

11602 IT – og Telestyrelsen

Overdækning af omkostninger ved det rå kobber

28. marts 2006

Indholdsfortegnelse

FORORD	3
SAMMENFATNING	4
KAPITEL 1 OVERDÆKNING VED OVERGANG FRA MHO TIL LRAIC	6
1.1. EGENSKABER VED HO OG LRAIC	7
1.2. BEREGNING AF OVERDÆKNING VED OVERGANG FRA HO TIL LRAIC	12
1.3. BOGFØRT VÆRDI I HO	16
1.4. INDTÆGTER EFTER OVERGANG TIL LRAIC	18
1.5. AKTIVERNES RESTLEVETID	20
1.6. FORSKEL MELLEM MHO OG HO	22
KAPITEL 2 OPGØRELSE AF OVERDÆKNING	25
2.1. HVAD ER DET RÅ KOBBER	25
2.2. AKTIVMODELLEN I PRAKSIS	27
2.3. AKTIVER ANSKAFFET EFTER OVERGANG TIL LRAIC	33
2.4. FORSKEL MELLEM MHO OG HO	34
2.5. OVERDÆKNING I STORBRITANNIEN	35
REFERENCER	37

Forord

IT- og Telestyrelsen har bedt Copenhagen Economics udvikle en model til at beregne om overgangen til LRAIC (Long Run Average Incremental Cost) d. 1. januar 2003 giver TDC overdækning for omkostningerne ved TDC's accessnet eller "det rå kobber".

Denne rapport indeholder vores konklusioner og anbefalinger til IT- og Telestyrelsen. Rapporten er udarbejdet af seniorøkonom Torben Thorø Pedersen og direktør Claus Kastberg Nielsen.

Rapporten er redigeret efter retningslinierne i Copenhagen Economics' skrivepolitik. Vi følger Dansk Sprognævn's anbefalinger, og benytter de nye kommaregler som er beskrevet i Retskrivningsordbogens § 45-55.

København, 28. marts 2006

Claus Kastberg Nielsen
Administrerende direktør

Sammenfatning

IT- og Telestyrelsen har bedt Copenhagen Economics om at udvikle en model til at vurdere om overgangen til LRAIC¹ pr. 1. januar 2003 giver TDC overdækning for omkostningerne ved det rå kobber. LRAIC er den økonomiske model som IT- og Telestyrelsen bruger til at fastsætte hvor meget TDC's konkurrenter skal betale for adgang til det rå kobber.

Baggrunden for at IT- og Telestyren ønsker en sådan model er en rapport "Prisen på rå kobber" fra Copenhagen Economics fra september 2005. I rapporten vurderede vi at overgangen fra den tidligere model MHO (Modificerede Historiske Omkostninger) til LRAIC er fornuftig. Men vi bemærkede at overgangen kan give nogle problemer som det er vigtigt at tage højde for.

Vi pegede frem for alt på at TDC kan få overdækning for omkostningerne ved det rå kobber. Årsagen er at det rå kobber bliver omfattet af både MHO og LRAIC. MHO giver oftest de højeste kapitalomkostninger (og dermed den højeste lejepris) i begyndelsen af et nets levetid. LRAIC giver modsat de højeste kapitalomkostninger til sidst i levetiden. Det giver TDC overdækning. Da det rå kobber er et relativt gammelt net, får TDC med overgangen så at sige det bedste af begge modeller.

Vi gjorde også opmærksom på at overdækningen er et problem hvis IT- og Telestyrelsen ønsker fuld omkostningsdækning til TDC og hverken mere eller mindre. Vi anbefalede styrelsen at opgøre overdækningen og evt. at sænke prisen på det rå kobber i fremtiden.

I denne rapport beskriver vi hvordan styrelsen efter vores opfattelse kan opgøre TDC's overdækning for omkostningerne ved det rå kobber. Spørgsmålet om hvordan en evt. overdækning kan opkræves, behandler vi ikke i rapporten.

Vi anbefaler at IT- og Telestyrelsen tager udgangspunkt i en model som vi kalder *aktivmodellen* hvis styrelsen vil opgøre overdækningen. I aktivmodellen bliver TDC's overdækning opgjort som forskellen mellem TDC's indtægter fra det rå kobber i LRAIC efter overgangen til LRAIC (d. 1. januar 2003) og det rå kobbers bogførte (regnskabsmæssige) værdi da overgangen skete (pr. 1. januar 2003)².

Der er først og fremmest en årsag til at vi anbefaler aktivmodellen frem for en anden mulig model. Vi vurderer at aktivmodellen er enklere end en alternativ model som vi også beskriver i

¹ LRAIC er en forkortelse for Long Run Average Incremental Cost.

² Aktiver der er anskaffet efter 1. januar 2003 er ikke relevante for vores opgørelse af overdækning. Disse aktiver har kun været omfattet af LRAIC. Forudsat LRAIC bliver brugt i hele deres levetid, vil der hverken ske underdækning eller overdækning for disse aktiver.

rapporten. Dette gælder selvom vi vurderer at vi formentlig skal korrigere resultatet af aktivmodellen på to måder for at nå frem til den endelige overdækning.

For det første vurderer vi at det muligvis er relevant at korrigere for historiske forskelle mellem MHO og Historiske Omkostninger (HO). Aktivmodellen forudsætter at omkostningerne ved det rå kobber tidligere blev opgjort med HO, men indtil 1. januar 2006 skete det i praksis med MHO³. Det kan være at MHO tidligere har givet over- eller underdækning for både drifts- og kapitalomkostningerne ved det rå kobber. Ideelt set bør vi korrigere resultatet af aktivmodellen for dette.

For det andet vurderer vi at det er relevant at korrigere for at TDC formentlig får underdækning for aktiver der er anskaffet mellem 1. januar 2003 og 1. januar 2006. Denne underdækning bør trækkes fra den overdækning som beregnes med aktivmodellen. Årsagen til at TDC kan få underdækning for disse aktiver er at prisen på rå kobber i den periode været lavere end prisen fra LRAIC. Det lavere pris på rå kobber skyldes at LRAIC er blevet implementeret trinvist med den såkaldte trappestigemodel.

I rapporten redegør vi for tre nøgletal for aktiverne i TDC's rå kobber som IT- og Telestyrelsen behøver for at bruge aktivmodellen.

For det første må IT- og Telestyrelsen opgøre aktivernes bogførte regnskabsmæssige værdi i MHO pr. 1. januar 2003. Vi viser at den bogførte værdi netop repræsenterer nutidsværdien af de indtægter som MHO ville have givet TDC til at dække kapitalomkostningerne ved det rå kobber hvis MHO ikke var blevet erstattet af LRAIC.

For det andet skal IT- og Telestyrelsen opgøre nutidsværdien af de samme aktivers samlede fremtidige kapitalomkostninger i LRAIC efter 1. januar 2003. Disse kapitalomkostninger svarer til indtægter som TDC vil få i LRAIC til at dække deres kapitalomkostninger for disse aktiver i fremtiden.

For det tredje skal IT- og Telestyrelsen opgøre aktivernes restlevetid pr. 1. januar 2003. Aktivernes restlevetid skal bruges til at beregne TDC's samlede fremtidige indtægter for disse aktiver i LRAIC.

Vi viser i rapporten desuden for hvordan IT- og Telestyrelsen kan opgøre hvert af de tre nøgletal og hvilke informationer det kræver. Vi beskriver at beregningen ikke kræver at nøgletallene er opgjort for hvert enkelt aktiv i det rå kobber. Det er muligt at dele aktiverne i nogle grupper der kun er forskellige på få karakteristika. Vi redegør også for hvilke informationer IT- og Telestyrelsen skal bruge for lave de korrektioner af aktivmodellens resultater der kan være nødvendige.

Endelig sammenligner vi vores anbefalede aktivmodel med den model som den britiske telemyndighed, Ofcom, fra 2006 bruger til at opgøre overdækningen i Storbritannien. På trods af at mange lande er skiftet fra MHO til LRAIC, er Storbritannien udover Danmark det eneste land der har besluttet at opgøre overdækningen.

Vi konkluderer at den britiske model metodisk er magen til vores anbefalede model. Men vi konkluderer også at den britiske model i praksis er anderledes. Det skyldes dog kun at den britiske LRAIC er forskellig fra den danske LRAIC.

³ Overgangen fra MHO til HO pr. 1. januar 2006 følger af en ændring i teleloven.

Kapitel 1 Overdækning ved overgang fra MHO til LRAIC

IT- og Telestyrelsen har bedt Copenhagen Economics om at udvikle en model til at beregne om overgangen til LRAIC⁴ pr. 1. januar 2003 giver TDC overdækning for omkostningerne ved TDC's rå kobber.

Det rå kobber kaldes ofte også for TDC's accessnet. Det rå kobber er de fysiske ledninger der går fra abonnenternes bolig eller ejendom og ind til TDC's nærmeste telefoncentral. LRAIC er den økonomiske model som IT- og Telestyrelsen bruger til at fastsætte den lejepris som TDC's konkurrenter skal betale for adgang til det rå kobber.

Baggrunden, for at IT- og Telestyrelsen ønsker en sådan model, er en rapport "Prisen på rå kobber" fra Copenhagen Economics fra september 2005⁵. Rapporten vurderede vi nogle konkrete aspekter af opgørelsen af TDC's kapitalomkostninger ved det rå kobber. Kapitalomkostninger ved det rå kobber er vigtige at fastsætte korrekt da de i høj grad bestemmer den lejepris som TDC's konkurrenter skal betale for at få adgang til det rå kobber.

Et af aspekterne var om det er bedre at basere prisen på rå kobber på nettets aktuelle genkøbspris end på historiske anskaffelsesomkostninger. Det første er hvad der aktuelt sker i LRAIC. Det sidste er modsat hvad der skete i den tidligere model, MHO⁶.

Vi konkluderede at LRAIC og dermed en pris baseret på aktuelle genkøbspriser er bedre til at opfylde IT- og Telestyrelsens målsætninger end MHO. Men vi gjorde det samtidig klart at en overgang fra MHO til LRAIC kan give nogle problemer som det er vigtigt at være opmærksom på.

Vi pegede på at forkerte antagelser er mere kritiske når der som i LRAIC kigges på aktuelle nypriser end i MHO hvor fokus er på de historiske omkostninger. Hvis nypriserne bliver opgjort forkert i LRAIC, kan det betyde at TDC får enten over- eller underdækning for omkostningerne ved det rå kobber.

Men frem for alt gjorde vi opmærksom på at selve skiftet fra MHO til LRAIC sandsynligvis giver TDC overdækning for omkostningerne ved det rå kobber. Årsagen er at nettet med skiftet bliver omfattet af både MHO og LRAIC. MHO giver oftest de højeste kapitalomkostninger, og dermed den højeste pris på adgang til det rå kobber, i begyndelsen af et nets levetid. Sidst i et nets levetid er det modsat LRAIC der giver de højeste kapitalomkostninger og dermed den højeste pris på rå kobber. Da det rå kobber er et relativt gammelt net, vil TDC med overgangen

⁴ LRAIC er en forkortelse for Long Run Average Incremental Cost.

⁵ Rapporten kan læses på Copenhagen Economics' hjemmeside www.copenhageneconomics.com.

⁶ MHO er en forkortelse for Modificerede Historiske Omkostninger.

få det bedste af begge modeller. Resultatet er at TDC kan få overdækning for omkostningerne ved det rå kobber.

Vi fremhævede også at TDC's overdækning er et problem hvis IT- og Telestyrelsen ønsker fuld omkostningsdækning og hverken mere eller mindre. Vi anbefalede styrelsen at opgøre overdækningen og eventuelt at sænke den fremtidige pris på det rå kobber så der ikke finder overdækning sted.

I denne rapport fokuserer vi alene på hvordan vi kan opgøre TDC's overdækning for omkostningerne ved det rå kobber. Vi behandler ikke spørgsmålet om hvordan en konstateret overdækning kan og bør opkræves.

Vores rapport er inddelt i to kapitler. I kapitel 1 begynder vi med at præcisere hvad der forstås ved overdækning. Dernæst beskriver vi hvordan vi kan beregne overdækningen ved en overgang fra MHO til LRAIC. Vi deler beregningen op i to dele. I første del viser vi dels hvordan vi beregner overdækningen ved et skift fra HO til LRAIC, dels hvordan overdækningen ændrer sig med en række karakteristika ved aktiverne. Desuden redegør vi for hvad ændringen af MHO pr. 1. januar 2006 betyder for beregningen af overdækningen.

I kapitel 2 beskriver vi hvordan vi konkret kan opgøre TDC's overdækning for omkostningerne ved det rå kobber. Vi begynder med kort at beskrive aktiverne i det rå kobber. Dernæst redegør vi for hvilke oplysninger om aktiverne i det rå kobber vi har brug for til at opgøre overdækningen og hvor disse oplysninger kan hentes. Til sidst kigger vi på hvordan Storbritannien har håndteret overdækning ved overgang til LRAIC.

1.1. Egenskaber ved HO og LRAIC

I dette afsnit fokuserer vi på forskellen mellem HO og LRAIC. Der er to grunde til at vi fokuserer på HO i stedet for MHO. For det første er det meget nemmere at lave generelle sammenligninger mellem LRAIC og HO end mellem LRAIC og MHO. For det andet betyder det kvalitativt ikke noget for vores konklusioner at vi ser på HO i stedet for MHO. Senere i afsnit 1.6 kigger vi på om ændringen fra MHO til HO pr. 1. januar 2006 betyder noget for den kvantitative opgørelse af TDC's overdækning.

Vi viser for det første at både HO og LRAIC netop sikrer fuld omkostningsdækning (dækning for både kapitalomkostninger og driftsomkostninger) forudsat modellerne bliver brugt konsistent i nettets levetid. For det andet viser vi at kapitalomkostningerne oftest er højest i HO i begyndelsen af nettets levetid mens det modsatte gælder sidst i levetiden.

Vi viser dette med nogle små simple eksempler. Vi forudsætter at et teleselskab investerer i et nyt telenet i år 0. Nettet koster kr. 1.000 at etablere. Vi antager at der ingen driftsomkostninger er, så kapitalomkostninger er ejerens eneste omkostninger ved nettet. Vi forudsætter desuden at andre teleselskaber kan købe sig adgang til nettet. Lejeprisen bliver fastsat af telemyndighederne. Myndighederne tilstræber at lejeprisen netop dækker kapitalomkostningerne (fuld omkostningsdækning). Hvis ikke andet er nævnt, bruger vi yderligere nogle standardantagelser om nettets levetid, rente og nypris, jf. Boks 1.1.

Boks 1.1 Standardantagelser i rapportens eksempler

- Investering i telenet i år 0
 - Anskaffelsespris i år 0 udgør 1.000 kr.
 - Faktisk og forventet levetid 10 år
 - Rente 10 procent p.a.
 - Årlig stigning i nypris 5 procent
 - Ingen scrapværdi år 10
 - Ingen driftsomkostninger
 - Lejepris tilstræbes netop at dække omkostningerne (fuld omkostningsdækning)
 - I HO sker afskrivningerne lineært i aktivets levetid
 - I LRAIC bruges tiltet annuitet
-

Med disse forudsætninger er der kun en årsag til at HO og IT- og Telestyrelsens version af LRAIC giver forskellige lejepriser i de enkelte år: De to modeller behandler investeringer som annualiseres over flere år forskelligt. Dette giver forskellige årlige kapitalomkostninger i de to modeller. Da vi forudsætter at driftsomkostninger er lig nul, er kapitalomkostningerne identiske med de samlede omkostninger. Kapitalomkostningerne bestemmer dermed også den fastsatte lejepris.

I HO beregner vi de årlige nominelle kapitalomkostninger ved at lægge to omkostningsdele sammen. Første del er årets afskrivninger. Afskrivninger er omkostninger ved nedslidning af nettet. Andel del er den årlige forrentning af nettets bogførte værdi ved årets begyndelse (primo år t).

Det normale i HO er at afskrivninger sker lineært over aktivets forventede levetid. Vi kan dermed beregne den årlige afskrivning ved at dividere den historiske investering på tidspunkt 0, I_0 , med nettets forventede levetid på tidspunkt 0, L_0 .

Den årlige forrentning i år t beregner vi ved at gange den aktuelle rentesats, r_t , med den bogførte værdi på tidspunkt t , BV_t . Den bogførte værdi, BV_t , beregner vi som den historiske investering på tidspunkt 0, I_0 , minus summen af de afskrivninger der er sket på tidspunkt t , dvs. $t I_0 / L_0$.

Alt i alt betyder det at den samlede nominelle kapitalomkostning i år t , $C_{HO,t}$, i HO er bestemt ved følgende formel⁷:

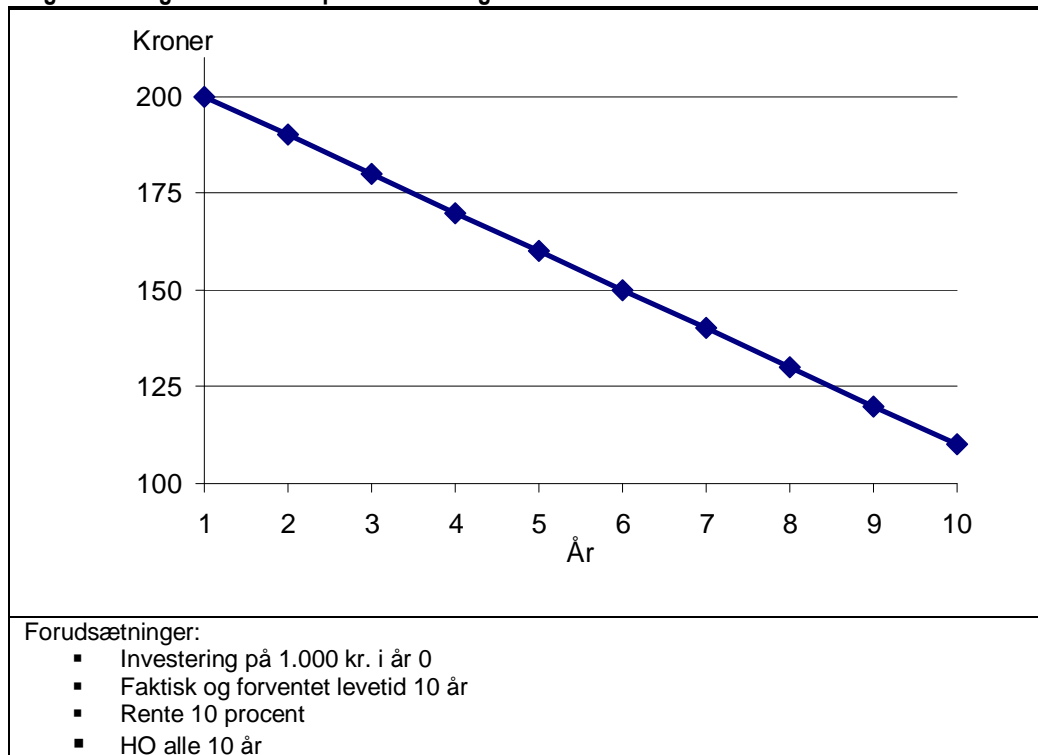
$$\text{Ligning 1.1: } C_{HO,t}(I_0, L_0, r_t, t) = \frac{I_0}{L_0} + r_t \left(I_0 - t \frac{I_0}{L_0} \right) = \frac{I_0}{L_0} + r_t BV_t.$$

Vi ser umiddelbart at der er fire forhold bestemmer den årlige nominelle kapitalomkostning i HO, jf. Ligning 1.1:

- Den årlige nominelle kapitalomkostning vokser med investeringen på tidspunkt 0, I_0
- Den årlige nominelle kapitalomkostning vokser med den aktuelle rente, r_t
- Den årlige nominelle kapitalomkostning falder med den forventede levetid, L_0
- Den årlige nominelle kapitalomkostning er lavere jo ældre nettet er, jf. Figur 1.1.

⁷ I formelen ser vi bort fra en eventuel scrapværdi ved levetidens ophør. Samtidig ser vi indtil videre bort fra at IT- og Telestyrelsen indtil 1. januar 2006 lagde 12 procent oveni kapitalomkostningerne når den fastsatte lejeprisen med MHO.

Figur 1.1 Årlige nominelle kapitalomkostninger. HO



Kilde: Copenhagen Economics.

I IT- og Telestyrelsens version af LRAIC beregner vi de årlige kapitalomkostninger noget anderledes. Den danske LRAIC er en såkaldt førsteårs-model. Det betyder at beregningen af de årlige nominelle kapitalomkostninger i alle år har udgangspunkt i nyprisen på den moderne udgave af aktivet, ikke det konkrete aktivs aktuelle værdi. Den moderne udgave af et aktiv er i LRAIC benævnt Modern Equivalent Asset (MEA).

De årlige nominelle kapitalomkostninger for MEA beregnes i LRAIC som en såkaldt tiltet annuitet. En tiltet annuitet er en standard annuitet der tager højde for den forventede årlige ændring i aktivets nypris i fremtiden (pristrend). En positiv pristrend afspejler en stigende pris i fremtiden, en negativ pristrend det modsatte. I LRAIC beregnes der ikke en separat afskrivning og forrentning ligesom i HO. Formlen for de årlige nominelle kapitalomkostninger i IT- og Telestyrelsens version af LRAIC, $C_{LRAIC,t}$ er⁸:

$$\text{Ligning 1.2: } C_{LRAIC,t}(I_t, p_t, L_t, r_t) = \frac{r_t - p_t}{1 - \left(\frac{1 + p_t}{1 + r_t}\right)^{L_t}} \times I_t,$$

I Ligning 1.2 er I_t den aktuelle nypris på MEA. L_t er den forventede levetid for et nyt MEA. p_t den aktuelle pristrend. Endelig er r_t den aktuelle rentesats.

De årlige nominelle kapitalomkostninger i LRAIC afhænger ligesom i HO af fire parametre, jf. Ligning 1.2. Når vi sammenligner udtrykkene for kapitalomkostningerne i LRAIC og HO, ser vi både ligheder og forskelle, jf. Ligning 1.1 og Ligning 1.2.

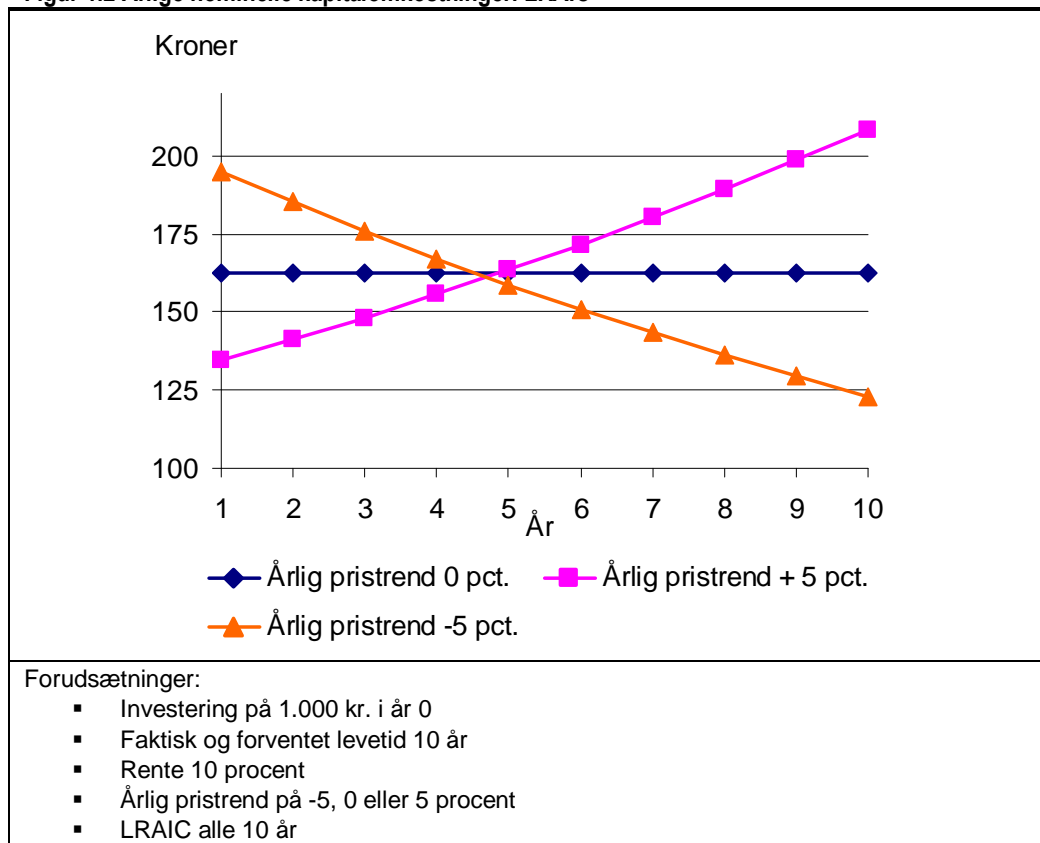
⁸ Ligesom i formelen for kapitalomkostningerne for HO ser vi bort fra en eventuel scrapværdi. I LRAIC er der aldrig sket en korrektion af kapitalomkostningerne.

Der er to ligheder i beregningen af de årlige nominelle kapitalomkostninger i HO og LRAIC. I begge modeller stiger de årlige nominelle kapitalomkostninger med renten, r_t . Desuden falder de årlige nominelle kapitalomkostninger med længden af aktivernes forventede levetid, L_t .

Men der er også tre forskelle i beregningen. I LRAIC er det den aktuelle nypris på MEA der indgår mens det i HO er den historiske købspris for det konkrete aktiv. Desuden er det den aktuelle forventede levetid for MEA der indgår i LRAIC mens det i HO er den forventede levetid for det aktuelle aktiv på tidspunkt 0. Dertil kommer at den aktuelle pristrend for MEA, p_t , påvirker de årlige nominelle kapitalomkostninger i LRAIC. I HO betyder prisudviklingen for MEA ikke noget kapitalomkostningerne.

De to sidstnævnte forskelle er årsagen til at de årlige nominelle kapitalomkostninger ofte udvikler sig meget forskelligt i HO og LRAIC. Hvis aktivets nypris vokser i aktivets levetid, gør de årlige nominelle kapitalomkostninger det også i LRAIC. Når nyprisen er konstant i nettets levetid, er de årlige kapitalomkostninger i LRAIC ligeledes konstante. Kun når nyprisen falder, falder de årlige kapitalomkostninger over tid i både LRAIC i HO. Prisfaldet skal dog være relativt stort⁹ før kapitalomkostningerne falder ligeså meget i LRAIC som i HO, jf. Figur 1.1 og Figur 1.2.

Figur 1.2 Årlige nominelle kapitalomkostninger. LRAIC



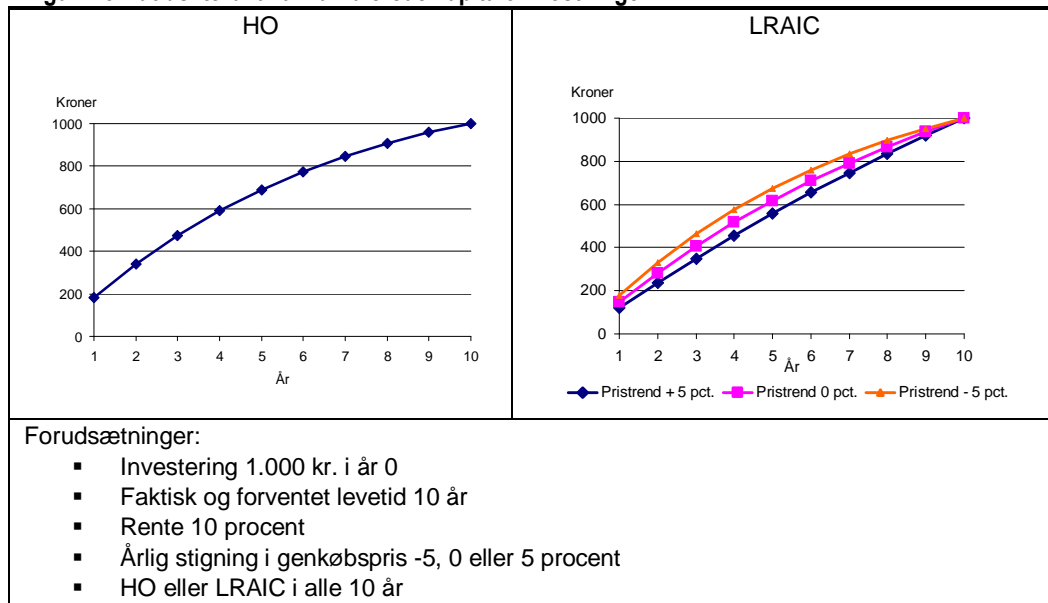
Kilde: Copenhagen Economics.

Men trods forskellen i de årlige nominelle kapitalomkostninger giver både HO og LRAIC netop fuld omkostningsdækning set over hele nettets levetid. Når vi tilbagediskonterer alle årlige kapitalomkostninger til tidspunkt 0 (dvs. vi regner i nutidsværdier) svarer nutidsværdien af de årlige fremtidige kapitalomkostninger i både HO og LRAIC netop til anskaffelsesprisen. Dvs.

⁹ I det konkrete eksempel i Figur 1.2 skal nyprisen på MEA falde med mere end 6 procent om året.

hvis vi investerer kr. 1.000 i år 0, udgør nutidsværdien af kapitalomkostningerne i både HO og LRAIC netop kr. 1.000, jf. Figur 1.3.

Figur 1.3 Nutidsværdi af akkumulerede kapitalomkostninger

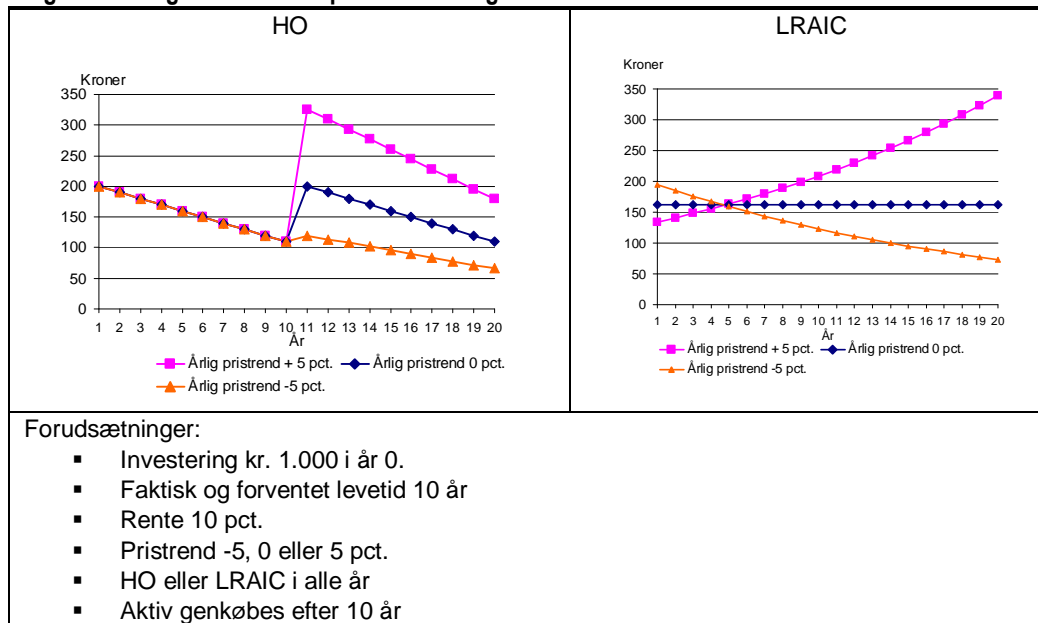


Kilde: Copenhagen Economics.

Men de årlige kapitalomkostninger er oftest mere stabile i LRAIC end i HO. I HO sker der oftest et spring i de årlige kapitalomkostninger når et aktiv genkøbes. Det skyldes at ændringer i nyprisen ikke slår igennem løbende i de årlige kapitalomkostninger i HO. Prisændringer akkumuleres i aktivets løbetid og slår samlet igennem når et aktiv genkøbes. Det giver ofte stor ændring i kapitalomkostningerne i forbindelse med genkøb. Undtaget er dog aktiver der er faldet meget i pris i levetiden. Springet i kapitalomkostningerne ved genkøb er større jo mere et aktivs nypris er steget, jf. Figur 1.4

I LRAIC giver genkøb ikke samme spring. Kapitalomkostningerne ændrer sig hverken mere eller mindre end de ellers ville gøre. I LRAIC slår ændringer i nyprisen løbende igennem i kapitalomkostningerne i nettets levetid. Det er kun den aktuelle prisændring der betyder noget for de aktuelle kapitalomkostninger, jf. Figur 1.4.

Figur 1.4: Årlige nominelle kapitalomkostninger. Genkøb efter 10 år



Kilde: Copenhagen Economics.

1.2. Beregning af overdækning ved overgang fra HO til LRAIC

I dette afsnit tager vi fat på spørgsmålet om hvordan vi kan beregne overdækningen som følge af en overgang fra MHO til LRAIC. Vi deler beregningen af overdækningen op i to dele. I første del beregner vi overdækningen ved en overgang fra HO til LRAIC. Denne beregning beskriver vi i resten af dette afsnit (afsnit 1.2) og i afsnittene 1.3-1.5. I anden del beskriver vi hvordan vi korrigerer beregningen for en evt. forskel mellem HO og MHO. Denne korrektion beskriver vi i afsnit 1.6.

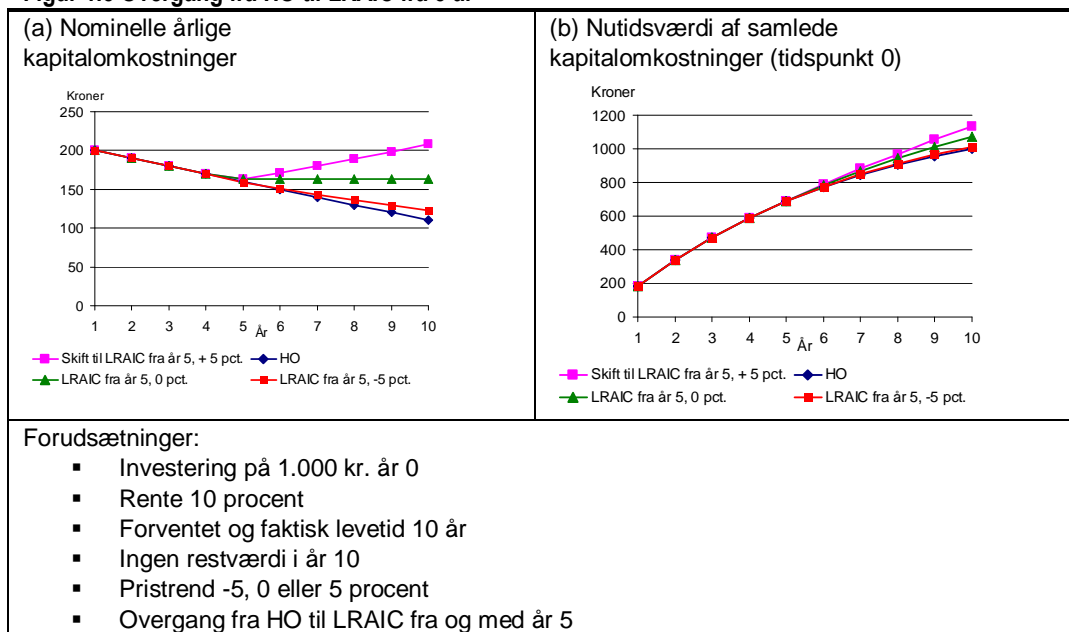
Hvorfor opstår der overdækning ved overgang fra HO til LRAIC

Vi begynder med at forklare hvorfor en overgang fra HO til LRAIC normalt giver en større eller mindre overdækning. Vi viser hvordan en overgang fra LRAIC til HO, for et eksisterende net, almindeligvis giver en økonomisk gevinst til ejeren af nettet. Gevinsten betyder at nettets ejer får mere end dækket sine omkostninger ved nettet over nettet levetid.

Overdækningen skyldes helt basalt at de samlede kapitalomkostninger i nettets levetid oftest vokser når vi skifter fra HO til LRAIC i løbet af et nets levetid. Vi har tidligere vist og argumenteret at HO allerede sikrer fuld dækning for omkostningerne ved nettet. Dvs. med HO får nettets ejer hverken overdækning eller underdækning. Dermed er det klart at en overgang fra HO til LRAIC giver overdækning hvis overgangen øger ejerens indtægter i resten af nettets levetid.

Vi kan vise hvordan en overgang fra HO til LRAIC kan give overdækning med eksemplet fra Boks 1.1. Vi ændrer blot ved forudsætningerne på et punkt: Vi forudsætter at telemyndighederne bruger HO i de første 4 år af levetiden, men fra og med år 5 skifter til LRAIC. Med mindre nyprisen på nettet falder relativt kraftigt i løbet af nettets levetid, er overgangen til LRAIC økonomisk en klar fordel for en ejer der får dækket alle sine omkostninger ved nettet: Ejeren får det bedste af begge modeller. Indtægterne er fastsat med HO først i nettets levetid hvor de er højere i HO end i LRAIC. Og sidst i levetiden er lejeindtægterne fastsat med LRAIC og der er indtægterne modsat højere i LRAIC end i HO. Samlet giver det nettets ejer overdækning for omkostningerne ved nettet, jf. Figur 1.5.

Figur 1.5 Overgang fra HO til LRAIC fra 5 år



Kilde: Copenhagen Economics

Størrelsen af overdækningen afhænger bl.a. af hvor meget nyprisen stiger i aktivets levetid (pristrenden). En højere pristrend giver en større overdækning¹⁰. I eksemplet varierer pristrenden mellem plus og minus 5 pct. pr. år. Opgjort i nutidsværdi på tidspunkt 0 udgør overdækningen kr. 133 (13 procent) ved en pristrend på plus 5 pct. Med en neutral pristrend er overdækningen kr. 74 (7 procent). Ved et årligt prisfald på 5 pct. er overdækningen kr. 13 (1 procent), jf. Figur 1.5.

Overdækningen skyldes udelukkede at nettet bliver omfattet af både HO og LRAIC. Som vi tidligere har vist, giver begge modeller netop fuld omkostningsdækning. Hvis overgangen til LRAIC tilfældigvis sker samtidig med at et helt nyt net tages i brug, opstår der ingen overdækning. Det nye net vil her være omfattet af LRAIC i hele levetiden hvilket netop sikrer fuld omkostningsdækning i nettets levetid, jf. afsnit 1.1.

Hvordan beregner vi overdækningen ved overgang fra HO til LRAIC

I dette afsnit beskriver vi hvordan vi på et givet tidspunkt kan beregne overdækningen fra et skift fra HO til LRAIC. Vi begynder med at kigge på en simpel illustration hvor vi beregner dels overdækningen for hvert enkelt år, dels den samlede overdækning ved en overgang fra HO til LRAIC. Dernæst beskriver vi to modeller som vi vurderer begge kan bruges til at opgøre overdækningen som følge af en overgang fra HO til LRAIC. Vi slutter med at anbefale den mest hensigtsmæssige af de to modeller.

Overdækning er generelt defineret som de ekstra indtægter som overgangen fra HO til LRAIC giver nettets ejer. I vores tilfælde, hvor nettets indtægter svarer til kapitalomkostningerne ved at drive nettet, er det forskellen i kapitalomkostningerne i de to modeller. Dette er vigtigt at holde for øje når vi skal beregne overdækningen ved en overgang fra HO til LRAIC. Det betyder nemlig at det er tilstrækkeligt at vi kigger fremad når vi skal opgøre den fremtidige overdækning. Det er alene forskellen i de to modellers fremtidige kapitalomkostninger og dermed nettets ejers indtægter der bestemmer overdækningen.

¹⁰ Vi vender tilbage til sammenhængen mellem udviklingen i genkøbspris og overdækningens størrelse senere i afsnit 1.4.

Vi vurderer at beregningen af overdækningen ved en overgang fra HO til LRAIC er lettest at beskrive når vi kigger på et eksempel. Vi kigger på eksemplet fra Boks 1.1. Dvs. vi ser på et net der koster kr. 1.000 at bygge i år 0. Nettet har en faktisk og forventet levetid på 10 år, pristrenden er 5 procent og renten er 10 procent. Men vi laver en ændring i forhold til standardantagelserne fra Boks 1.1. I stedet for at forudsætte at kapitalomkostningerne er fastsat med enten HO eller LRAIC i alle 10 år, forudsætter vi nu der sker et skift fra HO til LRAIC fra og med år 5.

Efter vores opfattelse er der to modeller som vi kan bruge til at opgøre overdækningen som følge af en overgang fra HO til LRAIC.

Den første mulige model kalder vi en *bottom-up-model*. I denne bottom-up-model skal vi i princippet i resten af nettets levetid beregne kapitalomkostningerne med både HO og LRAIC. Vi kan nemmest beskrive bottom-up-modellen i tre trin.

I første trin beregner vi overdækningen i hvert enkelt år i nettets restlevetid. I vores eksempel er det år 5-10. Vi beregner overdækningen i et enkelt år som forskellen mellem årets nominelle kapitalomkostninger i LRAIC og HO. I år 6 finder vi at overdækningen er kr. 22: LRAIC giver en kapitalomkostninger på kr. 172 mens HO giver kapitalomkostninger på kr. 150. Vi ser også at overdækningen er størst i år 10 hvor kapitalomkostningerne i LRAIC med kr. 209 er næsten kr. 100 højere end HO. Med bare kr. 3 er overdækningen mindst i år 5, jf. Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Overdækning ved overgang fra HO til LRAIC fra år 5

År	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HO alle år	-1000	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110
LRAIC alle år	-1000	134	141	148	156	163	172	180	189	199	209
Skift til LRAIC, t=5	0	200	190	180	170	163	172	180	189	199	209
Nominel overdækning	302	0	0	0	0	3	22	40	59	79	99
Nutidsværdi af overdækning, t=0	134	0	0	0	0	2	12	21	28	34	38
Nutidsværdi af overdækning, t=5	196	0	0	0	0	3	18	30	40	49	56
Forudsætninger:											
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investering kr. 1.000 i år 0 ▪ Rente 10 procent ▪ Pristrend 5 procent ▪ Ingen scrapværdi år 10 ▪ Faktisk og forventet levetid 10 år ▪ Skift fra HO til LRAIC fra og med år 5 											

Kilde: Copenhagen Economics.

I andet trin omregner vi de nominelle beløb til nutidsværdier. Vi diskonterer med den relevante diskonteringsrente. I både HO og LRAIC diskonterer vi med samme rente som vi bruger til at beregne den årlige forrentning. I vores tilfælde er den årlige rente 10 procent. Den konkrete diskontering afhænger af hvilket tidspunkt vi opgør overdækningen på. Normalt vil vi opgøre overdækningen på enten tidspunkt 0 hvor aktivet blev anskaffet eller da overgangen til LRAIC sker. I vores eksempel er det sidste på tidspunkt 5.

Endelig summerer vi nutidsværdien af de enkelte års overdækning. Vi finder at overdækningen opgjort på tidspunkt 0 er kr. 134. Overdækningen opgjort på tidspunkt 5 er højere fordi vi skal diskontere mindre. Overdækningen opgjort på tidspunkt 5 er kr. 196, jf. Tabel 1.1.

Beregningen af den samlede overdækning i denne bottom-up-model kan vi beskrive med en formel. Når vi kalder det tidspunkt hvor vi skifter til LRAIC for tidspunkt s , kan vi beregne overdækningen på tidspunkt s på følgende måde:

$$\text{Ligning 1.3: Overdækning}_s = \sum_{t=s}^T \left(\frac{C_{\text{LRAIC},t}}{(1+r_t)^{t-s}} \right) - \sum_{t=s}^T \left(\frac{C_{\text{HO},t}}{(1+r_t)^{t-s}} \right), t=s, s+1, \dots, T.$$

Vi ser at første led i Ligning 1.3 er summen af nutidsværdien af de fremtidige kapitalomkostninger i LRAIC. Andet led er den tilsvarende sum i HO. For at beregne de nominelle fremtidige lejeindtægter (tælleren i de to led) skal vi blot indsætte formlerne for de to modellers kapitalomkostninger fra afsnit 1.1, dvs. Ligning 1.1 og Ligning 1.2.

Den anden mulige model kalder vi aktivmodellen. Denne model tager i højere grad end bottom-up-modellen udgangspunkt i de eksisterende aktiver i nettet. I aktivmodellen beregner vi ligesom i bottom-up-modellen nutidsværdien af de fremtidige årlige indtægter efter overgangen til LRAIC. Det gør vi med formlen for kapitalomkostningerne i LRAIC, dvs. med formlen i første led i Ligning 1.3.

Den eneste forskel mellem de to modeller er andet led. I stedet for nutidsværdien af de samlede fremtidige lejeindtægter i HO beregner vi i aktivmodellen nettets aktuelle bogførte værdi i HO på tidspunkt s hvor overgangen til LRAIC sker. Vi kalder den bogførte værdi på tidspunkt s for BV_s . Vi opnår dermed i aktivmodellen følgende formel for overdækningen:

$$\text{Ligning 1.4: Overdækning}_s = \sum_{t=s}^T \left(\frac{C_{\text{LRAIC},t}(I_t, P_t, L_t, r_t)}{(1+r_t)^{t-s}} \right) - BV_s, t=s, s+1, \dots, T.$$

De to modeller giver præcis samme resultat når beregningen af de årlige nominelle kapitalomkostninger i HO sker med brug af Ligning 1.1 i afsnit 1.1. HO sikrer da netop fuld omkostningsdækning, jf. afsnit 1.1. Dermed gælder det på ethvert tidspunkt i aktivets levetid at den bogførte værdi i HO og nutidsværdien af alle fremtidige kapitalomkostninger i HO er identiske. Det betyder at der på tidspunkt s gælder følgende:

$$\text{Ligning 1.5: } BV_s = \sum_{t=s}^T \left(\frac{C_{\text{HO},t}}{(1+r_t)^{t-s}} \right), t=s, s+1, \dots, T.$$

Vi ser at højresiden af Ligning 1.5 svarer til andet led i Ligning 1.3. Det følger dermed direkte at Ligning 1.3 og Ligning 1.4 giver samme resultat og dermed samme overdækning. Det følger dermed også at vi kan bruge begge modeller til at beregne overdækningen ved en overgang fra HO til LRAIC.

Ligning 1.4 viser at vi med aktivmodellen på et vilkårligt tidspunkt kan beregne overdækningen som forskellen mellem den aktuelle bogførte værdi i HO og nutidsværdien af indtægterne efter overgangen til LRAIC. Den aktuelle bogførte værdi i HO svarer til nutidsværdien af de indtægter (kapitalomkostninger) som nettets ejer ville have fået hvis vi var fortsat med HO. Nutidsværdien af indtægterne efter overgangen til LRAIC er nutidsværdien af de kapitalomkostninger som nettets ejer får dækket i LRAIC. Forskellen er ejerens økonomiske gevinst eller overdækning fra overgangen LRAIC.

Selvom de to modeller giver samme resultat anbefaler vi at IT- og Telestyrelsen bruger den sidste model, dvs. aktivmodellen. Det er der først og fremmest én årsag til. Vi vurderer at

aktivmodellen rent praktisk er lettest at bruge. Hvis vi skal bruge bottom-up-modellen i praksis skal vi beregne kapitalomkostningerne efter både HO og LRAIC i resten af nettets levetid. Det vil rent praktisk give et betydeligt dobbeltarbejde i en måske lang tidsperiode (tidsperioden afhænger af hvor længe TDC's net forbliver i brug). Modsat kan vi med aktivmodellen opgøre overdækningen hvis vi en gang for alle kan opgøre den bogførte værdi af aktiverne på tidspunktet for overgangen til LRAIC. Vi vurderer at det sidste er betydeligt nemmere end det første.

Uanset hvilken af de to modeller vi bruger, kan det være nødvendig at vi efterfølgende korrigerer resultatet for at nå frem til den endelige overdækning. I begge modeller fokuserer vi på forskellen mellem HO og LRAIC. Men før 1. januar 2006 er vi i virkeligheden interesseret i forskellen mellem MHO og LRAIC. Indtil da var det nemlig MHO og ikke HO som var IT- og Telestyrelsens alternativ til LRAIC. Hvis der er forskel mellem MHO og HO, skal vi ideelt set korrigere overdækningen for denne forskel. I afsnit 1.6 ser vi på forskellen mellem de to modeller.

Hvilke oplysninger kræver aktivmodellen

I dette afsnit kigger vi på hvilke oplysninger om aktiverne i det rå kobber vi har brug for når vi skal opgøre overdækningen med aktivmodellen.

Når vi ser på aktivmodellen (Ligning 1.4) ser vi umiddelbart at der er tre nøgletal der betyder noget for overdækningen:

- Nettets bogførte værdi i HO på tidspunkt s , BV_s
- Nutidsværdien af indtægterne efter overgangen til LRAIC, dvs. summen af de fremtidige kapitalomkostninger i LRAIC, $C_{LRAIC,t}$
- Nettets restlevetid på tidspunkt s

Det er alene historiske forhold og handlinger der bestemmer nettets bogførte værdi på tidspunkt s . Når vi er begyndt at bruge LRAIC, behøver vi ikke bekymre os om hvad kapitalomkostningerne og dermed indtægterne ville have været i HO i de enkelte år. Nutidsværdien af alle de fremtidige årlige indtægter svarer i HO netop til nettets bogførte værdi på tidspunkt s , jf. Ligning 1.5.

De to andre nøgletal kan modsat ændre sig efter overgangen til LRAIC. Både nutidsværdien af indtægterne efter overgangen til LRAIC og nettets restlevetid kan ændre sig hvis en række markedsvilkår ændrer sig i fremtiden.

I de næste tre afsnit kigger vi på hvilke forhold der bestemmer de fremtidige indtægter efter overgangen til LRAIC og dermed har betydning for overdækningen på tidspunkt s . I afsnit 1.3 belyser vi hvad de historiske forhold betyder for nettets bogførte værdi på tidspunkt s . I afsnit 1.4 og afsnit 1.5 viser vi hvad en række markedsvilkår betyder for overdækningen.

1.3. Bogført værdi i HO

I dette afsnit ser vi på hvordan nettets bogførte værdi i HO ved overgangen til LRAIC påvirker overdækningen. Dvs. vi ser på andet led i Ligning 1.4.

Vi konkluderer at overdækningen falder med den bogførte værdi af det eksisterende net i HO på tidspunkt s . Det kan vi umiddelbart konkludere fordi den bogførte værdi kun indgår negativt i aktivmodellens formel for overdækningen, jf. Ligning 1.4.

$$\text{Ligning 1.6: Overdækning}_s = \sum_{t=s}^T \left(\frac{C_{\text{LRAIC},t}(I_t, P_t, L_t, r_t)}{(1+r_t)^{t-s}} \right) - BV_s, \quad t=s, s+1, \dots, T.$$

I resten af afsnittet viser vi på hvad der bestemmer nettets bogførte værdi på tidspunkt s i HO. Vi viser først at vi almindeligvis kan beregne nettets bogførte værdi i HO hvis vi kender den initiale investering på tidspunkt 0, I_0 , og nettets forventede levetid på tidspunkt 0, L_0 . Dernæst viser vi at nettets bogførte værdi er lavere indenfor den forventede levetid, når nettets ejer har fremrykket eller fremrykker afskrivningerne. Fremrykkede afskrivninger er når ejeren afskriver over færre år end den forventede levetid.

Lineære afskrivninger over den forventede levetid

Vi kan i HO altid beregne den bogførte værdi af et aktiv som den initiale investering, I_0 , minus summen af de afskrivninger der indtil videre er sket. Det normale i HO er lineære afskrivninger over den forventede levetid på tidspunkt 0, L_0 . Det betyder at vi kan beregne nettets bogførte værdi ultimo tidspunkt s , BV_s , på følgende vis:

$$\text{Ligning 1.7: } BV_s = I_0 - s \frac{I_0}{L_0},$$

hvor andet led er de afskrivninger der er sket hidtil på tidspunkt s .

Vi ser af Ligning 1.7 at vi kender den bogførte værdi på tidspunkt s , BV_s hvis vi har tre oplysninger om det konkrete net:

- Den initiale investering, I_0
- Nettets forventede levetid på tidspunkt 0, L_0
- Nettets alder på tidspunkt s , s

Vi ser desuden af Ligning 1.7 at nettes bogførte værdi, BV_s , vokser med den initiale investering, I_0 . Desuden ser vi at nettets bogførte værdi, BV_s , er lavere jo længere vi er i den forventede levetid, L_0 , ved overgangen til LRAIC (jo højere s er).

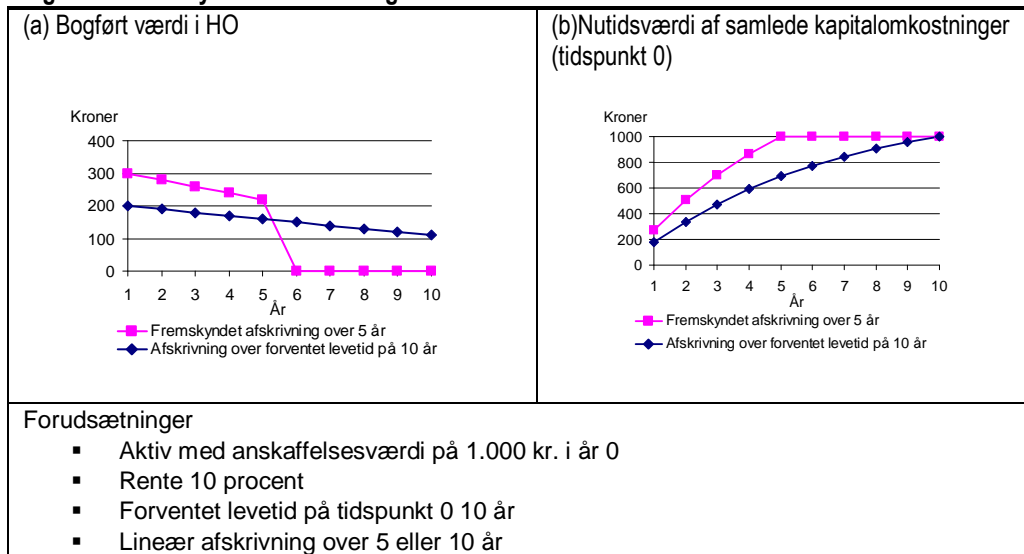
Fremrykkede afskrivninger

Vi kigger herefter på hvad det betyder for overdækningen hvis nettets ejer af den ene eller den anden årsag afskriver over færre år end aktivets forventede levetid. Et eksempel er hvis nettet bliver afskrevet over 5 år selvom den forventede levetid er 10 år. Dette kalder vi fremrykkede afskrivninger.

Hvis nettets ejer bruger fremskyndede afskrivninger i en overgang fra HO til LRAIC indenfor aktivets forventede levetid på tidspunkt 0, L_0 , giver det en større overdækning end når nettets ejer afskriver lineært over hele den forventede levetid.

Fremrykkede afskrivninger øger overdækningen fordi de årlige afskrivninger derved bliver større i begyndelsen af nettets levetid. Højere afskrivninger i begyndelsen af levetiden betyder at den bogførte værdi af nettet bliver lavere i resten af nettets forventede levetid, jf. Figur 1.6. Da overdækningen er mindre desto større den bogførte værdi er ved overgangen til LRAIC, jf. ovenfor, betyder det at overdækningen ved en overgang fra HO til LRAIC vokser.

Figur 1.6 Fremskyndede afskrivninger i HO



Kilde: Copenhagen Economics

Derimod påvirker fremrykkede afskrivninger ikke overdækningen hvis overgangen fra HO til LRAIC sker efter at aktivets forventede levetid er udløbet. Når den forventede levetid er ophørt, er den bogførte værdi nul uanset om afskrivningerne er sket over hele den forventede levetid eller har været fremrykkede.

Uanset hvornår overgangen fra HO til LRAIC sker, betyder fremrykkede afskrivninger aldrig noget for nutidsværdien af de samlede kapitalomkostninger og dermed ejerens samlede indtægter igennem levetiden. Uanset om afskrivningerne blev fremskyndet eller skete over hele den forventede levetid vil kapitalomkostninger i HO netop sikre fuld omkostningsdækning, jf. Figur 1.6 (b).

1.4. Indtægter efter overgang til LRAIC

I dette afsnit fokuserer vi på hvad indtægterne efter overgangen til LRAIC betyder for overdækningen. I LRAIC svarer disse indtægter til de fremtidige kapitalomkostninger fra aktiverne i LRAIC. Vi kigger altså på første led i Ligning 1.4

Vi konkluderer at overdækningen er større desto større indtægterne er efter overgangen til LRAIC, dvs. jo større nutidsværdien af de samlede fremtidige kapitalomkostninger i LRAIC er. Vi konkluderer desuden at de historiske indtægter (kapitalomkostninger) i LRAIC, før overgangen til LRAIC, ikke betyder noget for overdækningen. Disse konklusioner følger af at nutidsværdien af de samlede fremtidige kapitalomkostninger i LRAIC indgår positivt i udtrykket for overdækningen, jf. Ligning 1.4.

De årlige nominelle kapitalomkostninger i LRAIC – og dermed nettes ejers indtægter efter overgangen til LRAIC – bliver udregnet som en såkaldt tiltet annuitet. I den tiltede annuitet er der fire parametre der bestemmer de årlige nominelle kapitalomkostninger. Hvis den aktuelle forventede levetid stiger, falder de nominelle kapitalomkostninger. Modsat giver højere aktuel nypris, pristrend og rente også højere de nominelle kapitalomkostninger, jf. Ligning 1.2 i afsnit 1.1. I resten af dette afsnit undersøger vi om hver af de fire parametre påvirker overdækningens størrelse anderledes eller på samme måde.

Ændring i nypris, pristrend og forventet levetid

I dette afsnit ser vi på hvordan en ændring i den aktuelle nypris, pristrend og forventede levetid påvirker overdækningen.

Vi konkluderer at ændringer i tre parametre kvalitativt påvirker overdækningen på samme måde som de påvirker de årlige nominelle kapitalomkostninger i LRAIC. Det kan vi umiddelbart se fordi alle tre parametre kun indgår i tælleren i første led af udtrykket for overdækningen, jf. Ligning 1.4.

Dermed kan vi umiddelbart konkludere en hel del om overdækningen. Vi kan konkludere at overdækningen vokser med nettets aktuelle nypris, I_t . Vi kan ligeledes konkludere at overdækningen er større desto mere nettets nypris stiger, dvs. jo større den aktuelle pristrend, p_t , er. Endelige kan vi konkludere at overdækningen modsat falder hvis der sker en stigning i nettets forventede levetid, L_t .

Ændring i renten

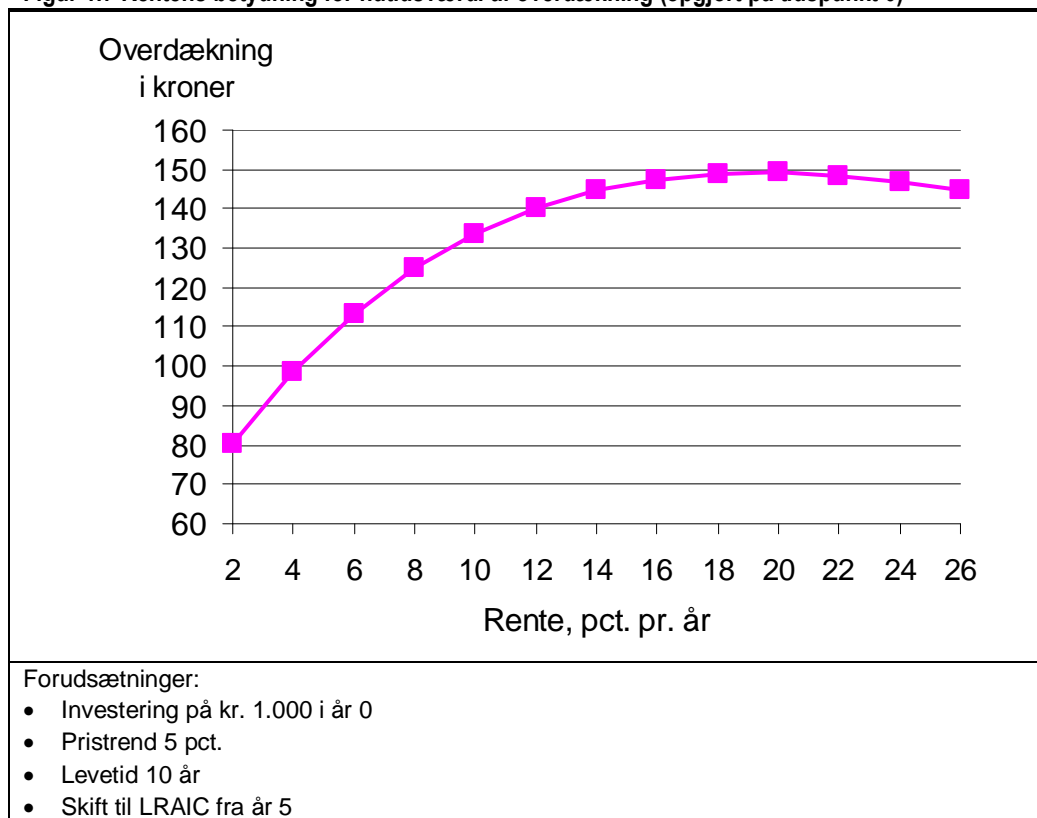
Vi ser herefter på hvordan det påvirker overdækningen hvis der sker ændringer i renten, r_t . Vi konkluderer at vi højere rente som oftest giver en større overdækning, men det er ikke altid tilfældet: I visse tilfælde kan overdækningen falde hvis renten stiger. Årsagen til at en højere rente ikke entydigt øger overdækningen er at en øget rente har to modsatrettede effekter på overdækningen.

På den ene side vil en højere rente øge de fremtidige nominelle kapitalomkostninger i LRAIC (øge tælleren i første led i Ligning 1.4). Det vil isoleret set øge overdækningen.

På den anden side reducerer en højere rente overdækningen ved at de fremtidige lejeindtægter bliver diskonteret hårdere. Det giver sig udslag i at nævneren i første led i Ligning 1.4 vokser. En hårdere diskontering vil gøre fremtidige indtægter mindre attraktive sammenlignet med aktuelle indtægter. Det reducerer overdækningen når den opgøres i dag.

Den samlede effekt på overdækningen af en renteændring afhænger af hvilken af de to effekter der dominerer. Vores analyser viser at det normalt er den første effekt der dominerer, så overdækningen vokser hvis renten stiger. Normalt skal renten i forvejen ligge på et meget højt niveau før det modsatte gælder og en højere rente giver lavere overdækning. Når den årlige pristrend er plus 5 pct. og overgangen til LRAIC sker fra år 5, skal renten være over 20 pct. om året før en højere rente giver lavere overdækning, jf. Figur 1.7.

Figur 1.7 Rentens betydning for nutidsværdi af overdækning (opgjort på tidspunkt 0)



Kilde: Copenhagen Economics.

1.5. Aktivernes restlevetid

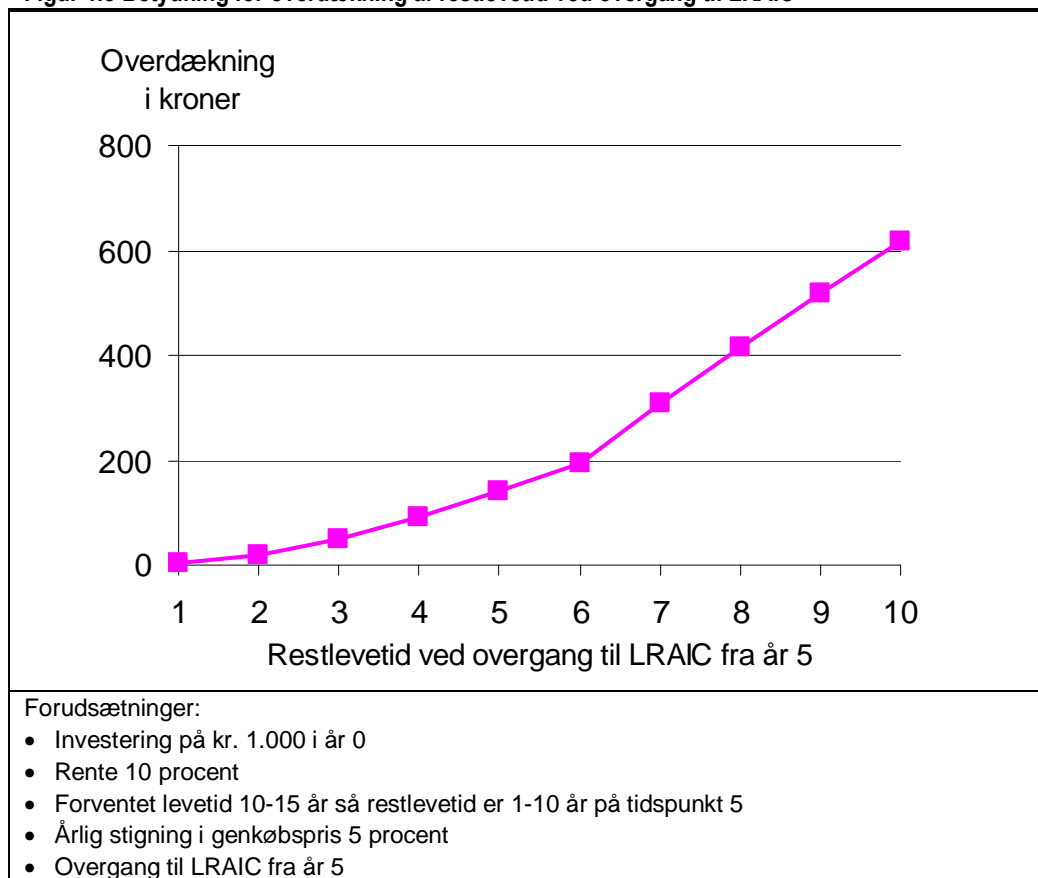
I dette afsnit viser vi hvad nettets restlevetid betyder for overdækningen. Vi viser for det første at overdækningen altid vokser hvis det viser sig at nettet holder et år længere end ventet. Dvs. den faktisk levetid viser sig at være længere end den ventede levetid. Men vi viser også at det ikke er det samme som at overdækningen altid er større desto tidligere i nettets forventede levetid at skiftet til LRAIC sker.

Ændring i restlevetid efter overgang til LRAIC

Vi ser først på hvad en længere restlevetid betyder for overdækningen hvis restlevetiden stiger efter overgangen til LRAIC. Vi konkluderer at en længere restlevetid da altid vil medføre en højere overdækning.

At en længere restlevetid er en fordel for nettets ejer når overgangen til LRAIC er sket, skyldes at nettets ejer så får gavn af kapitalomkostningerne fra LRAIC længere end ventet. I HO ville aktivet være fuldt afskrevet, og kapitalomkostningerne ville være nul når den forventede levetid er gået. Hvis det modsatte sker og restlevetiden viser sig kortere end ventet (fx fordi teknologien bliver forældet hurtigere end ventet), falder overdækningen, jf. Figur 1.8.

Figur 1.8 Betydning for overdækning af restlevetid ved overgang til LRAIC



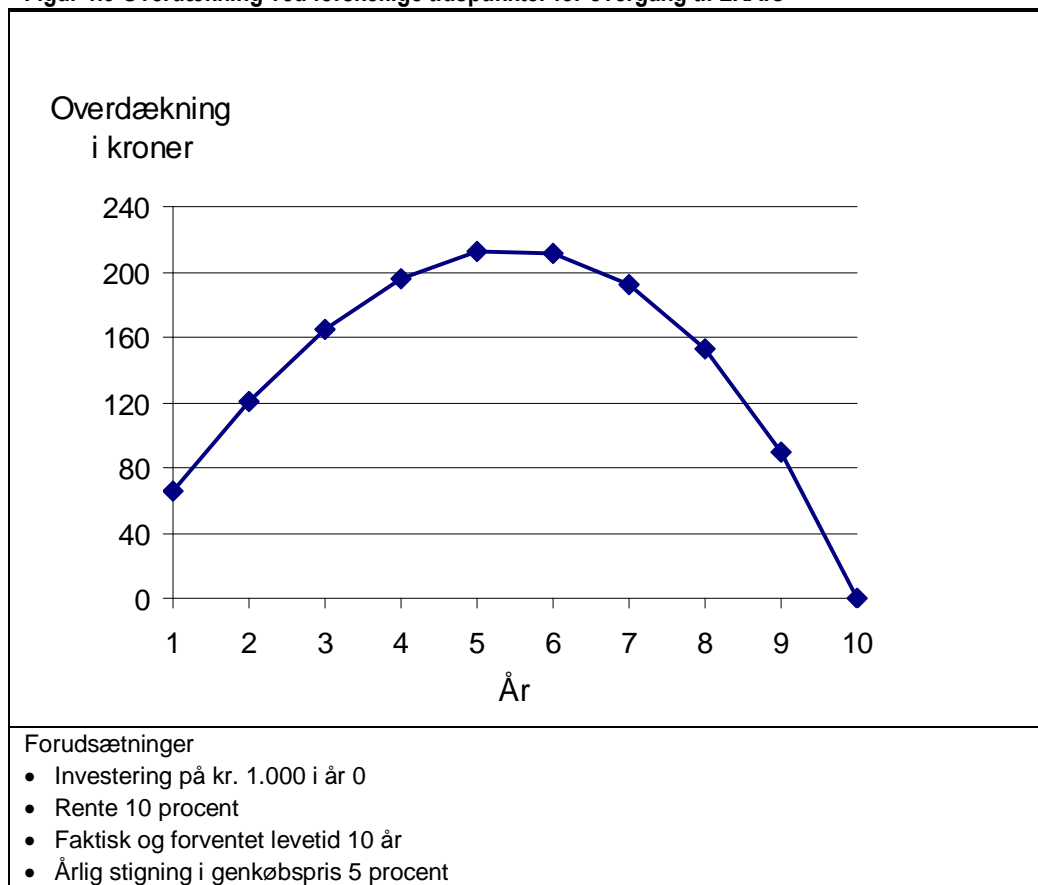
Kilde: Copenhagen Economics.

Før overgang til LRAIC

At en længere restlevetid entydigt øger overdækningen betyder dog ikke at det altid giver en større overdækning at fremrykke overgangen så overgangen sker tidligere i nettets forventede levetid. Hvis vi anskaffer et net i år 0 og begynder med at bruge HO, vil en meget tidlig overgang til LRAIC ikke give den største overdækning. Det viser sig når vi analyserer hvornår i aktivets levetid en overgang til LRAIC giver størst overdækning.

Overdækningen er almindeligvis størst når overgangen fra HO til LRAIC sker ca. midt i levetiden. Overdækningen er altid mindst når overgangen sker enten først eller sidst i nettets levetid, jf. Figur 1.9

Figur 1.9 Overdækning ved forskellige tidspunkter for overgang til LRAIC



Kilde: Copenhagen Economics.

Årsagen til at overdækningen er størst ved en overgang til LRAIC ca. midt i nettets forventede levetid er de to modellers forskellige tidsprofil for kapitalomkostningerne. I HO er de højere end i LRAIC først i levetiden mens det modsatte gælder sidst i levetiden. Det betyder at overdækningen er størst når overgangen til LRAIC sker præcis når kapitalomkostningerne bliver højere i LRAIC end i HO. Det er almindeligvis ca. midt i levetiden. En overgang på dette tidspunkt giver så at sige nettets ejer det bedste af både HO og LRAIC.

Det er renten og pristrenden der tilsammen bestemmer hvornår i et nets levetid en overgang til LRAIC giver størst overdækning. Markedsvilkårene kan dog kun betyde at den største overdækning findes lidt senere eller lidt tidligere end i Figur 1.9. Overdækningen er altid mindst både allerførst og allersidst i nettets levetid.

1.6. Forskel mellem MHO og HO

Teleloven blev ændret d. 1. januar 2006. Før ændringen var det ikke, som i vores modeller, HO (Historiske Omkostninger) der var alternativet til LRAIC. Alternativet til LRAIC var i stedet MHO (Modificerede Historiske Omkostninger). Det betyder at der indtil 1. januar 2006 i praksis har været tale om en overgang fra MHO til LRAIC i stedet for som i aktivmodellen en overgang fra HO til LRAIC.

I dette afsnit ser vi på de rent tekniske forskelle mellem de to modeller. Desuden ser vi under hvilke omstændigheder disse tekniske forskelle betyder at MHO giver enten overdækning eller underdækning.

Hvad er de tekniske forskelle mellem HO og MHO

I både HO og MHO beregner vi i princippet de samlede omkostninger som summen af fire dele: driftsomkostninger, afskrivninger, forrentning og en rimelig fortjeneste. Når HO og MHO kan give forskellige årlige omkostninger skyldes det at forrentning og fortjeneste bliver opgjort forskelligt¹¹. Vi vil nu beskrive hvordan forrentning og fortjeneste bliver opgjort i MHO og HO.

I MHO er den årlige forrentning bestemt af Nationalbankens diskonto. Den årlige forrentning er givet ved diskontoen plus 4 procentpoint. Fortjenesten bliver i MHO beregnet som 12 pct. af summen af driftsomkostninger (ekskl. overheadomkostninger), afskrivninger og forrentning, jf. Tabel 1.2.

I HO bliver både forrentningen og fortjenesten beregnet ligesom i LRAIC. Det sker med en såkaldt WACC (Weighted Average Cost Of Capital). WACC inkluderer både forrentning og en rimelig fortjeneste. WACC bliver opgjort af IT- og Telestyrelsen med en økonomisk model. Modellen beregner den gennemsnitlige kapitalforrentning for en effektiv, dansk udbyder med en stærk markedsposition (en såkaldt SMP-udbyder), jf. Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Tekniske forskelle mellem MHO og HO

	HO	MHO
A Driftsomk.	Dokumenterede driftsomk. inkl. overhead	Dokumenterede driftsomk. ekskl. overhead
B Afskrivninger	Anskaffelsessum/levetid i år	Anskaffelsessum/levetid i år
C Forrentning	WACC x bogført værdi	(Diskonto+ 4 procentpoint) x bogført værdi
D Rimelig fortjeneste	Inkluderet i WACC	12 pct. af A+B+C
E Samlede omk.	A+B+C	A+B+C+D

Kilde: IT- og Telestyrelsen.

Hvornår giver MHO overdækning eller underdækning

Hvis MHO har givet større indtægter end HO, overvurderer aktivmodellen overdækningen ved en overgang til LRAIC. Modsat hvis MHO har givet lavere indtægter end HO, undervurderer vi overdækningen med aktivmodellen. I begge tilfælde vil vi ideelt set skulle korrigere resultatet af aktivmodellen for at beregne overdækningen ved overgangen til LRAIC rigtigt.

Vores beregninger viser at MHO kan give både underdækning og overdækning over et aktivs levetid. Om det rent faktisk sker, afhænger af både forrentningen, driftsomkostningerne og aktivernes levetid.

Normalt vil den nominelle rente være lavere i MHO end i HO. Det trækker i retning af at MHO giver underdækning. Men i modsat retning trækker tillægget til fortjeneste på 12 pct. af summen af driftsomkostninger (ekskl. overheadomkostninger), afskrivninger og forrentning i MHO. Det afgørende for om MHO giver overdækning eller underdækning er om dette tillæg er nok til at kompensere for den lavere nominelle rente i MHO. Hvis tillægget mere end kompenserer, giver MHO modsat overdækning. Hvis ikke, giver MHO modsat underdækning.

Det betyder igen at både forrentningen, driftsomkostningerne og afskrivningerne har betydning for om MHO giver underdækning eller overdækning. Tillægget til fortjeneste i MHO afhænger positivt af alle tre faktorer.

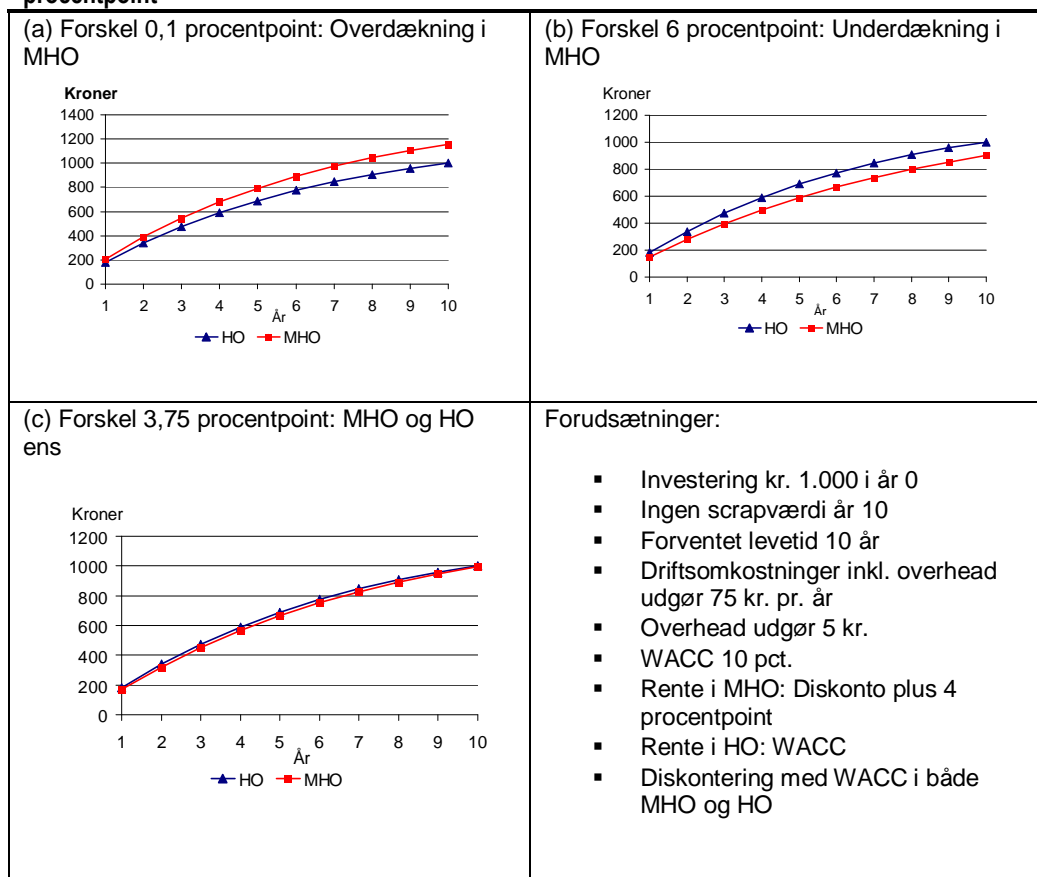
Hvis vi kigger på et konkret net hvor driftsomkostningerne og de årlige afskrivninger ligger fast, er det dermed forskellen i den årlige nominelle forrentning der afgør om MHO samlet giver

¹¹ Afskrivninger og driftsomkostninger bliver opgjort på samme måde i de to modeller.

overdækning eller underdækning. Forskellen i den årlige nominelle forrentning er forskellen mellem WACC og diskontoen plus 4 procentpoint, jf. Tabel 1.2. Hvis WACC er meget højere end diskontoen plus 4 procentpoint, giver MHO underdækning. Hvis WACC næsten ikke er større end diskontoen plus 4 procentpoint, giver MHO overdækning. Og ved en middelforskel giver MHO samlet hverken over- eller underdækning. Her kompenserer tillægget til fortjeneste netop for den lavere nominelle rente i MHO.

Vi kan vise hvordan den nominelle forrentning bestemmer om MHO giver overdækning eller underdækning hvis vi kigger på eksemplet fra Boks 1.1 i kapitel 1. Vi ser at MHO samlet giver en betydelig overdækning hvis rentesatsen i MHO (diskontoen plus 4 procentpoint) kun er en lidt lavere end rentesatsen i HO (WACC), jf. Figur 1.10 (a). Modsat giver MHO en betydelig underdækning hvis rentesatsen er betydeligt højere i HO end i MHO, jf. Figur 1.10 (b) Endelig giver MHO samlet hverken under- eller overdækning hvis forskellen mellem WACC og diskontoen plus 4 procentpoint er 3,75 procentpoint, jf. Figur 1.10 (c). I det sidste tilfælde kompenserer tillægget til fortjeneste i MHO netop at rentesatsen er lavere i MHO end i HO.

Figur 1.10 Forskel MHO og HO. Betydning af forskel mellem WACC og diskonto plus 4 procentpoint



Kilde: Copenhagen Economics

Kapitel 2 Opgørelse af overdækning

I dette kapitel gør vi analysen af overdækning mere konkret. Indtil videre har vi i rapporten fokuseret på overdækning i et antal eksempler med et helt enkelt net der består af et enkelt aktiv. I dette kapitel fokuserer vi på hvordan vi konkret skal gøre når vi skal beregne overdækningen i et accessnet som TDC's rå kobber.

Kapitlet er inddelt i seks afsnit. I afsnit 2.1 retter vi blikket mod det konkrete net vi har med at gøre, dvs. TDC's rå kobber. Vi beskriver i grove termer hvilke slags aktiver det rå kobber består af, i hvor store mængder de findes og hvad der karakteriserer dem. I afsnit 2.2 fokuserer vi på de konkrete problemstillinger vi møder når vi skal bruge aktivmodellen i praksis på TDC's rå kobber med mange forskellige aktiver. I afsnit 2.3 fokuserer vi på aktiver fra efter overgangen til LRAIC. I afsnit 2.4 beskriver vi hvordan vi kan vurdere om der i praksis har været forskel mellem MHO og HO. Endelig kigger vi i afsnit 2.5 på hvordan Storbritannien har valgt at håndtere overdækning ved overgangen til LRAIC.

2.1. Hvad er det rå kobber

Det rå kobber kaldes ofte også for TDC's accessnet. Det rå kobber er de fysiske ledninger der går fra abonnenternes bolig eller ejendom og ind til TDC's nærmeste telefoncentral.

TDC's rå kobber er bygget op som et stjerneformet net omkring TDC's centraler. I nettet er der samlet ca. 3,5 mio. abonnentlinjer. Til hver enkelt abonnent går der fra en af TDC's centraler en ledning. Imellem abonnenten og centralen findes der noget udstyr som er placeret rundt om på gader og stræder. Det drejer sig først og fremmest om ca. 750.000 samlebokse og fordelere. Dertil kommer at der i enden af hver abonnentlinje hos abonnenten findes et såkaldt nettermineringspunkt (NTP). En NTP er et telefonkabel der går til det første stik hos abonnenten.

Stort set alle fysiske ledninger i TDC's accessnet (mere end 99 pct.) er såkaldte kobberpar, dvs. parsnoede kobberledninger. Hos et mindre antal abonnenter er kobberet erstattet af et optisk fiberkabel. Et optisk fiberkabel (eller lyslederkabel) er opbygget af op til flere hundrede tynde fibre af glas eller et lignende gennemsigtigt materiale.

Hos både abonnenten og i TDC's central er der også installeret udstyr som ikke er en del af det rå kobber. Kobberledningerne der indgår i det rå kobber er såkaldt ubestykkede kobberledninger. Det betyder at det rå kobber ikke kan producere moderne kommunikationsydelser uden udstyr der sender elektrisk strøm igennem ledningen. Kobberkablerne er lagt i jorden længe før den digitale kommunikation blev opfundet. De er anlagt til at overføre jævnstrømssignaler og analoge signaler. Men det rå kobber alene kan ikke producere moderne, digitale kommunikationsydelser som ADSL. Det kræver udstyr hos

både abonnenten og i TDC's central. Uden udstyr installeret i både TDC's central og hos abonnenten er det rå kobber dermed i praksis helt uden værdi for både TDC og abonnenten.¹²

Det er kun teleoperatører der sælger offentligt tilgængelige teleydelser eller teleydelser til en lukket brugergruppe der kan købe adgang til TDC's rå kobber. Alle der lejer sig ind på nettet er samtidig nødsaget til at indgå en såkaldt samhusningsaftale med TDC. Uden en samhusningsaftale får teleoperatører ikke lov til at opsætte det krævede udstyr i TDC's centraler.

Aktiverne i det rå kobber

Den aktuelle nypris på aktiverne i et net som TDC's rå kobber er ca. 26 mia. kr.¹³ Vi kan dele disse aktiver op i fire hovedgrupper:

- Kabelføringsveje
- Gravearbejde
- Kabler (ledninger)
- Udstyr

Omkostninger til indkøb og nedgravning af kobberledninger udgør ca. 90 pct. af nyprisen. Gravearbejdet alene udgør ca. 2/3 af nyprisen. De sidste 10 pct. af nyprisen er omkostninger til indkøb af udstyret i det rå kobber, jf. Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Aktiverne i TDC's rå kobber

Aktivgruppe	Antal enheder	Genkøbspris 2005, mio. kr.	Andel af genkøbspris
Kableføringsveje	139.959 km	1.682	6,5
Gravearbejde	151.717 km	17.186	65,7
Kabler (ledninger)		4.857	18,6
▪ <i>Kobberpar</i>	230.133 km		
▪ <i>Fiber</i>	4.138 km		
Udstyr		2.440	9,3
▪ <i>Fordelere og samlebokse (PDP og SDP)</i>	768.540 stk.		
▪ <i>NTP</i>	3.530.186 stk.		
I alt		26.171	100

Note: NTP: Network Termination Point; PDP: Primary Distribution Point; SDP: Secondary Distribution Point.

Kilde: IT- og Telestyrelsen, LRAIC Hybrid model v2.2, november 2005.

Begrænset teknologisk udvikling

I forhold til andre dele af telesektoren er der kun sket begrænset teknologisk udvikling i accessnettet. Der er ganske vist en verden til forskel på hvad det rå kobber bruges til i dag og for 30-40 år siden. Men forskellen skyldes det udstyr der er installeret i TDC's centraler og hos abonnenterne. Hvis ikke dette udstyr var installeret, kunne det rå kobber ikke producere andre tjenester end da nettet blev bygget.

¹²Udstyrskravet er mindre for fiberkabler. Et fiberkabel er skabt til at producere bredbåndsydelser og har en væsentlig større kapacitet end kobber. Fiber er også mindre følsomme over for forstyrrende støj. Et fiberkabel kan sende meget store mængder af information på samme tid.

¹³Oplysningerne er baseret op IT- og Telestyrelsens oplysninger om aktiverne i det fiktive accessnet som styrelsen opgør omkostningerne for i LRAIC. Vi har ikke detaljerede oplysninger om aktiverne i TDC's faktiske accessnet. Men vi vurderer at forskellen mellem de to net i praksis er begrænset. Det illustreres bl.a. af at både TDC og IT- og Telestyrelsen angiver den samlede længde af kobberledninger i Danmark til ca. 230.000 km.

For de store grupper af aktiver i det rå kobber (gravearbejde, kobberkabler og kabelføringsveje), har de teknologiske ændringer været meget små de sidste 30-40 år. De faktiske aktiver i TDC's rå kobber er her omtrent identiske med MEA i IT- og Telestyrelsens optimerede kobbernet i LRAIC. Moderne fiberkabler er ganske vist meget mere effektive til bredbåndsydelser end kobberledninger, jf. fodnote 12. Men kobberledninger er alligevel fortsat de eksisterende kobberledningers Modern Equivalent Asset (MEA) i LRAIC. Prisen på fiberkabler er fortsat for høj til at det ikke kan betale sig at bruge nye fiberkabler i stedet for nye kobberledninger.

Den største teknologiske ændring for de tre store aktivgrupper i det rå kobber er at gravemaskiner har gjort gravearbejdet mindre arbejdskraftkrævende. Det har dog ikke gjort arbejdet billigere, formentlig fordi det til gengæld er blevet mere kapitalintensivt. Den ret beskedne teknologiske udvikling betyder at nyprisen på TDC's rå kobber fortsat først og fremmest afhænger af to forhold: prisen på jord- og asfaltarbejde og råvareprisen på kobber.

De seneste år er begge priser steget jævnt. Prisen på jord- og asfaltarbejder er siden 2001 i gennemsnit steget ca. 3,5 pct. I samme periode er prisen på kobber i gennemsnit vokset med ca. 1,5 procent om året, jf. Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Prisudvikling for kobber og gravearbejde. 2001-2005

	Kobber		Gravearbejde	
	Kobber og varer deraf	Rå kobber/halvfabrikata	Jordarbejde	Asfaltarbejde
	Procentvis prisstigning			
2001	2,1	6,3	3,9	2,9
2002	-3,3	-6,7	1,0	1,7
2003	-3,1	-5,2	1,9	-0,2
2004	4,9	6,2	3,5	3,4
2005	6,0	8,9	5,6	7,7
Gennemsnit 2001-2005	1,3	1,7	3,6	3,6

Kilde: IT- og Telestyrelsen, Rapport om LRAIC, november 2005

Disse prisstigninger er den primære årsag til at nyprisen på det rå kobber og dermed nettets ydelser ikke som de fleste andre teleydelser er blevet ret meget billigere i de senere år.

2.2. Aktivmodellen i praksis

I dette afsnit retter vi blikket mod de konkrete problemstillinger vi møder når vi skal bruge aktivmodellen i praksis. Vi vil dermed ikke mere som i Kapitel 1 fokusere på et simpelt net med blot et aktiv, men i stedet på TDC's rå kobber med en række forskellige aktiver.

Vi begynder med afgrænse de aktiver i TDC's rå kobber der er relevante når vi bruger aktivmodellen og dermed skal opgøre overdækningen med Ligning 1.4 i afsnit 1.2. Derefter redegør vi detaljeret for hvilke data vi behøver for at kunne opgøre overdækningen for de aktiver der udgjorde TDC's rå kobber pr. 1. januar 2003.

De relevante aktiver i TDC's rå kobber

Før vi kan bruge aktivmodellen til at opgøre TDC's overdækning som følge af overgangen til LRAIC d. 1. januar 2003, må vi afgrænse de aktiver som TDC potentielt kan få overdækning for. Det er kun disse aktive der er relevante for aktivmodellen.

Den 1. januar 2003 er den centrale skillelinie for denne afgrænsning. Før vi begynder at opgøre TDC's overdækning, skal vi dele TDC's aktiver i op i aktiver der er anskaffet før og efter 1. januar 2003.

TDC kan potentielt få overdækning for alle aktiver i det rå kobber fra før 1. januar 2003. Alle disse aktiver har været i brug både før og efter denne skillelinie. Alle disse aktiver vil derfor i deres levetid have været omfattet af først MHO og siden LRAIC. Da det netop er overgangen fra MHO til LRAIC der giver overdækning (jf. afsnit 1.2), kan der i teorien ske overdækning for alle disse aktiver.

Principielt vil TDC ikke kunne have fået overdækning for aktiver fra efter d. 1. januar 2003. Disse aktiver har kun været omfattet af LRAIC. Forudsat at LRAIC bliver brugt konsistent i resten af aktivernes levetid, får TDC hverken underdækning eller overdækning for disse aktiver, jf. afsnit 1.1. Til gengæld vil TDC kunne have fået underdækning for disse aktiver fra 1. januar 2003 til 1. januar 2006. Det skyldes at den såkaldte trappestigemodel i den periode har betydet at den faktiske pris på rå kobber har været lavere end prisen fra LRAIC. I afsnit 2.3 beskriver vi hvordan vi kan korrigerer beregningen for dette.

De krævede oplysninger om det rå kobber

Med aktivmodellen kan vi beregne overdækningen for et aktiv på tidspunkt s hvis vi kender tre nøgletal for aktivet, jf. afsnit 1.2. For det første skal vi kende aktivets bogførte værdi (i både HO og MHO) på tidspunkt s . For det andet skal vi kende aktivets resterende levetid på tidspunkt s . Endelig skal vi kende nutidsværdien af de samlede indtægter fra aktivet efter overgangen til LRAIC (kapitalomkostningerne fra LRAIC).

Overført på den konkrete situation hvor overgangen til LRAIC skete d. 1. januar 2003, betyder det at vi for at beregne TDC's overdækning for omkostningerne ved det rå kobber skal vide følgende om de aktiver der udgjorde det rå kobber pr. 1. januar 2003:

- Den bogførte værdi af aktiverne d. 1. januar 2003
- Restlevetid for aktiverne i det rå kobber d. 1. januar 2003
- Nutidsværdien af de samlede indtægter fra de aktiver der udgjorde det rå kobber d. 1. januar 2003 efter overgangen til LRAIC (kapitalomkostningerne fra LRAIC efter overgangen til LRAIC).

I resten af dette afsnit vi beskriver vi detaljeret hvilke oplysninger vi behøver om aktiverne i det rå kobber pr. 1. januar 2003, hvor vi kan få oplysningerne fra og hvordan vi bruger oplysningerne til at beregne de krævede nøgletal.

Den bogførte værdi 1. januar 2003

Vi skal bruge det rå kobbers bogførte værdi d. 1. januar 2003 til at beregne overdækningen med aktivmodellen. Den bogførte værdi svarer netop til de fremtidige indtægter i HO i resten af aktivets forventede levetid. Dette gælder uanset afskrivningsperioden, jf. Ligning 1.5 i afsnit 1.1.

Oplysninger om det rå kobbers bogførte værdi d. 1. januar 2003 skal findes i TDC's regnskaber. I MHO blev kapitalomkostningerne for aktiverne i det rå kobber fastsat på basis af de kapitalomkostninger TDC kunne dokumentere i deres regnskabsoplysninger. Den bogførte værdi vil sandsynligvis være beregnet i TDC's regnskaber. Vi har ikke brug for den bogførte værdi af alle aktiverne i det rå kobber. Det er nok at vi kender den samlede bogførte værdi.

Hvis de bogførte værdier ikke findes i regnskaberne kan vi alternativt måske estimere den bogførte værdi ud fra andre oplysninger om aktiverne. Vi kan beregne den bogførte værdi ved at trække de samlede afskrivninger fra den samlede anskaffelsespris, jf. Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Opgørelse af bogført værdi af det rå kobber, 1. januar 2003

Samlet historisk anskaffelsespris for det rå kobber, 1. januar 2003

- Akkumulerede afskrivninger på det rå kobber, 1. januar 2003

=Bogført værdi af det rå kobber, 1. januar 2003

Den bogførte værdi af det rå kobber d. 1. januar 2003 indgår direkte i beregningen af TDC's overdækning for omkostningerne i det rå kobber, jf. Ligning 1.4 i afsnit 1.2. Vi kan dermed bruge den bogførte værdi som direkte input i en beregning af TDC's overdækning.

Restlevetid d. 1. januar 2003

Vi skal ideelt set kende restlevetiden d. 1. januar 2003 for hvert enkelt af de aktiver der dengang udgjorde det rå kobber. Jo længere tid aktivet er i brug efter 1. januar 2003 jo længere tid indgår aktivet i LRAIC. Jo større bliver overdækningen dermed også for dette aktiv.

Når vi skal vurdere de enkelte aktivers restlevetid, er det vigtigt at vi holder for øje hvad vi i den aktuelle kontekst forstår ved restlevetid. Det vi har brug for at vide om det enkelte aktiv er hvor lang tid det enkelte aktiv rent faktisk kan bruges i fremtiden. Denne restlevetid kan vi generelt formulere som den mindste af den resterende tekniske og økonomiske levetid:

Ligning 2.1: Restlevetid = minimum[teknisk levetid; økonomisk levetid]

Den økonomiske restlevetid er den periode hvor det er økonomisk rationelt at bruge aktivets til dets formål. Den økonomiske levetid slutter når det bedre kan betale sig at erstatte aktivet med et andet og oftest mere moderne aktiv. Den tekniske restlevetid er modsat den periode hvor aktivet kan fungere hensigtsmæssigt og opfylde de tekniske krav der stilles i det rå kobber.

Et aktiv der var i brug d. 1. januar 2003 kan potentielt set bidrage til at øge overdækningen så længe enten den tekniske eller den økonomiske levetid varer. Hvis den tekniske levetid ender, kan aktivet ikke længere er teknisk brugbart selvom det økonomisk set var attraktivt fortsat at bruge aktivet. Hvis den økonomiske levetid slutter, bliver aktivet normalt udskiftet selvom det teknisk set godt kunne fungere længere.

Vi anbefaler at IT- og Telestyrelsens undersøger om det er muligt at opgøre de enkelte aktivers restlevetid pr. 1. januar 2003. Vi forventer dog at det viser sig at være svært at opgøre den korrekte restlevetid pr. 1. januar 2003 for aktiverne i det rå kobber. Selv om vi gik ind og vurderede hvert aktiv individuelt, ville det ofte være vanskeligt at estimere både den tekniske levetid og måske særligt den økonomiske levetid. Vi skulle forudsige både den teknologiske og den markedsmæssige udvikling i fremtiden hvilket er ekstremt vanskeligt.

Alternativt anbefaler vi at IT- og Telestyrelsen forsøger at estimere den forventede restlevetid pr. 1. januar 2003 ud fra aktivernes faktiske alder pr. 1. januar 2003. Med den faktiske alder opgjort, kan vi estimere restlevetiden ved at trække den faktiske alder fra den aktuelle forventede levetid for et nyt aktiv, jf. Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Opgørelse af restlevetid pr. 1. januar 2003

Forventet levetid for aktiv i LRAIC

- Faktisk alder, 1. januar 2003

=Skønnet restlevetid, 1. januar 2003

Den aktuelle forventede levetid for et nyt aktiv findes allerede i LRAIC, og vi vurderer at den aktuelle forventede levetid i LRAIC er det bedste bud på en estimeret faktisk levetid for aktiverne i det rå kobber. Hvis TDC har oplysninger om anskaffelsestidspunkt for deres aktiver i deres regnskaber, er det dermed umiddelbart muligt på den måde at få et bud på den forventede restlevetid for aktiverne i det rå kobber pr. 1. januar 2003.

For aktiver, som TDC ikke har oplysninger om den faktiske alder på, anbefaler vi at IT- og Telestyrelsen prøver at skønne den faktiske alder ud fra de regnskabsmæssige oplysninger for aktiverne. For aktiver der ikke er fuldt afskrevne vil vi kunne opnå et skøn på aktivernes faktiske alder ved at dividere de akkumulerede afskrivninger med de årlige afskrivninger. Hvis ikke de akkumulerede afskrivninger fremgår af TDC's regnskaber, er det muligvis muligt at beregne disse. Det kan ske ved at beregne forskellen mellem den samlede (historiske) anskaffelsespris og den aktuelle bogførte værdi. De årlige afskrivninger vil vi evt. kunne opgøre som et årligt gennemsnit af afskrivningerne i et antal år. Det kan fx være de seneste 5-10 år, jf. Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Opgørelse af aktivernes alder pr. 1. januar 2003

Akkumulerede afskrivninger pr. 1. januar 2003 (=samlet anskaffelsespris – bogført værdi)
 - Årlige afskrivninger (gennemsnit for et antal år, fx de seneste 5 eller 10 år)
 =Skønnet alder, 1. januar 2003

I praksis er det ikke et krav at vi opgør den faktiske alder pr. 1. januar 2003 for hvert enkelt aktiv i det rå kobber. Det er nok at vi grupperer aktiverne efter de parametre som vi bruger til at opgøre de fremtidige kapitalomkostninger i LRAIC for disse aktiver. Disse parametre er den aktuelle pristrend for MEA og den aktuelle forventede levetid for MEA. Med udgangspunkt i IT- og Telestyrelsens LRAIC for 2006, giver en sådan opdeling seks forskellige aktiver i accessnettet, jf. Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Aktiverne i det rå kobber opdelt efter forventet pristrend og forventet levetid

Aktivnavn	Anslået nypris, mio. kr.	Pris-trend, pct.	Levetid, år	Scrapværdi, mio. kr.
Gravearbejde	17.186	3	40	0
Kabelføringsveje	1.682	3	40	0
Ledninger og kabler:				
▪ Kobberpar	4.807	6	20	295
▪ Fiber	57	-5	20	0
Udstyr:				
▪ NTP	1.502	0	10	0
▪ Fordelere og samlebokse (PDP og SDP)	938	1	15	0

Note: NTP: Network Termination Point; PDP: Primary Distribution Point; SDP: Secondary Distribution Point.
 Kilde: IT- og Telestyrelsen, LRAIC Hybrid model v2.2, november 2006.

For hver af grupperne er det nok at vi kender aktivernes gennemsnitlige alder. I hver gruppe vil der sandsynligvis oftest være aktiver som befinder sig på forskellige tidspunkter af deres livscyklus. Men det betyder ikke noget for vores beregning af TDC's overdækning så længe vi kun interesserer os for den samlede overdækning og ikke overdækningen de enkelte år.

Når det er muligt, bør vi beregne et vægtet aldersgennemsnit for de forskellige grupper af aktiver. De mest oplagte vægte er enten de enkelte aktivers aktuelle bogførte værdi eller deres aktuelle nypris. Begge dele vil betyde at de omkostningstunge aktivers alder tæller mest i beregningen af den gennemsnitlige alder for hele gruppen, jf. Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Eksempel på hvordan vi beregner den gennemsnitlige alder for fire aktiver

	Aktuel bogført værdi, kr.	Aktuel alder, år
Aktiv 1	5.000	2
Aktiv 2	2.500	8
Aktiv 3	1.500	6
Aktiv 4	1.000	10
Simpelt gennemsnit		6,5
Vægtet gennemsnit		4,9

Kilde: Copenhagen Economics.

Problemet med at beregne et vægtet aldersgennemsnit for en gruppe af aktiver er at det kræver ekstra, individuelle oplysninger om hvert enkelt aktiv. Udover aktivernes alder behøver vi enten aktivernes aktuelle, bogførte værdi eller deres aktuelle nypris.

Hvis vi ikke har individuelle oplysninger om samtlige aktiver, kan vi alternativt bruge nogle lidt mere overordnede oplysninger om aktivernes værdi og alder. Hvis vi fx ved at en blok på ca. 10 procent af aktivernes bogførte værdi er anskaffet i 1980, at en anden blok på ca. 50 procent er anskaffet i 1985 og at de sidste ca. 40 er anskaffet i 1990, kan vi udregne den vægtede gennemsnitlige alder i år 2006 til 19,5 år.

Nutidsværdien af indtægter efter overgangen til LRAIC

I dette afsnit beskriver vi hvordan vi beregner nutidsværdien af de indtægter som TDC efter overgangen til LRAIC får til at dække kapitalomkostningerne for aktiverne i det rå kobber pr. 1. januar 2003.

Vi anbefaler at IT- og Telestyrelsen sonderer mellem allerede realiserede og fremtidige indtægter. Allerede realiserede indtægter er indtægter som TDC har fået fra aktiverne i det rå kobber pr. 1. januar 2003 siden 1. januar 2003. Fremtidige indtægter er indtægter som TDC får i fremtiden fra aktiverne i det rå kobber pr. 1. januar 2003.

Vi fokuserer først på beregningen af TDC's indtægter i de hele år som er gået siden overgangen til LRAIC, dvs. årene 2003, 2004 og 2005. Beregningen kræver fire faktuelle oplysninger for hvert af de tre år:

- Den faktiske årlige pris pr. abonnentlinje i det rå kobber (prisen på rå kobber)
- Antallet af abonnentlinjer som TDC har fået prisen på rå kobber for
- Driftsomkostninger i LRAIC pr. abonnentlinje i det rå kobber (=samlede driftsomkostninger divideret med samlet brugte antal abonnentlinjer i det rå kobber)
- Andelen af aktiverne (opgjort ved bogført værdi) i det rå kobber der er anskaffet før 1. januar 2003

Vi vurderer at vi bortset fra de to sidste oplysninger kan hente disse oplysninger direkte fra LRAIC.

Hvis vi har alle fire oplysninger kan vi for hvert år relativt let beregne de faktiske indtægter som TDC har fået til at dække kapitalomkostningerne for aktiverne i det rå kobber pr. 1. januar 2003. Vi beregner først kapitalomkostningerne pr. abonnentlinje. Det sker ved at trække de årlige driftsomkostninger pr. abonnentlinje fra prisen på rå kobber. Dernæst beregner vi TDC's samlede indtægter til at dække kapitalomkostninger ved disse abonnentlinjer. Det gør vi ved at gange disse kapitalomkostninger med antallet af abonnentlinjer som TDC har fået prisen på rå kobber for. Endelig beregner vi de samlede indtægter fra aktiver fra før 1. januar 2003. Det gør vi ved at gange de beregnede samlede kapitalomkostninger med andelen af aktiverne som er anskaffet før overgangen til LRAIC, jf. Boks 2.1.

Boks 2.1 Beregning af indtægter fra LRAIC som TDC allerede har realiseret

Prisen på rå kobber pr. abonnentlinje (efter reduktion for trappestigemodel)

– Driftsomkostninger pr. abonnentlinje

= *Indtægter pr. abonnentlinje til dækning af kapitalomkostninger*

Indtægter pr. abonnentlinje til dækning af kapitalomkostninger

x Antal abonnentlinjer som TDC får prisen på rå kobber for

= *Samlede indtægter til dækning af kapitalomkostninger*

Samlede indtægter til dækning af kapitalomkostninger

x Andel af aktiver anskaffet før overgang til LRAIC

= *Samlede indtægter til dækning af kapitalomkostninger aktiver anskaffet før overgang til LRAIC*

Kilde: Copenhagen Economics

Vi fokuserer herefter på TDC's fremtidige indtægter fra de aktiver der udgjorde det rå kobber d. 1. januar 2003. Disse indtægter beregner vi med LRAIC. Det kræver først og fremmest at vi identificerer den moderne version af aktivet i IT- og Telestyrelsens LRAIC, dvs. aktivets Modern Equivalent Asset (MEA) i LRAIC.

For hovedparten af aktiverne i det rå kobber vil det formentlig være mere eller mindre ligetil at finde MEA i LRAIC. Gravearbejde, kobberledninger og kabelføringsveje er fortsat MEA i IT- og Telestyrelsens hypotetiske model. Tilsammen tegner disse tre grupper af aktiver sig for ca. 90 procent af nyprisen, jf. Tabel 2.1 ovenfor.

Det største problem er sandsynligvis MEA for udstyret der bl.a. står i TDC's centraler. For udstyret er den teknologiske udvikling større. Vi forventer derfor større forskelle mellem det aktuelle aktiv i TDC's rå kobber og MEA.

For at beregne nutidsværdien af indtægterne i LRAIC for MEA skal vi først beregne de nominelle årlige kapitalomkostninger for MEA i LRAIC i det eksisterende aktivs restlevetid. Dernæst skal vi diskontere dem til det relevante tidspunkt, fx 1. januar 2006.

De nominelle årlige kapitalomkostninger for MEA i LRAIC beregner vi, som vi beskrev i afsnit 1.1, dvs. med formlen for den tilfede annuitet, jf. Ligning 1.2:

$$C_{\text{LRAIC},t}(I_t, p_t, L_t, r_t) = \frac{r_t - p_t}{1 - \left(\frac{1 + p_t}{1 + r_t}\right)^{L_t}} \times I_t.$$

De fire parametre der indgår i beregningen er alle parametre som IT- og Telestyrelsen opgør og bruger i LRAIC. Disse vil kunne bruges direkte i en opgørelse af de fremtidige kapitalomkostninger for aktiverne i det rå kobber og dermed overdækningen. Det drejer sig om den aktuelle kapitalforrentning og tre oplysninger om MEA, jf. Boks 2.2.

Boks 2.2 De fire parametre til beregning af de nominelle årlige kapitalomkostninger i LRAIC

- Den aktuelle kapitalforrentning, r_t
 - Den aktuelle nypris for MEA, I_t
 - Den forventede pristrend for MEA, p_t
 - Den forventede levetid for MEA, L_t
-

Kilde: Copenhagen Economics

Herefter skal vi diskontere de nominelle årlige kapitalomkostninger i LRAIC til det tidspunkt hvor vi ønsker at beregne overdækningen. Det kunne fx være 1. januar 2007. I diskonteringen

bruger vi samme kapitalforretning som i LRAIC, dvs. r_t . Denne kapitalforretning er den såkaldte WACC som IT- og Telestyrelsen fastsætter med en økonomisk model. Modellen beregner kapitalforretningen for en effektiv, dansk udbyder med en stærk markedspostion (SMP-udbyder) af tjenesterne i LRAIC¹⁴.

Ligesom for restlevetiden behøver vi ikke at opgøre de fremtidige kapitalomkostninger i LRAIC for hvert enkelt aktiv i det rå kobber. Igen er det nok at vi grupperer aktiverne efter de parametre som vi bruger til at beregne de fremtidige kapitalomkostninger i LRAIC. Det betyder at vi kan gruppere efter pristrend og forventet levetid for MEA, jf. Tabel 2.6 ovenfor.

Mens de allerede realiserede indtægter ligger fast, kan de fremtidige årlige kapitalomkostninger i LRAIC ændre sig hvis der sker ændringer i parametrene i LRAIC, dvs. aktivernes nypris på MEA, pristrend, levetid og rente. Vi vurderer at det mest rationelle aktuelt er at opgøre overdækningen ud fra aktuelle parametre i LRAIC. Disse parametre kan vi evt. korrigere for fremtidig usikkerhed ved at bruge forsigtige skøn. Fx kan pristrenden justeres nedad, levetiden kan justeres opad osv.

2.3. Aktiver anskaffet efter overgang til LRAIC

I dette afsnit fokuserer vi på aktiver der er anskaffet efter overgangen til LRAIC. Disse aktiver indgik ikke i beregningen med aktivmodellen, jf. afsnit 2.2.

Vi vurderer dog at vi ikke helt kan se bort fra disse nye aktiver når vi skal beregne TDC's overdækning fra overgangen til LRAIC. Årsagen er den såkaldte trappestigemodel. Trappestigemodellen var i kraft fra 1. januar 2003 til og med udgangen af 2005. Modellen betød at prisen på rå kobber i Danmark fra 1. januar 2003 til 1. januar 2006 var lavere end prisen fra LRAIC. Da prisen fra LRAIC i teorien netop sikrer fuld omkostningsdækning, vil trappestigemodellen give TDC underdækning for aktiver anskaffet fra 1. januar 2003 til 1. januar 2006. Denne underdækning bør vi trække fra resultatet fra aktivmodellen hvor vi kun fokuserer på aktiver fra før 1. januar 2003.

Vi skal for årene 2003, 2004 og 2005 bruge tre oplysninger for at beregne hvor stor en underdækning trappestigemodellen har givet TDC:

- Antal abonnentlinjer i det rå kobber som TDC får prisen på det rå kobber for
- Andelen af aktiverne i det rå kobber der er anskaffet efter overgangen til LRAIC
- Trappestigens betydning for prisen på rå kobber (pr. abonnentlinje)

De to første oplysninger vil vi have i forvejen hvis vi allerede har beregnet TDC's faktiske indtægter for 2003-2005, jf. afsnit 2.2. Trappestigens betydning for den årlige lejepris pr. abonnentlinje kender vi desuden fra LRAIC, jf. Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Trappestigemodellen betydning for prisen på rå kobber. 2003-2005

Kroner	2003	2004	2005
Pris fra LRAIC	918	945	1004
Faktisk pris på rå kobber	740	769	803
Trappestigens betydning	178	176	201

Kilde: IT- og Telestyrelsen.

Med disse oplysninger er det relativt let at beregne TDC's underdækning fra trappestigen. Vi beregner først trappestigens samlede betydning for TDC's indtægter i de tre år. Det gør vi ved

¹⁴ Jf. Rapport om LRAIC-modellen, IT- og Telestyrelsen, november 2005.

at gange trappestigens betydning for prisen på rå kobber med antallet af abonnentlinjer som TDC fik prisen på rå kobber for. Dernæst beregner vi TDC's samlede underdækning fra trappestigen. Det gør vi ved at gange trappestigens samlede betydning for TDC's indtægter med den andel af aktiverne der er anskaffet efter overgangen til LRAIC, jf. Boks 2.3.

Boks 2.3 Beregning af TDC's underdækning fra trappestigemodel

Trappestigens betydning for prisen på rå kobber (pr. abonnentlinje)

* Antal abonnentlinjer som TDC får prisen på rå kobber for

= *Trappestigens samlede betydning for TDC's indtægter*

Trappestigens samlede betydning for TDC's indtægter

* Andel af aktiver anskaffet efter overgang til LRAIC (opgjort efter anskaffelsesværdi)

= *Samlet underdækning fra trappestigemodel*

Kilde: Copenhagen Economics.

2.4. Forskel mellem MHO og HO

I dette afsnit fokuserer vi på forskellen mellem MHO og HO. Indtil 1. januar 2006 var det MHO, (og ikke HO som i aktivmodellen) der var alternativet til LRAIC. Da MHO og HO ikke altid giver samme kapitalomkostninger kan MHO både have givet overdækning og underdækning. Hvis det er tilfældet bør vi korrigere resultatet af aktivmodellen for dette, jf. afsnit 1.6.

Vi vurderer at forskellen mellem MHO og HO i praksis formentlig har været relativt begrænset så MHO hverken har givet den helt store overdækning eller underdækning. Det mest sandsynlige er efter vores vurdering at MHO samlet har givet en mindre underdækning.

Vores vurdering er baseret på en sammenligning af de faktiske rentesatser i MHO og HO i det senere år. Dvs. forskellen mellem WACC og diskontoen plus 4 procentpoint, jf. Tabel 1.2. Fra 1. januar 2003 til 1. januar 2006 var WACC i IT- og Telestyrelsens regulering konstant fastsat til 10,85 pct. I samme periode var rentesatsen i MHO 6-6,75 pct. idet Nationalbankens diskonto har været 2-2,75 pct. Dermed har rentesatsen i praksis været 4-5 procentpoint lavere i MHO end i HO.

Vores beregninger viser at MHO hverken giver overdækning eller underdækning hvis forskellen i rentesatserne er ca. 3,75 pct. Hvis den faktiske renteforskel er højere giver MHO underdækning mens MHO giver overdækning hvis den faktiske renteforskel er mindre, jf. Figur 1.10 i afsnit 1.6. Med en faktisk renteforskel på 4-5 procentpoint i de senere år vurderer vi dermed at det mest sandsynlige er at MHO har givet en mindre underdækning. Vi tror dog samtidig at forskellen sandsynligvis været relativt begrænset.

Vi anbefaler at IT- og Telestyrelsen giver TDC mulighed for at opgøre og dokumentere den faktiske forskel mellem MHO og HO. Vi vurderer at det i praksis kun er TDC som kan opgøre og dokumentere den faktiske forskel mellem MHO og HO. Opgørelsen kræver bl.a. at omkostningerne ved det rå kobber bliver opgjort efter både MHO og HO i de år hvor MHO var alternativet til LRAIC. Vi vurderer at det kun er TDC der kan have de oplysninger som dette kræver. Hvis TDC vurderer at der har været en væsentlig forskel mellem MHO og HO og TDC kan opgøre og dokumentere denne forskel, bør TDC's opgørelse indgå i IT- og Telestyrelsens beregning af TDC's overdækning.

Hvis TDC enten ikke kan eller ikke ønsker at dokumentere en forskel mellem MHO og HO anbefaler vi at IT- og Telestyrelsen som udgangspunkt forudsætter at MHO hverken har givet underdækning eller overdækning. Vi vurderer at de faktiske renteforhold i de senere år betyder at forskellen mellem MHO og HO i praksis formentlig har været relativt begrænset.

2.5. Overdækning i Storbritannien

De seneste 10-15 år har mange andre lande end Danmark skiftet til LRAIC fra HO (eller MHO). I mange lande minder accessnettet samtidig en hel del om TDC's rå kobber. Alligevel er det kun Storbritannien at der udover Danmark har forsøgt dels at sætte kroner på overdækningen ved skiftet, dels at opkræve overdækningen fra ejeren af det rå kobber. I Storbritannien ejer British Telecom det rå kobber.

I dette afsnit ser vi på de britiske telemyndigheders konklusioner om overdækning. Vi gennemgår først kort forløbet i Storbritannien. Derefter ser vi på hvordan briterne har besluttet at opgøre overdækningen. Endelig forklarer vi hvorfor den danske og den britiske model er forskellige¹⁵.

Diskussionen i Storbritannien om overdækning minder en hel del om den danske. Først og fremmest var det først noget tid efter overgangen til LRAIC at telemyndigheden Ofcom tog problemstillingen op. Skiftet til LRAIC skete i Storbritannien allerede pr. den 1. august 1997. Men først i 2005 besluttede Ofcom at opgøre overdækningen. Det skete forbindelse med en større evaluering af den britiske teleregulering i 2004 og 2005.

Ofcom præsenterede i begyndelsen af 2005 den model som Ofcom fra 2006 er begyndt at bruge til at opgøre British Telecoms overdækning fra skiftet til LRAIC. Men selvom det britiske forløb ligner det danske, kan vi af to årsager ikke direkte overføre de britiske erfaringer og model til Danmark.

Først og fremmest er den praktiske beregning af overdækningen anderledes. Det er den til trods for at den britiske model reelt er den samme som vores anbefalede model, dvs. aktivmodellen i Ligning 1.4 i afsnit 1.1. Årsagen er at Storbritanniens model for LRAIC er anderledes end den danske. Kort sagt er den britiske model en såkaldt top-down-model hvor kapitalomkostningerne bliver opgjort på baggrund af oplysninger fra British Telecom. I Danmark bruger vi en såkaldt hybridmodel hvori der både indgår en top-down-model med oplysninger fra TDC og oplysninger fra en bottom-up-model¹⁶.

I en rapport fra april 2005 pegede Ofcom på to mulige modeller til at beregne British Telecoms overdækning. Ligesom Copenhagen Economics pegede Ofcom for det første på en bottom-up-model hvor kapitalomkostningerne i resten af nettets levetid skal opgøres efter både MHO og LRAIC. Ofcom fravalgte denne model med nogenlunde samme begrundelse som os. Modellen kræver at kapitalomkostningerne i en lang periode bliver opgjort med både MHO og LRAIC. Dette er administrativt ikke hensigtsmæssigt.

Ofcom valgte i stedet en model der i teorien er identisk med vores aktivmodel (modellen i Ligning 1.4). I praksis er den dog noget forskellig fra vores anbefalede aktivmodel. Ofcom opgør også i deres aktivmodel overdækningen som forskellen mellem de eksisterende aktivers bogførte værdi og nutidsværdien af de fremtidige kapitalomkostninger fra samme aktiver i LRAIC. Opgørelsen af de eksisterende aktivers bogførte værdi er samtidig helt identisk i to modeller.

Forskellen ligger i opgørelse af nutidsværdien af de fremtidige kapitalomkostninger i LRAIC. Forskellen skyldes ovennævnte forskel mellem den britiske og den danske LRAIC. I den

¹⁵ Vores omtale af de britiske erfaringer og modeller er baseret på de officielle rapporter fra Ofcom. Rapporterne kan se på Ofcoms hjemmeside på adressen www.ofcom.org.uk/consult/condocs/. Rapporterne fremgår ligeledes af litteraturlisten til denne rapport.

¹⁶ Oplysninger om forskellen mellem en top-down-model og en hybrid-model kan findes på IT- og Telestyrelsens hjemmeside under "LRAIC". Internetadressen er

danske LRAIC beregner vi nutidsværdien af fremtidige årlige kapitalomkostninger med formlen for den tilfede annuitet, jf. Ligning 1.2. I den britiske LRAIC bruges en anden opgørelse der gør det muligt at beregne nutidsværdien af fremtidige kapitalomkostninger mere direkte. Nutidsværdien af de fremtidige kapitalomkostninger er i den britiske LRAIC lig med den aktuelle netto-genanskaffelsespris. Denne beregnes som den aktuelle nypris på aktivet minus de akkumulerede afskrivninger på aktivet.

Den anden årsag til at vi ikke kan overføre de britiske erfaringer på de danske forhold er at fokus i Storbritannien er et lidt andet end herhjemme. Briterne har besluttet ikke at opgøre den samlede overdækning, dvs. overdækningen fra 1. august 1997 og i resten af det eksisterende kobbernets levetid. Ofcom har besluttet at se bort fra overdækningen fra 1. august 1997 til og med 2005. De vil kun korrigere lejeprisen fremadrettet så der ikke sker yderligere overdækning i de kommende år indtil det alle det eksisterende nets aktiver er taget ud af drift. Allerede i 2009/10 vil Ofcom dog vurdere om der er fortsat er behov for at korrigere for overdækning.

Referencer

- British Telecom, Valuing copper access BT's response to Ofcom consultation document published December 2004, februar 2005
- Cobus Elteknik, Accessnettet: Hvordan er en telefonabonnent koblet op til telefoncentralen og hvad er det "rå kobber"?, oktober 2003, cubus-adsl.dk/elteknik/
- Copenhagen Economics, Prisen på rå kobber, rapport for IT- og Telestyrelsen, september 2005, www.copenhageneconomics.com
- IT- og Telestyrelsen, LRAIC-Modelnotat Fælles retningslinier for top-down og bottom-up omkostningsanalyserne, april 2001, www.itst.dk
- IT- og Telestyrelsen, LRAIC-Modelnotat Retningslinier for top-down omkostningsanalysen, april 2001, www.itst.dk
- IT- og Telestyrelsen, LRAIC-Modelnotat Retningslinier for bottom-up omkostningsanalysen, april 2001, www.itst.dk
- IT- og Telestyrelsen, Afgørelse om LRAIC-priser 2003, december 2002, www.itst.dk
- IT- og Telestyrelsen, Afgørelse om LRAIC-priser 2004, december 2003, www.itst.dk
- IT- og Telestyrelsen, Høring vedr. opdatering af trafikmængder og prognoser i LRAIC-modellen, november 2005, www.itst.dk
- IT- og Telestyrelsen, Afgørelse om LRAIC-priser 2005, december 2004, www.itst.dk
- IT- og Telestyrelsen, Høring vedr. opdatering af trafikmængder og prognoser i LRAIC-modellen, november 2005, www.itst.dk
- IT- og Telestyrelsen, ITST Hybrid model v2.2, november 2005, www.itst.dk
- IT- og Telestyrelsen, Rapport om LRAIC-modellen, Revideret hybridmodel (version 2.2), november 2005, www.itst.dk
- IT- og Telestyrelsen, Udkast til afgørelse om maksimalpriser efter LRAIC-metoden for 2006, november 2005, www.itst.dk
- IT- og Telestyrelsen, Afgørelse om LRAIC-priser 2006, december 2005, www.itst.dk
- Ofcom, Valuing copper access A consultation on principles, december 2004, www.ofcom.org
- Ofcom, Valuing copper access Part 2 – Proposals, marts 2005, www.ofcom.org
- Ofcom, Valuing copper access Supplement to Part 2 – Proposals, april 2005, www.ofcom.org
- Ofcom, Valuing copper access Final statement, august 2005, www.ofcom.org

TDC, Myter og fakta om TDC's netejerskab og bredbåndsmarkedet, september 2005, www.tdc.dk

TDC Erhverv, Rå kobber Den direkte adgang til kunderne, november 2005, www.tdc.dk