til at foretage denne opdeling brugte arbejdsgruppen og teknikergruppen en oversigt over gennemsnitstimestimelønnen på 5-års aldersintervaller. Denne blev analyseret med henblik på at finde frem til hvor det var mest naturligt at foretage afskæringen imellem de unge lønmodtagere og resten. Analysen resulterede i en afskæring imellem de to aldersgrupper som beskrevet i Tabel 7.

Tabel 7 Afskæringsgrænser imellem de to aldersgrupper på de enkelte hovedgrupper i DISCO-08

Hovedgruppe	Afskæringsgrænse imellem de to aldersgrupper
1	Over/under 45
2	Over/under 40
3	Over/under 40
4	Over/under 35
5	Over/under 35
6	Over/under 30
7	Over/under 30
8	Over/under 30
9	Over/under 30
0	Over/under 35

