

Servicebaserede IT-omkostninger i **JP/POLITIKENSHUS**

Casper Kvan Clausen
Vejleder: Peter Malmkjær

Hovedopgave
HD Økonomistyring og Procesledelse



**Copenhagen
Business School**
HANDELSHØJSKOLEN

4. maj 2009

Indhold

1	Executive summary	3
2	Indledning	5
2.1	Virksomheden	5
2.2	Problem	6
3	Metode	7
3.1	Teorivalg	7
3.2	Afgrænsninger	7
4	ITIL og omkostninger	8
4.1	Sporing af omkostninger	8
4.2	Prissætning	11
4.3	Service Level Packages	12
5	ABC og omkostninger	13
5.1	Omkostningssystemer	13
5.2	Kapacitet	15
5.3	Tidsdrevet ABC	15
6	Prissætning af services	18
6.1	Arbejdskraft	19
6.1.1	Service desk	21
6.1.2	Vision	21
6.2	Kapital	22
6.2.1	Omkostningsdrivere	22
6.2.2	Going concern	23
6.2.3	Software	24
6.2.4	Infrastruktur	25
6.3	Service Level Packages	26
7	Eksempler	29
7.1	Prissætning af en delservice	29
7.2	Opbygning af en SLP	32
8	Konklusion	34
9	Refleksioner og videre arbejde	35
9.1	Systemunderstøttelse	35
9.2	2011 og frem	36

Litteratur**37****Figurer**

1	Afdelingens servicekatalog	Kilde: JP/Politikens Hus internt	9
2	Strukturen i en CMDB	Kilde: JP/Politikens Hus internt	10
3	Four-stage model of cost system design	Efter Kaplan og Cooper	14
4	Iterativ præcisionsforbedring	Kilde: Egen tilvirkning	18
5	Estimering af arbejdskraft	Kilde: Egen tilvirkning	20

Tabeller

1	Warranties	Egen tilvirkning	13
2	Going concern-hensyn (fireårig afskrivningsprofil)	Egen tilvirkning	24
3	Sidevisninger på websites	Foreningen af Danske Interaktive Medier	26
4	Beregning af serveromkostninger	Egen tilvirkning	29
5	Logiske hosts	Egen tilvirkning	30
6	Systemniveau	Egen tilvirkning	30
7	Delserviceniveau	Egen tilvirkning	31
8	Totale omkostninger for "E-mail"	Egen tilvirkning	31
9	Tilføjelse af en skuffe ved fuld kapacitet	Egen tilvirkning	33

1 Executive summary

IT-afdelingen i JP/Politikens Hus A/S skal fra budgetåret 2010 skifte til servicebaseret fordeling af sine omkostninger. Denne fordeling baseres på principper fra ITIL, og suppleres med omkostningsteori fra ABC, herunder specielt overvejelser om kapacitet.

Prissætningen af services skal understøtte servicen som en “going concern”, hvilket betyder at der skal indregnes omkostninger til vækst, løbende udskiftning og vedligehold. Dette betyder også at fremtidige udskiftninger ikke skal finansieres særskilt, men er indregnet i de serviceomkostninger, koncernens forretningsenheder påføres. Forudsigeligheden bliver derved større end i dag, hvor det er nødvendigt at starte et separat finansieret projekt ved de fleste udskiftninger og opgraderinger. Dette betyder, at der skal findes en måde at opsamle indbetalte ressourcer på.

Personaleomkostninger i IT Drift skal i fremtiden måles mere detaljeret, end de historisk er blevet det. Dette foregår ved at bede medarbejderne estimere, hvordan deres tid har fordelt sig på delservices. Denne estimering bør systemunderstøttes snarest muligt, gerne med mulighed for at registrere estimater med vilkårlige intervaller – jo lettere det er at registrere, jo større er sandsynligheden for at opnå en fornuftig datakvalitet. På længere sigt bør det overvejes, hvordan man måler udnyttelsesgraden.

Mest muligt af den generiske kapacitet i IT-landskabet bør lægges i “Service Level Packages”, så der findes en pris per kapacitetsenhed. Eksempelvis kan centrale disksystemer med fordel allokeres på denne måde. Det gælder både for kapacitet der efterspørges direkte af kunder, og for kapacitet der udelukkende anvendes “internt” af forskellige objekter i konfigurationsdatabasen – systemer, delservices med videre. En udbredt brug af SLP’er vil give en høj grad af transparens med hensyn til omkostninger, og muliggøre benchmarking, der er meget svær at gennemføre ellers. Det kan blive nødvendigt at gøre nogle typer af kapacitet til genstand for koncernstrategiske overvejelser, især i tilfælde hvor omkostningerne ikke er kontinuerligt variable. SLP’er er, fordi medarbejderne (i hvert fald til budgetår 2010) registrerer tidsfordeling på delserviceniveau, nødt til at være baserede på særskilte delservices. Det vil derfor være nødvendigt at udvide servicekataloget, inden der kan laves SLP’er.

Udstyr, der anvendes af flere services, bør så vidt muligt omkostningsfordeles ved hjælp af ressourcemålinger. Som omkostningsdriver er anvendte ressourcer den mest præcise, der findes. Den er dog ikke særligt transparent, så der må foretages en særskilt analyse når der skal optimeres på forbruget.

Ved at sammenstille servicepriser med kundernes business case for anvendelsen, bliver det muligt at prioritere forbedringsprojekter. I disse kan man

anvende principper fra tidsdrevet ABC til at simulere, hvordan forandringer i driftsprocesser påvirker serviceomkostningen. Det vil være mest rentabelt at foretage disse analyser efterhånden som der fokuseres på den enkelte service.

Den servicebaserede omkostningsfordeling er designet til netop at fordele omkostninger. Dette betyder, at data ikke kan bruges direkte til interne ledelsesformål, herunder overvejelser om hvordan services leveres. Til denne brug må der foretages særskilt analyse.

2 Indledning

I starten af 2008 påbegyndtes en implementation af procesrammeverket "IT Infrastructure Library" (ITIL) i IT-afdelingen i JP/Politikens Hus A/S. Dette rammeverk er en international *best practice* for leverance af services, og indeholder en række elementer af betydning for omkostningsfordeling. Mest essentielt er det centrale servicekatalog, der opregner leverede services og disses priser. Det er i sammenhæng med implementation af ITIL besluttet, at IT-afdelingens omkostninger fra budgetåret 2010 skal allokeres baseret på forretningsenhedernes forbrug af services.

Den nye omkostningsfordeling afføder spørgsmålet om, hvordan omkostningerne for de enkelte services skal måles, og hvordan services på denne baggrund skal prissættes. Spørgsmålet kompliceres af, at både personale og infrastrukturenheder kan indgå i mange forskellige services. Samtidig har mange arbejdsopgaver i afdelingen karakter af problemundersøgelse og -løsning, hvilket er opgavetyper der har en meget stor varians i tidsforbrug. Der eksisterer i dag ikke et komplet overblik over, hvilke infrastrukturenheder, systemer og personale, der hænger sammen med hvilke services.

2.1 Virksomheden

IT-afdelingen i JP/Politikens Hus A/S (herefter JP/Pol) leverer IT-service til hele koncernen, herunder de landsdækkende dagblade JP, Politiken og Ekstra Bladet, Politikens Lokalaviser A/S' godt 60 titler, billedbureauet Polfoto og JP/Politikens Forlagshus. IT-afdelingen leverer både projektledelse, udvikling og drift af helpdesk, systemer og datacentre. Projektledelse og udvikling udfaktureres til de enkelte projekter, baseret på en konkret business case og godkendelse fra koncernen.

Omkostninger til drift og administration afholdes i øjeblikket på flere forskellige måder. For størstedelens vedkommende allokeres omkostningerne til forretningsenheder via en simpel fordelingsnøgle, baseret på en kombination af antal ansatte, anslået forbrug af systemerne og, i nogle tilfælde, forhandling mellem forretningsenhederne. Der eksisterer dels en grundydelse, dels specifikke fordelinger for systemer, der kun anvendes af en delmængde af forretningsenhederne. Denne systembaserede fordeling dækker dog kun licensudgifter, mens for eksempel systemspecifikke afskrivninger er placeret i den generelle fordeling. I tillæg udfaktureres nogle omkostninger til projekter eller individuelle forretningsenheder. Ved sådan udfakturering anvendes for personale en enhedspris, mens udstyr typisk udfaktureres til kostpris, evt. med et skønsmæssigt tillæg for opsætning, infrastruktur mm.

Det er med denne omkostningsfordeling meget uigennemskueligt, om den enkelte forretningsenhed får allokeret alle de omkostninger, dens aktiviteter medfører. Endnu mindre gennemskueligt er det for forretningsenhederne, hvordan omkostningerne fordeler sig på deres forskellige aktiviteter. Der er en reel risiko for, at nogle aktiviteter i koncernen slet ikke skaber positiv værdi, men det er umuligt at vide, fordi omkostningsniveauet for den enkelte aktivitet i praksis er ubestemmeligt.

Set fra IT-afdelingens synspunkt medfører denne uigennemsigthed, at det er svært at optimere på driften af de enkelte services. Den medfører også det problem, at man har svært ved at argumentere for driftsomkostningernes omfang, fordi det ikke er muligt at vise, hvordan omkostningerne skaber værdi for koncernen.

Disse uhensigtsmæssigheder er hovedmotivet bag indførelsen af ITIL-rammeverkets servicebaserede omkostningsfordeling. Netop fordi det er så svært at gennemskue den nuværende omkostningsstruktur, er overgangen imidlertid ikke en triviel øvelse, og fordrer derfor en nærmere analyse. Samtidig skal overgangen ske hurtigt, da servicepriser for 2010 skal forelægges ultimo august, til brug for forretningsenhedernes budgetlægning, som følger kalenderåret. Dette lægger en naturlig begrænsning på mulighederne, især fordi implementeringen af det system, der skal understøtte ITIL-processerne og muliggøre dataopsamling herfra, er blevet forsinket på grund af tekniske problemer. Til det kommende budgetår vil det derfor være nødvendigt at indsamle størstedelen af data manuelt.

2.2 Problem

Virksomhedens problem er at omkostningsberegne og prissætte leverede services.

Problemet kan belyses via følgende undersøgelsesspørgsmål:

1. Hvad siger ITIL om omkostningsfordeling?
2. Kan ABC-teori bidrage?
3. Hvordan prissættes de leverede services?

3 Metode

Projektet er et single case-studie af mulighederne i JP/Pols konkrete situation. Der arbejdes primært med intern viden, samt med sekundære data i form af dokumentation fra organisationens ITIL-implementering.

3.1 Teorivalg

ITIL er beskrevet i fem ITIL-bøger, som udgør den samlede beskrivelse af rammeværket. Heraf beskæftiger bogen *Service Strategy* [4] sig med omkostninger og prissætning.

Som ABC-teori anvendes to bøger af Robert Kaplan [1, 2]. Som en af de primære kræfter bag akademisk beskrivelse af ABC giver Kaplan en dækkende beskrivelse af de grundlæggende koncepter og facetter i aktivitetsbaseret omkostningsfordeling.

Tilsammen dækker teorierne emnet udmærket. ITIL beskriver motivation og mål for omkostningsfordeling, samt betragtninger om kundesegmentering og -adfærd. ABC-teorien beskæftiger sig indgående med kapacitetsspørgsmål og sammensætningen af omkostningssystemer.

3.2 Afgrænsninger

Projektet afgrænses hovedsageligt af det praktisk mulige, specielt i forbindelse med datagrundlag. Det skal være muligt at indsamle data hurtigt, og det må ikke medføre nævneværdige ressourcetræk at gøre det. Det betyder for eksempel, at der ikke kan antages at være mulighed at indføre nye systemer til at opfange data. Det skal være muligt at prisfastsætte samtlige services senest med udgangen af august 2009, således at der kan allokeres budgetter for budgetåret 2010.

4 ITIL og omkostninger

ITIL er et rammeværk for leverance af IT-ydelser. Rammeværket indeholder koncepter, modeller og processer, og stammer oprindeligt fra britiske offentlige myndigheder. Et af ITILs centrale begreber er “Service Catalogue” (servicekataloget), som indeholder alle de ydelser, i ITIL kaldet services, IT-afdelingen tilbyder forretningen [3]. Dette katalog har været et centralt produkt i ITIL-projektforløbet, og det nuværende er gengivet i figur 1.

Kataloget udgør en “menu”, som forretningen kan sammensætte sit forbrug ud fra, hvilket betyder at prissætningen af de enkelte services bliver afgørende. Som det ses af skemaet, er det valgt at basere de fleste services på et arbejdspladsbegreb. Således aggregerer servicen “Basisarbejdsplads” alle de grundlæggende delservices, som skal til for at en IT-arbejdsplads kan fungere. Tanken er, at denne service skal købes til alle medarbejdere med en computer. En sekretær får med denne service alle nødvendige værktøjer, mens der til en redaktionel medarbejder yderligere skal tilkøbes en redaktionel arbejdsplads. På denne måde opnås et element af, at der kun betales for det forbrugte, uden at der skal vælges en kombination af konkrete systemadgange for hver eneste medarbejder.

4.1 Spring af omkostninger

Den såkaldte “Financial Management”-del af ITIL skal søge at skabe “Operational visibility, insight and superior decision making” [4, p. 97]. Da gennemsigtigheden i en stor klump overhead er ganske lav betyder dette, at omkostningen for en service så vidt muligt skal kunne spores til de enkelte udgifter.

ITIL leverer et centralt værktøj til denne sporing, i form af en såkaldt “Configuration Management Database” (CMDB). Denne database skal indeholde alle typer infrastrukturelementer og services, samt disses indbyrdes relationer. Eksempelvis vil servicen “basisarbejdsplads” være relateret til delservicen “email”, som igen er relateret til klient- og serversoftware, og herigennem ultimativt til den fysiske infrastruktur (se figur 2). Ved hjælp af CMDB’en vil det være muligt at beskrive hvilke dele af infrastrukturen, der indgår i hvilke services.

Selve nedbrydningen af en service til dens omkostningsbærende komponenter vil altså kunne løses ved hjælp af CMDB’en. Dog er der den mulighed, at et stykke infrastruktur understøtter flere services, og i disse tilfælde giver CMDB’en ingen umiddelbar hjælp til at fordele omkostningen mellem de forbrugende services. Dette vil i sigens natur typisk være tilfældet for kom-

Figur 1: Afdelingens servicekatalog

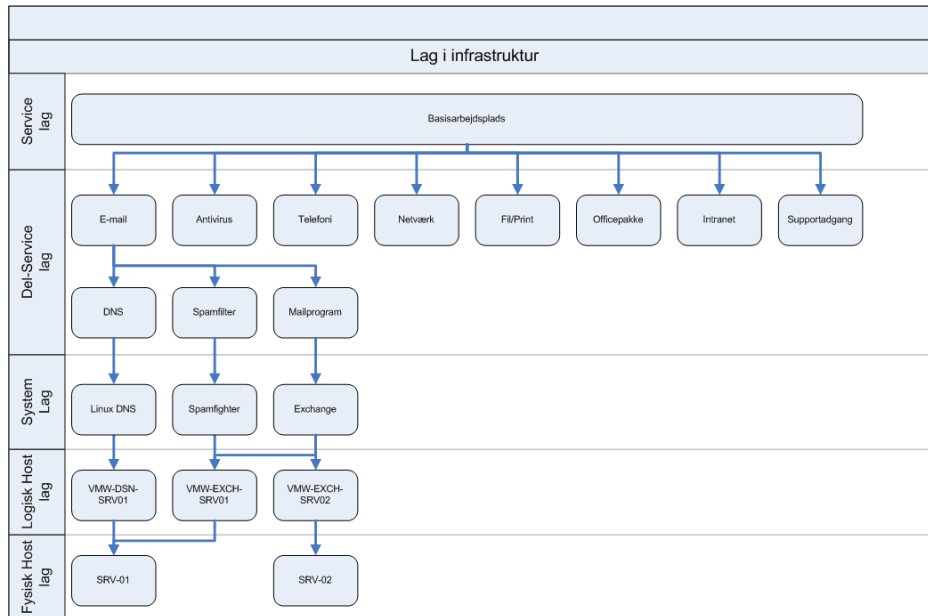
Kilde: JP/Politikens Hus internt

Servicekatalog NIVEAU 1 og 2 - Service og delservices

Service:	Abonnement	Announce	Announce - Pola	Avisplanlægning	Avisredaktion	Avisredaktion - Pola	Backup	Billedredaktion	Callcenter	CRM	Forlag	Filplads	Internet	Intranet	Løn- og personaleadministration	Løssalg	Mail	Netværk	Nyheder - bureaustof	PC - herunder Officepakke	ServiceDesk	Sikkerhed	Telefoni	Udkrift	Videoredaktion	Webhosting - intern	Webhosting - ekstern	Webhosting - eScenic	Webhosting - Umbrella	Webhosting - Publicus	Webhosting - Mediaplex	Webhosting - LAMP/Tomcat	Webhosting - Streaming	Webhosting - Valuesoft	Webredaktion - LivePaper	Webredaktion (escentic)	Webredaktion - publicus	Økonomi - (sap, navision etc.
Basalarbejdsplads																																						
Redaktionel arbejdsplads				X	X	X					X	X	X				X	X		X	X	X	X	X														
Redaktionel arbejdsplads - Pola				X	X	X					X	X	X				X	X		X	X	X	X	X														
Amortuararbejdsplads				X	X	X																																
Amortuararbejdsplads - Pola				X	X	X																																
Datawarehousearbejdsplads				X	X	X																																
Datawarehousearbejdsplads - Pola				X	X	X																																
DTP arbejdsplads - Pola				X	X	X																																
Abonnement-lemarketingarbejdsplads	X																																					
Administrativ arbejdsplads																																						
Arbejdsplads																																						
Arbejdsplads - eScenic																																						
Billedarbejdsplads								X																														
Løssalgarbejdsplads	X										X																											
Forlagsarbejdsplads									X																													
Website - eScenic ekstern				X	X	X					X	X	X				X	X		X	X	X	X	X														
Website - eScenic intern				X	X	X					X	X	X				X	X		X	X	X	X	X														
Website - Umbrella				X	X	X					X	X	X				X	X		X	X	X	X	X														
Website - Mediaplex				X	X	X					X	X	X				X	X		X	X	X	X	X														
Website - LAMP/Tomcat				X	X	X					X	X	X				X	X		X	X	X	X	X														
Website - Streaming				X	X	X					X	X	X				X	X		X	X	X	X	X														
Website - ePaper - Valuesoft				X	X	X					X	X	X				X	X		X	X	X	X	X														
Website - ePaper - LivePaper				X	X	X					X	X	X				X	X		X	X	X	X	X														

Figur 2: Strukturen i en CMDB

Kilde: JP/Politikens Hus internt



munikationsudstyr (der netop lader forskellige systemer tale sammen), men kan også gøre sig gældende for andre komponenter.

En anden mulighed er, at et stykke infrastruktur ikke er relateret til en service, men alligevel udgør en omkostning. Det kunne for eksempel være tilfældet, hvis der installeres udstyr til brug for træning eller test af generel karakter. Denne type omkostninger må fordeles på de services, der anvender det testede, eller det, der trænes i.

ITILs processer giver også mulighed for at relatere (i hvert fald dele af) IT-afdelingens arbejde til enkelte services, idet mange processer medfører, at der etableres relationer mellem sager og CMDB-objekter. Således vil eksempelvis installation af ny email-software afføde en sag, som ultimativt kan spores til de services, der benytter sig af email. På denne måde vil det i princippet være muligt at spore faktiske omkostninger til tidsforbrug, som de enkelte services giver anledning til. Der er dog tidsforbrug, som ikke registreres i nogen proces, såsom uddannelse, research, projektarbejde med videre. Disse typer af tidsforbrug kan ikke umiddelbart spores via ITIL-processer, og det samme gælder omkostninger, der knytter sig til dem – for eksempel rejser eller kursusudgifter. Problemet kan løses enten ved at oprette “fiktive” sager, eller ved at registrere denne type omkostning i et separat system.

4.2 Prissætning

Prissætningen af services har to formål: omkostningsdækning og adfærdsstyring. I bogen *Service Strategy* [4, p. 98] beskrives det således:

The primary goal of Service Valuation is to produce a value for services that the business perceives as fair, and fulfills the needs of the provider in terms of supporting it as an ongoing concern. A secondary objective is the improved management of demand and consumption behaviour.

Målet om en oplevet rimelig prissætning fordrer, at denne foretages i samarbejde med forretningen, med udgangspunkt i omkostningsberegninger. Det kan på denne baggrund blive nødvendigt at justere på servicemål og -indhold for at opnå en prissætning, der opleves som rimelig af forretningen. En konsekvens heraf er, at der skal opnås et overblik over hvilke omkostningselementer der kan justeres, og at en eventuel justering skal foretages inden budgetterne ligger fast.

Målet om styring af efterspørgsel og forbrug medfører, at det er nødvendigt at identificere hvilke områder, der indeholder variable, efterspørgselsafhængige omkostninger. Denne variabilitet kan enten bruges til at styre efterspørgslen med nøjagtige prissætninger for forskellige grader af efterspørgsel, eller en del af den kan dækkes af "ongoing concern"-begrebet. En nøjere afvejning afhænger af både måleomkostninger og budgetønsker. Det kan eksempelvis være ønskværdigt at medtage forventede øgede krav til lagerplads under "ongoing concern", hvis pladsen skønnes at ville blive forbrugt lige meget af alle brugere. Skønnes det derimod, at en enkelt eller to forretningsenheder vil forbruge en meget stor andel, kan lagerpladsen prissættes separat. Også på dette punkt bør en dialog sikre, at forretningen oplever prissætningen som rimelig.

ITIL anbefaler [4, pp. 102-104], at man i forbindelse med regnskabet fokuserer på at skabe gennemsigtighed i forhold til den enkelte omkostnings karakteristika. Således foreslås det, at omkostninger vurderes for, om de er direkte eller indirekte, variable eller faste, kapitalomkostninger operationelle omkostninger. Formålet er at give et bedre grundlag for at analysere sammensætningen af omkostninger i den enkelte service. En sådan analyse er blandt andet nødvendig, hvis der skal kunne optimeres på servicens omkostningsniveau.

4.3 Service Level Packages

ITIL opererer med begrebet “Service Level Package” (SLP) [4, pp. 133-138], som er forskellige typer “utility” og “warranty”, der kan lægges til en såkaldt “Core Service Package”, som i sig selv udgør den grundlæggende service. “Utility” dækker over, at en service kan leveres med forskellig funktionalitet, mens “warranty” dækker over, at den kan leveres med forskellige grader af tilgængelighed, kapacitet, kontinuitet og sikkerhed (se tabel 1). De fire warranty-typer er områder, hvorpå en given service kan tilpasses forretningsens behov – men udgør også en væsentlig del af omkostningsgrundlaget for servicen. Skal der eksempelvis etableres dubleret hardware for at sikre kontinuiteten, bliver servicens omkostning tilsvarende højere. Service Levels er således af afgørende betydning for servicens endelige pris. På utility-siden vil øget funktionalitet også ofte resultere i øgede omkostninger, for eksempel i form af licensudgifter.

Meningen med konceptet er at kunne tilbyde passende løsninger til forskellige kundesegmenter, som har brug for samme service, men ikke har samme krav til utility eller warranty. Ved at kombinere den grundlæggende service med forskellige SLP’er, kan ydelsen tilpasses den enkelte kunde, hvilket alt andet lige burde resultere i en mere økonomisk optimal IT-drift. Konstruktionen af SLP’erne forudsætter, at det for hver enkelt service analyseres om og i givet fald på hvilke områder, den kan differentieres. Dette er ikke en triviel øvelse, og kan lede til problemer med forretningsens opfattelse af prissætningens rimelighed.

Det er nemt at forestille sig situationer, hvor A kan leve med en manuel proces i tilfælde af nedbrud, mens B kræver dubleret hardware for at sikre kontinuiteten. Det kunne for eksempel gælde, hvis B har mange gange flere transaktioner end A. Hvis der imidlertid er tale om at de to kunder bruger den samme hardware, vil A også drage fordel af Bs tilkøb af en kontinuitets-SLP. I et sådant tilfælde vil det muligvis være svært for B at indse det rimelige i, at A ikke bærer noget af udgiften til kontinuiteten. Denne type problemstillinger må kunne håndteres på den ene eller den anden måde, og det er i høj grad et politisk spørgsmål. For eksempel kunne man fra koncernside søge at mildne sådanne konflikter ved at støtte B med koncernmidler – eller ved at tvinge A til at bidrage direkte, eventuelt ved simpelthen at inkludere kontinuiteten i den grundlæggende service. Ofte vil en analyse af kundernes business cases for brug af den pågældende service være nødvendig i en sådan situation.

Tabel 1: Warranties

Egen tilvirkning

Warranty	Beskrivelse	Eksempler
Tilgængelighed	Hvordan kan servicen tilgås?	Tid (24x7 eller 8-16?), sted (fra kontoret eller mobilt?) m.v.
Kapacitet	Hvor stor kapacitet er der til rådighed?	Hastighed, lagerplads m.v.
Kontinuitet	Hvordan er servicen sikret i tilfælde af nedbrud?	Dubleret system, backup, manuel proces m.v.
Sikkerhed	Hvor højt er sikkerhedsniveauet for servicen?	Simpelt password, biometri m.v.

5 ABC og omkostninger

ABC-teorien beskriver en omkostningsmodel, hvor omkostninger drives til enkelte aktiviteter, og herigennem til de ultimative omkostningsobjekter, nemlig kunder og produkter. Aktiviteterne i ABC udgør en såkaldt ordbog over, hvilke aktiviteter en virksomhed eller afdeling udfører [2, p. 83ff]. På samme måde udgør servicekataloget en ordbog over, hvilke sub-services der indgår i de services IT-afdelingen leverer, og ligesom aktiviteterne i ABC kan sub-services i kataloget brydes ned i omkostninger via CMDB'en. Således kan sub-servicen "Email" i figur 2 betragtes som ækvivalent til en aktivitet "Lever email-service", der giver anledning til omkostninger som driftspersonale, servere, software, netværk, lagerplads, serverrum etc. Der er altså en udmærket analogi mellem de to koncepter, hvorfor en del af de konklusioner, ABC medfører, kan overføres til den servicebaserede omkostningsfordeling.

5.1 Omkostningssystemer

Kaplan og Cooper beskriver [2, p. 11ff] en firetrinnsmodel for omkostningssystemer, som er gengivet i figur 3. I denne taksonomi er den eksisterende fordeling af omkostninger et "Stage II"-system: der rapporteres omkostninger, og de medfører en korrekt balance i koncernregnskabet, men det er ikke muligt finde ud af præcis hvad omkostningerne til en given service er.

Den centrale svaghed ved systemer på dette trin er ifølge Kaplan og Cooper, at de ligestiller alle typer produkter og kunder i forhold til omkostnings-

Figur 3: Four-stage model of cost system design

Efter Kaplan og Cooper

	Stage I	Stage II	Stage III	Stage IV
System aspects	<i>Broken</i>	<i>Financial reporting-driven</i>	<i>Specialized</i>	<i>Integrated</i>
Data Quality	* Many errors * Large variances	* No surprises * Meets audit standards	* Shared databases * Stand-alone systems * Informal linkages	* Fully linked databases and systems
External Financial Reporting	* Inadequate	* Tailored to financial reporting needs	* Stage II system maintained	* Financial reporting systems
Product/Customer Costs	* Inadequate	* Inaccurate * Hidden costs and profits	* Several stand-alone ABC systems	* Integrated ABM systems
Operational and Strategic Control	* Inadequate	* Limited feedback * Delayed feedback	* Several stand-alone performance measurement systems	* Operational and strategic performance measurement systems

fordeling. Ved at overgå til en servicebaseret omkostningsfordeling, der driver omkostninger til de services, der faktisk forårsager dem, imødegås denne svaghed. I firetrinnsmodellens terminologi kan indførelsen af den servicebaserede omkostningsfordeling derfor betegnes som en bevægelse mod et “Stage III”-system, hvor IT-afdelingen har et separat ABC-system, der rapporterer omkostninger til koncernens eksisterende system.

Et faremoment i et “Stage III”-system er, at der kan være en fristelse til at anvende data både til omkostninger og til feedback med henblik på forbedringer. Dette er risikabelt, da det samme datagrundlag ikke er optimalt for begge typer anvendelse. Omkostningerne i sig selv indeholder for eksempel ikke information om, hvordan ændringer i omkostningerne kan påvirke den leverede kvalitet. I IT-sammenhæng er problematikken, at nogle delservices ikke kan beskæres, hvis den service, hvori de indgår, skal kunne leveres. Det kunne eksempelvis gælde det netværk, der binder alle systemerne sammen. Det er derfor nødvendigt, ud over omkostningen, at vide noget om *karakteren* af de enkelte objekter. Kaplan og Cooper foreslår, at man registrerer graden af variabilitet og reversibilitet som attributter for de enkelte aktiviteter [2, pp. 92-94]. Dette medfører imidlertid øgede måleomkostninger, og det er tvivlsomt hvor ofte man reelt har brug for denne information på kort sigt. Indtil behovet for at bruge modellerne i effektiviseringsøjemed er kendt, er det derfor sandsynligvis mere fornuftigt at foretage detaljerede analyser ad-hoc, efterhånden som behovet opstår.

5.2 Kapacitet

De enkelte ressourcer i en virksomhed har flere typer af kapacitet: teoretisk, praktisk og faktisk. Kaplan anbefaler generelt, at der regnes med praktisk kapacitet [2, p. 126ff]. Teoretisk kapacitet overvurderer nemlig den til rådighed værende kapacitet, og kan derfor medføre, at der planlægges mere arbejde end det er muligt at nå, med forsinkede leverancer til følge. Faktisk kapacitet risikerer på den anden side at camouflere slack. Dette kan være farligt, specielt hvis omkostningsberegninger bruges til at foretage strategiske fravalg: omkostningsobjekterne “betaler” for flere ressourcer end de forbruger, hvilket kan få sunde forretninger til at fremstå usunde. Skæres de herefter væk, forværres situationen yderligere for de tilbageværende omkostningsobjekter, som efterfølgende virker uattraktive, og så fremdeles – en “dødsspiral”.

Princippet om at anvende praktisk kapacitet, og kun kontere det, der forbruges, medfører, at der i mange tilfælde er en mængde ikke-konterbar kapacitet. Hvad man skal gøre med denne, har Kaplan og Cooper flere forslag til ([2, pp. 131-132]). Forslagene går alle ud på at drive omkostningerne til den afdeling eller det omkostningsobjekt, der er årsagen til overkapaciteten. Det kan for eksempel være kunden:

(...)consider a customer that insists on perfect service but whose demands are difficult to forecast, or that continually modifies the volume and timing of orders. The supplier, in order to maintain service to this customer, requires some degree of reserve capacity to meet these unpredictable demands. In this situation, a rational customer should recognize that its behavior leads to some unused capacity for its supplier and accept an assignment of the unused capacity costs.

I en IT-afdeling oppebæres som regel en del overkapacitet, der fungerer som beredskab i nedbrudssituationer, som (hvis IT-systemerne i øvrigt fungerer i dagligdagen) i sagens natur er svært forudsigelige. Der kan være tale om så forskellige situationer som systemnedbrud, strømudfald, hackerangreb med videre. IT-afdelingens overkapacitet må derfor – i hvert fald til dels – bæres af de kunder, der har behov for et beredskab, der kan sikre eller hurtigt genetablere services i disse situationer.

5.3 Tidsrevet ABC

Kaplan og Anderson [1] foreslår på baggrund af erfaringer med ABC at man, i stedet for at udvikle aktivitetsordbøger, tager udgangspunkt i forretningsprocesserne og det kapacitetstræk, disse giver anledning til. På denne baggrund

udvikles additive, lineære udtryk for det samlede kapacitetstræk ved en given proces og dens varianter, typisk baseret på tidsforbrug [1, pp. 27-29] – derfor udtrykket “Tidsdrevet ABC” (TDABC). Rationalet bag denne tilgang er, at ordbogens omfang bliver meget stort, når der er varianter af forskellige aktiviteter, hvorimod et lineært udtryk blot tilføjes et led. Endvidere har mange virksomheder allerede veldefinerede processer, hvorfor udviklingen af et lineært udtryk for disses kapacitetstræk er enkel. Denne tilgang til omkostningsestimering betyder, at de enkelte led i udtrykket skal baseres på et estimeret eller målt gennemsnitligt ressourceforbrug.

IT-drift er kendetegnet ved, at mange arbejdsopgaver har karakter af fejlfinding og -rettelse, og kapacitetstrækket for disse har derfor en meget stor varians. Eksempelvis kan opgradering af et stykke software normalt tage fire timer, men i tilfælde af fejl og heraf følgende tilbagerulning, kan tidsforbruget være det tre- eller firedobbelte. Fejlsøgning og -løsning er endnu mere variabelt, da en fejl kan tage alt fra fem minutter til flere dage eller uger at identificere og løse. Sker en sådan aktivitet for en given service kun få gange om året, bliver variansen en signifikant faktor. Kaplan og Anderson forholder sig ikke til spørgsmålet om varians i de enkelte aktiviteter (på trods af, at de giver et eksempel på tidsdrevet ABC for netop en IT-organisation [1, pp. 209-217]), men det må uvægerligt betyde, at metoden for denne type aktiviteter er behæftet med en vis usikkerhed.

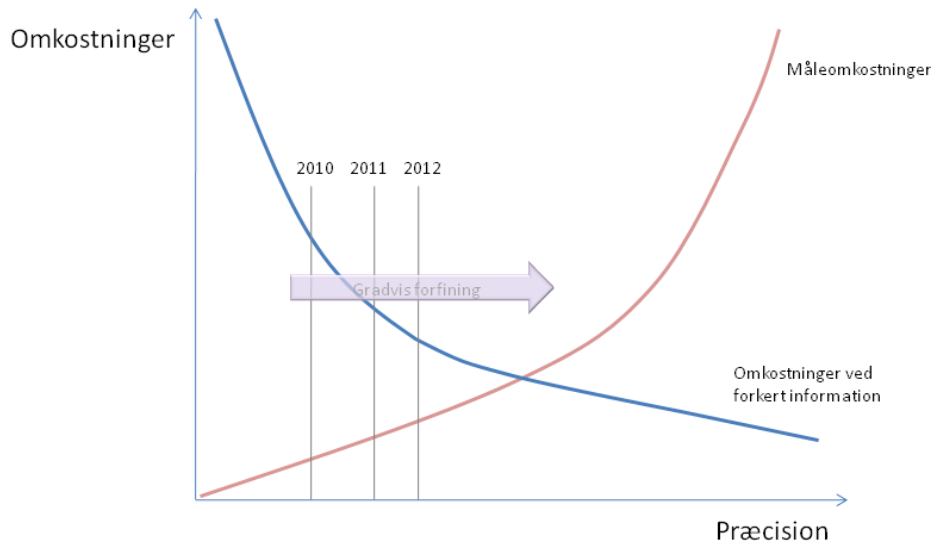
JP/Pols situation adskiller sig fra et rent ABC-projekt på den måde, at “aktivitetsordbogen” (dvs. servicekatalog og CMDB) under alle omstændigheder udvikles som en del af ITIL, af hensyn til andre processer. Samtidig indfanges varianter af “Service Level Package”-konceptet, og bliver derfor til en selvstændig omkostningsberegning, der i nogle tilfælde kan genbruges på tværs af services. Umiddelbart er en række af de problemer, der normalt er bevæggrunde for tidsdrevet ABC, altså ikke til stede i dette tilfælde. Dette betyder dog ikke, at den tidsdrevne tilgang ikke kan finde anvendelse. Et oplagt sted er i forbindelse med udarbejdelsen af SLP’er, der drejer sig om kapacitet. Her kan man med fordel anvende TDABC-tilgangen til at udvikle et prisudtryk, hvis der findes mange varianter af den pågældende kapacitetstype. Med et sådant som fundament vil det også være enkelt at beregne en ny pris, når elementer i omkostningerne for kapacitet ændrer sig. Det vil endvidere gøre det nemmere at vurdere, hvor der med fordel kan søges omkostningsreduktioner.

TDABC vil også kunne bruges i en detailanalyse af en enkelt service, med henblik på at nedsætte omkostninger. Kaplan og Anderson foreslår [1, p. 85ff] en aktivitetsbaseret budgetlægning og scenarieanalyse, baseret på TDABC. Den samme metode kunne anvendes i en detailanalyse. Her vil proceduren så være at kortlægge de mest almindelige aktiviteter i drift af servicen, for derefter

ter at udvikle TDABC-udtryk for kapacitetstrækket i de enkelte aktiviteter. Udtrykkene vil så kunne bruges som fundament for at prioritere et procesforbedringsarbejde. Efterhånden som dette arbejde skrider frem, kan udtrykkene endvidere anvendes til at simulere ændringer i omkostningsbilledet ved forskellige procesforbedringer. Risikoen her er variansen i driftsopgaverne, som dog til dels kan imødegås ved at kigge på relativt lange tidsskalaer.

Figur 4: Iterativ præcisionsforbedring

Kilde: Egen tilvirkning



6 Prissætning af services

Prissætningen af services må basere sig på de sammenhænge, ITILs CMDB leverer. Udfordringen i den konkrete situation er, at CMDB'en ikke vil være fuldt implementeret, inden prissætningen for 2010 skal foreligge. Den overordnede strategi må derfor nødvendigvis være, at der skal foregå en iterativ forfining af omkostningsfordelingen over de kommende år. Første iteration i 2010 vil have lav præcision, men også lave måleomkostninger – og præcisionen vil trods alt være højere end i den gamle fordeling. I efterfølgende år kan måleomkostninger og præcision afvejes mod hinanden, således at man efter nogle iterationer nærmer sig en optimal kombination af disse. Da måleomkostningerne starter fra et lavt niveau og øges gradvist fra iteration til iteration, risikerer man ikke at komme i en situation, hvor måleomkostningerne langt overstiger gevinsten ved den øgede præcision. Strategien er skitseret i figur 4.

Målet med denne iterative forfining er at finde et niveau af præcision, der er tilstrækkeligt til at kundernes kan optimere deres brug af services, såvel som til understøttelse af omkostningsreducerende initiativer. Samtidig bør der løbende fokuseres på at holde måleomkostningerne så lave som muligt. For at vide, i hvilken retning der skal fokuseres, kan det være en hjælp at opstille en vision for, hvordan forskellige kategorier af omkostninger bør måles, når der er opnået optimal systemunderstøttelse.

6.1 Arbejdskraft

Kaplan og Cooper foreslår [2, pp. 86-88], at arbejdskraftforbrug måles ved simpel estimering af, hvor mange procent af en given persons tid, der går med en given aktivitet. Målingen er nem at gennemføre, og meget fleksibel – den enkelte medarbejder kan rapportere med vilkårlige intervaller, hvorefter rapportererne opsummeres. Metoden betyder dog, at man anvender personalets faktiske kapacitet som grundlag for omkostningsberegningen. Det er derfor væsentligt at holde sig for øje, at man med denne fremgangsmåde risikerer at komme ind i en dødsspiral (jf. afsnit 5.2), hvis man begynder at foretage strategiske fravalg. Den praktiske effekt af denne sammenhæng afhænger naturligvis af, hvor stor en andel af omkostningerne til en given service, der udgøres af arbejdskraft. Effekten afhænger også af forskellen mellem praktisk og faktisk kapacitet, altså af hvor meget slack, der drives til den enkelte service. Problemet formindskes i øvrigt af, at kunderne under alle omstændigheder bør oppebære en del omkostningen for den overskydende kapacitet.

Da metoden er næsten gratis i måleomkostninger, er den god til at give et første estimat for arbejdskraftallokeringen. Spørgsmålet er imidlertid på hvilket niveau, der skal allokeres. Dette affødes af, at CMDDB'en ikke er fuldt populært, inden servicepriserne for 2010 skal foreligge. Det gavner ikke meget at vide, at der bruges $\frac{1}{10}$ årsværk på drift af en given softwarepakke, hvis software ikke er med i CMDDB'en, og dermed ikke kan relateres til services. Da der endvidere næppe bliver mulighed for at fordele personaleomkostningerne automatisk, er det mest hensigtsmæssigt at disse måles på et højt niveau, for at gøre den manuelle fordeling lettere. Estimeringen må basere sig på medarbejdernes bedste gæt på, hvordan deres tid har fordelt sig historisk, hvilket også må antages at være lettere at vurdere, jo mindre detaljeniveau, der kræves – specielt i første iteration, hvor det vil være nødvendigt at spørge til personalets tidsforbrug over hele det seneste år. Den initiale estimering kan derfor med fordel foretages på delservice-niveau, hvorpå 100 % af medarbejderens arbejdskraft altså fordelse.

Når der estimeres tidsforbrug er det essentielt, at medarbejderen inkluderer alle typer tidsforbrug i forbindelse med en given delservice. Det vil sige direkte driftsopgaver, research, uddannelse, konferencer, kommunikation med kunder og hvad der ellers måtte forekomme. Der vil dog være tidsforbrug, der ikke kan relateres til en delservice. Det kunne for eksempel være generel sparring med kolleger, eller at holde sig opdateret om markedet for servere. Sådant tidsforbrug må samles i en "Andet"-klump og drives til servicen "Basisarbejdsplads", da det kommer alle brugere til gode. Princippet er illustreret i figur 5.

Efter estimeringen kan der aggregeres på to måder. De samlede persona-

Figur 5: Estimering af arbejdskraft

Kilde: Egen tilvirkning

Delservice	Medarbejder				Total
	1	2	3	4	
A	10%	5%	10%	0%	25%
B	0%	0%	0%	40%	40%
C	20%	0%	25%	0%	45%
D	0%	15%	0%	50%	65%
E	0%	30%	40%	0%	70%
F	20%	20%	5%	0%	45%
G	10%	0%	5%	0%	15%
H	25%	0%	10%	0%	35%
Andet	15%	30%	5%	10%	60%
	100%	100%	100%	100%	

leomkostninger kan regnes sammen til en gennemsnitlig omkostning per årsværk, som herefter ganges på de aggregerede estimater. Alternativt kan der beregnes priser for den individuelle medarbejder inden der aggregeres. Sidstnævnte fremgangsmåde giver det mest korrekte billede af de faktisk forbrugte ressourcer, men er ikke nødvendigvis den mest rigtige af den grund. Medarbejdere kan være aflønnet forskelligt, simpelthen fordi de er blevet ansat på forskellige tidspunkter med forskellige forhold på jobmarkedet. Hvis det samtidig er sådan, at medarbejdere mere eller mindre jævligt flytter mellem ansvarsområder, for eksempel på grund af ændringer i medarbejderstaben, er den personspecifikke variation i medarbejderomkostninger helt uden for kundernes kontrol. Endvidere kan opsigelser og lignende medføre uforudsigelige forandringer i omkostningsniveauet, når ansvarsområder flytter rundt. Kun hvis en service afhænger specialister, som er konsistent dyrere end andre medarbejdere, vil det være fornuftigt at drive de faktiske personaleomkostninger til services. Ellers er det, af hensyn til den langsigtede forudsigelighed og konsistens i omkostningerne, mest fornuftigt at basere beregningerne på en gennemsnitlig årsværkspris.

At anvende den gennemsnitlige årsværkspris gør det også lettere at inkludere omkostninger til ledelse, administration, videreuddannelse og alle andre medarbejderrelaterede omkostninger, da det ikke er nødvendigt at fordele disse på de enkelte medarbejdere.

6.1.1 Servicedesk

Den centrale servicedesk, som modtager alle henvendelser fra kunderne, registrerer hvilken service, den enkelte henvendelse angår. Omkostningerne herfra kunne derfor godt indgå i serviceprisen. Det ville betyde at en service, der baserer sig på en applikation med et stort servicebehov (eksempelvis på grund af ustabilitet), ikke belaster andre services unødigt. Der er imidlertid den hage, at hvis flere forretningsenheder aftager den samme service, og den ene har et langt højere forbrug af servicedeskhenvendelser end de andre, kan fordelingen blive urimelig. Når denne risiko alligevel findes, giver det mest mening at drive alle servicedeskomkostninger til "Basisarbejdsplads"-servicen. Her ved fordeles omkostningerne på den størst mulige mængde brugere, hvilket hjælper med til at mindske den gennemsnitlige over- eller underbetaling.

At servicedeskomkostninger ikke indregnes i prisen for den enkelte service, betyder ikke at registreringen er omsonst. Den kan for eksempel bruges til at identificere forretningsenheder, der har mange flere henvendelser end deres kolleger om en given service, og arbejde med forretningsenheden på at nedsætte omfanget. Dette kunne ske ved brugeruddannelse, videnoverførelse fra forretningsenheder med mindre forbrug eller lignende. Disse data bør derfor medtages, når der arbejdes med omkostningsminimering for den enkelte service.

6.1.2 Vision

Visionen på personaleomkostningsområdet bør være, at der etableres et system, der giver medarbejderne mulighed for løbende, og med vilkårlige intervaller, at indrapportere tidsfordelinger. Optimalt set bør der kunne indrapporteres på alle CMDB-niveauer, med automatisk fordeling af de indrapporterede omkostninger helt op til serviceniveau.

Efter nogle års erfaringer med fordelingen, bør spørgsmålet om kapacitet tages op til overvejelse. Den skitserede metode bygger som nævnt på faktisk kapacitet, og gør det derfor umuligt at foretage vurderinger af, om der kan fjernes eller bør tilføres ressourcer – medarbejdernes tid vil altid være fordelt nøjagtig 100 %. Problemet kan reelt kun løses ved at måle medarbejdernes absolutte tidsanvendelse, hvilket er en type forandring, der ofte møder stor modstand i organisationer. Et godt tidspunkt at gennemføre en sådan forandring vil være i en situation, hvor der er brug for flere ressourcer, men afdelingen ikke kan få lov til at ansætte. Her vil tidsregistreringen kunne bidrage positivt, ved at give argumenter for behovet for flere ressourcer.

Målinger af absolut tidsforbrug kan for eksempel basere sig på den tidligere omtalte sammenhæng med ITILs processer og CMDB. Som nævnt er

der dog en udfordring med hensyn til kompletthed, så det vil kræve enten en udvidelse af dataopsamlingen i ITIL-processerne, eventuelt med oprettelse af sager, der egentlig ikke hører hjemme i ITIL-processer, eller et eksternt system. Den bedste løsning er et eksternt system, der kan trække data fra ITIL-sagerne, hvorefter medarbejderen selv kan supplere med den øvrige tid. Herved opnås den størst mulige fleksibilitet, uden at ITILs sagssystem “forurenes”.

6.2 Kapital

Kapitalomkostninger forekommer forholdsvis enkle at drive til de forskellige services, idet afskrivningen af udstyr er en kendt og veldefineret størrelse. Omkostninger til den fysiske drift – strøm, køling og husleje – kan også bestemmes ganske præcist: udstyrets strømforbrug er kendt, kølingen kan regnes som en simpel procentdel af strømforbruget, og huslejen kan baseres på dets fysiske størrelse, som også er kendt. Der er to dog større udfordringer med hensyn til kapitalomkostninger: omkostningsdrivere og “going concern”-hensyn.

6.2.1 Omkostningsdrivere

I det trivielle tilfælde, hvor et stykke udstyr alene anvendes til en enkelt service, er omkostningsdriveren naturligvis blot 1. Flere services kan imidlertid anvende det samme udstyr, og her er der flere muligheder for omkostningsdrivere: ligelig fordeling, ressourcetræk (regnekraft, lager osv.) og transaktioner. Den enkleste er ligelig fordeling, som også har de laveste måleomkostninger, og denne driver vil derfor være den mest praktiske at anvende i første iteration af omkostningsberegninger.

Ressourcetræk er i princippet den mest præcise omkostningsdriver, idet den nøjagtigt konterer de anvendte ressourcer. Hvis den tekniske mulighed kan etableres, vil det derfor give mening at anvende denne driver, hvor det er muligt. Det er imidlertid ikke en særligt transparent driver for forretningen: det er meget svært at vide, hvor variabelt et systems ressourceforbrug er, og dermed i hvilket omfang forretningen ved ændret adfærd kan påvirke serviceprisen. Hvis et mailsystem for eksempel bruger 90 % af sine ressourcer på at filtrere spam, kan brugerne stort set kun påvirke ressourceforbruget ved at passe på ikke at offentliggøre deres adresser, og derved reducere mængden af modtaget spam. Derfor vil det være nødvendigt med en nærmere detailanalyse, hvis der skal arbejdes med at nedsætte omkostningerne.

Forskellige transaktionstyper kan have vidt forskellige ressourcemæssige konsekvenser, hvorfor transaktioner kun bør bruges som omkostningsdriver, hvis alle de services, udstyret indgår i, har samme anvendelsesprofil. I dette tilfælde har driveren den fordel, at den er umiddelbart forståelig for forretningen, og derfor giver det bedste grundlag for at vurdere og justere på anvendelse af servicen. Er der eksempelvis tale om en redaktionel service til dagblade, og omkostningsdriveren er trykte sider, vil det være nemt for redaktionerne at gennemføre en cost/benefit-analyse for at finde en optimal avisstørrelse. Der kan eventuelt opereres med miks af transaktioner, som sammenstilles i lineære udtryk. I mere komplekse tilfælde kan det overvejes at foretage en regressionsanalyse for at vurdere ressourcetrækket for forskellige transaktioner; i så fald vil det være nødvendigt at foretage en nøje vurdering af, om der er fundet signifikante sammenhænge, der i praksis kan anvendes til at træffe omkostningsbeslutninger. Ofte vil komplekse udtryk medføre, at der alligevel skal foretages en nærmere analyse hvis omkostningerne ønskes justeret, og i så fald kunne man lige så godt have brugt rent ressourcetræk som driver.

Både ressourcetræk og transaktioner giver en udfordring med overskydende kapacitet. Der kan argumenteres for, at denne omkostning bør bæres af forretningen, på samme måde som for arbejdskraft. I så fald giver ressourcetræk og transaktioner begrænset mening som omkostningsdrivere, idet enhedsomkostningen blot vil stige, hvis forretningen nedsætter forbruget. Disse typer omkostningsdrivere bør derfor primært anvendes, hvor der er underskud af kapacitet, eller hvor kapacitetsomkostningen er kendetegnet ved høj variabilitet, så den til rådighed værende kapacitet kan justeres for at følge forbruget. I disse situationer åbner de til gengæld mulighed for at optimere fordelingen af kapacitet mellem forskellige services (hvis services konkurrerer om kapaciteten), og/eller for at optimere kapaciteten i forhold til forretningens værdiskabelse.

6.2.2 Going concern

“Going concern”-hensynet betyder, at det ikke er nok alene at drive rene udstyrsomkostninger til services. For at understøtte services som en “going concern”, er det også nødvendigt at forecaste deres vækst i ressourceforbrug, samt at indregne omkostninger til udskiftning af udstyr (se tabel 2). Det vil sædvanligvis være en rimelig antagelse, at det erstattede udstyr vil have samme pris som det erstattede, da den teknologiske udvikling medfører, at udstyr om tre år vil levere højere ydelse til samme pris. Dette forhold kan til en vis grad imødegå væksten i forretningens ressourceforbrug. Estimerne for

vækst bør derfor alene reflektere den vækst, der ligger ud over den forventede teknologiske udvikling.

Tabel 2: Going concern-hensyn (fireårig afskrivningsprofil)

Egen tilvirkning

Omkostning	Pris	Frekvens
Afskrivning, service, licenser, strøm	m	1 år
Vækst	n	1 år
Markedsafsøgning, løsningsdesign	x	4 år
Bestilling, installation, flytning	y	4 år
Nedtagning, bortskaffelse	z	4 år
Total	$m + n + \frac{x+y+z}{4}$	1 år

I det omfang vækstomkostninger dækkes eksplicit af Service Level Packages, konteres vækst simpelthen ved tilkøb af pakker. Disse pakker skal derfor inkludere afledte omkostninger til udvidelse. Et typisk eksempel kunne være lagerplads, hvor prisen på en gigabyte lager skal indeholde “going concern”-hensyn til løbende udvidelse og udskiftning af lagerplads.

Det er værd at bemærke, at omkostningerne til udskiftning skal være de totale omkostninger, ikke kun omkostningerne relateret til den fysiske udskiftning. Det betyder blandt andet, at omkostninger til projektledelse, konsulenter og lignende skal inkluderes.

Hele “going concern”-princippet forudsætter, at det er muligt at opsamle de indbetalte ressourcer, så de er til rådighed når udskiftningen skal foretages. I denne forbindelse er det vigtigt at være opmærksom på, at der i de første år kan blive behov for yderligere finansiering ved udskiftninger, idet der ikke er opsamlet “going concern”-bidrag i en fuld afskrivningsperiode.

6.2.3 Software

For kapitalomkostninger til software gælder samme principper, men lidt andre detaljer. Som hardware har software en anskaffelsespris, og i mange tilfælde løbende service- og/eller licensomkostninger. Software skal dog typisk opgraderes løbende, i takt med at der udgives nye versioner, og ofte med en højere frekvens end hardware. Opgraderinger kan være pålagt en direkte

licensafgift, eller være inkluderede i service- eller licensomkostninger. Endvidere vil der tilkomme omkostninger til arbejdskraft, herunder eventuelt til eksterne konsulenter. Disse omkostninger skal alle indregnes i serviceprisen. For den indterne arbejdskraft gælder det dog, at så længe en softwarepakke opgraderes med en konsistent frekvens, vil den internt medgåede arbejdskraft være indregnet i de i 6.1 beskrevne estimater. Da disse i sidste ende drives til samme service(s) som softwaren, er der derfor ingen grund til at betragte dem særskilt.

Afhængig af licensstrukturen for den enkelte softwarepakke, og af hvordan licenserne forbruges af forretningen, kan det give mening at konstruere Service Level Packages med licenser. Det vil være tilfældet, hvis licensomkostningerne er variable på en relativt kort tidsskala, og forbruges på en måde, som den enkelte forretningsenhed kan påvirke med sin handle. Således vil en årlig licensafgift pr. bruger være oplagt at placere i en SLP, mens det ikke giver megen mening for en treårig kontrakt baseret på koncernens samlede medarbejderantal. I de tilfælde hvor der ikke laves SLP'er, må den forventede udvikling i licensforbrug estimeres og indregnes i omkostningen for servicen. Bruges der SLP'er, skal (af-)bestillingsfrister lægges ind i budgetteringsprocessen, således at en eventuel ændring i licensantal kan effektueres hos leverandøren.

6.2.4 Infrastruktur

Infrastruktur-begrebet dækker over et ganske diverst kapitalapparat. Dette omfatter blandt andet netværksudstyr, kommunikationslinjer, kabelføring, firewalls med mere. Som hovedregel bør infrastrukturomkostninger bæres af servicen "Basisarbejdsplads", idet de udgør fundamentet for alle services. På hovedlokationerne har alle arbejdspladser samme adgang til infrastruktur, og giver derfor anledning til de samme omkostninger uanset forbrug. Der er dog to specialtilfælde, hvor forretningsenheder bruger signifikant flere infrastrukturressourcer end andre. Det gælder dels Politikens Lokalaviser, som har kommunikationslinjer til mange lokationer, og dels de landsdækkende dagblade, hvis websites udgør langt størstedelen af koncernens forbrug af internettrafik.

Der eksisterer services, der er specifikke for lokalaviserne, så omkostningerne til kommunikationslinjer kunne placeres på en eller flere af disse. De kunne selvfølgelig også trækkes helt ud af den servicebaserede fordeling og afregnes direkte, eventuelt med den enkelte lokalavis. Alternativt kan det være at "Basisarbejdsplads"-servicen inkluderer en række andre elementer, som ikke kommer lokalaviserne til gode, og at omkostningen til linjerne derfor kan

placeres her for at gøre fordelingen mere rimelig.

De store websites udgør en anden udfordring, idet de tre dagblade har ret forskellige antal sidevisninger (se tabel 3). En yderligere komplikation er, at deres websites er forskelligt opbygget, og derfor forbruger forskellige mængder båndbredde pr. sidevisning. Med det valgte servicekatalog i første iteration, skal alle disse sites udgøre en website-service. Hvis fordelingen af omkostninger skal opleves som rimelig, er det derfor sandsynligvis nødvendigt at indføre Service Level Packages, som kan diskriminere forbruget. Spørgsmålet bliver derfor hvordan disse skal sammensættes.

Tabel 3: Sidevisninger på websites

Foreningen af Danske Interaktive Medier

Udvalgte websites	Sidevisninger pr. måned
ekstrabladet.dk (Ekstra Bladet)	102.636.413
politiken.dk (Politiken)	29.476.911
jp.dk (JP)	26.397.939
epn.dk (JP)	10.099.639
fpn.dk (JP)	2.796.279
ibyen.dk (Politiken)	1.464.494

Forbruget for et givet website påvirkes af flere faktorer. Af disse kan udbyderen kun direkte påvirke én, nemlig forbruget pr. sidevisning. Dette forbrug afhænger af, hvor meget og hvilket indhold der er på siderne, og er derfor en direkte konsekvens af forretningsenhedens produktudvikling. Ved at konstruere en Service Level Package, der viser forretningsenheden omkostningen ved produktdesignet, kan der derfor gives feedback til produktudviklingsprocessen. Dette vil sætte forretningen i stand til at optimere på sit forbrug af internettrafik.

6.3 Service Level Packages

Hvis der estimeres arbejde på delserviceniveau er det en forudsætning, at alle interessante omkostningskategorier er medtaget på dette niveau. Specielt skal områder, for hvilke der udarbejdes "Service Level Packages" være repræsenterede separat, idet det ellers umuligt at indregne omkostningen til arbejdskraft

i pakkernes pris. Valget af SLP-udbud skal altså reflekteres i servicekataloget, og det er ikke tilfældet med det initielt udviklede servicekatalog, som derfor skal udvides på dette punkt. En mindre åbenlys konsekvens af dette er, at hvis der laves SLP'er for en type kapacitet, kan sådan kapacitet kun indregnes i andre delservices ved hjælp af SLP'er – ellers vil arbejdskraftomkostningen ikke blive fordelt korrekt på den samlede kapacitet. Det betyder også, at det i CMDB-sammenhæng skal være muligt at skabe disse relationer. På længere sigt bør systemunderstøttelsen til registrering af tidsfordelinger tillade, at der registreres på andre niveauer end delservices. På dette tidspunkt kan det overvejes, om alle SLP'er fortsat skal baseres på delservices.

Anvendelsen af SLP'er i delservices betyder, at det bliver meget transparent hvad det koster at levere forskellige typer kapacitet, og derved bliver det nemt at benchmarke omkostningsniveauet i forhold til andre organisationer. Det bliver også nemt at simulere konsekvenserne af at outsource forskellige typer kapacitet (i dette tilfælde skal man dog huske at overveje omkostningen til governance af outsourcingen). På grund af disse fordele må det anbefales, at så mange typer kapacitet som muligt afregnes via SLP'er, specielt de typer, der er fælles for flere delservices – også selv om de slet ikke anvendes direkte af kunder, men kun af andre delservices. For at sikre maksimal anvendelighed i forhold til benchmarking, bør det inden konstruktionen af en SLP undersøges, hvordan tilsvarende kapacitet prissættes af andre udbydere, så der kan vælges en sammenlignelig pakketering.

En central problemstilling er variabilitet og reversibilitet af omkostningerne til den leverede kapacitet. Tag det ovenfor nævnte eksempel med internetadgang. Båndbredde sælges på forskellige afregningsformer, fra direkte forbrugsafregning over delvis forbrugsafregning til fastpris. SLP'er må derfor løbende tilpasses de valg, der foretages i forhold til leverandør og kontraktform. Hvis forbruget er fastafregnet, er udfordringen, at en ændring i en forretningsenheds forbrug ikke nødvendigvis afspejles i omkostningen – det vil kun ske i det tilfælde, hvor ændringen medfører, at der kan eller skal skiftes til et andet fastafregnet niveau. Foretager en forretningsenhed en reduktion, som ikke afspejles i en omkostningsreduktion, vil der således enten opstå overskydende kapacitet, eller også vil det være nødvendigt at hæve enhedsprisen for alle.

Den modsatte situation kan også forekomme. Antag, at der er fastafregnet internettrafik, som sælges i kvanta af 100, og at der er en SLP, som afregnes pr. stk. Den nuværende udnyttede kapacitet er 99, og nu ønsker en forretningsenhed, på baggrund af en cost/benefit-analyse, at øge sit forbrug med 2. For at imødekomme forretningsenhedens behov, vil det være nødvendigt at fordoble den indkøbte kapacitet, til trods for at næsten al den nye kapacitet vil være overskydende.

Løsningen er at forecaste det samlede forbrug ultimo budgetåret, og basere prisen per enhed på denne mængde kapacitet. I tilfælde som dette, hvor der er meget varierende marginalomkostninger ved udvidelse, er det vigtigt, at denne forecast er så præcis som mulig. Dette fordrer en dialog med forretningsenhederne om hvilke tiltag, der overvejes i det kommende år. Selv med en vellykket dialog vil forecasten dog næppe forudsige behovet perfekt. Derfor er det nødvendigt at kompensere for usikkerheden, for eksempel ved at sætte den praktiske kapacitet til 80 % af den teoretiske.

Denne løsning medfører, at alle forretningsenheder tvinges til at betale for den samlede kapacitet. I tilfælde som det skitserede med internettrafik, medfører det en fordobling af prisen. Hvad nu, hvis denne pris er så høj, at nogle af forretningsenhedernes business cases for brug af servicen falder fra hinanden?

I disse situationer må der vurderes på de større linjer, ved at tage samtlige business cases, der anvender SLP'en, op til overvejelse. Spørgsmålet er, om disse business cases hver for sig – inklusive forventet vækst – kan bære den nye pris. Er det tilfældet, kan det muligvis forsvares at lade alle SLP'erne stige. Er det ikke tilfældet, må spørgsmålet gøres til genstand for en strategisk vurdering på koncernniveau: giver den øgede omkostning mening under hensyntagen til alle business cases og planlagte tiltag, samt koncernstrategien på området i øvrigt? I givet fald må koncernen vedtage en finansieringsmodel. For at bevare transparensen i SLP-konceptet, bør denne tage form af overførsel af koncernmidler til tabslidende forretningsenheder, snarere end manipulation med SLP-priser.

7 Eksempler

For at anskueliggøre de principper, der er opstillet, gennemgås her et par eksempler. Først på, hvordan ressourcer drives til en delservice, og derefter på hvordan en “Service Level Package” opbygges.

7.1 Prissætning af en delservice

Der tages udgangspunkt i den email-delservice, der er illustreret i figur 2 på side 10. Delservicen prissættes via en bottom-up proces, hvor der startes nedefra.

Omkostningen til de fysiske hosts, SRV-01 og SRV-02, beregnes som beskrevet i afsnit 6.2. Først ses på afskrivning, fysisk drift (strøm, køling, husleje osv.) og forventet vækst. Lad os sige, at nyprisen for en server er 20.000, som afskrives over fire år. Den koster 1.000 kr/år i fysisk drift, og den forventede vækst, ud over den teknologiske udvikling, er 5 % af dens kapacitet per år. Det forventes at koste cirka 1.000 kr/server at udskifte en server efter endt levetid, alt inklusive. Den fulde omkostning til serveren er derfor 7.250 kr/år (se tabel 4).

Tabel 4: Beregning af serveromkostninger
Egen tilvirkning

Omkostning	Pris	Frekvens
Afskrivning	5.000	1 år
Fysisk drift	1.000	1 år
Vækst	1.000	1 år
Udskiftning	1.000	4 år
Total	7.250	1 år

For SRV-01, som understøtter to logiske hosts, fordeles disse omkostninger i forhold til ressourceforbruget. Det er måske 20 % til VMW-DSN-SRV01 og 80 % til VMW-EXCH-SRV01. Vi antager, at VMW-EXCH-SRV02 bruger alle ressourcerne fra SRV-02. Endvidere er der udgifter til operativsystem på 4.800 for VMW-EXCH-SRV01 og 02. Vi har nu prisen på de logiske hosts, som er listet i tabel 5.

Tabel 5: Logiske hosts

Egen tilvirkning

Logisk host	Årlig omkostning
VMW-DSN-SRV01	1.450
VMW-EXCH-SRV01	10.600
VMW-EXCH-SRV02	12.050

I systemlaget placeres omkostningerne til software. "Linux DNS" er gratis, men der anvendes konsulenter en gang i mellem, i gennemsnit for 20.000 kr/år. "Spamfighter" og "Exchange" har årlige service- og licensudgifter, som beløber sig til henholdsvis 30.000 og 120.000 inklusive løbende opgraderinger. Endvidere skal der gennemføres videreuddannelse i nye versioner af "Exchange" cirka hvert andet år; kurserne koster cirka 20.000 og der uddannes to personer. Bemærk, at arbejdskraftomkostningerne ikke skal inkluderes her, da al arbejdskraft er fordelt på delservice-niveau – inkludering på dette niveau ville derfor føre til dobbeltallokering. Endelig er der en fordelingsproblematik, idet "Spamfighter" og "Exchange" bruger de samme logiske hosts. Allokeringen bør igen være ressourcebaseret; vi antager, at de bruger lige mange ressourcer. Nu ser omkostningsbilledet ud som i tabel 6.

Tabel 6: Systemniveau

Egen tilvirkning

System	Årlig omkostning
Linux DNS	$20.000 + 1.450 = 21.450$
Spamfighter	$30.000 + \frac{10.600+12.050}{2} = 41.325$
Exchange	$120.000 + \frac{40.000}{2} + \frac{10.600+12.050}{2} = 151.325$

På delserviceniveau tilføjes nu personaleomkostninger. Et årsværk koster måske i gennemsnit 700.000 inklusiv alt: ledelse, administration, efteruddannelse, hjemmearbejdsplads og så videre. Indsamlingen af estimater fra personalet har vist, at der bruges 5 % af et årsværk på "DNS", intet på "Spamfilter" og 40 % af et årsværk på "Mailprogram". Med disse værdier kan der nu beregnes omkostninger på delservice-niveau – se tabel 7.

Tabel 7: Delserviceniveau

Egen tilvirkning

Delservice	Årlig omkostning
DNS	$35.000 + 21.450 = 56.450$
Spamfilter	$0 + 41.325 = 41.325$
Mailprogram	$280.000 + 151.325 = 431.325$

Nu kan der endelig sammensættes en pris for delservicen “E-mail”. Der er dog den komplikation, at DNS er en delservice, der indgår i halvtreds forskellige delservices. Her bruges ligelig fordeling, da forbruget ikke varierer kraftigt mellem de forskellige delservices. Det endelige resultat bliver altså som i tabel 8.

Tabel 8: Totale omkostninger for “E-mail”

Egen tilvirkning

Delservice	Samlet årlig omkostning
DNS	$\frac{56.450}{50} = 1.129$
Spamfilter	41.325
Mailprogram	431.325
E-mail	473.779

Beregningerne i sig selv er altså enkle nok. Det vigtige er at anvende de korrekte principper, når omkostningerne skal bestemmes og fordeles. Princippet om “going concern” optrådte både for fysiske hosts, hvor det sikrede at der er finansiering til vækst og udskiftning, og for systemer, hvor det sikrede at der er finansiering til løbende opgradering og uddannelse. Der blev anvendt forskellige typer af omkostningsdrivere: ressourcebaseret og ligelig fordeling. I dette tilfælde ville delservicen “DNS” have fremstået som dyrere, hvis der havde været anvendt ligelig fordeling fra de fysiske hosts. Denne effekt kunne have været endnu stærkere, hvis der havde været tale om dyrere udstyr, eller et endnu mere ulige forhold i ressourceforbrug.

7.2 Opbygning af en SLP

Opbygningen af en "Service Level Package" skal foregå under hensyntagen til de samme principper som ved prissætning af services. Vi forestiller os, at der skal laves en SLP for lagerplads. Lagerpladsen kommer fra store, netværkstilsluttede disksystemer, der opererer med diske i flere forskellige størrelser. Disksystemerne kan udvides med skuffer, der hver indeholder seksten diske, hvoraf to er reservediske. Der findes endvidere en mulighed for at spejle data mellem to datacentre, for at sikre fortsat drift i tilfælde af nedbrud.

Disksystemerne koster i gennemsnit 500.000 per styk, og kan håndtere otte skuffer. En fuldt bestykt udvidelsesskuffe koster p.t. 100.000, og indeholder 10.000 gigabyte effektiv plads. Der afskrives lineært over fire år. En skuffe koster 8.800 per år i fysisk drift.

Antag, at der på beregningstidspunktet er to disksystemer med tilsammen syv skuffer. Der er altså udstyr for $2 \times 500.000 + 7 \times 100.000 = 1.700.000$, hvilket giver en årlig afskrivning på 425.000. Den samlede plads er 70.000 GB, så afskrivning og fysisk drift per gigabyte er $\frac{425.000 + 7 \times 8.800}{70.000} \approx 6,95$. Dette udgør, sammen med arbejdskraft til drift af disksystemerne, den rene udgift til drift. Antag at driften tager 10 % af et årsværk til 700.000, altså 70.000, så den samlede driftsomkostning per gigabyte bliver 7,95.

Hvad sker der nu, hvis der købes en ekstra skuffe? Så bliver den samlede kapacitet øget, og derfor bliver prisen for disksystemer og arbejdskraft fordelt på flere skuffer. Prisen bliver derfor $\frac{2 \times 500.000 + 8 \times 100.000 + 8 \times 8.800 + 70.000}{80.000} \approx 7,38$. Et fald i omkostningerne per gigabyte cirka 7 %. Hvis begge disksystemer havde været fuldt udbygget med otte skuffer hver, og der skulle tilføjes et nyt disksystem for at få en ekstra skuffe på (og dermed gå fra en samlet kapacitet på 160.000 GB til 170.000 GB), ville der derimod have været tale om en stigning i omkostningerne på cirka 11 % (se tabel 9). Forskellen er altså ganske betragtelig, og må derfor håndteres ved, som beskrevet i afsnit 6.3, at forecaste behovet ultimo budgetåret. Hvis forecasten resulterer i et behov på 170.000 GB, giver dette en praktisk kapacitet på 136.000 GB, og i eksemplet medfører dette en omkostning per GB på 7,50.

Denne omkostning tager imidlertid kun højde for udgiften til det eksisterende system. Udviklingen på diskområdet går rivende stærkt, så hver gang, der købes nyt, er det nødvendigt at foretage en grundig markedsafsøgning. Denne koster anslået 50.000 til konsulenter og projektledere, og selve udskiftningen andrager 20.000. Endvidere er det nødvendigt jævnlige at sende driftspersonale på konferencer for at holde sig opdaterede, hvilket anslås til at koste 50.000 per år i rejser og deltagerafgifter. Arbejdskraften er allerede inkluderet, idet personalet jo rapporterer det samlede tidsforbrug.

For at understøtte lagerpladsen som en "going concern" tilføjes disse om-

Tabel 9: Tilføjelse af en skuffe ved fuld kapacitet
Egen tilvirkning

	Før	Efter
Disksystemer	1.000.000	1.500.000
Skuffer	1.600.000	1.700.000
Afskrivning	650.000	800.000
Afskrivning plus drift	860.800	1.019.600
Total per GB	5,38	6,00

kostninger, hvilket øger prisen med $\frac{50.000+20.000}{4} + \frac{50.000}{136.000} \approx 0,50$. Den endelige pris per år bliver altså 8 kr/GB.

Dette er prisen for en enkelt gigabyte diskplads. Noget data ønskes imidlertid spejlet af oppetidshensyn, og licens til spejling koster 20.000 per 1.000 gigabyte. Disse licenser kan indkøbes løbende, efterhånden som behovet opstår, og prisen for en gigabyte spejlet plads bliver derfor $20 + 2 \times 8 = 36$ (idet spejlet data jo optager den dobbelte plads). Opsætning af spejlingen medfører egentlig også ekstra arbejde, men dette kan kun udskilles, hvis der oprettes en separat delservice for spejlet lagerplads.

8 Konklusion

Prissætningen af services er en kompleks affære. Servicepriserne skal blandt andet inkludere personaleomkostninger, der må estimeres ved at den enkelte medarbejder vurderer hvorledes hans arbejdskraft fordeler sig på delservices. Når omkostningen beregnes, er det vigtigt at inkludere alle medarbejderrelaterede omkostninger: administration, ledelse, generel videreuddannelse og så videre. Fordi der fordeles 100 % af personaleomkostningerne på delservice-niveau er det vigtigt, at der ikke allokeres nogen personaleomkostninger på lavere niveau, da dette vil føre til dobbeltallokering.

Ud over personaleomkostninger findes der kapitalomkostninger om hvilke det gælder, at der skal tages hensyn til “going concern”-princippet, således at serviceprisen understøtter alle løbende omkostninger, herunder til fornyelse og udskiftning. Dette forudsætter, at der er mulighed for at opfange de betalinger, allokeringen medfører, så de rent faktisk kan anvendes til disse udskiftninger. Her er det vigtigt at notere sig, at det tager en hel afskrivningscyklus, før det fulde beløb til udskiftning er hentet ind. I de første år vil derfor fortsat være behov for særskilt finansiering af sådanne udskiftninger.

Kapitalapparatet bør så vidt muligt allokeres ved hjælp af ressourcebase-rede omkostningsdrivere, da disse giver den mest præcise fordeling. Dog bør de kun anvendes, hvor de ikke medfører (væsentlige) problemer med allokering af slack, der ikke rettligt burde drives til den pågældende service.

De valg, der træffes med hensyn til “Service Level Packages”, har konsekvenser for designet af både servicekatalog og CMDB, idet kapacitet der er underlagt en SLP er nødt til at være repræsenteret med egen delservice, og denne skal kunne relateres til de CMDB-objekter, der forbruger kapaciteten. Det betyder, at det initielt udviklede servicekatalog ikke kan betragtes som komplet, men skal suppleres med SLP-funderede delservices. På grund af de fordele, SLP’er medfører med hensyn til benchmarking og transparens, anbefales det at bruge dem hvor muligt, også selv om de ikke konsumeres direkte af kunder, men kun af andre delservices, systemer med videre.

Overskydende kapacitet allokeres generelt til kunderne, da den som oftest er en funktion af kundernes krav til nødberedskab og hurtig adgang til ekstra ressourcer. Dette betyder, at der er en risiko for “dødsspiral”-problematikker, hvorfor servicepriser ikke kan stå alene som ledelsesmæssigt redskab i forbindelse med strategisk til- og fravalg. Til denne brug må der foretages separate analyser, også fordi der kan være afhængigheder, som ikke er reflekteret i priserne.

9 Refleksioner og videre arbejde

Med servicebaseret omkostningsfordeling bliver der mulighed for at arbejde med omkostningsstrukturerne på en ny måde. Omkostningerne for den enkelte service kan holdes op mod den værdi, servicen skaber i forretningen, hvilket vil gøre det muligt at identificere de services, der bør arbejdes på at forbedre. Som skitseret i afsnittet om tidsdrevet ABC (afsnit 5.3), kunne et sådant forbedringsarbejde følge en proces i retning af denne:

1. Modellér de mest almindelige driftsprocesser.
2. Opstil lineære udtryk for kapacitetstrækket i disse processer.
3. Simuler kapacitetstræk for at finde den bedste variant af hver proces.
4. Gennemfør procesforbedring for de processer, der har forbedringspotentiale.

I sammenhæng hermed kan der også gennemføres analyser af, om andre typer omkostninger kan minimeres. Her kunne være tale om ændrede beredskabsniveauer, skift til billigere udstyr, outsourcing af hele eller dele af driften med mere.

9.1 Systemunderstøttelse

Jo mere automatisk omkostnings- og prisberegninger kan foregå, jo mere fleksibelt er omkostningssystemet. Hvis koncernen en dag forlader det årlige budget til fordel for budgetløs økonomistyring eller lignende, vil automatisering være en næsten nødvendig forudsætning for at kunne levere opdaterede servicepriser løbende. Selv uden dette behov vil det dog være en stor fordel at kunne få en løbende indikation af trenden for servicepriser, også selv om serviceprisen for næste periode først fastlægges ude i fremtiden. Det vil nemlig give mulighed for at gribe ind, hvis prisen på en service er i færd med at stige, og det vil give mulighed for hurtigere feedback på resultatet af ændringer. En høj grad af automatik og systemunderstøttelse frigør også ressourcer, der kan bruges til at forfine dataindsamling og målemetoder.

Systemunderstøttelse af medarbejderregistrering bør være højt prioriteret. Jo lettere det er at registrere, jo mere tilbøjelige er folk til at gøre det korrekt, mens de kan huske hvordan de brugte deres tid. Da kravet om, at SLP'er baserer sig på en delservice, er en funktion af registreringen, kan dette krav tages op til overvejelse, den dag medarbejdere får mulighed for at registrere tidsforbrug på andre niveauer.

9.2 2011 og frem

Arbejdet med servicepriser til 2011 skal primært koncentrere sig om at identificere fejl i 2010-modellen. Herunder bør der specielt fokuseres på:

- Under- og overfinansiering af services, specielt med henblik på om der opleves ikke-allokerede omkostninger.
- Problemer med servicekatalogets sammensætning, dels i forhold til kundernes opfattelse af rimelighed og transparens, dels i forhold til allokeringen af omkostninger.
- Kvaliteten af forecasts omkring vækst i ressourceforbrug, herunder identifikation af områder, hvor der ikke er tilfredsstillende registrering af ressourceforbrug.

Når disse ting er på plads, hvilket realistisk set må forventes at tage hele budgetperioden, kan der til budgetår 2012 og efterfølgende arbejdes med raffinering af systemunderstøttelse, udvikling af SLP'er, omkostningsminimering af services og andre områder. Endvidere er det vigtigt på dette tidspunkt at følge op på den løbende udskiftning og opgradering for at sikre, at "going concern"-princippet overholdes tilfredsstillende.

Litteratur

- [1] R. S. Kaplan and S. R. Anderson. *Time-Driven Activity-Based Costing*. Harvard Business School Press, first edition, 2007.
- [2] R. S. Kaplan and R. Cooper. *Cost & Effect*. Harvard Business School Press, first edition, 1998.
- [3] Various. *Service Design*. The Stationery Office, 2007.
- [4] Various. *Service Strategy*. The Stationery Office, 2007.