

**Forskningsbibliotekernes IT-udvikling**

**Hovedrapport**

**Danmarks elektroniske  
forskningsbibliotek**

**20. februar 1997**

# Indholdsfortegnelse

Side

<b>1. Indledning.....</b>	<b>1</b>
1.1. Formål .....	1
1.2. Baggrund .....	2
1.3. Afgrænsning .....	3
1.3.1. Ophavsretslige problemstillinger .....	3
1.3.2. Alternative søge- og præsentationsmetoder .....	4
1.3.3. Samspil mellem forskning og biblioteker .....	5
1.3.4. Retrokonvertering .....	5
<b>2. Referencemodel for det elektroniske forskningsbibliotek.....</b>	<b>6</b>
2.1. Brugernes nye forhold .....	6
2.2. Overordnet koncept .....	7
2.3. National infrastruktur .....	10
2.4. Biblioteksinfrastruktur .....	10
2.5. Digitale ressourcer .....	12
2.6. Brugsfaciliteter .....	13
<b>3. IT-struktur.....</b>	<b>15</b>
3.1. Netværk .....	15
3.1.1. Forskningsnet/Internet .....	15
3.1.2. Lokalnet/Intranet .....	16
3.2. IT-baggrund for kerneprocesserne .....	16
3.2.1. Anskaffelse.....	17
3.2.2. Katalogisering .....	17
3.2.3. Søgning .....	18
3.2.4. Udlån/levering.....	19
3.2.5. Brugerservice .....	20
3.2.6. Publicering .....	21
3.2.7. Materialevedligeholdelse .....	22
<b>4. Organisation mv.....</b>	<b>23</b>
4.1. Brugerorientering .....	23
4.2. Mindre specialisering .....	23
4.3. Tværgående samarbejde.....	23
4.4. Overordnet styring og koordinering.....	24
4.5. IT .....	25
4.6. Undervisning.....	25

4.7. Uddannelse af biblioteksmedarbejdere .....	26
<b>5. Økonomiske scenarier .....</b>	<b>27</b>
5.1. Valg af scenarier .....	27
5.2. Basisscenario.....	29
5.3. Udbygget scenario.....	32
5.4. Avanceret scenario .....	35
<b>6. Migrationsstrategi og økonomi .....</b>	<b>38</b>
6.1. National infrastruktur .....	38
6.2. Biblioteksinfrastruktur .....	41
6.3. Digitale Ressourcer .....	48
6.4. Brugsfaciliteter .....	52
6.5. Administrative systemer.....	54
<b>7. Udviklingsprojekter .....</b>	<b>55</b>
7.1. Biblioteksinfrastruktur .....	55
7.2. Digitale ressourcer .....	57
7.2.1. Etablering af kritisk masse .....	57
7.2.2. Adgang til digitale ressourcer .....	59
<b>8. Bilag 1: Indhold af delrapporterne .....</b>	<b>60</b>
8.1. Delrapport 1, Den nuværende situation .....	60
8.2. Delrapport 2, Brugeranalyse.....	61
8.3. Delrapport 3, Den internationale dimension .....	62
8.4. Delrapport 4, Visionering.....	63
<b>9. Bilag 2: Krav og tekniske muligheder.....</b>	<b>64</b>
9.1. Brugerbehov - kravene .....	64
9.2. Mulighederne .....	66
<b>10. Bilag 3: Procesmodel.....</b>	<b>70</b>
10.1. Ny procesmodel .....	70
10.2. Ændrede processer .....	70
<b>11. Bilag 4: Beregning af økonomien.....</b>	<b>76</b>
11.1. Basisscenario.....	76
11.1.1. Investeringsforløb .....	76
11.1.2. Økonomisk konsekvens .....	78
11.2. Udbygget scenario.....	79
11.2.1. Investeringsforløb .....	79
11.2.2. Økonomisk konsekvens .....	80
11.3. Avanceret scenario .....	81
11.3.1. Investeringsforløb .....	81
11.3.2. Økonomisk konsekvens .....	82

# 1. Indledning

Kulturministeriet, Forskningsministeriet og Undervisningsministeriet har givet UNI•C og Ernst & Young Management Consulting i opdrag at beskrive Danmarks elektroniske forskningsbibliotek. Opgaven er nærmere beskrevet i kontrakt af 1. oktober 1996 og projektbeskrivelse af 30. september 1996.

Denne hovedrapport giver en indholdsmæssig beskrivelse af det elektroniske forskningsbibliotek samt en økonomisk analyse heraf.

Den samlede dokumentation for projektet består af en sammenfatning, hovedrapporten med bilag samt fire delrapporter. Sammenfatning, som i kortfattet form giver et samlet overblik over hele projektet og resultaterne.

Hovedrapporten bygger på fire interne delrapporter, jf. indholdsfortegnelserne herfor i afsnit 8, bilag 1:

1. Den nuværende situation
2. Brugeranalyse
3. Den internationale dimension
4. Visionering.

## 1.1. Formål

Hovedrapportens formål ifølge den nævnte projektbeskrivelse er at give en beskrivelse af en overordnet referencemodel, der indeholder de konceptuelle krav (standarder, formater, kommunikationskrav mv.), som senere kan stykkes sammen og udfyldes detaljeret af de enkelte forskningsbiblioteker i forhold til deres specifikke ønsker og behov. Endelig har rapporten til formål at vurdere omkostningerne ved at etablere Danmarks elektroniske forskningsbibliotek.

Den forandring, som referencemodellen skal være grundlag for, drejer sig ikke om at indføre edb ved forskningsbibliotekerne. Alle forskningsbibliotekerne har IT-systemer, som i varierende grad løbende er blevet udbygget, og hvor der er gennemført projekter med afprøvning af den nyeste teknik.

Formålet er at komme fra det nuværende stade i forskningsbibliotekernes IT-anvendelse til det næste. I det nuværende stade er der skabt et sæt af IT-baserede forskningsbiblioteker, hvor kataloginformation o.lign. er digital, hvor der foregår en vis elektronisk kommunikation mellem bibliotekerne, og hvor der er elektronisk

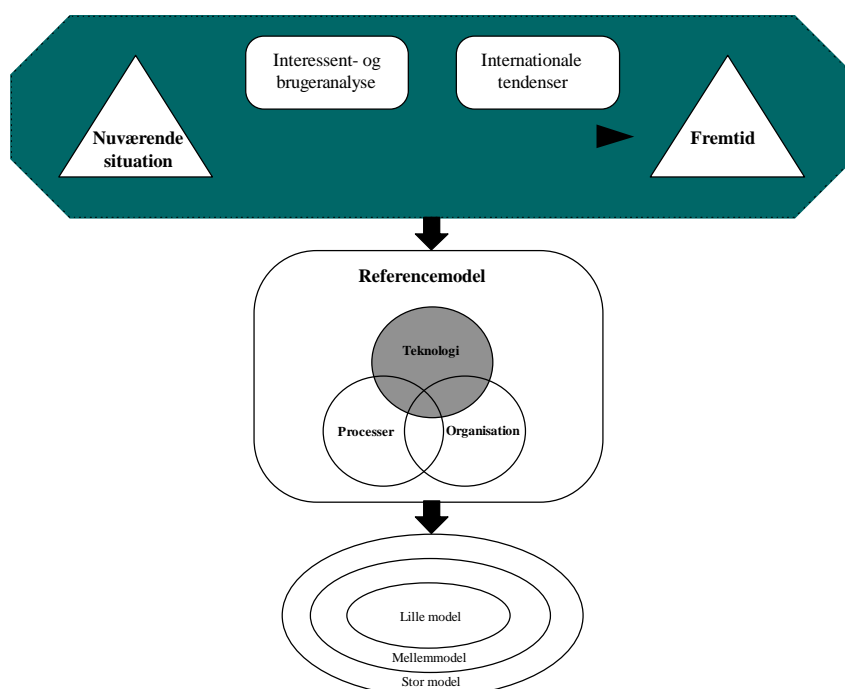
adgang til de digitale kataloger. På det næste stade bliver samlingerne også i et vist omfang digitale, og der skabes et IT-baseret netværkssamarbejde af forskningsbiblioteker – det virtuelle bibliotek.

## 1.2. Baggrund

Udarbejdelsen af referencemodellen bygger på afdækningen af følgende to overordnede elementer:

1. Den nuværende situation (delrapport 1): Afdækning og beskrivelse af, hvad bibliotekerne gør i dag, og hvad brugernes og interessenternes holdning hertil er.
2. Fremtidssituationen (delrapport 2, 3 og 4): Udarbejdelse af en vision og forudsætninger for, at visionen kan realiseres (hvad er brugernes og interessenternes behov, hvad skal bibliotekerne gøre i fremtiden for at opfylde brugernes behov og være på linje med den internationale udvikling?)

Figuren nedenfor illustrerer de overordnede elementer i den samlede undersøgelse:



Referencemodellen indeholder bl.a. en konkretisering af de IT-investeringer og IT-strategier, der er nødvendige for at forskningsbibliotekerne kan komme fra den nuværende situation til den ønskede fremtid.

De tre cirkler i referencemodellen symboliserer den helhedsorienterede tilgang til analysen. Cirklerne symboliserer, at forandringen (fra nutid mod visionen) forventes at ville ske gennem en samtidig udvikling af nye processer, ny teknologi og nye organisationsformer. Nye tekniske muligheder vil således gribe ind i både organisationsformer og i de typer opgaver, som skal løses på et forskningsbibliotek.

### 1.3. Afgrænsning

Denne undersøgelse har hovedvægten på de informationsteknologiske aspekter og vil kun kort komme ind på udviklingen af processerne og de organisatoriske konsekvenser. Der bliver således peget på de faktorer, der vil ændre processer og organisation, men det ligger uden for denne undersøgelse at udarbejde forslag om ændret udformning heraf.

En række problemstillinger er ikke behandlet i denne rapport. Det betyder ikke, at de ikke er væsentlige for det fremtidige elektroniske forskningsbibliotek, men at det enten vil føre for vidt at inkludere en redegørelse for disse områder eller at andre instanser (fx UBIS<sup>1</sup>) undersøger forholdene.

Nedenfor er givet en kort omtale af relevante problemstillinger, som **ikke** er behandlet i denne rapport.

#### 1.3.1. Ophavsretslige problemstillinger

De skitserede muligheder skal naturligvis afstemmes efter, hvilke muligheder såvel ophavsretsloven som interessebeskyttelse giver. Der er her tre sammenhængende problemstillinger, som er yderst relevante for Danmarks elektroniske forskningsbibliotek:

- Håndtering af digitale kopier (materiale, som ikke er "født" digitalt)
- Håndtering af interessenternes interesser ved publicering
- Brugerregistrering.

#### Digitale kopier

Skanning og anden konvertering fra analog til digital form er omfattet af ophavsretslovens bestemmelser om ophavsmandens eneret

---

<sup>1</sup> Udvalget om Bibliotekerne i Informationssamfundet (UBIS) blev nedsat i juni 1995 af Kulturministeren. Udvalget skal vurdere bibliotekernes fremtidige opgaver og vilkår i lyset af den udvikling, der tegnes i rapporten "Info-samfundet i år 2000".

til eksemplarfremsstilling og offentlig fremførelse. Det betyder, at selv om det teknisk er nemt at fremstille og give adgang til digitale kopier af værker, er det ikke altid muligt på grund af ophavsretsretlige forhold. Denne problemstilling er selvsagt central for Danmarks elektroniske forskningsbibliotek.

### **Publicering**

I forbindelse med publicering af videnskabelige artikler og bøger har især udviklingen af World Wide Web antydnet, at man måske står foran et egentligt paradigmeskift for publiceringsprocessen.

Spørgsmål som behovet for refereeringssystemer og om hvorvidt en forsker må have en kopi af sine egne artikler på nettet, krydret med spørgsmål om ophavsret, sikkerhed, versionskontrol osv. diskuteres blandt forskere og tidsskriftudgivere. Disse spørgsmål har betydning for mulighederne i et elektronisk forskningsbibliotek, men ligger uden for denne undersøgelses grænser.

### **Brugerregistrerings- og betalingsystemer**

I forbindelse med udbygningen af det elektroniske forskningsbibliotek opstår en række spørgsmål om brugerregistrering og eventuel betaling. Dette bliver specielt aktuelt i forbindelse med adgang til betalbare servicere så som søgning i diverse abstraktdatabaser. Der er ved at komme systemer (og standarder) til håndtering af betaling baseret på "kontanter" eller kreditkort. Udviklingen her er ikke belyst i rapporten. Der henvises til eksisterende projekter som COPINET<sup>2</sup> og Mediator<sup>3</sup>.

I rapporten påpeges vigtigheden af disse emner, men der er ikke gjort noget for at afdække muligheder eller juridiske begrænsninger.

#### **1.3.2. Alternative søge- og præsentationsmetoder**

##### **Handicap**

En vigtig del af strategien er lige adgang for alle. Denne undersøgelse omfatter ikke afdækning af forhold, der er specielt kendetegnende for særlige grupper.

Som eksempel på en sådan særlig gruppe kan nævnes synshandicappede. Der må her forudses en konflikt mellem det, at Web anbefales som generel brugerflade, og at hjælpeprogrammer til syns-

---

<sup>2</sup> Dette projekt koordineres af DTV (under Biblioteksprogrammet).

<sup>3</sup> Dette projekt koordineres af UNI-C (under TEN-IBC-programmet).

handicappede er DOS-baserede. Selv om der findes browsere, som kan afvikles under DOS, videreudvikles disse ikke, hvilket betyder, at de ikke understøtter mange nyere faciliteter som fx Real Audio<sup>4</sup> til afvikling af lyd og understøttelsen af felter. Konflikten forventes at kunne løses.

### **Søgning ved hjælp af ikke-tekstbaserede metoder**

Specielt i forbindelse med audiovisuelt materiale tales der meget om brugen af alternative ikke-tekstbaserede søgesystemer. I slutningen af 1995 udsendtes en rapport fra "Information Engineering": *Status review on non-text information retrieval*<sup>5</sup>, , hvor de nuværende strategier undersøges. Rapporten giver klart udtryk for, at der er lang vej igen med hensyn til en afklaring af disse forhold, dvs. på den anden side af nærværende projekts femårige horisont.

### **Multilingual søgning**

Et af brugerønskerne var mulighed for at søge på et udvalg af sprog og få svar igen på ét af nogle få sprog. Arbejdet med programmer til automatisk oversættelse støttes af flere EU-programmer, bl.a. Telematik (Language Engineering) og ESPRIT.

### **1.3.3. Samspil mellem forskning og biblioteker**

I delrapport 3 om den internationale dimension konstateres, at mange projekter har en natur (fx Interspace, et bud på en efterfølger til Internettet, og menneske-computer-interface) som gør det naturligt, at de foregår i universiteternes forskningsmiljøer. Det ligger uden for denne rapports rammer at identificere biblioteksrelevante forskningsprojekter, som eksempelvis kunne afvikles under IT-centret.

### **1.3.4. Retrokonvertering**

En absolut forudsætning for at kunne deltage i Danmarks elektroniske forskningsbibliotek er, at bibliotekets kartotek er tilgængeligt online. Dette har været et indsatsområde indtil nu og er et område, der stadig arbejdes på. Teknikken såvel som omkostningsniveauet må imidlertid antages for kendt.

---

<sup>4</sup> I forbindelse med "Dansk lydhistorie" under Kulturnet Danmark har man besluttet at bruge Real Audio.

<sup>5</sup> ELPUB 106, July 1995



## 2. Referencemodel for det elektroniske forskningsbibliotek

*“We always tend to overestimate the short-term effects, and we always tend to underestimate the long-term effects of technology changes”<sup>6</sup>*

### 2.1. Brugernes nye forhold<sup>7</sup>

Brugerne<sup>8</sup> – forskere, studerende og andre interesserede – har tre overordnede krav til forskningsbibliotekerne:

- Mulighed for hurtig og koordineret søgning på tværs af flere baser, uafhængigt af deres fysiske placering i ind- eller udland
- Mulighed for direkte bestilling af materialer, herunder download, hvis det drejer sig om digitale materialer
- Et ensartet, brugervenligt søgesystem med samme grænseflade, uanset hvilke baser der søges i.

Netop disse krav vil kunne tilgodeses i det elektroniske forskningsbibliotek, hvor brugerne vil få hurtigere og langt bedre adgang til relevant materiale. De vil råde over flere og bedre søgeredskaber, som vil give dem en større chance for at finde materialet. De vil også kunne afsøge flere forskellige informationskilder på én gang i stedet for at skulle prøve i flere omgange. Endelig vil mange flere brugere have adgang til faciliteter, som i dag kun tilbydes brugere ved bestemte universiteter.

Mere detaljeret beskrevet vil brugerne med Danmarks elektroniske forskningsbibliotek få følgende muligheder:

- Fra sin egen terminal kan man hente relevant information uden at tænke på biblioteksgrænser

---

<sup>6</sup> Larnier's Paradox: Thomas Dreier in his paper *Copyright issues in a digital publishing world* publiceret i *Electronic Publishing in Science*, proceedings of the joint ICSU Press/UNESCO Expert Conference, February 1996.

<sup>7</sup> Brugerkrav mv. er detaljeret behandlet i delrapport 2, Bruger- og interessentanalyse og i delrapport 4, Visioneringsseminaret. Disse rapporter samt delrapport 3, Internationale tendenser resumeret i Bilag 2: Krav og tekniske muligheder.

<sup>8</sup> Som angivet dækker “bruger...” over forskere, studerende og andre interesserede. I bl.a. delrapport 1 var denne gruppe benævnt “slutbruger” i en bredere definition af begrebet “bruger”, som også omfattede biblioteksmedarbejdere (forskningsbibliotekarere, bibliotekarere, biblioteksassistenter m.fl.) og interessenter (forlag, informationsleverandører, ledere med ansvar for forskning m.fl.).

- Man kan umiddelbart se, om materialet er tilgængeligt elektronisk, eller om dokumentet er tilgængeligt for lån eller kopiering. Hvis materialet findes på analog form, skal man online kunne bestille selve materialet – enten en skannet kopi til levering online eller en fotokopi. Hvis materialet findes på digital form, skal man umiddelbart kunne få det leveret online
- Via nationale licenser vil der være adgang til en række internationale betalbare kataloger, som der ikke er adgang til i dag
- Det er nemt at søge på tværs af faggrænser
- Fra samme brugergrænseflade har man adgang til flere forskellige informationstyper, bibliografiske databaser, artikelbaser osv.
- Mod eventuel betaling kan man få adgang til en række kommercielle services, som giver en samlet indgang til et stort antal forskellige databaser med forskelligt indhold
- Der er adgang til bedre søgeværktøjer, i første omgang baseret på fælles databasesøgning og etablering af mere omfattende kataloger, på længere sigt med mere intelligent understøttelse af forskellige søgemetoder (søgerobotter, kunstig intelligens, neurale netværk).

Det elektroniske forskningsbibliotek vil i sin gennemførte version ophæve den traditionelle binding mellem en låner og et bestemt bibliotek. Låneren bliver til bruger af de samlede udbudte ressourcer i Danmarks elektroniske forskningsbibliotek, nationalt som internationalt.

Det elektroniske forskningsbibliotek vil sameksistere med de individuelle forskningsbiblioteker, idet der vil være faciliteter, som kun stilles til rådighed enten ved fysisk henvendelse eller til en udvalgt gruppe, fx brugere fra samme universitet.

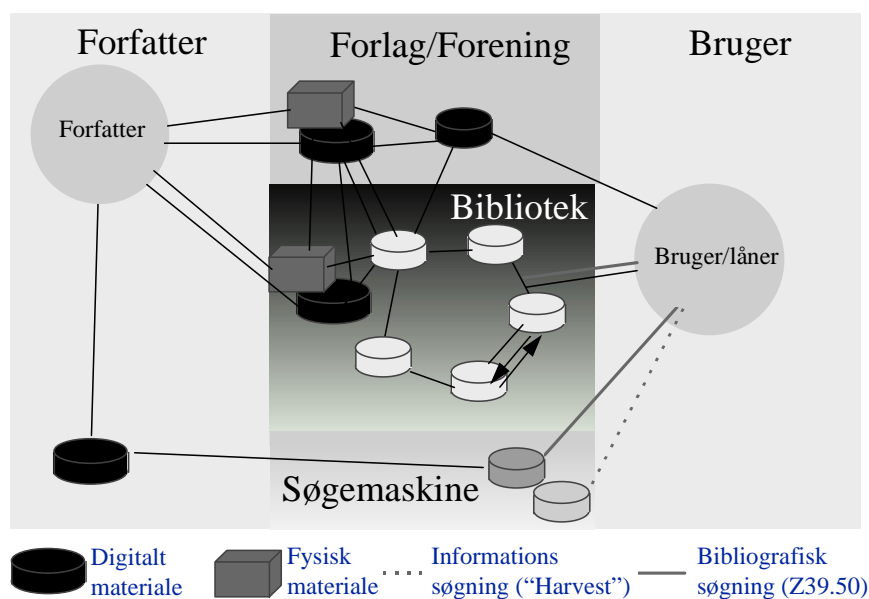
## 2.2. Overordnet koncept

Danmarks elektroniske forskningsbibliotek etableres gennem et netværk med forskningsbiblioteker og informationscentre, nationale så vel som internationale, som knudepunkter. Ved at det enkelte forskningsbibliotek og informationscenter indgår som et knudepunkt i netværket dannes et virtuelt informationssystem, der overskrider de regionale/lokale informationsudbyderes rammer, og som

stiller dele af eller hele deres samling af informationsressourcer<sup>9</sup> (digitale og traditionelle) til rådighed for brugere på en enkel, transparent måde.

Etableringen tager udgangspunkt i de teknologiske muligheder, som findes, og har til hensigt at realisere en effektiv national informationsforsyning. Gennem samarbejde og koordination bidrager det enkelte forskningsbibliotek og informationscenter til at systemet virker homogent overfor brugeren. De nationale servicere skabes både gennem samarbejdet som sådan, baseret på de omfattende eksisterende informationsressourcer, og gennem etablering af særskilte servicere som nationale licensaftaler.

Helheden opnås gennem opfyldelse og efterlevelse af standarder: for kommunikation, for understøttelse af søgning, for (emne)registrering samt for dokumentbeskrivelse og repræsentation.



Figur A: Relationerne mellem aktørerne

Ovenstående figur illustrerer de relationer, som påvirkes af udviklingen hen imod digitalt materiale og elektronisk håndtering af en række processer.

En bruger vil have direkte adgang til en række servicere, som i dag formidles af bibliotekerne. Som illustreret får brugeren adgang til en virtuel samling af biblioteker, hvor han/hun søger i den samlede

<sup>9</sup> Det er ikke altid ønskværdigt eller muligt at stille alle informationsressourcer til rådighed for en bred brugerkreds.

mængde af online-kataloger uden at bekymre sig om biblioteksgrænser.

Meget materiale vil forefindes på digital form; fra forfatterens egen hånd, via publicering af et forlag eller via bibliotekets publiceringsområde. Materiale, som befinder sig på nettet, kan automatisk indekseres, hvorfor brugeren i dette tilfælde kan finde materialet via en søgemaskine uden om biblioteket.

Bibliotekerne vil få mulighed for at foretage indkøb elektronisk under brug af fx EDIFACT standarden.

Ligesom bindingen mellem en bruger og et bestemt bibliotek løses, så vil bindingen mellem bruger og materiale ophæves for alt digitalt materiale. Alle læsere kan forbruge det samme digitale dokument.

Online-materiale kan inddeles i tre kategorier, som har betydning for brugerens adgang til at benytte dette materiale:

- Frit tilgængeligt
- Beskyttet via ophavsretsloven
- Tilgængeligt via licensaftaler.

Søgeklienten bør tilbyde brugeren de relevante valgmuligheder i den givne situation.

I forbindelse med undersøgelsen er det gentagne gange blevet fremhævet, at bibliotekerne bør stå for kvalitetssikring af det fremskaffede materiale. Kvalitet betyder i denne sammenhæng ikke en vurdering af indholdet, men:

- Autentifikation, herunder håndtering af kryptering, digital underskrift og digitalt tidsstempel
- Kontrol af version og beskrivelse, fx metafeltter (institution, referent).

Bibliotekerne kan godt give adgang til ukontrolleret information, fx via Internet, men det bør være tydeligt, når det er tilfældet.

De såkaldte STM-biblioteker (Science, Technology and Medicine) spiller internationalt en væsentlig rolle i forbindelse med det elektroniske bibliotek, herunder brug af og adgang til digitale dokumenter. Dette skyldes, at disse biblioteker ofte er karakteriseret ved at:

- Tidsskrifter udgør en stor del af deres samlinger
- Informationerne skal udbredes hurtigst muligt

- Der fokuseres overvejende på det nyeste materiale.

Det overordnede billede af Danmarks elektroniske forskningsbibliotek indeholder en række komponenter. I det efterfølgende arbejder vi med følgende fire hovedkomponenter (der beskrives nærmere i afsnit 6):

- Den **nationale infrastruktur** som binder aktørerne sammen nationalt så vel som internationalt
- **Biblioteksinfrastrukturen** som er nødvendig, for at det enkelte biblioteks informationer bliver en del af helheden
- **Digitale ressourcer**, herunder både etablering af og adgang til disse, samt forhandlinger med andre informationsudbydere om adgang for brugere af Danmarks elektroniske forskningbibliotek
- **Brugsfaciliteter** som fx pc'er og printere, som understøtter det enkelte biblioteks brugere til effektivt at få adgang til og forbruge det elektroniske forskningsbiblioteks ressourcer.

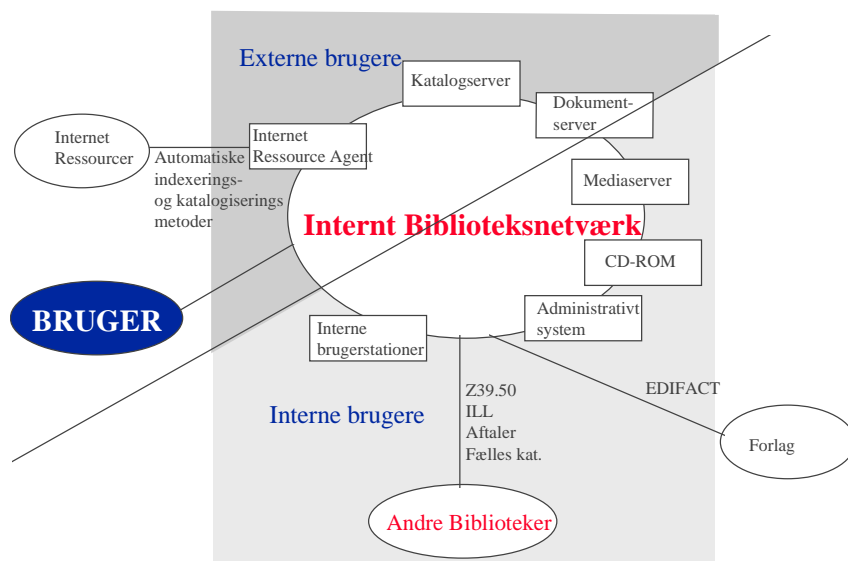
### 2.3. National infrastruktur

Kravet til netværkskapaciteten vil stige i takt med etableringen af Danmarks elektroniske forskningsbibliotek, og meget afhænger af udbygningsgraden, specielt omfanget af adgangen til digitalt materiale. Det er vigtigt, at den generelle netværksbelastning følges nøje, da rimelige svartider er en vigtig succesparameter.

Koordinering og fastlæggelse af fælles retningslinier og standarder er det andet hovedelement i den nationale infrastruktur.

### 2.4. Biblioteksinfrastruktur

På tegningen herunder er illustreret de elementer, som det enkelte bibliotek kan vælge at gøre til en del af Danmarks elektroniske forskningsbibliotek. For at dette kan lade sig gøre, er det vigtigt, at det enkelte bibliotek overholder og efterlever de retningslinier, det distribuerede system kræver. I mange tilfælde vil ændringen primært være, at services, som hidtil er tilbudt lokale brugere, nu udbydes nationalt og internationalt.



Er et bibliotek medlem af Danmarks elektroniske forskningsbibliotek, bør det tilstræbe at følgende punkter efterleves:

- Bibliotekssystemet er velfungerende og kan rigeligt understøtte den eksisterende brugerskare.
- Lokalnettet er af god kvalitet
- Alle vigtige katalogposter forefindes på digital form
- De tilbudte kataloger og udlånsdatabaser understøtter søgning via Z39.50
- Biblioteket indgår i en koordineret brugeradministration inklusive faciliteter til håndtering af brugerbetaling.
- De vedtagne standarder for registrering overholdes (AACR2)
- De vedtagne regler for dataudveksling overholdes (fx. baseret på danMARC 2)
- Fælles regler for søgbare felter overholdes
- Hvis der tilbydes adgang til digitale dokumenter, skal der etableres en link mellem katalogpost og dokument – kan være baseret på MARC felt 856
- De digitale dokumenter overholder de til enhver tid etablerede standarder (HTML, PDF, MPEG osv.).
- Bibliotekerne bør igangsætte initiativ om overspilningsstrategi af de digitale dokumenter (dokumentmigration)
- Er der ophavsret- eller licensbeskyttet materiale, skal der etableres sikkerhedssystemer
- De administrative systemer bør forberedes på håndtering af elektronisk køb (vha. EDIFACT standarden) og elektronisk betaling

- Der skal være mulighed for elektronisk bestilling af materiale/downloadning af digitalt materiale
- Der bør sikres gode brugsfaciliteter til elektronisk dokumentlevering og print
- Fælles retningslinier for kolofonen i forbindelse med publicering af forskningsmateriale, bl.a. Ph.D.-afhandlinger, respekteres. Generelt bør fælles regler for metafelter i forbindelse med publicering overholdes

De tilknyttede biblioteker er hver især ansvarlig for at vedligeholde individuelle bibliografiske baser, artikelbaser og andre baser samt samlinger af digitale dokumenter, der er deres bidrag til det elektroniske forskningsbibliotek. De vigtigste baser er:

- Online-kataloger og referencebaser overholdende de fælles søgeformater
- Dokumentservere med fuldtekst- og multimediedokumenter, jf. de fælles søgeformater
- Udlånsdatabase. Database over tilgængeligheden af det pågældende biblioteks bestand, som ligeledes overholder de aftalte fælles søgeformater
- Cd-rom-databaser. De fleste licenser i dag understøtter kun meget restriktiv adgang til cd-rom databaser. Denne service vil derfor i de fleste tilfælde være lokal. Det bør tilstræbes, at adgangen til udbredte cd-romdatabaser genforhandles i et bredere perspektiv, fx erstattes med en netlicens, hvis en sådan tilbydes.
- WEBserver med bibliotekets homepage omfattende fagspecifikke Internet-indeks.

## 2.5. Digitale ressourcer

Digitale ressourcer dækker over to overordnede ting

- Etablering af en basis af digitalt materiale, som enten er født digitalt eller er opnået gennem digitalisering (skanning)
- Etablering af online-adgang til specielt det digitale materiale, herunder praksis for sammenkædning mellem katalog og materiale.

At dokumenterne i højere grad vil eksistere på elektronisk form, ændrer ikke ved, at de kun kan genfindes, hvis de er ordentligt registreret. Det nye er, at denne registrering bør indeholde information om betingelserne for tilgængelighed, så brugerens klientprogram kan optræde intelligent og indrette sig efter de reelle mulig-

heder. Især for dokumenter, hvor biblioteket medvirker ved publiceringen, bør tilstræbes en vis uniformitet, herunder gælder:

- Eventuelle dokumenter bør overholde standarder for publicering (HTML, PDF, JPEG osv.) og for sikkerhed (bl.a. versionskontrol)
- Det publicerede materiale bør indeholde de nødvendige metafeletter, som automatisk indekseres (og anbringes i en katalog, som understøtter søgning via Z39.50)
- Der skal etableres korrekte links mellem kataloginformation og digitalt dokument inkl. betingelserne for dokumentlevering.

Skal adgangen til det elektroniske materiale forløbe effektivt, bør man sikre:

- Gateway med fælles udviklede søgeprofiler baseret på geografiske og faglige kriterier
- Internet-indekser (“ressourceagenter”) på relevante fagområder.

Endelig etableres netjenester, herunder optages forhandling med informationsudbydere om nationale licenser og indkøb. Når bindingen mellem materiale og bruger ophæves, giver det mening at tilstræbe adgang til én og kun én kopi af et givet dokument. Derfor bør en række af de lokale servicere konverteres til nationale servicere, hvor rationaliseringsgevinsten evt. anvendes til, at samtlige forskere i Danmark får adgang til informations servicere, som de ikke tidligere har haft adgang til via deres lokale forskningsbibliotek. Det kræver bl.a. et samarbejde for at undgå dobbeltanskaffelser, og at forlag/databaseejere er indstillet på at forhandle nationale adgangsbetingelser/licenser.

## 2.6. Brugsfaciliteter

Selv om adgangen til Danmarks elektroniske forskningsbibliotek kan ske fra egen arbejdsplads, bør bibliotekerne også stille denne service direkte til rådighed. Sådanne faciliteter skal tilgodese ikke mindst studerende, som ikke nødvendigvis vil have adgang ad anden vej. Faciliteterne er bl.a.:

- Arbejdspladser med netbaserede personlige computere til søgning, bestilling og visning af dokumenter, herunder adgang til diverse databaser
- Faciliteter til udskrivning af elektroniske dokumenter
- Læsesal(e) med mulighed for at arbejde med materialet
- Faciliteter til bearbejdning af fremfunden information (værktøj som Word, Excel mv.)



- Støttesystemer i søgeprocessen (thesauri, fagindeks, personlige søgeprofiler mv.)
- Faciliteter til undervisning om hensigtsmæssig brug af ressourcerne i det elektroniske forskningsbibliotek.

### 3. IT-struktur

I det følgende beskrives nogle grundlæggende IT-mæssige forudsætninger for det integrerede forskningsbibliotek, fordelt på to kategorier:

- Netværksinfrastrukturen, som udgør basis for etableringen af integrerede elektroniske biblioteksservicer.
- Det enkelte forskningsbiblioteks IT-infrastruktur, som udgør basis for at biblioteket kan tilbyde service på elektronisk form.

#### 3.1. Netværk

Når flere og flere af bibliotekernes processer gennemføres på elektronisk form, bliver de underliggende netværk et kardinalpunkt. Nettene skal leve op til følgende krav for at kunne blive en integreret del af det elektroniske forskningsbibliotek:

- **Kapacitet.** Nettet skal være i stand til med minimale forsinkelser at kunne bære de servicer, som brugerne vil anvende. Især med introduktionen af komplette elektroniske dokumenter vil kravene til netkapaciteten øges betydeligt.
- **Stabilitet.** Når både institutionerne og brugerne bliver afhængige af netbaserede servicer, stiger kravene til nettets stabilitet også. Denne må bl.a. sikres ved en tilstrækkelig redundans, så enkelte nedbrud ikke blokerer adgangen til alle servicer.
- **Tilgængelighed.** Brugere vil forvente, at alle netbaserede servicer er tilgængelige 24 timer i døgnet hele året. Dette stiller krav til driften, både af nettet og af bibliotekernes servere.

##### 3.1.1. Forskningsnet/Internet

Det er en forudsætning for at kunne etablere det elektroniske forskningsbibliotek som en service, der ikke kun springer ud af en enkelt institution, at den overordnede netværksinfrastruktur er på plads. Det drejer sig her om de net, der forbinder de danske forsknings- og uddannelsesinstitutioner samt de øvrige anvendte tilslutningsnet.

Da forskningen i højere og højere grad bygger på internationalt samarbejde, er det også væsentligt, at den fornødne internationale netværksadgang er til stede.

Den nuværende udvikling af højhastighedsnet mellem de store universiteter i Danmark (34 Mbps backbone-net) må fastholdes og styrkes, efterhånden som behovene stiger. Det indebærer, at back-

bone-nettets linier etableres med og opgraderes til den tilstrækkelige kapacitet og med den fornødne redundans til at kunne håndtere nedbrud af enkelte linier, uden at hele nettet påvirkes væsentligt.

Endvidere må der etableres tidssvarende nettilslutninger til øvrige forskningsbiblioteker og andre institutioner i det fornødne omfang.

### 3.1.2. Lokalnet/Intranet

Mange af forskningsbibliotekerne har allerede i dag en udbygget lokalnet/Intranet-infrastruktur internt i bibliotekerne eller som en del af deres omgivende institutioner. Fremover må det forventes, at en netværksteknologi af denne type vil blive den bærende for institutionens netværksanvendelser.

Institutionsnettene vil typisk være baseret på ethernet-teknologi, eventuelt med FDDI, ATM eller andre højhastighedsnet som backbone-net.

Endvidere vil en systematisk segmentering af institutionens lokalnet/Intranet blive nødvendig for at tilfredsstille to behov:

- Båndbreddedeling, hvor ikke al trafik kommer rundt på hele institutionens lokale net.
- Sikkerhed, idet institutionens interne trafik og eksterne brugeres trafik ikke behøver at foregå via de samme segmenter.

Specielt bør servermaskiner med eksterne servere placeres netmæssigt så de er effektivt forbundet med det omliggende Internet, og så de ikke belaster det interne lokalnet unødigt.

I mange tilfælde vil en sådan segmentering hænge sammen med en installering af moderne kabling, der styres i centrale krydsfelter, hvis en sådan kabling ikke allerede er etableret. Især institutioner, der flytter eller bygger om, bør være opmærksomme på dette spørgsmål. Hvis en sådan omlægning skal gennemføres i eksisterende byggeri, vil denne kunne blive meget omstændelig og dyr at gennemføre.

## 3.2. IT-baggrund for kerneprocesserne

I delrapport 1, Den nuværende situation blev kerneprocesserne for et forskningsbibliotek beskrevet. Ændringen af disse som følge af indførelsen af Danmarks elektroniske forskningsbibliotek er beskrevet i Bilag 3: Procesmodel. En del af disse ændringer er af teknisk karakter eller forudsætter ændringer af IT-infrastrukturen.

Disse ændringer gennemgås nedenfor struktureret efter de kerneprocesser, som de relaterer sig til:

- Anskaffelse og katalogisering
- Søgning
- Udlån/levering
- Brugerservice (dokumentkonsumering)
- Publicering
- Materialevedligeholdelse (bevaring).

### 3.2.1. Anskaffelse

Bibliotekernes materialebestillinger, anskaffelser og afregninger foretages i stigende omfang elektronisk bl.a. baseret på EDIFACT-standard. Udvikling af standardbaserede procedurer til denne proces vil kunne medføre væsentlige besparelser med hensyn til forbrug af personaleresourcer på området. For mange biblioteker vil dette kræve investeringer i EDIFACT-programmer og i en del tilfælde også til anskaffelse af egentlige økonomisystemer.

Da eksempelvis priserne på tidsskrifter er stærkt stigende, bør indkøb samordnes, så der ikke findes flere eksemplarer nationalt end nødvendigt. Ved anskaffelse modtager bibliotekerne indholdsfortegnelser, abstracts osv. på elektronisk form fra enten forlag eller tidsskriftbrokere, så disse oplysninger kan indgå direkte i kataloget. For især elektroniske tidsskrifter og cd-rom-baserede databaser skal der finde en koordinering sted med henblik på at opnå så gode licensmuligheder som muligt, og så der heller ikke i dette tilfælde erhverves flere eksemplarer end nødvendigt. Ud over de licensmæssige problemstillinger, er der også andre argumenter for at samle lagring af elektroniske tidsskrifter på et enkelt eller nogle få centrale servere, idet dette vil kunne reducere udgifterne til anskaffelse og drift af disse dokumentservere.

Der er også behov for en koordineret indsats for at sikre, at særligt efterspurgt materiale forefindes i tilstrækkeligt antal, så enkelte biblioteker ikke drænes for materiale med problemer for de primære brugere til følge. Indrapportering af særligt efterspurgt materiale kan eventuelt ske automatisk fra bestandsbaserne og udlånssystemerne med henblik på koordineret revurdering af beholdningen.

### 3.2.2. Katalogisering

Fælles katalogiseringsformater og faciliteter til konvertering til sådanne formater gør det muligt at udveksle katalogiseringsoplysning-

ger, så inddatering kun behøver at ske én gang.. Dette foregår i dag via Danbib-samarbejdet, og andre undersøgelser viser at ca. 2/3 af forskningsbibliotekernes katalogiseringer sker ud fra genbrug af eksisterende katalogposter. Det er vedtaget at alle bibliografiske databaser kan levere dataudtræk i samme format, i øjeblikket DanMARC med en overgang til DanMARC2 planlagt. Det bør sikres, at en kommende international standard (sandsynligvis IMARC, som defineres i forbindelse med et samarbejde mellem USA, Canada og England) tilfredsstillende eventuelle specielle danske behov.

Information om eksistensen af en elektronisk version af dokumentet og eventuelle betalingsbetingelser skal lægges ind sammen med den øvrige bibliografiske information (MARC-felt 856). Eventuel ophavsretslig information skal inkluderes.

Der bør udarbejdes en national konvention, som afpasses den internationale udvikling med hensyn til brug af metafelte i elektroniske dokumenter, og som muliggør en effektiv og helst automatisk katalogisering og indeksering af sådanne. Endvidere kræver brugen heraf, at der udvikles eller anskaffes systemer, der kan gennemføre en katalogisering baseret på disse metafelte, og som kan konvertere mellem metadata og MARC format.

### 3.2.3. Søgning

Et forskningsbibliotek er en del af et internationalt samfund med deraf følgende forpligtelser til at optræde som sådan.

En vigtig konsekvens er, at adgangen til at identificere, lokalisere og eventuelt bestille materiale bør følge internationale standarder. Den internationale udvikling går i retning af, at bibliografiske databaser og visse automatisk genererede registre understøtter Z39.50-baseret søgning.

Adgangen til Danmarks elektroniske forskningsbibliotek sker enten via en gateway (som er spejlet flere steder) med adgang til søgning og de andre services, eller under brug af en speciel søgeplug-in (udviklet i JAVA), som automatisk startes fra ens Internet Browser, når man peger på Danmarks elektroniske forskningsbibliotek. Det betyder, at brugeren via sin Web-browser enten direkte via en plug-in eller via en Z39.50-gateway kan søge i en heterogen samling af databaser, som hver især på individuel vis understøtter søgning via Z39.50.

Da disse faciliteter ikke findes i særligt stort omfang i bibliotekerne i dag, vil realiseringen af disse krav kræve, at der udvikles

og/eller anskaffes de fornødne Z39.50 servermoduler og Web-gateways.

Det er dog ikke tilstrækkeligt, at alle kataloger tilbyder en Z39.50-grænseflade. Hvis brugeren skal finde søgesystemet tilfredsstillende, skal der være et vist overlap mellem søgenøglerne, dvs. de søgbare felter enkeltvis eller i kombination. Der skal derfor i relation til Z39.50 defineres et minimumssæt af søgenøgler. De enkelte databaser kan og bør understøtte specielle fagspecifikke søgenøgler. Hvis søgning i et givet sæt af kataloger ikke giver noget resultat, skal søgningen umiddelbart kunne overføres til andre kataloger.

Bestandsdatabaserne skal også kunne samarbejde. Dette opnås ved at databaserne bliver suppleret med et Z39.50-interface, så de kan afsøges med samme teknik som de bibliografiske databaser.

Afhængigt af materialetype og publiceringsmetode er der forskellige måder at søge materialet på. En måde at inddele søgemetoder på er, om man søger efter kendt materiale (bibliografisk søgning) eller ukendt materiale (typisk emnesøgning). Den førstnævnte metode understøttes bedst via struktureret katalogisering, manuelt eller automatisk (i forbindelse med elektroniske dokumenter med metadata). Den sidstnævnte kan være struktureret, fx i forbindelse med søgning i abstractdatabaser, eller almindelig fritekstsøgning.

Andre databaser som udbydes af biblioteket vil ligeledes kunne søges via nettet, dog kun i den udstrækning licensbetingelserne tillader. Dette vil ofte blive gjort ved at gøre de forskellige databasers forskellige søgesystemer tilgængelige via nettet, evt. via gennemstilling til centrale servere.

Bibliotekerne forventes at etablere samarbejde med kommercielle informationsudbydere.

#### **3.2.4. Udlån/levering**

Betydningen af interurbanlån forventes at aftage i takt med, at det bliver muligt umiddelbart online at hente en elektronisk kopi af et dokument.

Brugeren vil i vid udstrækning kunne bestille direkte hos det enkelte bibliotek over nettet. Især tidsskriftsartikler i form af elektroniske dokumenter eller kopier vil blive leveret direkte til brugeren, eventuelt mod betaling over nettet. Det forventes, at den fotokopi-baserede del af udlånsprocessen på sigt vil forsvinde.

I forbindelse med at brugeren bliver “nationalt kendt” vil han/hun i større omfang selv kunne bestille fysisk materiale hos andre biblioteker end brugerens primære bibliotek. For det udlånende bibliotek er transaktionen derfor et udlån, og det primære bibliotek er ikke involveret.

For “ukendte brugere” vil interurbanlån mellem forskningsbiblioteker finde sted som nu, hvor der er tale om at flytte fysisk materiale fra det ene bibliotek til det andet.

Ved overgang til levering af egentlige elektroniske dokumentformer, skal der også udvikles systemer til at håndtere dette. Disse kan eksempelvis baseres på elektronisk post, hvor dokumentet sendes til brugerens e-postadresse eller ved at dokumentet gøres tilgængeligt på en ftp-server, hvorfra brugeren kan hente det. Udviklingen af disse systemer og deres integrering i de eksisterende bibliotekssystemer er endnu i sin spæde begyndelse og vil kræve at der installeres nye moduler i bibliotekernes systemer.

### 3.2.5. Brugerservice

Også i fremtiden må det forventes, at læsesale vil være nødvendige for mange forskningsbiblioteker. Mange materialer som fx multimedietitler vil blive lagt i elektronisk form på nettet og kan kun konsumeres (fx læses eller afspilles), hvis man er i besiddelse af specielle klientprogrammer. Bibliotekerne vil derfor stille brugermaskiner til rådighed med disse programmer indlagt, så materiale der kræver særlig software (video, lyd, 3D osv.) kan konsumeres. Ligeledes må bibliotekerne stille Web-sider til rådighed med oplysninger om, hvor diverse nødvendige applikationer og plug-ins findes. Ud over afspilningsprogrammet i brugernes maskiner vil der her være behov for at etablere servere hos bibliotekerne, der kan levere disse multimediedokumenttyper til brugernes arbejdsstationer.

Det samme vil gøre sig gældende for tidsskrifter og lignende materialer på elektronisk form. Disse vil ligge i forskellige formater (som fx PDF), og det er derfor nødvendigt at biblioteket ligger inde med en eller flere plug-ins, der tillader læsning af de givne formater. Endelig skal biblioteket råde over de nødvendige udskrivningsfaciliteter, så elektroniske dokumenter kan udskrives i tilstrækkelig god kvalitet (fx høj opløsning, farver).

I det omfang at bibliotekerne selv skal konvertere elektroniske dokumenter fra tekstbehandlingsformater til distributionsformater (som PDF), skal der etableres procedurer og anskaffes programmet og udstyr hertil.

For en del af de dokumentformer, der omtales i dette afsnit, gælder at programmer til visning/afspilning af disse dokumenter kan distribueres frit til brugerne, medens der er særlige licenser for at installere og anvende de programmer, der konstruerer og leverer dokumenterne.

### 3.2.6. Publicering

For mange forskningsbiblioteker vil det være en fordel at blive integreret i det forskningsmiljø, de befinder sig i. Det vil betyde, at de vil kunne få opgaver, som ikke relaterer sig til at fremskaffe information, men som også har en mere formidlende funktion. Dette kan bl.a. ske i form af vedligeholdelse af publikationsoversigter for den relevante institution, som det fx er tilfældet med DTU, Risø og Roskilde Universitet.

Som det fremgår af rapporten over den internationale dimension, udmærker specielt STM-bibliotekerne sig ved:

- Ønske om hurtig publicering, da forfatterne ofte vil “offentliggøre” resultater, før de kommer i et egentligt tidsskrift
- Publikationerne udarbejdes på elektronisk form
- Forskerne rundsender preprints og lægger i stigende omfang allerede publikationerne på nettet.

Biblioteket tilbyder “sikker” publicering, dvs. det sørger for sikring af publikationer, herunder

- Garanti for, at det hentede dokument er det rigtige
- Identificering af forskellige versioner, så det sikres, at man altid via den samme URL kan få fat i det samme dokument (er dokumentet opdateret, får man besked)
- Sikring af, at alle obligatoriske metafelter er udfyldt
- Sikring af, at dokumentet er komplet og i acceptabelt format
- Sikring af, at dokumentet er tilgængeligt indtil den aftalte dato, eller at det publiceres på anden vis
- Sikring af synliggørelse via egne automatisk genererede kataloger
- Tilbud om automatisk link-generering til og check af citerede URL'er
- Tilbud om kryptering og sikker forsendelse (eventuelt med digital underskrift).



### 3.2.7. Materialevedligeholdelse

I forbindelse med bevaring er der to afgørende tidsfaktorer:

- Levetiden for det digitale medium
- Levetiden for udstyret til læsning af det digitale materiale.

Læseudstyret forældes/udvikles tilsyneladende hurtigere end det fysiske medium. I forbindelse med digitaliseringsprojekter skal der derfor anvendes og finansieres metoder til overspilning til nyeste teknologiske platform. Af hensyn til omkostningerne bør der i denne forbindelse tilstræbes en så høj grad af automatisering som muligt.

Desuden er der beslutningen om, hvilke formater der understøttes. Generelt anbefales, at man kun benytter standarder af hensyn til vedligeholdelsen af menneskelig viden og det nødvendige software.

Da denne problemstilling berører store (og voksende) mængder af data, vil der kræves betydelige investeringer for at løse bevaringsopgaven. For at løse denne opgave mest hensigtsmæssigt, såvel teknisk som økonomisk, kan det overvejes at etablere en national service til central løsning af denne opgave, evt. i samarbejde med Rigsarkivet.

## 4. Organisation mv.

Indførelse og udnyttelse af ny teknik er ikke neutral set i forhold til nuværende organisationsstrukturer, vante arbejdsgange, samarbejdsformer, personalekompetencer, ledelsesformer mv. I det følgende kommer derfor en kort vurdering af, hvilke organisatoriske forandringer der må forventes i forbindelse med etablering, drift og udvikling af Danmarks elektroniske forskningsbibliotek.

### 4.1. Brugerorientering

Det enkelte forskningsbibliotek kan forventes at lægge større vægt på opgaver, der har med den umiddelbare brugerkreds at gøre, det være sig såvel brugere som mindre forskningsbiblioteker, fx institutbiblioteker ved institutionen. Ved de større biblioteker, hvor det kan være vanskeligt at tegne en tydelig profil af den samlede skare af brugere, vil der kunne komme en organisatorisk opdeling af biblioteket efter brugerprofiler, der som regel vil være fagorienterede, men også kan være teknikorienterede (alle der bruger produkt X).

### 4.2. Mindre specialisering

Anvendelse af IT-systemer giver mulighed for at etablere en sammenhæng mellem processerne, der mindsker kravene til specialisering og dermed opdeling af et bibliotek i specialafdelinger. Det må således forventes, at de nuværende kendte afdelingsstrukturer og fordelinger af opgaver vil blive ændret til fordel for en organisationsstruktur, som understøtter de nye processer og den nye teknik.

Det er i denne forbindelse underordnet, om IT-systemet er ét integreret system eller et sæt af sammenhængende moduler med klare grænseflader (fra forskellige leverandører).

### 4.3. Tværgående samarbejde

Enhver enhed i det elektroniske forskningsbibliotek skal kunne samarbejde med de øvrige enheder om bl.a.:

- Anskaffelser
- Adgangsbetingelser og licenser
- Fælles/samlet udbud af bibliografisk information, eventuelt via en fællesinstans
- Elektronisk dokumentlevering
- Brugeradministration

- Automatisk overførsel af informationer om brugerønsker fra én enhed til en anden.

Danmarks elektroniske forskningsbibliotek må få en profil og et serviceniveau, så brugerne oplever, at de er "kunder" i en fælles (virtuel) enhed og ikke i forskellige fysisk adskilte forskningsbiblioteker, hvor forskellige betingelser (låne/download) eller valgmuligheder gør sig gældende. En tilsvarende profil må forventes at gælde i relation til leverandører. Der må derfor udvikles et fælles regelsæt, som formaliserer samarbejdet.

Endeligt må det forventes, at der vil blive indgået samarbejde med forskellige forlag, universiteter, foreninger mv. om elektronisk publicering.

Dette er tilsyneladende i modstrid med den ovennævnte brugerorientering. Imidlertid er det netop fællesprofilen for de generelle biblioteksfunktioner, der muliggør og frigør ressourcer til, at bibliotekernes forskellighed bliver brugerorienterede.

#### 4.4. Overordnet styring og koordinering

Med den større ensartethed i bibliotekernes fremtræden vil det enkelte bibliotek have opgaver, der er identiske med andre bibliotekers, og der vil opstå opgaver, der skal sikre sammenhængen mellem bibliotekerne. Sådanne opgaver kan organisatorisk placeres efter forskellige principper, fx hos:

- Det største bibliotek på området, der herved påtager sig/får pålagt at tage hensyn til mindretalsinteresser
- En vilkårlig, eksisterende instans, hvor fx udbygning til det rette kompetenceniveau er hensigtsmæssig
- En fællesinstans, der eventuelt etableres til formålet, og som styres ved konsensus mellem de involverede parter
- En overordnet instans, der får besluttende myndighed for de involverede parter.

Valg af organisatorisk løsning vil afhænge af de opgaver, der skal løses, og der vil næppe være én hensigtsmæssig løsning for alle opgavetyper.

Koordineringen de tre ministerier imellem løses formentlig bedst af en overordnet instans med ligelig repræsentation af de tre departementer og fx med skiftende formandsskab. Denne instans vil bl.a. kunne foretage valg af organisatorisk løsningsmodel for øvri-

ge fællesopgaver. I dag har Statens Bibliotekstjeneste til dels denne koordinerende opgave.

Opgaver, der har en mere driftsmæssig karakter, vil ofte passende kunne løses af en fællesinstans, eventuelt økonomisk styret som en selvejende institution eller et selskab. Hvis opgaverne kun indirekte kan siges at være en del af involveredes ansvar, fx etablering og drift af de nødvendige fælles datanetværk, kan finansieringen heraf dog begrunde valget af en overordnet instans i stedet. Ved valg af fællesinstans bør outsourcing også overvejes.

Specielle opgaver, udviklingsopgaver o.lign. vil være velegnede til at blive løst hos det største bibliotek eller en vilkårlig, eksisterende instans, undertiden fulgt af øremærkede bevillinger.

#### 4.5. IT

Det elektroniske forskningsbibliotek bliver udtalt afhængig af, at IT-systemerne fungerer, så sikringen heraf får en helt anden betydning end i dag. Det betyder, at IT-kompetencen i de forskellige enheder må udbygges, eventuelt ved outsourcing af en del af opgaver (drift og udvikling, men ikke styring og planlægning).

Mens driften for de tilsluttede biblioteker vil være et af de decentral elementer, vil udviklingsopgaver ofte være af fællesfaciliteter og således blandt de centrale elementer.

#### 4.6. Undervisning

En gennemgående ændring af processerne er, at en række arbejds-gange lægges ud til brugerne, mens de hidtil er blevet udført af bibliotekets personale. Det gælder fx søgning, bestilling og selve fremskaffelsen af materialet (downloadning), ikke mindst multimediematerialer. Selv om teknikken gør, at det er blevet så enkelt at brugerne kan finde ud af det, så er det dog ikke blevet så enkelt, at det ikke skal læres. Desuden er den kreds, der skal lære det, blevet større, da det nu ikke kun er biblioteksmedarbejdere, der skal uddannes, men alle brugerne.

For at få den større deltagerkreds i tale kan der dels anvendes fjernundervisning, dels undervisning ved det enkelte forskningsbibliotek, hvor undervisning således får en langt mere fremtrædende plads end i dag. Nye undervisningsmetoder og -former bør tages i brug, fx multimedie, video og online, interaktive støttesystemer.

#### **4.7. Uddannelse af biblioteksmedarbejdere**

Uddannelsen af biblioteksmedarbejdere må løbende tilpasses bibliotekernes ændrede behov. Vi skal her alene påpege en mere principiel ændring, idet den almindelige faglige ændring formodes at kunne følge de i dag gældende principper.

Den principielle ændring er, at der må lægges eksplicit vægt på at biblioteksmedarbejdere fremover i højere grad skal undervise og vejlede i biblioteksarbejde. Derfor bør uddannelsen lægge direkte vægt på en pædagogisk træning. Det forventes, at denne principielle ændring primært vil gælde uddannelsen af bibliotekarere og forskningsbibliotekarere.

## 5. Økonomiske scenarier

For at etablere Danmarks elektroniske forskningsbibliotek kræves, som beskrevet i de tidligere afsnit, en række tekniske og organisatoriske ændringer. Vurderingerne i det følgende sigter mod at etablere et driftsmiljø i fuld skala og ikke kun en række forsøg til illustration af mulighederne i det elektroniske forskningsbibliotek. Det drejer sig således i væsentlig grad om at føre igangværende projekter og partielle løsninger over i fuld skala, idet der samtidigt må igangsættes projekter på udviklingsområder, hvor endelige løsninger endnu ikke kan anvises.

### 5.1. Valg af scenarier

Danmarks elektroniske forskningsbibliotek er ikke en veldefineret størrelse i den forstand, at præcist en vis række krav skal være opfyldt. Man kan definere forskellige niveauer og forskellige overordnede prioriteringer af serviceniveau mv. Hovedparametrene, som har betydning for udbredelsen og for investeringskravene, er:

- Udbygningsgraden af netværksinfrastrukturen
- Omfanget af nationale servicier, fx antallet af internationale betaltbare databaser, der gives adgang til
- Omfanget af digitale publikationer, herunder digitalisering
- Omfanget af projekter
- Antal biblioteker i samarbejdet
- Antallet af arbejdspladser og udskrivningsmuligheder.

Som beskrevet i afsnit 2 ophæves én-til-én-relationen mellem en forbruger af materiale og materialet. Det betyder dels, at serveren med det digitale dokument fysisk kan placeres hvor som helst, dels at der kan være flere brugere af det samme dokument. Derfor skal man i forbindelse med Danmarks elektroniske forskningsbibliotek anderledes satse på en koordinering bibliotekerne imellem, så der i Danmark er én digital kopi, som forskere og andre interesserede kan få adgang til, evt. mod betaling.

Etableringen<sup>10</sup> af Danmarks elektroniske forskningsbibliotek kan foregå på mange måder, afhængig af prioriteringen. Man kan prio-

---

<sup>10</sup> Etableringen af Danmarks elektroniske forskningsbibliotek styres af de tekniske såvel som de organisatoriske muligheder. Det betyder, at der kan være fx organisatoriske eller ophavsretlige grunde til, at en anbefaling ikke kan gennemføres nu.

ritere bredden af informationstilbud og dermed bredden af de deltagende biblioteker, eller man kan prioritere dybden og evt. snævert satse på en speciel faggruppe. Man kan satse på en hurtig eller langsom udbygning. Man kan vælge at fokusere på forskellige aspekter, eksempelvis de nationale licenser, det samarbejdende bibliotek eller på brugerens adgang til informationerne.

Ved vurderingen af økonomien har det været hensigtsmæssigt at skelne mellem forskellige størrelser af bibliotekssystemet, som vist i nedenstående tabel. Tabellen er dog ikke udtryk for en total dimensionering af et bibliotek. Eksempelvis afhænger antallet af arbejdsstationer af bibliotekets rolle fx om det servicerer mange studerende.

Beskrivelse	Stort	Mellemstort	Lille
Antal poster i online-katalog	4 mio.	1 mio.	0,3 mio.
Antal samtidige brugere	300	200	30
Dokumentservere	3	2	1
Jukebox	2	1	evt. 1
Mediaserver	1	evt. 1	evt. 1
Ekstern opkobling	34 Mbps	2-34 mbps	>512 Kbps
LAN	100-155 Mbps	10-100 Mbps	10 Mbps
Arbejdsstationer	700	100	15
Printere	50	10	2
Internet adgang	søgemaskine, vedligeholder evt. katalog	søgemaskine, vedligeholder evt. katalog	søgemaskine

Nedenfor beskrives tre scenarier, som varierer på parametrene, som blev omtalt i begyndelsen af dette afsnit, udbygningsgrad og omfang af services osv.. Variationen mellem scenarierne er beskrevet i forhold til de fire hovedkomponenter:

- **Den nationale infrastruktur:** Etablering og drift af nettet
- **Biblioteksinfrastrukturen:** Bl.a. bibliotekssystemer, fuldtekst-databasesystemer, lokalt net, uddannelse af bibliotekspersonale og retrokonvertering
- **Digitale ressourcer:** Digitalisering, etablering af adgang til eksterne informationsudbydere (nationale licenser), dokument- og mediaservere til det digitaliserede materiale samt projekter i forbindelse med etablering af Danmarks elektroniske forskningsbibliotek.
- **Brugsfaciliteter:** Arbejdsstationer, anskaffelse af og materialeomkostninger for printere.

I afsnit 6 er komponenterne nærmere beskrevet, og de økonomiske beregninger fremgår af regnearkene i Bilag 4: Beregning af økonomien.

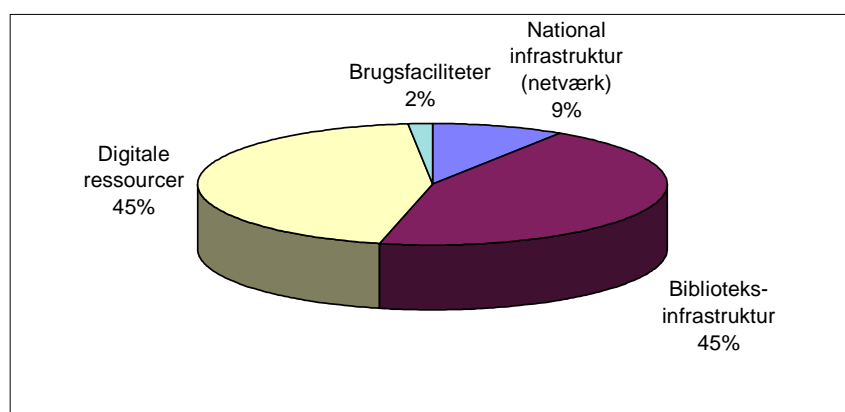
I betragtningerne har vi ikke vurderet personressourcer eller udviklingsressourcer. Mange af investeringerne modsvares af besparelser, som heller ikke er indregnet. Fx vil realiseringen af nationale licenser medføre besparelser på de biblioteker, som før havde en lokal licens. Vedligeholdelsesaftaler i forbindelse med bibliotekssystemerne er ikke medregnet, idet disse forventes mere end opvejet af besparelser i forbindelse med udskiftningen af de eksisterende systemer.

I de økonomiske overvejelser ser vi kun på investeringerne og de deraf afledte udgifter. Eksempelvis er udgifterne til drift beregnet ud fra investeringerne ikke lagt sammen med driftudgifter for den allerede eksisterende mængde af hardware og software på bibliotekerne.

## 5.2. Basisscenario

I basisscenariet tilfredsstilles i langt de fleste tilfælde det mest fundamentale krav fra brugeren, som ikke kan tilfredsstilles via individuelle biblioteker: transparent adgang til at lokalisere materiale, samt mulighed for at se udlånsituationen og evt. bestille materiale via brugerens sædvanlige arbejdsplads.

Budgettet for dette scenario beløber sig til ca. 134 mio. kr. og fordeles sig på de fire hovedkomponenter, som vist i figuren.



Scenariet indeholder de elementer, som skal til for at det giver mening at tale om Danmarks elektroniske forskningsbibliotek snarere end Danmarks forenede forskningsbiblioteker. Det giver forskere, som ikke er tilknyttet et bibliotek med adgang til internationale services, adgang (evt. mod betaling) til nogle af de vigtigste informationdatabaser.

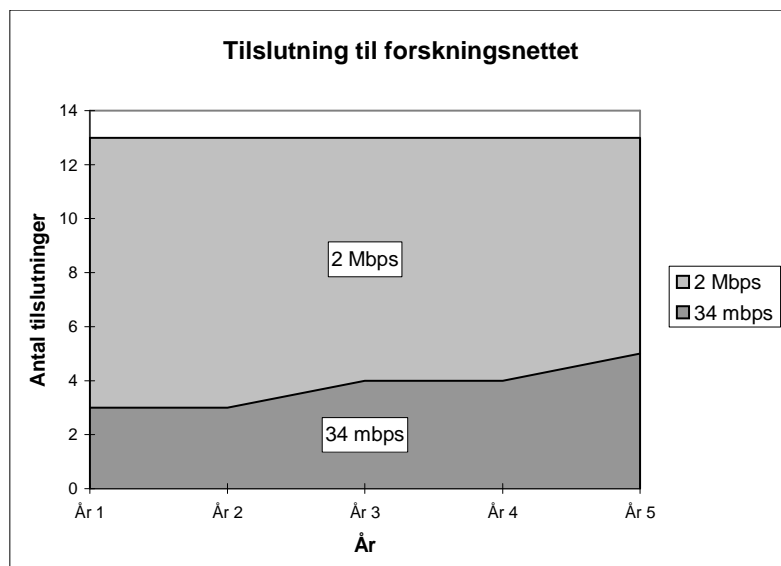


Indsatsen fokuseres, så man sikrer, at de store forskningsbiblioteker<sup>11</sup> alle optræder som en del af Danmarks elektroniske forskningsbibliotek. Dette betyder, at disse skal være koblet til Forskningsnettet, skal have tidssvarende online-systemer og udlånsdatabaser som muliggør samtidig søgning (i praksis understøtter Z39.50) og tilbydes mulighed for enten at bestille eller hente materiale elektronisk.

Overordnet kræves, at administrative procedurer i forbindelse med brugeradministration, sikkerhed og håndtering af licensaftaler er afklaret. Der skal derfor hurtigt startes projekter, som definerer procedurer og implementerer disse.

Specielt peges på, at lånerbegrebet ændres, idet Danmarks elektroniske forskningsbibliotek lægger op til, at brugerne selv kan bestille materiale på de deltagende biblioteker. Der skal tages initiativer til at vurdere, hvordan afregning gennemføres i praksis.

På nationalt plan skal Forskningsnettet vedligeholdes og evt. udbygges. I dette scenario forventes ikke en voldsom udbygning, da adgang til elektroniske dokumenter ikke er opprioriteret som i det udbyggede scenario.



<sup>11</sup> Aalborg Universitetsbibliotek, Biblioteket ved Patentdirektoratet, Danmarks Natur- og Lægevidenskabelige Bibliotek, Danmarks Pædagogiske Bibliotek, Danmarks Veterinær- og Jordbrugsbibliotek, Danmarks Tekniske Videncenter og Bibliotek, Det kongelige Bibliotek, Handelshøjskolens Bibliotek i København, Handelshøjskolens Bibliotek i Århus, Odense Universitetsbibliotek, Biblioteket ved Forskningscenter Risø, Roskilde Universitetsbibliotek, Statsbiblioteket.

Der etableres en række nationale servicier, specielt adgang til de vigtigste internationale databaser<sup>12</sup> (der skal forhandles og implementeres nationale licenser til bl.a. ISI og Medline) og automatisk genererede søgeindekser.

Ydermere etableres en national strategi mht. metainformation i forbindelse med publicering. En række servere på bibliotekerne, på universiteternes institutter og i de relevante ministerier, afsøges automatisk med henblik på at etablere et automatisk genereret indeks over danske offentlige forskningspublikationer.

Generelt prioriteres projekter, som relaterer til anskaffelse, opbevaring, levering, forbrug og adgang til elektroniske dokumenter, herunder brugerens navigering af materiale, kendt som ukendt, støttes. Projekter i denne kategori omfatter udvikling af gateways<sup>13</sup> med dertil hørende profiler, som muliggør valg af relevante databaser baseret på geografiske, emnemæssige og evt. andre kriterier.

Det foreslås hurtigt at gennemføre et pilotforsøg om et Z39.50 baseret samarbejde mellem fx tre biblioteker baseret på principperne, beskrevet i denne rapport. Det betyder, at forsøget beskræftiger sig med de tekniske såvel som de organisatoriske problemstillinger.

På systemsiden udskiftes RC-Lib-systemer, og øvrige systemer evalueres med henblik på en opgraderingsplan. Udbygningen foretages i moderat tempo som indikeret af nedenstående udbygningsplan. Det forventes, at halvdelen af ikke-RC-Lib-systemerne skal opgraderes.

Der etableres en basal Web-service med oplysninger om egne elektroniske servicier samt henvisninger til relevante steder på nettet i øvrigt, fx søgemaskiner eller fagspecifikke informationsservere. Adgang til egne informationskilder: kataloger, udlån, bestilling af materiale, kommercielle databaser (på cd-rom og via net).

Desuden etableres der dokumentservere, der kan opbevare og levere dokumenter "født" på elektronisk form, fx i PDF- eller HTML-format.

---

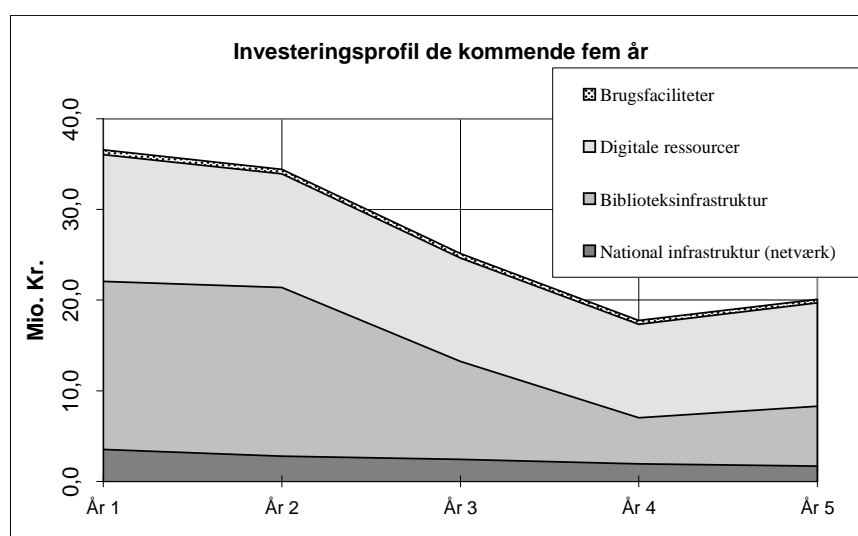
<sup>12</sup> Dette punkt er begrænset af mulighederne, da ikke alle informationsudbydere er villige til at forhandle nationale licenser.

<sup>13</sup> En minimumsløsning er en liste med de tretten største forskningsbiblioteker plus DanBib, hvor man kan til- og fravælge bibliotekernes online-kataloger.

Etableringen af en fælles indgang til de mange Websites, som forskellige forskningsinstitutioner og institutter allerede har eller er i gang med at etablere, videreudvikles og koordineres.

Indsatsen i forbindelse med brugeradgang fra bibliotekerne nedprioriteres, dvs. en minimal investeringsstrategi mht. arbejdsstationer. Dette vil ikke betyde noget for de fleste forskeres adgang, idet disse har egen arbejdsstation.

Baseret på ovenstående bliver investeringsbehovet fordelt over femårsperioden som følger:

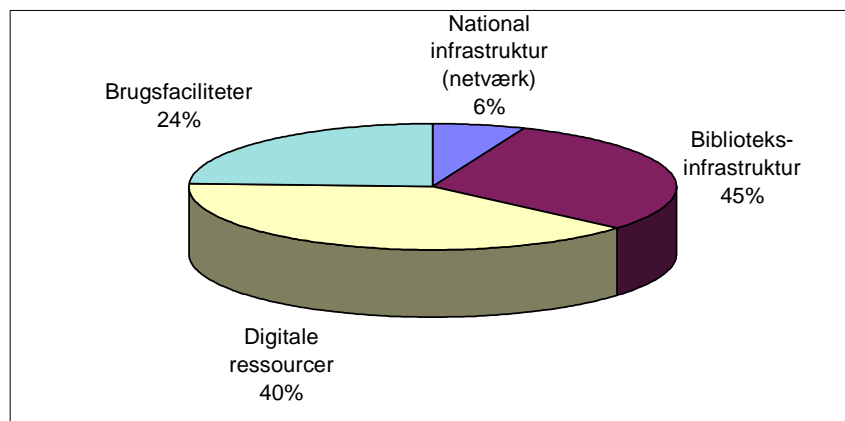


	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	total
National infrastruktur (netværk)	3,5	2,8	2,4	1,9	1,7	12,4
Biblioteksinfrastruktur	18,6	18,6	10,8	5,1	6,6	59,6
Digitale ressourcer	14,0	12,5	11,4	10,3	11,4	59,6
Brugsfaciliteter	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	2,4
<b>I alt</b>	<b>36,6</b>	<b>34,4</b>	<b>25,1</b>	<b>17,8</b>	<b>20,1</b>	<b>134,0</b>

### 5.3. Udbygget scenario

Det udbyggede scenario er en udvidelse af basisscenariet specielt i relation til adgang til informationer på elektronisk form, det være sig artikeldatabaser, servere med digitale dokumenter (her eller hos forlag) og med udvidede elektroniske hjælpefunktioner. Investeringer, som understøtter fuldtekstdatabaser og relaterer til intelligent adgang til dokumenter og andet digitalt materiale, foretages hurtigere.

Budgettet for dette scenario beløber sig til ca. 212 mio. kr., som vist i figuren.



Der afsættes penge til at støtte initiativer til forskningsformidling via nettet. Alle under Kultur-, Undervisnings- og Forskningsministerierne skal kunne søge disse midler.

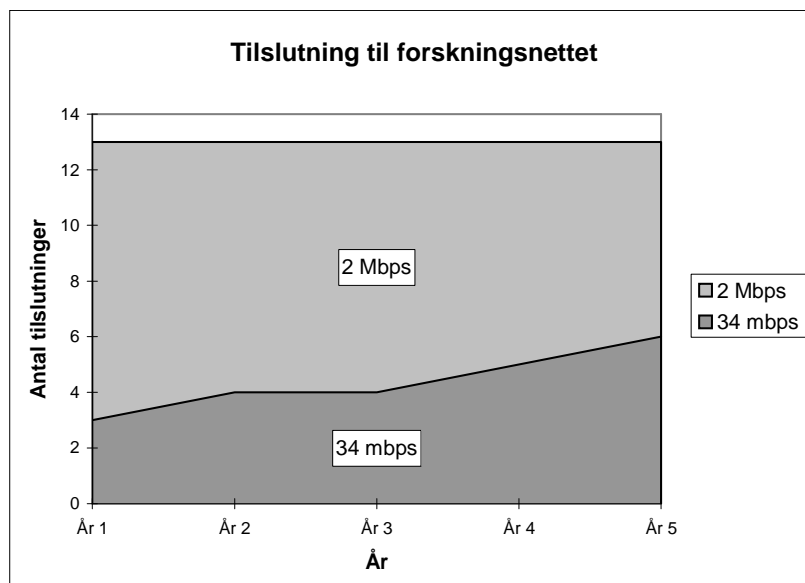
Tilbud om adgang til Danmarks elektroniske forskningsbibliotek for brugere, som ikke selv har en arbejdsstation, udbygges kraftigt.

Det udbyggede scenario tilgodeser i væsentlig grad brugerens ønsker om samlet adgang til kvalitetssikret materiale. Dette kan tilgodeses via kvalitetsfiltre mod Internettet og gennem udvikling af intelligente agenter.

Projekter, som relaterer til intelligent håndtering og forbrug af elektroniske dokumenter, herunder automatisk registrering og håndtering af ophavsret, fx sammenkædning mellem digitalt dokument, brugsstatus og de mulighed, der tilbydes brugeren.

Der udvikles hjælpesystemer, som fx kan guide en bruger gennem en søgning. Brugeren tilbydes adgang til bulletinboard(s), hvor forespørgsler, problemer osv. kan diskuteres.

Forskningsnettet udbygges i takt med, at der på en række servere vil forekomme store mængder materiale. Det er her vigtigt at sikre, at der er en sammenhæng med serverens placering og størrelsen af opkoblingen til Forskningsnettet. Udbygningen er vist på figuren nedenfor:



Strategisk placerede cache-servere bør etableres for at optimere brugen af Forskningsnettet.

De nationale servicer udbygges. Antallet af tilgængelige databaser forøges, og der tages initiativ til at etablere danske “mirror sites” af vigtige udenlandske servicer, fx Ginspang-databasen. Fordelen her er en for danske forskere væsentlig hurtigere svartid og en mindre belastning af de udenlandske linier. Der tages også initiativ til at sikre, at de mest anvendte cd-rom-databaser (fx fra Silverplatter), som nu findes på flere biblioteker, evt. erstattes af en netudgave med en national licens.

Investeringstakten i forbindelse med online-katalogsystemer er den samme som i basisscenariet, men indsatsen over for diverse fuldtekstsystemer intensiveres. Her katalogiseres tidsskriftsartikler med bibliografiske oplysninger og evt. med abstrakter.

Indholdsfortegnelsen fra alle ofte brugte tidsskrifter, som ikke allerede er tilgængelige på elektronisk form, gøres tilgængelige online.

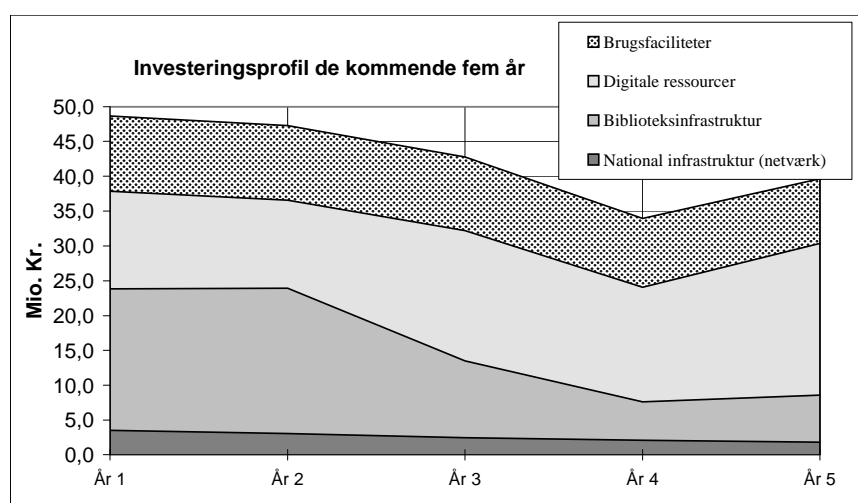
Digitaliseringsindsatsen forøges, og der etableres faciliteter til lagring og levering af skannede dokumenter samt multimediedokumenter. Dette kræver etablering af servere med meget store lagerkapaciteter (i Terabyte-området). I det udbyggede scenarier fokuseres på etablering af en basis af dansk forskningslitteratur ved digitalisering og ved aktivt at inddrive elektroniske kopier af alle offentlige forskningspublikationer.

Endelig etableres et publiceringsområde for (moder)-institutionernes dokumenter.

Vi antager moderat modernisering af arbejdsstationer, dvs. en arbejdsstation for hver to ansatte (i alt 600), som antages at have en levetid på 5 år, og i alt 1.150 brugerarbejdsstationer fordelt på de to store (i alt 600 arbejdsstationer) og de elleve mellemstore biblioteker (i alt 550), som antages at have en effektiv levetid på tre år.

Fordelingen mellem nc'er<sup>14</sup>, store og små arbejdsstationer er 600 nc'er, 150 store og 500 små arbejdsstationer. Der regnes med ca. en printer pr. 10 arbejdsstationer. I den økonomiske beregning antages 185 sort/hvid-laserprintere og 15 farvelaserprintere.

Baseret på ovenstående bliver investeringsbehovet som følger:



	Ar 1	Ar 2	Ar 3	Ar 4	Ar 5	total
National infrastruktur (netværk)	3,5	3,0	2,4	2,1	1,8	12,9
Biblioteksinfrastruktur	20,4	20,9	11,1	5,5	6,7	64,5
Digitale ressourcer	14,0	12,6	18,7	16,5	21,8	83,6
Brugsfaciliteter	10,8	10,7	10,6	9,9	9,3	51,2
<b>I alt</b>	<b>48,6</b>	<b>47,3</b>	<b>42,8</b>	<b>33,9</b>	<b>39,6</b>	<b>212,2</b>

## 5.4. Avanceret scenario

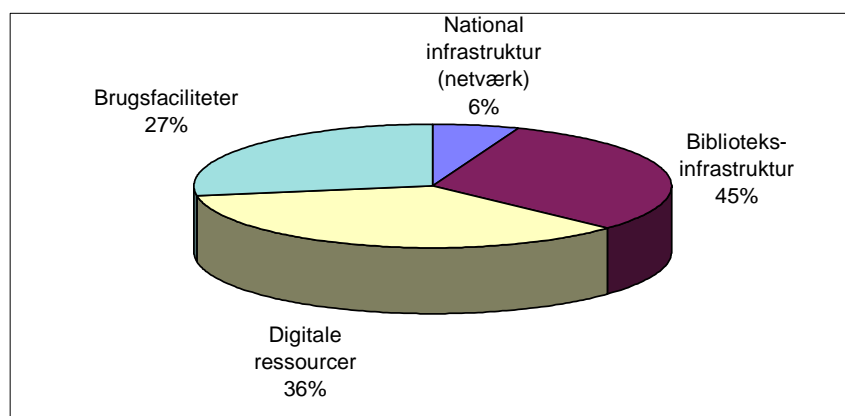
I det avancerede scenario vægtes en mere komplet dækning af emneområder samt adgang til en bredere vifte af digitale dokumenter. Denne udvidelse vil betyde, at brugerne vil få adgang til materiale, som normalt er sværere tilgængeligt pga. den fysiske barriere.

Det udvider det udbyggede scenario på et væsentligt punkt, nemlig antallet af deltagende biblioteker. I det avancerede scenario knyttes 10 forskningsbiblioteker med samlinger af speciel værdi til Dan-

<sup>14</sup> nc står for netcomputer

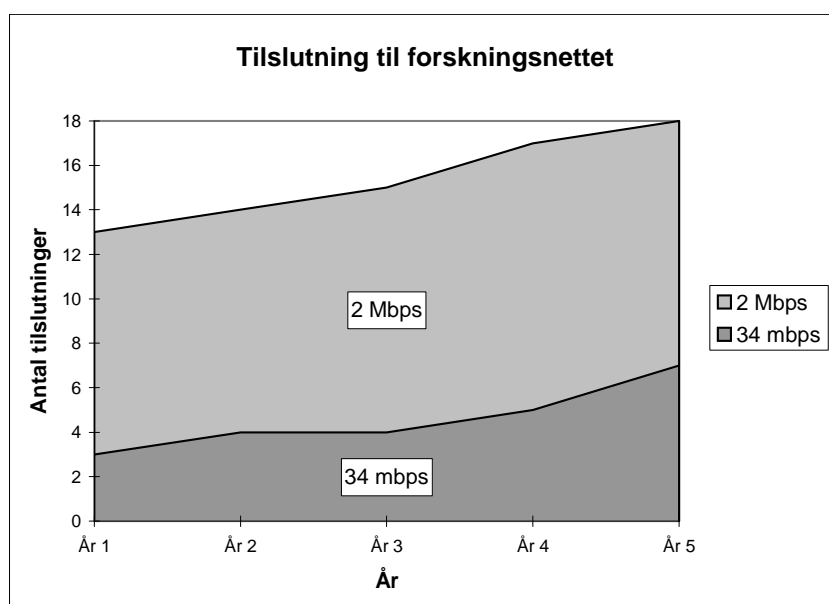
marks elektroniske forskningsbibliotek. (Det inkluderer ikke institutbiblioteker, idet deres samlinger allerede er tilgængelige via "hovedbiblioteket").

Budgettet for dette scenario beløber sig til ca. 295 mio. kr. , som vist i figuren.



I scenariet arbejdes også mere med multimediedokumenter, hvorfor det også vil være naturligt at støtte projekter, som arbejder med søgning, navigering og fremvisning af sådanne dokumenter. Projekter, som afklarer ophavsret i forbindelse med fx billeder og lyd, bør støttes.

Enkelte af de inkluderede biblioteker forventes at ligge inde med lyd- og videomateriale, som med fordel kunne tilbydes forskningsverdenen på digital form. Dette betyder, at vi i dimensioneringen af netværket har opgraderet i forhold til bare 10 smalle forbindelser. Den anvendte netværksnormering er vist nedenfor:



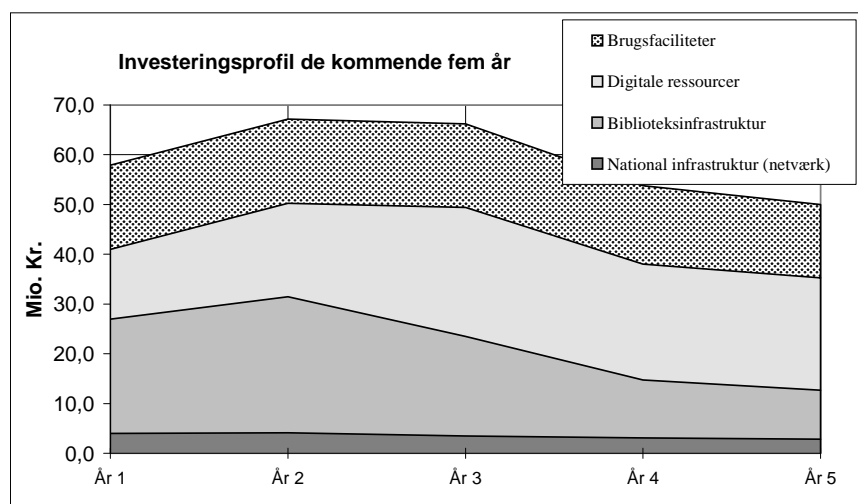
Som nævnt skal bibliotekernes online-kataloger og udlånsdata-baser udbygges, så de understøtter Z39.50-søgninger.

Udbygningen af dokument- og mediaservere forøges også. Her forventes ekstra servere, herunder en mediaserver.

Antallet af arbejdspladser vil kun stige svagt, idet det primære formål her er at forøge bredden af tilbuddene. Den relative fordeling mellem fx store og små arbejdsstationer vil forrykkes lidt, idet det antages, at der vil blive mere avanceret materiale til rådighed for brugerne.

I den økonomiske model har vi antaget, at en samlet bestand på 2.720 arbejdsstationer fordeler sig med 1.000 nc'er, 220 store arbejdsstationer og 1.500 små arbejdsstationer. Forholdet mellem arbejdsstationer og printere er det samme som i det udbyggede scenario. Her bliver tallene 45 farveprintere og 425 sort/hvid-printere.

Baseret på ovenstående antagelse bliver det økonomiske forløb som vist på figuren nedenfor:



	Ar 1	Ar 2	Ar 3	Ar 4	Ar 5	total
National infrastruktur (netværk)	4,0	4,1	3,5	3,1	2,8	17,5
Biblioteksinfrastruktur	22,9	27,4	20,0	11,6	9,8	91,7
Digitale ressourcer	14,0	18,8	25,9	23,3	22,6	104,6
Brugsfaciliteter	16,9	16,9	16,8	15,7	14,7	81,1
<b>I alt</b>	<b>57,9</b>	<b>67,2</b>	<b>66,2</b>	<b>53,7</b>	<b>50,0</b>	<b>295,0</b>



## 6. Migrationsstrategi og økonomi

En nærmere beskrivelse af omkostningselementerne, som indgår i scenarierne, er givet i sammenhæng med en beskrivelse af migrationsstrategien. Som overordnet struktur er anvendt de fire hovedkomponenter.

I forbindelse med migration af systemer og lokal netværksstruktur er det nødvendigt at specificere omfanget af migrationen for individuelle biblioteker, hvilket ligger uden for denne undersøgelses rammer.

Overordnet bør en migration på IT-området føre mod et mere modulært opbygget informationssystem. Det muliggør en gradvis opdatering i forbindelse med nye krav og teknologiske muligheder samt muliggør en samkøring/outsourcing af visse funktioner, fx drift af det bibliografiske online-katalog.

I forbindelse med migrationen skal der etableres et klient/servermiljø. Klienter kan eventuelt være en gateway, hvilket betyder, at brugeren kan komme til systemet ved hjælp af sin nuværende WWW-browser.

### 6.1. National infrastruktur

Den nationale infrastruktur omfatter dels IT-netværket, som binder aktørerne sammen, dels en række koordinerende tiltag, som sikrer et fælles og ensartet grundlag.

#### Forskningsnet

En strategi for den nationale infrastruktur skal tage stilling til udbygningsgraden af Forskningsnettet, både kapacitetsmæssigt og omfangsmæssigt.

Både for forskningsbibliotekerne og for forsknings- og uddannelsesinstitutionerne som helhed er det en forudsætning for at udnytte netværksbaserede IT-services som en integreret del af det daglige arbejde, at den fornødne netværksinfrastruktur er til stede. Dette betyder, at de grundlæggende net, der bruges mellem institutionerne nationalt og internationalt, er etableret med en tilstrækkelig driftsstabilitet og kapacitet.

For bibliotekerne er det et hovedkrav til dette overordnede net, at det skal have en tilgængelighed, så bibliotekernes anvendelser af nettet kan gennemføres uden at brugeren afskæres fra de ønskede services af et enkelt netværksnedbrud. Nøgleordene er stabilitet og

hurtige etableringer af netværksforbindelser. Efterhånden som bibliotekerne begynder at arbejde med komplette digitale dokumenter, stiger også kravene til, at nettet har en tilstrækkelig båndbredde, så overførslen af disse dokumenter kan gennemføres uden væsentlige forsinkelser.

### Udbygning af datakommunikation

For de fleste biblioteker, der er placeret i forbindelse med andre institutioner, er der typisk gode forbindelser til denne institutions backbone-net. Selvstændigt placerede biblioteker har blandede forbindelser til resten af verden, fx KB med 2 + 1/2 Mbps-forbindelser. Mindre biblioteker, som ikke var med i den foretagne interviewrunde, kan forventes at have meget svage Internet-forbindelser (64 kbps eller slet ingen forbindelse).

Betingelserne for opkobling til Forskningsnettet er i skrivende stund ikke endeligt afklarede.

Nedenstående tal er grove estimater, som bygger på UNI-Cs kendskab (i kraft af rollen som driftsorganisation i forbindelse med det nuværende forskningsnet DENETtet) til priserne for opbygning og drift af nettet i det nuværende forskningsnet samt udviklingen i telepriserne. Tallene forudsætter et fortsat fald i telepriserne og høj tilslutningsgrad, således at prisen for drift af backbone og internationale forbindelser er fordelt på mange institutioner. Etableringsudgifter er indregnede, men i praksis kan der være meget store variationer i de faktiske udgifter til etablering, afhængigt af den enkelte institutions fysiske placering.

De tre niveauer af Internet-opkoblinger defineres som:

- Bred: 34 Mbps      årlige omkostninger: 500.000 kr.
- Middel: 2 Mbps      årlige omkostninger: 100.000 kr.
- Smal: 512 Kbps      årlige omkostninger: 50.000 kr.

### Centrale vs. decentrale kataloger

Der er i forbindelse med Danmarks elektroniske forskningsbibliotek flere mulige strategier ved etableringen, med ét og kun ét fællesbibliotek i den ene ende og med et totalt distribueret system i den anden. Hvilken strategi man vælger, afhænger af parametre som de nuværende tekniske muligheder, ønske om decentral styring og økonomisk optimering.

Den teknologiske udvikling i dag peger på en decentral tilgang. Det skal imidlertid bemærkes, at der er meget få erfaringer med et totalt decentraliseret miljø. Udviklingen på den internationale are-

na skal derfor følges og erfaringer skal inddrages, når de er tilgængelige. Specielt tænkes her på brugerens oplevelse af svartider i forbindelse med forespørgsler. (Svartider vil også afhænge af effektive metoder til at udvælge få biblioteker i forbindelse med forespørgsler).

En decentral løsning kræver enighed om katalogiserings- og indekseringsmetoder og om katalogformat. En fællesinstans kunne have koordinerende opgaver i denne forbindelse. En anden fællesopgave vil være som i dag at formidle katalogposter, i al fald så længe danske katalogposter gemmes i et specielt dansk format.

Man kan forestille sig, at forskellige nationale fortegnelser som fx bogbasen, artikelbasen, mediabasen osv. var katalogiseret ved brug af forskellige principper. Eksempelvis vil det typisk være fordelagtigt med en stærkt struktureret opbygning af en bogdatabase, hvorimod en artikeldatabase foruden forfatter og titel bør indeholde abstrakter, som kan søges via fritekstsøgning. Der er ingen grund til at prøve at indpasse alt materiale i den samme skabelon – Webgrænsefladen tillader en ensartet indgang til strukturelt forskellige baser.

### **DanBib/DanWeb**

Katalogposter skal genbruges i videst muligt omfang. I denne forbindelse vil det være oplagt at pege på DanBib som den indsamlede og fordelende struktur.

Tilbydes DanBib til forskningsverdenen, bør udlånsoplysninger kunne fremskaffes via et DanWeb-lignende samarbejde om opslag i relevante bestandsbaser via Z39.50, så brugeren umiddelbart kan finde frem til, hvor materialet er tilgængeligt på det pågældende tidspunkt.

I forbindelse med Danmarks elektroniske forskningsbibliotek optræder DanBib på linie med de andre online-kataloger.

### **DANDOKbasen**

Den danske forskningsdatabase, DANDOKbasen, indeholder referencer til publiceret forskning (artikler, bøger/kapitler i bøger, rapporter, conferenceindlæg m.m.), projektbeskrivelser og profiler af forskningsinstitutioner. Forskningsreferencerne kommer fra universiteter, højere læreanstalter, sektorforskningsinstitutioner, forskningsråd og andre offentlige institutioner med forskningsaktiviteter.

Med henblik på at undgå dobbeltarbejde i informationsindsamlingen og -registreringen er DANDOKbasen baseret på genbrug af

den registrering, som under en eller anden form allerede finder sted på de fleste institutioner, i forskningsrådene etc. Dataene modtages i elektronisk form og indgår enten direkte i databasen eller efter en forudgående konvertering.

DANDOKbasen er tilgængelig med en Web-søgegrænseflade, samt med en Telnet-adgang (kommandobaseret søgning). Fra Web-versionen er der åbnet mulighed for at "linke" til tilhørende fuldtekstdokumenter, når sådanne findes.

Forskningsministeriet har iværksat en undersøgelse, der skal belyse databasens udviklingsmuligheder i lyset af nye teknologiske muligheder. Undersøgelsen vil også belyse de krav til den enkelte institution/forskningsbevilgende instans, som skal opfyldes for, at den enkelte dataleverandør kan indgå i nye løsningsmodeller med fastholdelse af databasens koncept om en samlet indgang til al offentligt finansieret dansk forskning. Nye løsningsmodeller vil kunne være, at basens koncept gradvist overgår til at blive realiseret som en gateway-funktion med fælles søgemuligheder i institutionernes egne databaser, eller at DANDOKbasen fortsat er en central base, men med mere automatiserede rutiner for løbende at modtage eller hente ("høste") informationer fra de enkelte dataleverandører.

## 6.2. Biblioteksinfrastruktur

Hvert enkelt bibliotek må vurdere punkterne i de følgende afsnit og lave en udviklingsplan, der tager udgangspunkt i bibliotekets aktuelle situation og fremtidige planer.

Man skal især være opmærksom på, at nogle af disse planer vil kræve betydelige personalemæssige og økonomiske ressourcer for at blive gennemført, fx hvis:

- Software og/eller hardware til basissystemerne skal udskiftes
- Lokalnet/intranet skal etableres eller omlægges
- Nye servere skal etableres, fx dokumentservere med lagerkapacitet i TeraByte-området
- Der skal evt. etableres eller opgraderes til en egentlig IT-afdeling med højt kvalificeret edb-personale.

Nogle bibliotekssystemer må forventes at skulle opdateres inden for de næste 1-3 år. Eksempelvis er der i år kommet en ny hovedrelease af Aleph-systemet, der kræver en kombineret hardware-/software-opgradering.

For flere af bibliotekerne er der også konkrete behov for en renovering af netværksinfrastrukturen.

En overgang til Danmarks elektroniske forskningsbibliotek vil kræve en styrkelse af IT-relaterede funktioner, hvorfor en sådan overgang skal følges op af organisatoriske og uddannelsesmæssige tiltag, fx ved etablering eller styrkelse af en egentlig IT-afdeling. Her kan mindre biblioteker eventuelt samarbejde om at etablere fælles driftsmiljøer eller kontrahere med eksterne partnere om de egentlige driftsopgaver.

Området er i en stadig rivende udvikling. Det kan ikke i dag beskrives, hvordan situationen, herunder specielt de teknologiske muligheder, ser ud om fem år. Det er derfor vigtigt, at der samtidig med etableringen af den nødvendige basale infrastruktur gennemføres udviklingsprojekter, som til stadighed afprøver nye muligheder og kommer med indstillinger om eventuelle modifikationer af kravene til Danmarks elektroniske forskningsbibliotek.

Den nødvendige dimensionering af et bibliotek afhænger af mange parametre, herunder antal brugere, nuværende antal katalogposter og karakteren af det materiale, som man har på biblioteker (tekst eller video). Der kan derfor ikke gives nogen entydig formel. Nedenstående skal derfor tages som eksempler.

I forbindelse med dimensioneringen skal påpeges, at der benyttes en klient/server-teknologi. Der er ikke, som ved terminaladgang et én-til-én-forhold mellem antal personer, som samtidig sidder og arbejder med at lokalisere materiale og antal samtidige brugere i bibliotekssystemforstand. Forholdet afhænger af produktet. Fx bruger Dataware følgende i deres dimensionering af systemet: en licens til hundrede brugere ved brug via WWW i modsætning til en licens til 10 brugere i forbindelse med deres egen klient. Sidstnævnte gælder også for Z39.50.

Dette kan sammenlignes med ICLs oplysninger, hvor de regner med en licens til 10 brugere ved WWW, mens de regner med et én-til-én-forhold i forbindelse med deres egne klienter.

I dimensioneringen bør der regnes med en licens pr. 10 brugere.

I det efterfølgende beskrives migrationsstrategi for de enkelte områder.

### Basissystemer

Bibliotekernes basale edb-systemer evalueres, og hvor der er behov herfor etableres der planer for udbygning eller udskiftning af de basale bibliotekssystemer. Disse vurderinger skal tage hensyn til flere aspekter:

- Systemerne skal fremover kunne køre og videreudvikles på tidsvarende hardware og software og være platformsuafhængige
- Systemerne skal udvikles modulopbyggede, så enkelte komponenter fremover kan udskiftes/udvikles hver for sig
- Systemerne skal kunne støtte de stigende krav til omfanget af de data, de håndterer
- Systemerne skal kunne indgå i et netværksmiljø, fx ved at fungere som klienter og/eller servere i forbindelse med de anvendte netværksprotokoller.

De systemer, som skal kunne afsøges på tværs af biblioteker, skal understøtte et fælles søgeinterface (Z39.50).

På basis af interviewrunden konstateres, at biblioteker med RC-systemer har et akut behov for at udskifte disse systemer, idet de ikke kan udbygges yderligere, hverken facilitetsmæssigt eller kapacitetsmæssigt.

Herudover blev det konstateret, at de resterende biblioteker gennemgående var tilfredse med deres eksisterende systemer som systemer betragtet. Der vil være behov for gradvis opgradering. Ud over opgradering af basissoftwaren til nye versioner skal der også opgraderes til den nødvendige kapacitet. Her skal der tages hensyn til væksten i poster som følge af retrokonvertering og katalogisering af tidsskriftsartikler samt til håndtering af elektroniske dokumenter.

Der vil også fortsat være behov for at supplere de eksisterende systemer med fuldtekstdatabasesystem til at håndtere artikelinformationer (titler, abstracts). Der er ingen grund til at prøve at indpasse alt materiale i den samme skabelon – Web-grænsefladen tillader en ensartet indgang til strukturelt forskellige baser.

Til prisestimering er der defineret tre størrelser af et bibliotekssystem, som ICL har givet et estimat på. De tre størrelser er givet ved:

	Stor	Mellemstor	Lille
Biblioteks-system	4 mio. poster, 400 samtidige brugere	1 mio. poster, 200 samtidige brugere	0,3 mio. poster, 30 samti- dige brugere
Server	3.000.000	695.000	130.000
Biblioteks-system	3.500.000	2.300.000	600.000
Total	6.500.000	2.995.000	730.000
Opgradering (25 % af nuværende licenspris)	875.000	575.000	150.000

Vedligeholdelse er typisk 15% af anskaffelsesprisen.

Erfaringer blandt biblioteksfolk siger, at skal man have et fuldt system, er ovenstående priser sat for lavt. I de økonomiske overslag er alle priser derfor ganget med en faktor to.

Til fuldtekstdatabasen er der indhentet priser fra Dataware (BRS/Search). I forbindelse med en klient/server-brug af BRS regner Dataware med, at antal samtidige brugere udgør 10% af det samlede antal samtidigt brugte arbejdsstationer.

Licensprisen for hhv. 31, 16 og 4 samtidige brugere er 564.000 kr., 356.000 kr. og 134.000 kr. Vedligeholdelse udgør 15% af licenspriserne.

### Grafisk brugerflade og brug af Web

I forbindelse med systemmigrationen skal det sikres, at såvel brugere som bibliotekspersonale har adgang til systemerne via en grafisk baseret brugerflade.

Det anbefales at følge den tendens, som nu ses både nationalt og internationalt, og tilbyde service til brugeren via World Wide Web. Brugeren vil kunne bruge sit sædvanlige værktøj, Web-browseren, til informationssøgning. Bibliotekerne vil også opnå flere fordele ved denne strategi. Først og fremmest formindskes prisen for vedligeholdelse af specialiseret software (udvikling/licenser samt opgradering) på et stort antal arbejdsstationer. Når/hvis Java-baserede browsere bliver almindelige, vil disse umiddelbart kunne tages i brug, og vil kunne blive selvopdaterende. Den egentlige programvedligeholdelse begrænses til et mindre antal gateways eller servere. Endelig betyder brugen af Web et trin på vejen væk fra biblioteksspecifikt software til generelt anvendeligt software, hvilket vil medføre enklere vedligeholdelse og lavere priser.

Grænsefladen skal, udover at tilbyde en uniform adgang til de til rådighed stillede informationer, også være forberedt på håndtering af sikkerhed, betaling osv.

Udvikling af integreret adgang til alle services: 1 årsværk pr. bibliotek (ikke medregnet i den økonomiske model).

Som eksempel på Web-serverdelen anvendes priser fra Netscape:

	Listepris	Opdatering/år
Enterprise inkl. LiveWire	10.984	4.384
Enterprise ekskl. LiveWire	7.317	2.917
Fasttrack server (alm. Netscape server), inkl. LiveWire	3.651	1.451
Fasttrack server ekskl. LiveWire	2.184	864

LiveWire er én mulighed for at koble op til databaser. Prisen inkluderer en enkelt-bruger Informix licens, men softwaren understøtter ODBC, dvs. der kan forbindes til andre databasesystemer som fx Oracle.

### Drift og udvikling af IT-systemer

Disse opgaver kræver øgede bevillinger på budgetterne. Behovet herfor accentueres af, at IT-systemerne bliver en mere og mere integreret del af bibliotekernes samlede aktivitet; dermed bliver det en forudsætning for det daglige arbejde, at IT-systemerne altid er tilgængelige, når der er behov for dem, både i åbningstiden og for mange services også i døgndrift.

Hertil kommer etablering/udbygning af egentlige IT-driftsmiljøer, der drives af professionelt edb-personale. Estimeringen falder i to grupper:

- Drift af hardware/software, hvor der ofte kan (og bør) købes vedligeholdelse hos leverandøren. De relevante procentsatser varierer afhængig af arten af ydelsen. Drift af hardware/software, hvor der ofte kan (og bør) købes vedligeholdelse hos leverandøren. De relevante procentsatser varierer afhængig af arten af ydelsen.
- Overspilning af digitalt materiale fra et lagringsmedium og lagringsformat til et nyt. Det er derfor nødvendigt at planlægge en overspilningsstrategi, så man ikke kommer til at bruge unødigt store summer på at vedligeholde forældet udstyr. Udviklingen på dette område går stærkt, og nyt læseudstyr er ikke altid kompatibelt. Denne opgave kan med fordel lægges centralt og ikke nødvendigvis være en teknik og kompetence samtlige biblioteker bør investere i, jf. afsnit 3.2.7.

Det antages, at driftvidereudvikling udgør følgende procentsatser af anskaffelsesprisen



- Bibliotekssystem: 15 %
- Netværk: 5 %
- Arbejdsstationer: 5 %
- Dokumentservere 15 % (inkl. udskiftning/overspilning).

### **Lokalnet/intranet**

En første forudsætning for at forskningsbibliotekerne kan bidrage til det samlede elektroniske forskningsbibliotek er, at deres egne lokalnet/intranet etableres på struktureret vis. Egentlige terminalnet omlægges, så eventuelle resterende terminaler ved hjælp af terminalservere bruger intranettet til deres trafik.

De lokale net etableres med moderne kabling, så kapacitetsudnyttelsen kan optimeres med segmentering og/eller switching. Som hovedregel etableres der lokalnet (fx ethernet), der kan bære TCP/IP-trafik internt og mellem intranettet og Internet.

Lokalt på intranettet køres der eventuelt øvrige lokalnetprotokoller, som er nødvendige for at understøtte bibliotekernes interne IT-opgaver (fx IPX, NetBIOS, AppleTalk).

De enkelte forskningsbibliotekers tilslutninger til deres ejerinstitutioner og/eller til backbone-nettet udbygges efter behov. Da det er disse tilslutninger, der skal bære netværkstrafikken til og fra bibliotekerne, er det vigtigt, at disse tilslutninger etableres og planlægges på en sådan måde, at de kan opgraderes, når behovene herfor opstår.

Tilslutning af et bibliotek til den institution, hvor biblioteket hører til, etableres typisk som en højhastighedstilslutning til denne institutions backbone-net.

Biblioteker placeret på egne lokaliteter kan etablere deres tilslutningsnet enten til en anden institutions backbone-net eller direkte til det overordnede forsknings- og uddannelsesnet i Danmark.

Bibliotekernes servere placeres netværksmæssigt og fysisk på en hensigtsmæssig måde, der både tager hensyn til driftsmæssige forhold, belastning af de enkelte netsegmenter og sikkerhedsmæssige forhold. Her kan det fx komme på tale at placere bibliotekernes interne servere på andre netsegmenter end de servere, der betjener eksterne brugere.

Der etableres en politik, der skal styre adgangen til de forskellige servicier i biblioteket. Denne politik har flere formål:

- At regulere netværkstrafikken, så trafik mellem brugerne og serverne går via de mest hensigtsmæssige veje mht. driftsstabilitet og netværkskapacitet.
- At regulere adgangen til bibliotekernes ressourcer, så de kun er tilgængelige for autoriserede brugere. Dette har til formål at sikre, at interne services kun kan anvendes internt, at licensgivne adgangsbegrænsninger kan overholdes samt at modvirke misbrug af bibliotekernes ressourcer.
- At kunne foretage de fornødne forbrugsopgørelser til de services, hvis anvendelse betales efter forbrug.

Denne politiks tekniske aspekter kan fx gennemføres ved at etablere filtre i routere og firewalls, der begrænser og kontrollerer adgangen til bibliotekernes services, hvor dette er nødvendigt.

Et eksempel på en pris for modernisering af lokalnettet på et mellemstort bibliotek er 2 mio. kr.

### **Retrokonvertering**

Begge de store og nogle af de mellemstore biblioteker er i gang med større retrokonverteringsprojekter.

KB har et retrokonverteringsbehov på ca. 2 mio. poster. Fortsættes den nuværende retrokonverteringsaktivitet på ca. 350.000 poster p.a. vil opgaven være afsluttet omkring 2002/2003. SB forventer at være færdige i skrivende stund ultimo 1996. DNLB har også et meget stort retrokonverteringsbehov (1,3 mio. poster frem til 1998). Også OUB har et retrokonverteringsbehov.

Retrokonvertering koster penge, dels til selve konverteringen, men også til øgede kapacitetskrav til online-kataloget.

DTV og Risø har retrokonverteret så langt tilbage, at de daglige behov er dækket, og hvis der er efterspørgsel efter ting i det gamle kortkatalog, inddateres posterne efter behov (nu ca. 1 gang pr. måned). Nogle biblioteker har det hele online (RUB, AUB).

Prisen for retrokonvertering sættes til 6 kr. pr. post.

### **Uddannelse af medarbejdere**

I forbindelse med indførelsen af det elektroniske forskningsbibliotek berøres mange personalegrupper. Det er derfor nødvendigt med et videreuddannelsesforløb for mange.

I denne undersøgelse opereres med tre niveauer:

Niveau 1	5 dage eksternt	12.500 kr.
Niveau 2	3 dage eksternt	7.500 kr.
Niveau 3	2 dage internt	500 kr.

Igen, som i alle andre betragtninger, er arbejdstid ikke indregnet.

### 6.3. Digitale Ressourcer

Strategien for de digitale ressourcer skal tilgodese såvel etableringen af en kritisk mængde af digitale ressourcer som adgangen til disse. Det betyder, at strategien bør vurdere indsatsområder i forbindelse med digitalisering og i særdeleshed i forbindelse med nationale forhandlinger med udbydere af digital information, databaser såvel som dokumenter. Vurderingerne må derfor tage stilling til:

- Valg af internationale informationsudbydere
- Omfanget af informationsudbud (kun online-katalog eller også adgang til andre services)
- Publiceringsstrategi
- Strategi om synliggørelse af danske forskningsresultater, herunder retningslinier for forskningspublikationer (fx Ph.D.-afhandlinger) og prioritering af bred forskningsformidling (i analogi med Kulturnet Danmark)
- Udvikling af forskningsrelevant(e) søgemaskine(r) til lokalisering af materiale publiceret via Internettet i Danmark
- Omfang og prioritering af projekter.

#### Digitalisering

Billed-, lyd- og papirdokumenter digitaliseres mhp. at øge tilgængeligheden, mindske slid samt at bevare materialet. Denne aktivitet hænger nøje sammen med udviklingen af store dokumentservere. Især er de store biblioteker aktive her. Hele emnet er kompliceret pga. ophavsretsmæssige problemer ved anvendelse af digital information.

Alle forskningsbibliotekerne bør planlægge eller etablere faciliteter til lagring og udgivelse af egentlige digitale dokumenter, fx med Ph.D.-afhandlinger eller specialer som pilotprojekter.

I forbindelse med digitalisering af andet materiale, fx cylindere, må der påregnes store udgifter til køb/leje af afspilleudstyr.

Prisen for indskanning af papirmateriale domineres fuldstændig af omkostningerne i forbindelse med mandtid.

I den efterfølgende økonomiske betragtning regnes med indsats i form af mandtid samt den rene IT-pris.

Vi antager at en højkvalitetsskanner med arbejdsstation med software koster 50.000 kr., og at den har en levetid på tre år.

### Dokumentservere

Nye faciliteter udvikles og/eller anskaffes. Her kan nævnes systemer til anskaffelse og opbevaring af elektroniske dokumenter, fx tidsskriftsartikler, multimediedokumenter og rapporter, der gøres tilgængelige på nettet via bibliotekerne. Sådanne systemer består dels af ny software, dels af etablering af maskiner med den fornødne lagerkapacitet (i størrelsesordener af TeraByte).

Til prisestimering er følgende brugt: En stor server (fx Enterprise 3000) har 256 MB RAM, 50 GB harddisk og koster 1 mio. En mellemstor server (fx Enterprise 150) har 128 MB RAM, 50 GB harddisk og koster 270.000 kr. En lille server (fx Enterprise 1) har 64 MB RAM, 16 GB harddisk og koster 120.000 kr.

Til opbevaring af store datamængder foreslås at bruge en Jukebox eller en båndstation. Eksempler her er:

- Kodak til 150 cd'er, 4 sek. skiftetid, 4 drev til 120.000 kr.
- HP til 64 MO'er, 10 sek. skiftetid og 2 drev til 150.000 kr.
- Plasmom til 300 cd'er og med 6 drev til 330.000 kr.

Benyttes bånd, kan man få et SPARCstorage-system, som rummer 400 GB, til 220.000 kr.

### Mediaservere

Størrelse og konfiguration i forbindelse med media-servere (servere med billeder, lyd, video eller en kombination af disse, understøtter realtidsdokumentlevering) afhænger af strategien i forbindelse med digitalisering. Spørgsmål som hvorvidt der gives adgang til en komprimeret kopi, eller om materialet komprimeres i forbindelse med levering til brugeren, har meget store konsekvenser for dimensionering af den server, som leverer materialet til brugeren. I det efterfølgende antages, at der i forbindelse med digitalisering er lavet en ukomprimeret kopi, som gemmes til arkivformål, og som der ikke skal være online-adgang til. Online-adgang gives til komprimerede kopier. Dette betyder dels en reduktion i kravet til lager-

størrelse for online-lageret, dels en reduktion i kravet til I/O kapacitet.

I forbindelse med Teletarie-arbejdet blev der indhentet tilbud på Mediaservere, som kunne håndtere 1 TB af data og 100 samtidige brugere. Baseret på disse tilbud estimeres en media-server af denne størrelse at koste 6 mio. kr. ICL har i forbindelse med denne undersøgelse givet et tilbud på 2,3 mio. for en mindre, men stadig fuldt konfigureret mediaserver. Sidstnævnte tal bruges i beregningerne i denne rapport.

### Nationale Licenser

Ved en national licens forstås, at alle brugere ved danske forskningsbiblioteker har adgang til den pågældende base. I sagens natur er dette kun relevant for et begrænset antal stærkt søgte bibliografiske baser. I dag findes der i Danmark ikke nationale licenser på området, og ganske mange baseleverandører ønsker ikke at forhandle sådanne, men er kun interesseret i institutionsbaserede licenstyper.

På den anden side vil nogle af de store internationale forlagsvirksomheder kun forhandle nationale (eller nordiske) licenser. Imidlertid er det et stærkt ønske i biblioteks- og forskerkredse, at der etableres mulighed for sådanne nationale licenser. I øjeblikket findes der et enkelt tilbud fra ISI på forskellige indeksbaser, hvor adgangen etableres via Forskningsnettet. Tilbuddet er i størrelsesordenen 3,5 mio. kr. pr. år. Skulle de 20 til 30 vigtigste bibliografiske baser på samme måde som med ISI's gøres tilgængelige som en service på Forskningsnettet, ville det nok kræve et beløb i en størrelsesorden på mellem 20 - 30 mio. kr. pr. år.

En sådan national licens måtte selvfølgelig forhandles på plads via en national tjeneste (Statens Bibliotekstjeneste) og kunne så administreres via fx DBC. Forskningsministeriet ville nok være en naturlig sponsor for en sådan licensaftale.

Eksempler på relevante databaser er følgende:

1. ABI/Inform. Indekserer 1.000 driftsøkonomiske tidsskrifter, lange abstracts; siden 1971. Producent: UMI.
2. Agricola. Indekserer artikler, bøger, software kort mv.; indeholder 3 mio. poster; siden 1970. Producent: National Agricultural Library.
3. ArticleFirst. 13.000 indekserede tidsskrifter efter 1990. Producent: OCLC.

4. Arts & HumanitiesSearch. Humanistisk citationsbase. Indekserer godt 1.300 tidsskrifter efter 1980. Producent: ISI.
5. Biological Abstracts.
6. Chemical Abstracts.
7. ERIC. Educational Resource Information Center. Indeholder 850.000 anoterede referencer (bøger, tidsskrifter, tidsskriftartikler, ikke-publiceret materiale mv.). Producent: ERIC.
8. Historical Abstracts. Indekserer tidsskrifter siden 1954.
9. Medline. National Library of Medicine. Indekserer 3.500 tidsskrifter, de fleste poster har abstracts; siden 1985.
10. MLA. Modern Language Association of America. Indekserer 4.000 tidsskrifter foruden bøger, afhandlinger. 45.000 poster pr. år, siden 1963.
11. SciSearch/Current Contents. Naturvidenskabelig og teknisk-videnskabelig citationsbase. Indekserer 5.300 tidsskrifter efter 1974 (dog også ældre data). Producent: ISI.
12. Social Abstracts. Indekserer 1.999 tidsskrifter og medtager anmeldelser, siden 1963. Producent: SA.
13. Social SciSearch/Current Contents. Samfundsvidenskabelig citationsbase. Indekserer 1.700 tidsskrifter efter 1972. Producent: ISI.
14. Uncover. 15.000 indekserede tidsskrifter efter 1988. Producent: Uncover Com/Knight Ridder. Søgning i basen tilbydes gratis. Bedre adgangsmuligheder mod betaling; leverer tidsskriftindholdsfortegnelser efter forskeres egne valg mod betaling; mulighed for campus/site licens.
15. WorldCat. 32 mio. poster: Monografier, tidsskrifter, videotapes, geografiske kort mv. Producent: OCLC. Social SciSearch/Current Contents. Samfundsvidenskabelig citationsbase. Indekserer 1.700 tidsskrifter efter 1972. Producent: ISI.

## 6.4. Brugsfaciliteter

Strategien for de enkelte bibliotekers brugsfaciliteter omhandler udvidelsen af servicetilbud til adgang til digitale ressourcer i Danmarks elektroniske forskningsbibliotek. Biblioteket skal stille en række arbejdspladser til rådighed for brugerne. Det betyder også, at bibliotekspersonalet skal have adgang til at benytte elektronisk bestilling af materiale, adgang til administrative systemer, adgang til kommunikationsprogrammer osv. Der skal tages stilling til:

- Antal arbejdsstationer i forhold til antal ansatte og antal/sammensætning af brugere
- Antal printere i forhold til arbejdspladser

De fleste steder er der behov for at udskifte/opgradere/supplere bestanden af interne og af brugertilgængelige arbejdsstationer. Med store brugerarealer kan dette dreje sig om et betydeligt antal for nogle biblioteker, medens andre klarer sig med færre, fordi brugerne anvender deres daglige arbejdspladser.

Flere biblioteker har stadig terminaler stående til dele af brugernes og medarbejdernes aktiviteter inden for områder som søgning i kataloger samt katalogisering. Disse terminaler må generelt udskiftes til pc'er. Når vi inddrager præsentation af multimediemateriale, vil der stort set alle steder være behov for installation af moderne pc'er med den fornødne kapacitet.

Hvis den nuværende udvikling inden for hastighed på nettet og krav til processorkraft fortsætter, må der påregnes en relativ kort levetid for den enkelte arbejdsstation, og især den simple maskine vil meget hurtigt blive indhentet af udviklingen. Der skal derfor afsættes midler til at arbejdsstationerne løbende kan udbygges/udskiftes inden for en 3-årig periode, dog således at high-end efter 1-2 år anvendes som simpel arbejdsstation.

Idet man giver brugeren mulighed for at arbejde med dokumenterne, må man forvente at kunne betjene færre brugere med et givet antal arbejdsstationer. Det forventes, at dette opvejes af øget brug fra egen arbejdsplads.

## Arbejdsstationer

Indhold	Simpel arbejdsstation	Avanceret arbejdsstation
Processor	Pentium, 133 MHz	Pentium, 200 Mhz
RAM	32 Mb	32 Mb
Harddisk	1 Gb	2 Gb
Grafikkort	1024 * 768, 16 bit farver	1024 * 768, 32 bit farver
Lydkort	16 bit	32 bit
Skærm	15 tommer (800 * 600)	17 tommer (1024 * 768)
CD - ROM	6 *	10 *
Netkort	16 bit netkort	16 bit PCI netkort, 100 Mbps
Printer	Adgang til S/H laserprinter	Adgang til farveprinter
Andet		MPEG-2 decoder
Software	Windows 95- eller NT-klient MS Office Web-browser Acrobat-reader (PDF)	Windows 95- eller NT-klient MS Office Web-browser Acrobat-reader (PDF) Real Audio-klient. MPEG lyd klient MPEG videoklient Billedklient
Pris	Hardware ca. 15.000 kr. Software ca. 6.000 kr.	Hardware ca. 25.000 kr. Software ca. 8.000 kr.

Der foregår i øjeblikket en hastig udvikling med hensyn til net'er (netcomputere). Prisen for sådanne annonceres i øjeblikket omkring 10.000 kr. Det må forventes, at disse med fordel kan bruges i forbindelse med Danmarks elektroniske forskningsbibliotek både til bibliotekspersonalet og til brugerne. Økonomien omkring disse er meget usikker, men de er alligevel medtaget i et betragteligt antal i forbindelse med den økonomiske vurdering.

## Udskrivningsudstyr

Udskrivningsudstyr kan også være båndoptagere, VHS og lignende. Man kunne også forestille sig, at man i fremtiden ville kunne få brændt en cd-rom. Disse former for (speciel digital) kopiering er gennemgående behæftet med store ophavsretsproblemer og vil blive udeladt fra denne beregning.

I beregningerne har vi koncentreret os om udgifter i forbindelse med udskrivning af dokumenter. Der er to strategier: enten kan man købe en billig printer og placere den sammen med arbejdsstationerne, som der i dag er tradition for, eller man kan anskaffe netværksprintere og lade flere arbejdsstationer dele disse.

At udgifter til materiale i forbindelse med printerne ikke er små ses af nedenstående eksempel:



Det antages, at 10 arbejdsstationer deler en netværksprinter, og det antages, at den udnyttes 25% af tiden. Det betyder, at den i løbet af 2.000 timer (ca. et år) udskriver (6 ark pr. min.) 180.000 sider.

Hvis det antages, at en side koster 5 øre, resulterer det i et beløb på 9.000 kr., svarende til 900 kr. pr. arbejdsstation.

Benyttes en inkjet-printer pr. arbejdsstation, bliver beløbet under antagelse af, at printeren udskriver 18.000 sider, og at prisen nu er 10 øre pr. ark, 1.800 kr. pr. arbejdsstation.

I forbindelse med den økonomiske model antages, at der gratis udskrives mellem 20.000 og 30.000 sider pr. printer.

Vi antager også, at der benyttes netværksprintere:

- Sort/hvid-laserprinter ca. 12.500 kr.
- Farveprinter ca. 50.000 kr.

## 6.5. Administrative systemer

Administrative systemer dækker forskningsbibliotekernes ledelses- og styringsmæssige systemer og dækkes af markedets udbud af større standardpakker, herunder økonomistyring, personaleadministrative systemer, time/sagssystemer, projektstyring, mv.

Specielt relevant for det elektroniske forskningsbibliotek er muligheden for elektronisk håndtering af anskaffelser. Arbejdet med bestilling, køb og katalogisering af bøger samt opdatering af artikelbaser bør foregå elektronisk. På dette område må EDIFACT-standarderne følges.

På sigt bør et eventuelt afregningssystem, fx kopiering af materiale og elektroniske dokumentleverancer, samkøres med bibliotekets øvrige økonomisystemer.

Projekter er i gang om indkøb, og der bør afsættes to mandår til indsamling af resultater og dissemination samt efterfølgende udarbejdelse af retningslinier.

Da disse områder ikke er belyst i denne undersøgelse, gives ingen tal for administrative systemer.

## 7. Udviklingsprojekter

I forbindelse med etableringen af Danmarks elektroniske forskningsbibliotek skal der gennemføres en række projekter, som er nødvendige for at den heterogene samling af databaser med i dag forskellige brugeradgangsbetingelser kan optræde som en helhed.

Flere projekter kan gennemføres inden for områder som automatisk registrering, etablering af multilingual søgning, etablering af intelligente hjælpefunktioner osv. Omfanget af disse er ikke på forhånd givet. Det anbefales imidlertid at bruge ca. 15% af den årlige investering i Danmarks elektroniske forskningsbibliotek til dette formål.

Strategier for tildeling af projektmidler kan være at nedsætte et nationalt nævn, som indkalder ansøgninger inden for en række indsatsområder, eller opfordre bibliotekerne til at søge udviklingsprojekter finansieret via biblioteksprogrammet og så supplere med den anden halvdel. Eller det kan være et mix mellem de to.

På flere af områderne er der allerede pilotforsøg i gang. Disse pilotforsøg bør udbygges og videreføres i et omfang, så de kan danne model for en national service. Der bør derfor være midler til at konsolidere og disseminere resultater.

### 7.1. Biblioteksinfrastruktur

#### Brugeradministration

En forudsætning for mange af de servicier, som er beskrevet, er, at brugere registreret ved et bibliotek kan få adgang til service ved et andet bibliotek såvel som udnytte de fælles tilbud. Det er derfor vigtigt hurtigt at fastlægge en strategi for brugeradministration og at implementere denne.

Strategien bør bygge på princippet om, at brugere primært er hjemmehørende ved ét bibliotek (og her har adgang til flere servicier). Strategien skal også være forberedt på, at der i fremtiden vil være et stort udbud af også betalbare servicier, dvs. beskrivelsen af en bruger skal kunne gradueres i forhold til hvilke tilbud/servicier, brugeren har ret til at benytte.

Der foreslås et projekt som har til formål at give et antal bibliotekers brugere adgang til at søge og bestille materiale på tværs af biblioteksgrænser - og uden at gå gennem "hjemmebiblioteket".

Den afprøvede metode skal være skalerbar.

### **Etablering af fælles adgang til flere biblioteker**

Det er vigtigt i virkeligheden af afprøve de bagvedliggende antagelser, nemlig at der kan etableres den for brugeren transparente adgang til søgning og bestilling på tværs af biblioteksgrænser.

Det foreslås, at der hurtigt etableres et samarbejde mellem fx tre biblioteker inden for samme fagområde om fælles at udbyde deres ressourcer. Samarbejdet skal ske på basis af de i denne rapport foreslåede standarder og vil specielt fokusere på de organisatoriske og samarbejds-mæssige relationer.

Resultatet vil danne en kvalitativ baggrund for antagelsen om, at katalogen for Danmarks elektroniske forskningsbibliotek kan etableres som en virtuel overbygning på de eksisterende forskningsbiblioteker online-kataloger.

### **Retrokonvertering**

En forudsætning for Danmarks elektroniske forskningsbibliotek er, at information om materialets eksistens kan findes elektronisk. Det er derfor vigtigt, at man sikrer, at kataloginformation om alt vigtigt materiale findes på elektronisk form - med andre ord, at retrokonvertering af alle vigtige katalogposter fuldendes.

### **Sikkerhed, herunder håndtering af licens- og betalingsproblemer**

Der findes flere metoder til gradueret adgangskontrol samt til afregning af forbrug. Det må forventes, at det afregnede beløb pr. session er relativt lille (<100 kr.), hvorfor metoder baseret på akkumuleret forbrug eller digitale penge vil være mest relevant.

Erfaringer fra eksisterende projekter samles, og der implementeres afregningsmetoder baseret på en fælles strategi på en række biblioteker.

### **Elektronisk håndtering af anskaffelser**

Arbejdet med bestilling, køb og katalogisering af bøger samt opdatering af artikelbaser bør foregå elektronisk.

Resultater og erfaringer bør indsamles og danne basis for en national strategi (= lignende biblioteker udnytter hinandens erfaringer, og der opsamles central information om forsøg og erfaringer for brug af andre eventuelt mindre biblioteker). Herunder inddrages også erfaringer med valg af udenlandske leverandører.

## 7.2. Digitale ressourcer

Projekterne i gruppen om digitale ressourcer drejer sig dels om at få etableret en kritisk masse af digitale dokumenter, dels om hensigtsmæssige adgangsveje.

### 7.2.1. Etablering af kritisk masse

#### Digitaliseringsprojekter

Kategorier af ofte udlånt/kopieret materiale bør identificeres, og dette materiale bør, i det omfang det er muligt efter ophavsretsloven, digitaliseres og tilbydes på digital form. Der bør afsættes penge til en digitalisering af sådanne samlinger med det formål at få dem gjort tilgængelige på elektronisk form.

I denne forbindelse henvises til de tre kategorier anført i kapitel 2: frit tilgængeligt materiale, beskyttet materiale og materiale, der er adgang til mod licensaftale. Der bør arbejdes på at etablere praksis i forbindelse med sammenkædning af databaseinformation og det digitale dokument for ovenstående kategorier.

Eventuelle problemer med ophavsretsorganisationerne i forbindelse med en sådant alternativt udbud skal afklares med disse. Projekter fælles med ophavsretsorganisationerne bør gennemføres for at afprøve forskellige kontrol- og betalingsmetoder.

Sikkerhedssystemer skal implementeres i forbindelse med digitalisering, så alt ophavsretligt beskyttet materiale, som biblioteket er ansvarlig for formidlingen af, opbevares på en forsvarlig måde, så kun brugere med adgangsprivilegier får adgang.

#### Publicering og registrering af materiale

I forbindelse med undersøgelsen er der konstateret forskellige holdninger til at offentliggøre materiale via Web. Disse strækker sig fra "naturligvis" til, at det ikke kan lade sig gøre pga. allerede indgåede aftaler med forlag om publicering.

Samtidig er bibliotekernes rolle i publiceringsfasen uklar og afhænger meget af det eksisterende forhold mellem bibliotek og institution. Det gælder også i forbindelse med opsamling af referencer til publiceret materiale.

I denne sammenhæng bør der på nationalt plan træffes beslutning om en standard for metafter, der muliggør en konsistent indeksering. Denne standard bør læne sig kraftigt op ad et eller flere af de nationale og internationale projekter, der i øjeblikket arbejder med anbefalinger.

I denne forbindelse bør der gennemføres en række projekter:

- En afdækning af, hvilke hjemmesider som automatisk bør være genstand for en "Harvest"-lignende indsamling
- Tilbud om at registrere publiceret materiale<sup>15</sup>
- Tilbud om at publicere (og sikre) materiale.

Disse projekter skal danne baggrund for en senere beslutning om, hvorvidt der er interesse nok til at gøre disse til nationale services. Der skal her mindes om, at for at det giver mening at fortsætte, skal man over en vis kritisk masse, dvs. brugeren skal være sikker på, at det ikke vil være nødvendigt at gentage forespørgslen andre steder.

### Formidling

Mange institutioner er allerede i gang med at bruge Web'et til at formidle information om de aktiviteter, som foregår, herunder også adgang til forskeres hjemmesider. Samtidig er andre institutioner i gang med populærvidenskabelig formidling, eksempelvis Stenomuseet.

Disse informationer er af stor værdi og man bør i forbindelse med Danmarks elektroniske forskningsbibliotek dels etablere en fælles indgang til disse steder og dels, i analogi med Kulturnet Danmark, støtte initiativer fra institutioner, som ellers ikke selv har økonomisk mulighed for at skabe hjemmesider.

Det foreslås at man, evt. i samarbejde med forskningsråd eller andre organer, indkalder forslag til forskningsformidling via nettet. Alle institutioner under Forsknings-, Undervisnings- og Kulturministeriet kan søge.

---

<sup>15</sup> Dansk BiblioteksCenter står for INFOREG-projektet, der betales delvis af Statens Bibliotekstjeneste. Projektet skal medvirke til at skabe kontrol over den nationale produktion af elektroniske dokumenter i onlineform. Projektet skal bl.a. definere kriterier for optagelse, forberedelse af katalogiseringsregler/indekseringsprincipper, og det skal give anvisninger til at skabe mulighed for, at dokumentleverandørerne kan få registreret deres dokumenter på en enklere vis. Desuden overvejes oprettelse af en PURL-server. Projektet tænkes afsluttet med overgang til løbende nationalbibliografisk registrering. Projektet startede 1. januar 1996 og forventes afsluttet 30. juni 1997.

## 7.2.2. Adgang til digitale ressourcer

### Fælles adgang til informationer

Der etableres servere og gateways, der kan give brugerne ensartet adgang til ressourcer placeret forskellige steder både geografisk og netværksmæssigt.

Der etableres Web-indgang til de forskellige servicere som fx abstraktdatabaser på cd-rom, gateways og søgemaskiner baseret på metadata, emner og fritekst.

Nye faciliteter udvikles og/eller anskaffes. Her kan nævnes systemer til elektronisk distribution af dokumenter, fx tidsskriftsartikler eller rapporter, der gøres tilgængelige på nettet via bibliotekerne.

Online-hjælpfunktioner udbygges.

### Udvikling af profiler til brug for emnebestemte søgninger på tværs af flere biblioteker

I forbindelse med søgninger skal det være muligt på en nem og overskuelig måde at begrænse antallet af databaser som afsøges. Dette bør kunne ske ud fra en geografisk betragtning eller ud fra en emnebetragtning. Der skal derfor udvikles profiler, som kan benyttes i forbindelse med Z39.50-baserede Web-gateways eller Z39.50-klienter.

Profilerne kan eventuelt udvides til at indeholde udenlandske databaser.

### Kvalitetsfiltre mod Internet

Inden for velafgrænsede områder skal der etableres "søgemaskiner" til at finde relevant materiale. Det er vigtigt, at disse kvalitets sikres fx gennem en godkendelsesprocedure. Det er endvidere væsentligt, at projekter om indekseringsfaciliteter, thesaurus og navneformskontrol sættes i gang.

Af hensyn til troværdigheden er det vigtigt, at en sådan service opbygges så komplet som muligt inden for en afgrænset række emner, som så efterhånden udvides.

## 8. Bilag 1: Indhold af delrapporterne

### 8.1. Delrapport 1, Den nuværende situation

1.	Indledning	1
2.	Forskningsbibliotekernes rammer	2
1.2.	Definition på et forskningsbibliotek	2
1.3.	Antal af forskningsbiblioteker i Danmark	3
1.4.	Nuværende omkostningsstruktur	4
1.4.1.	Udgifter	4
1.4.2.	Indtægter	6
1.5.	Overordnede retningslinjer og formål	7
1.6.	Nuværende strategi	7
1.7.	Nuværende service	9
2.	Procesmodel for et typisk forskningsbibliotek	11
2.1.	Overordnet procesmodel	11
2.1.2.	Forklaring til procesmodellen	11
2.1.3.	Ledelsesprocesser	12
2.1.4.	Kerneprocesser	13
2.1.5.	Støtteprocesser	16
2.2.	Nuværende organisationsstruktur	17
3.	Teknologisk Roadmap	19
3.1.	Den nuværende IT-situation	19
3.1.1.	Bibliotekssystemer	19
3.1.2.	Fælles funktioner	20
3.1.3.	Bestilling og fjernlån	21
3.1.4.	Dokumentlevering	21
3.1.5.	Øvrige funktioner	21
3.1.6.	Netværksforbindelser	21
3.1.7.	Igangværende migrationstendenser	22
3.2.	Netværk og platforme	23
3.2.1.	Traditionel terminalbaseret netadgang	23
3.2.2.	Internet-adgang	23
3.2.3.	Klient-server-løsninger	25
3.2.4.	Server-platforme	26
3.2.5.	Perspektiver for fremtidige netklienter	27
3.3.	Informationsressourcer på nettet	28
3.3.1.	Informationsressourcetyper	28
3.3.2.	Katalogisering af HTML-dokumenter	29
3.3.3.	Inkorporering af metadata i eksisterende katalogbaser	30
3.3.4.	Understøttelse af ophavsretlige oplysninger	31
3.4.	Adgang til og udveksling på nettet	32
3.4.1.	Adgang til katalogdata	32
3.4.2.	Elektronisk dokumentlevering	36
3.4.3.	Netværksbaseret fjernlån	37
3.4.4.	Generel informationssøgning og -formidling	38

## 8.2. Delrapport 2, Brugeranalyse

1.	Indledning	1
2.	Litteraturstudie af slutbrugeres tilfredshed med forskningsbibliotekernes nuværende service	2
2.1.	Dataindsamling og gennemførelse	2
2.2.	Generelle observationer	2
3.	Rundbordssamtale med ansatte på forskningsbiblioteker	4
3.1.	Dataindsamling og gennemførelse	4
3.2.	Hovedresultater	4
4.	Rundbordsmøder med slutbrugere	8
4.1.	Dataindsamling og gennemførelse	8
4.2.	Hovedresultater	8
5.	Kommentarer til resultaterne	12
5.1.	Undersøgelsens repræsentativitet	12
6.	Kilder	13
7.	Bilag 1. Deltagerliste	14
8.	Bilag 2: Slutbrugeranalyse - Spørgsmål og svar	15



### 8.3. Delrapport 3, Den internationale dimension

1.	Introduktion	1
2.	Internationale projekter	2
2.1.	Bibliotekssamarbejde på tværs	2
2.1.1.	Standardiseret netværksadgang til cd-rom-biblioteker	5
2.2.	Nye roller i publiceringsprocessen	5
2.3.	Forlagsudgivelser af elektroniske tidsskrifter	7
2.3.1.	TULIP	7
2.3.2.	OCLC Electronic Journals Online	9
2.3.3.	IDEAL	10
2.4.	Forskere, forskningsgrupper og sammenslutninger som udgivere	10
2.4.1.	American Mathematical Society	11
2.4.2.	Ginspargs E-prints	13
2.5.	Kvalitetskontrol af information	13
2.5.1.	Vedligeholdelse af elektroniske biblioteker	14
2.6.	Dokumentlevering og eventuelt betaling	16
2.6.1.	COPINET	16
2.7.	Brugergrænsesnit	17
2.7.1.	JUKEBOX	17
2.8.	Katalogisering og indeksering	18
2.8.1.	Scorpion	18
2.8.2.	Nordisk Web Indeks	19
2.9.	Fremtidens informationsudveksling	19
2.9.1.	NCSA Interspace	19
3.	Eksempler på internationale initiativer	23
3.1.	Nationale initiativer	23
3.1.1.	Digital Libraries Initiative	23
3.1.2.	eLib (Electronic Libraries Programme)	24
3.2.	EU-initiativer	27
3.2.1.	Projekter under EUs biblioteksprogram	27
3.2.2.	Projekter under EU-programmet Information Engineering	27
4.	Afslutning	30

## 8.4. Delrapport 4, Visionering

1. Indledning .....	1
2. Sammenfatning .....	3
3. Tre fremtidsbilleder.....	7
3.1. Fremtidsbillede 1: Den centrale model .....	7
3.2. Fremtidsbillede 2: Den fagspecialiserede model .....	9
3.3. Fremtidsbillede 3: Den frie model .....	10
4. Kommentering af fremtidsbilleder.....	12
4.1. Service.....	12
4.2. Tilgængelighed.....	15
4.3. Søgssystem.....	16
4.4. Bibliotekernes rolle og samarbejdsform .....	18
4.5. Finansiering.....	20
4.6. Forsyningsikkerhed.....	22
5. Det fjerde fremtidsbillede .....	24
5.1. Gruppernes bud .....	24
5.2. Et fælles fremtidsbillede .....	25

## 9. Bilag 2: Krav og tekniske muligheder

Det, der sætter gang i og angiver retningen for forandringen, er dels nye krav, ønsker og betingelser fra omgivelserne (brugere, medarbejdere, forfattere, forlag osv.), dels nye, især tekniske muligheder for at levere disse ydelser.

### 9.1. Brugerbehov - kravene

I det følgende har vi med udgangspunkt i brugeranalysen (delrapport 2), interessentanalysen samt visioneringsseminaret opsamlet nogle af de generelle tendenser, vi har kunnet spore. Blandt dem har vi trukket de krav frem, der vil kunne tilfredsstilles ved etablering af det elektroniske forskningsbibliotek, og som derved bliver et sæt af nye ydelser.

#### Løbende, nye ydelser

Forlagene (og bibliotekerne) må hele tiden tilpasse deres ydelser til det, der er brug for. Hvis de ikke kan demonstrere, at de tilføjer værdi, så forsvinder de.

Der er en stigende tendens til, at universiteterne optræder i udgiverrollen, bl.a. for at undgå at betale for at få den information retur, som er forfattet for universitetets midler.

#### Katalogisering

Forskningsbibliotekernes katalogisering, emneordsinddeling mv. har i høj grad været præget af divergenser specielt i forbindelse med emneregistrering, som hidtil har gjort det vanskeligt at genbruge hinandens katalogiseringer og indgå i et integreret samarbejde. DanBib (og tidligere Samkat og ALBA) er dog eksempler på, at samarbejde kan lade sig gøre.

#### Papirudgaver kontra elektroniske udgaver

Brugerne er delt i spørgsmålet om, hvorvidt biblioteket kan nøjes med at have digitale udgaver af tidsskrifter. Generelt var der dog interesse for at få alle publikationer på digital form for derved at kunne downloade og udskrive fx tidsskriftartikler.

Endvidere var der ønske om at kunne søge elektronisk (og få adgang til) mange typer af materialer, fx digitale landkort, musik, billeder, historisk/ældre litteratur mv.

## Søgning

Der savnes i dag en direkte integration eller fælles brugergrænseflade mellem de mange forskellige databaser (bibliotekernes egne lokale systemer, cd-rom, Internet, kommercielle baser mv.), og det besværliggør søgning, idet brugerne skal kende de mange forskellige systemer og vide, på hvilken database det er sandsynligt at finde materialet.

Det er ikke mængden af elektroniske adgangsmuligheder, der er afgørende for de studerende (eller for forskerne), men derimod hvor nemt det er at bruge søgefaciliteterne, samt hvor nemt det er senere at få de fysiske materialer i hånden. Et vigtigt fokus efter deltagerens mening er således at gøre de elektroniske søgemuligheder mere brugervenlige og nemme for de almindelige brugere.

Brugerne ønsker at få:

- Mulighed for at foretage en hurtig og koordineret søgning på tværs af flere baser (uafhængigt af basernes fysiske placering i både ind- og udland) baseret på en kombination af mange søgeprofiler
- Et ensartet brugervenligt søgesystem med samme brugergrænseflade, uanset hvilke databaser der søges i
- En løbende automatisk opdateret liste over litteratur og tidsskrifter udvalgt efter egne søgeprofiler/kriterier (advisering om information via søgerobotter).

## Bestilling

Der er bred enighed om, at det er "smart", hvis brugerne får mulighed for at bestille materiale direkte på alle forskningsbiblioteker, fx via DanBib/DanWeb<sup>16</sup> (og få det tilsendt), men samtidig er der blandt biblioteksmedarbejdere en stor bekymring for, hvordan det vil påvirke udlånet og bibliotekernes arbejdsopgaver.

Endvidere ønsker man at kunne bestille materialer direkte ad elektronisk vej, uanset hvilken database materialet findes i.

---

<sup>16</sup> Projekt til implementering af WWW-indgang til DanBib og til lokalsystemerne, som bl.a. giver funktionelle sammenkoblingsmuligheder mellem deltagende systemer. Dele af projektet har været i pilotdrift siden 1. maj 1996. Projektet afsluttes primo 1997. DanWeb-pilotsystemet er implementeret i Alis, DanBib, Rex og Rubikon. Det er bl.a. muligt at skifte mellem systemerne samt at medtage søgestreng fra system til system.

### **Kommercielle databaser**

Flere forskningsbiblioteker er i dag ved at afbestille traditionelle tidsskrifter til fordel for elektroniske tidsskrifter, fx i kommercielle databaser. Brugere finder det hensigtsmæssigt at få adgang til kommercielle databaser (uden at skulle betale fuld pris).

### **Forskningsbibliotekerne som "fysisk sted"**

Det fremgår af undersøgelserne, at "bogbrowsing" og græsning er et meget vigtigt træk i informationssøgeadfærden blandt både studerende og forskere. Endvidere benytter en lang række af brugerne (særligt studerende) forskningsbibliotekerne som et arbejdssted med anvendelse af enten pc-arbejdspladser, læsesal eller i forbindelse med gruppearbejde. Det fremgår desuden, at det vigtigste for især de studerende er, at materialet er nemt og hurtigt at finde og få leveret i fysisk form. Forskningsbibliotekerne har endvidere en rolle som et sted, hvor man behandler information rigtigt, stiller den rigtige teknik til rådighed osv.

Den klare holdning er: Behold biblioteket som et sted, hvor fysiske materialer hurtigt kan findes til "bogbrowsing" og eventuelt græsning, samt hvor man - også - kan få adgang til det elektroniske forskningsbibliotek (på den "rigtige" måde).

### **Uddannelse**

Det er et stort ønske at få en bedre introduktion om informationsøgning (kilder, søgeteknik/metoder, søgemuligheder/begrænsninger etc.). Dette er der allerede en klar tendens til på forskningsbibliotekerne, men det må forventes, at undervisningen skal udvides meget.

### **Overordnet styring og fælles retningslinjer**

Et udvidet samarbejde mellem forskningsbibliotekerne vil kræve en overordnet, fælles styring/koordinering, hvor der bliver sat nogle fælles retningslinjer for, hvad forskningsbibliotekerne skal gøre i samarbejdet. Der bør etableres et samarbejde på tværs af de tre ressortministerier, dog skal de decentrale aktører stadig have store frihedsgrader for at sikre dynamikken i systemet.

## **9.2. Mulighederne**

Baseret på oplysninger i forbindelse med arbejdet på delrapport 3, Den Internationale Dimension, og besøg ved nogle større danske forskningsbiblioteker kan der påpeges nogle nye tekniske muligheder og tendenser inden for elektroniske biblioteker.

### **Modularitet**

Enslydende kommer det fra alle sider, at vi står med en til stadighed udviklende teknologi, og at implementeringer bør foretages så modulært som muligt og følge de til enhver tid gældende standarder. Dette gælder specielt for de biblioteksadministrative systemer.

### **(Pseudo)Klient/server**

Udviklingen inden for informationssystemer sker henimod en udpræget brug af klient/server-teknologi.

Det blev påpeget, at set fra et økonomisk synspunkt er den ideelle model den, hvor klienten er simpel, fx en Web-browser. Det gør vedligeholdelsen nemmere og billigere. På et senere tidspunkt vil teknologi som Java/CORBA betyde, at også kraftigere klienter får disse fordele.

### **Fysisk placering uden betydning**

Udviklingen på netværksområdet har bevirket, at den fysiske placering af aktuelt digitalt materiale bliver mindre væsentlig. Fx kan der oprettes digitale depoter forskellige steder.

### **Fælles adgang til heterogene databaser**

Web-udviklingen sammenholdt med udbredelsen af Z39.50 i forbindelse med søgning (gateways) muliggør samtidig søgning i fundamentalt forskellige databaser. Det muliggør en "katalogisering" i flere databaser, som afspejler materialets karakter.

### **Stigende publicering**

Fremkomsten af World Wide Web har gjort tærsklen for publicering mindre. I dag kan alle udgive deres materiale.

Selv om mere og mere materiale bliver tilgængeligt elektronisk<sup>17</sup>, vil der fortsat være store mængder fysisk materiale (= hovedparten i en 5 års-periode). Informationen om det fysiske materiale vil naturligvis være tilgængelig elektronisk. At det efterfølgende primært handler om det elektroniske materiale skyldes, at det er her de store forandringer sker.

Ovenstående resulterer i, at det er nemt både for private og for faglige foreninger at tilbyde en søgeservice af reprint/preprint specielt

---

<sup>17</sup> I følge EU-rapporten *Deposit collections of electronic publications* udgør det elektroniske materiale i dag mindre end 2% inden for STM-området.

inden for veldefinerede faggrænser. Findes artiklen på digital form, vil man have mulighed for umiddelbart at hente og udskrive den.

Forlagene ved godt, at tidsfaktoren, dvs. tiden fra afleveringen af en artikel til offentliggørelsen, er kritisk. De har set, at såkaldt e-print service, hvor forfatteren afleverer en digital kopi som herefter udgør et søgbart dokument, er meget populær inden for visse videnskabelige forskningsområder. Udgivere som American Mathematical Society og American Institute of Physics tilbyder eller planlægger at tilbyde lignende servicier. Ved AMS kan forskere aflevere en beskrivelse samt en URL; ved AIP planlægges at alle modtagne artikler offentliggøres elektronisk.

### **Automatisk katalogisering**

Tendensen i dag er, at elektronisk materiale ligger decentralt og i så høj grad som muligt katalogiseres automatisk, enten baseret på metafeltinformation eller baseret på mere eller mindre intelligent forarbejdning af indholdet (fuldtekstindekser eller emnerelevant).

Endelig betyder automatisk genererede kataloger, strukturerede såvel som fuldtekstbaserede, at det er muligt at lokalisere materiale på tværs af mange publiceringsplatforme.

For at brugeren kan få en ensartet søgeflade og konsistens i søgbar information kræves ensartede emneterminologi og standarder for metadata og format.

### **Kvalitetsinformationsfilter**

Informationsmængden er meget stor, og det bliver mere og mere vigtigt at sikre adgang til relevante og "sikre" informationskilder. Der er projekter i gang vedrørende kataloger/indekser over kontrollerede informationskilder. Begreber som sikkerhed for informationslødighed og korrekthed (autenticitet) kommer mere og mere i fokus.

### **Adgangssikring**

En aktuel problemstilling er sikring af adgang til digitale tidsskrifter, også mere end tre år tilbage. Bibliotekerne kan her spille en rolle i samspil med forlag om fremtidssikring af materiale. Problemstillingen er speciel for udenlandske tidsskrifter.

Der er behov for en national/fælles løsningsmodel for digitale arkiver eller depoter på grund af ressourceknaphed og licensaftaler.

### Prisfald på de tekniske komponenter

De enkelte tekniske komponenter (en pc, en skanner osv.) falder fortsat i pris. Det betyder, at den anvendte teknik bliver billigere, og at nye tekniske muligheder bliver økonomisk overkommelige. I den samlede økonomi kan der dog næppe ventes et prisfald, men helt nye ydelser forventes at blive en naturlig del af det samlede spektrum af ydelser, og endelig er den menneskelige faktor i mange tilfælde (fx ved skanning) altdominerende.

### Nye samhandelsforhold

Forretningsmodellen for forlag er ved at ændres på grund af den teknologiske udvikling, og det vil komme til at påvirke bibliotekernes nuværende processer. Mere materiale vil komme på elektronisk form, mere vil kun komme som et digitalt dokument, nye multimediedokumenter vil blive leveret osv. Hele styringen af indhold og salg vil foregå elektronisk.

For bibliotekerne vil de nye metoder betyde problemstillinger som:

- Elektronisk anskaffelse, eventuelt med levering af den bibliografiske katalogpost
- Licensforhandling om adgang til information snarere end køb af information

Disse nye tendenser vil blive stærkere, og bibliotekernes rolle i denne sammenhæng er dels at kende til eksistensen af disse sites, dels eventuelt at forhandle fælles licensforhold for de danske uddannelsesinstitutioner samt sikre en rimeligt homogen adgang til disse informationsressourcer.

### Ny rolle

Tendensen tyder også på, at bibliotekernes rolle vil ændres, men absolut ikke formindskes. Der vil være brug for ekspertise i forbindelse med informationssøgning, både til direkte assistance og til undervisning. Der vil også være brug for ekspertise i forbindelse med konstruktion og drift af referencesystemer og søgesystemer.

Den udvikling, som ses i forbindelse med Kulturnet Danmark, hvor bibliotekerne varetager en formidlende rolle over for et bredere publikum, må forventes at blive mere udbredt blandt visse forskningsbiblioteker.



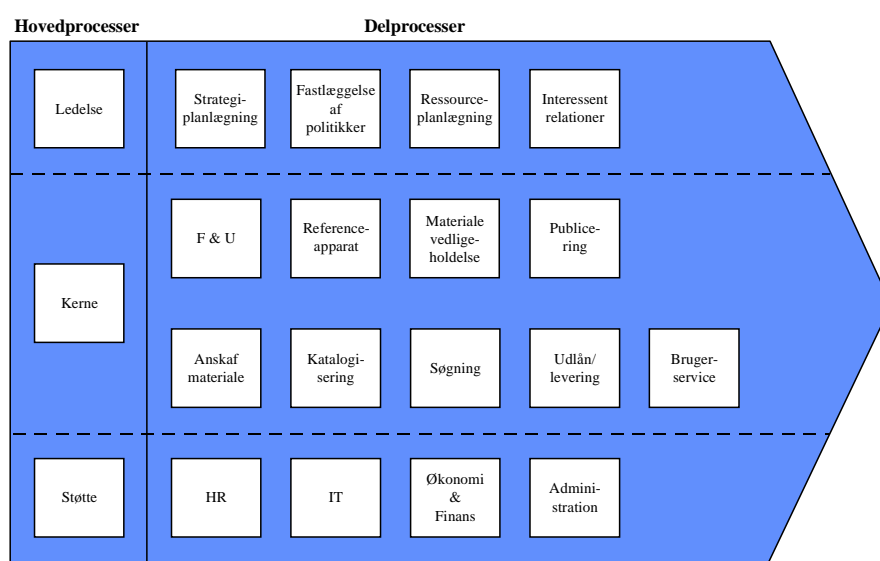
## 10. Bilag 3: Procesmodel

De ydre påvirkninger beskrevet i bilag 2, afsnit 2 bevirker, at forskningsbibliotekerne mere eller mindre må ændre deres systemer, som kan beskrives ved de tre cirkler (organisation, proces og teknik). De tre cirkler påvirker hinanden gensidigt. Da påvirkningerne primært er krav til ydelser, vil vi tage udgangspunkt i processiden.

Dette betyder, at vi ser på påvirkningerne i forhold til de enkelte processer og ser på, hvilke processer der vil blive påvirket heraf. Når vi således har fået sat processerne i relation til påvirkningerne, kan vi designe de nye processer og efterfølgende beskrive, hvordan de nye processer kan understøttes/vil blive understøttet teknisk (for at processen kan tilfredsstille påvirkningen), og hvilke organisatoriske ændringer dette må medføre.

### 10.1. Ny procesmodel

Vores nye procesmodel vil se ud på følgende måde:



### 10.2. Ændrede processer

Nedenfor har vi givet en beskrivelse af de forandringer, der må ske i den enkelte proces. Dog har vi kun medtaget de processer, hvor der sker en forandring.

I venstre margen har vi gentaget den nuværende situation (fra delrapport 1 og med småt). I beskrivelsen af forandringerne har vi medtaget en kort kommentar om input/output, fordi selve proces-

sens ændring ofte skyldes, at input fra omgivelserne eller en anden proces er forandret, eller at der kan leveres et andet output til andre processer eller brugerne.

### F&U (forskning og udvikling)

**Formål:** At bidrage med forskningsresultater inden for biblioteksvirksomhed og informationsformidling samt sikre en løbende udvikling og forbedring i biblioteksdrift.

**Indhold:** Udarbejdelse af publikationer med forskningsresultater. Planlægge og gennemføre udstillinger, konferencer o.lign. Planlægge og gennemføre udviklingen af nye produkter/serviceydelser og processer, herunder udvikling af bibliotekets interne arbejdsprocesser i form af fx indførelse af nye organisationsformer og nye IT-systemer. At foretage brugerundersøgelser.

**Formål:** Uændret.

**Indhold:** Principielt uændret, men vægtningen af delopgaverne forventes at blive anderledes. Ønsker om og muligheder for nye typer ydelser vil stige, og der vil derfor blive behov for en langt mere formaliseret stillingtagen til valg og udformning heraf. Det forventes derfor, at markedsundersøgelser, behovsfastlæggelse og design af ydelser får en større betydning, bl.a. fordi bibliotekerne forventes at komme i direkte konkurrence med kommercielle dokumentleverandører/databaseudbydere o.lign. om leverance af de bedste informationsydelser set i relation til pris.

**Input/output:** De elektroniske systemer til søgning og udlån vil kunne opfange informationer om låneradfærd, brugsmønstre, forslag fra brugere til service/materialer, markedsinformationer, interne driftsoplysninger (fx tidsforbrug på forskellige driftaktiviteter) mv., der kan være input til formaliserede markedsundersøgelser.

### Referenceapparatet

**Formål:** At sikre et bredt og velfunderet referenceapparat inden for bibliotekets fagområde til brug for søgning og verificering af information og dokumenter til brugerne.

**Indhold:** Opbygge, vedligeholde, videreudvikle (online)katalog over bibliotekets samlinger. Anskaffe fysiske og digitale referenceværker. Udbygge og vedligeholde bibliotekets (person)netværk. Have fagekasperter.

**Formål:** Uændret.

**Indhold:** Det forventes, at bibliotekerne får en fuld Web-funktionalitet med link til relevante referencekilder, hvilket bevirker at der søges online og hentes information efter behov frem for at samle referencer på bibliotekerne. Der kommer således til at ske en øget registrering af relevante Internet-kilder o.lign. Endvidere forventes der at ske en øget standardisering af både internationale og nationale katalogiseringsprincipper, så bibliotekerne ikke behøver at udvikle/opbygge/vedligeholde egne systemer og principper.

**Input/output:** Online-katalog over bibliotekets samlinger samt digitale referenceværker eller links til referenceværker på Internet/øvrige databaser. Adgang til at downloade referenceværker. Egen Web-server og e-postservice.

**Formål:** Sikre at bibliotekets materiale er i god stand, og at gammelt/antikt materiale bevares/bliver tilgængeligt for offentligheden ("eftertiden").

**Indhold:** Daglig vedligeholdelse af bibliotekets materiale, herunder almindelig reparation af materiale samt udførelse af mere omfattende restaureringer af gamle/antikke materialer. Endvidere kassation, digitalisering og elektronisk arkivering.

**Formål:** At anskaffe de materialer, som brugerne ønsker, og som dækker fagområdet på væsentligt niveau. Herunder også at sikre, at brugerne kan få adgang til relevante databaser.

**Indhold:** At udvælge materiale/leverandør samt foretage bestilling og modtagelse af de konkrete materialer (bøger, tidsskrifter, aviser, artikelsamlinger, CD-rom og databaseadgang mv.), der anskaffes, herunder både periodiske (daglige, ugentlige, månedlige) og enkeltstående anskaffelser. Indgå licensaftaler for digitale leverancer.

## Materialevedligeholdelse

**Formål:** Principielt uændret, men vedligeholdelse af digitalt materiale er meget anderledes, bl.a. periodevis konvertering på grund af teknikkens udvikling.

**Indhold:** Noget afhængigt af bibliotekstypen bliver der en mindre tilgang af traditionelle materialer (bøger, blade mv.), som kræver klargøring/indbinding og en løbende vedligeholdelse. Til gengæld kommer vedligeholdelse af indholdet i dokumentservere til, herunder at kunne garantere tilgængelighed af digitale dokumenter over tid. Hertil kommer, at der forventes at ske en øget indskanning af udvalgte gamle materialer, som bliver tilgængelige på nettet (et eksempel herpå er Vatikanets indskanning af bøger og kunst).

**Input/output:** En stadigt stigende mængde af digitale materialer kommer ind, og det digitale arkiv (dokumentservere) bliver en parallel til det traditionelle arkiv.

## Anskaffelse af materiale

**Formål:** Principielt uændret. Materialer omfatter både traditionelle materialer (bøger, tidsskrifter m.m.), digitale materialer (cd, cd-rom, film m.m.) og licenser/abonnementer til dokumentservere hos andre.

**Indhold:** Materialevalget/anskaffelsen bliver baseret på elektroniske informationer og overførsler. Fordelene herved er dels, at materialevalgsinformationer bliver tilgængelige for flere samtidigt, dels, at disse informationer vil kunne sammenholdes med formaliserede oplysninger om brugsmønstre mv. Det forventes endvidere, at de enkelte biblioteker indgår i et anskaffelsessamarbejde med andre biblioteker om indkøb af licenser/abonnementer. Bestillingsdata vil kunne downloades til brug i eget system (overførsel af leveringsoplysninger/fragtpapir mv.), herunder også i økonomisystemet.

**Input/output:** En del af materialevalgsinformationen vil komme automatisk ved hjælp af søgeprofiler og "søgeagenter", som gennem søger Internet og andre relevante materialevalgskilder (anmeldelser, informationer om nye udgivelser, abstracts mv.). Som output vil informationer kunne overføres til økonomisystem mv. (elektronisk overførsel af betalinger - EDI). Informationer fra systemer i søgning og udlån om brugernes præferencer/forslag vil formaliseret kunne indgå i materialevalget.

Hidtil sekundært materiale som hovedopgaver/afhandlinger og moderinstitutionens forskningsmateriale i øvrigt vil være tilgænge-

ligt digitalt og dermed overkommeligt at anskaffe til registrering mv. i fuldt samme omfang som øvrige materialer.

### Publicering

**Formål:** At sikre udgivelse af og kvaliteten for elektronisk tilgængeligt forskningsmateriale (fra moderinstitutionen). Ved kvalitet forstås garanti for autenticitet, tilgængelighed (i fremtiden), version mv., men ikke vurdering af indhold. Sikre den digitale arkivering.

**Indhold:** Som supplement til institutionernes/forskernes egen elektroniske offentliggørelse vil bibliotekerne kunne tilbyde kvalitetssikring heraf (i konkurrence eller samarbejde med bl.a. forlag, faglige foreninger o.lign.). Det forventes, at det kan omfatte Ph.D.-afhandlinger, kandidatafhandlinger, undervisningsnoter, filmoptagelser fra forelæsninger mv. Opkrævning/administration af eventuelle downloadning-brugergebyrer og betaling af royalties til forfatterne vil også indgå.

**Input/output:** Elektroniske dokumenter fra institutionernes forskere/lærere/studerende mv. Overførsel af elektroniske dokumenter til online-databaser, som bliver tilgængelige for alle med Internet-opkobling. Nogle dokumenter downloades gratis; andre mod betaling.

### Katalogisering og klassifikation

**Formål:** Uændret.

**Indhold:** Katalogisering vil foregå efter ensartede regler, hvor også fagbestemte supplementer afstemmes i samarbejdet. Ved det enkelte bibliotek vil katalogiseringsarbejdet på den ene side blive reduceret til tilføjelse af beholdnings-/opstillingsoplysninger til en foreliggende grundkatalogisering og på den anden side blive udvidet til materialer, der hidtil har været sekundære, jf. under anskaffelse og publicering. Derved forventes en tættere integration til anskaffelsesprocessen.

**Input/output:** Materiale som ved modtagelsen er katalogiseret efter fælles internationale/nationale katalogiseringsprincipper (via fælleskatalogisering eller af leverandøren).

**Formål:** At gøre det muligt for bibliotekets personale/brugere at placere og genfinde materiale på en systematisk måde (såvel fysisk som elektronisk i en database) samt at gøre det muligt for personalet at vedligeholde materialebestanden.

**Indhold:** Består i at registrere, klassificere og emneordstildele materiale i et katalogiseringssystem (og opstillingsystem).

## Søgning

**Formål:** At sikre bibliotekets brugere/personale adgang til at søge efter eksisterende og kommende materiale samt at identificere dets lokation/beholdning og status (elektronisk søgning og græsning).

**Indhold:** Græsning er muligt på de fleste biblioteker. Elektronisk søgning er typisk muligt via bibliotekets pc'er/terminaler eller via egen pc med Intra- og/eller Internetopkobling. Verificering af den fremfundne reference.

**Formål:** Uændret.

**Indhold:** Søgning bliver nemmere for brugerne (både bibliotekarere og brugere), idet der forventes et fælles Web-baseret søgesystem med ens funktionalitet, som bruges til søgning i alle databaser og på alle biblioteker. Derved får søgning et stærkt stigende omfang, hvor stigningen især vil ligge hos brugerne, mens bibliotekets medarbejdere i højere grad bliver beskæftiget med vejledning om søgning. Flytningen af søgning til brugerne vil næppe kunne mærkes så kraftigt på bibliotekerne på grund af den nævnte stærke stigning i det samlede omfang.

Der forventes en øget automatisering i søgningen via søgeprofiler og søgeagenter, så brugeren kan bestille en fortløbende online-søgning efter information.

**Input/output:** Søgekriterier, søgeprofiler og "søgeagenter" som gennem søger Internet/databaser. Resultatet af en søgning vil umiddelbart føres videre i andre processer (anskaffelse, udlån og økonomi & finans).

## Udlån/levering:

**Formål - Interurban indlån/udlån:** At sikre slutbrugeres mulighed for at låne materiale fra andre biblioteker i både ind- og udland. - **Udlån:** At sikre brugerne adgang til den fremsøgte information enten i fysisk eller digital form eller ved reference til person/institution, herunder mulighed for at bestille, låne/benytte på stedet og aflevere materiale.

**Indhold - Interurban indlån/udlån:** Processen består af lån mellem biblioteker. Mellem to forskningsbiblioteker eller mellem et forskningsbibliotek og en anden type bibliotek (i både ind og udland). Indlånsprocessen begynder typisk med, at ... - **Udlån:** Fremskaffelse af selve dokumentet eller informationen, eventuelt tilføje bearbejdning. Bestillings-, udlåns- og afleveringsekspedition, herunder bl.a. registrering af udlån/aflevering, notering af reservationer og afleveringsfrister samt hjemkaldelse på bøger fra lånere. Omfatter også udlevering af materiale, som ikke skal tilbageleveres, dels af dokumenter (fra en materialebestand), dels af information, fx et søgeresultat eller en vejledning om bibliotekets faciliteter.

**Formål:** At sikre brugerne adgang til den fremsøgte information enten i fysisk eller digital form eller ved reference til person/institution, herunder mulighed for at bestille, låne/få leveret (downloade) og aflevere materiale, herunder låne/benytte på stedet.

**Indhold:** Udlevering af materiale, der ikke skal tilbageleveres, forventes at få en langt mere dominerende rolle (downloadninger fra dokumentservere). Endvidere forventes det, at brugerne får mulighed for at bestille direkte på det ønskede bibliotek som herefter sender materialet direkte til brugeren (med post). Brugerens lokale bibliotek bliver derved kun et alternativt udleverings-/afleveringssted. Det forventes, at interurbane indlån/udlån mellem danske biblioteker herved forsvinder/reduceres betydeligt. Interurbane indlån/udlån mellem danske og udenlandske biblioteker forventes at fungere som i dag.

Elektronisk information om bestilling, udlån/downloadning/levering forventes at blive opsamlet på en systematisk måde, bl.a. for at kunne give et tydeligere billede af brugerpræferencer o.lign., som senere skal danne grundlag for processer som anskaffelse og materialevedligeholdelse.

**Input/output:** Bestillinger på materiale fra brugere samt udlån/forsendelse/modtagelse af materiale. Bestillinger fra udenlandske biblioteker samt fremsendelse/udlån af materiale (vice versa). Web-baseret søgesystem med faciliteter (for brugerne) til bestilling

af materiale og downloadning af fuldttekstdokumenter samt til online-betaling af eventuelle gebyrer o.lign.

### Brugerservice

**Formål:** At sikre brugerne mulighed for bl.a. at få generel information og vejledning i brugen af biblioteket samt mulighed for at finde/læse og fotokopiere. At sikre brugerne muligheder for at udnytte bibliotekets samlinger.

**Indhold:** Bistand og vejledning i søgning/reservering og lokalisering af materiale. Undervisning og generel information om brugen af bibliotekets faciliteter og serviceydelser. Læsesalsservice. Stille udstyr til rådighed (fx mikrofilmlæsere og elektroniske arbejdspladser til præsentation af digitale værker).

**Formål:** At bidrage med ekspertise ved formulering og udmøntning af IT-strategien - gennem udvalg, afdelinger, medarbejdere.

**Indhold:** Udvikling, vedligeholdelse og anskaffelse af den IT-mæssige infrastruktur, herunder bl.a. identifikation af nye IT-områder og bevaring/sikring af digitale dokumenter. Daglig drift/vedligeholdelse af systemer, netværk og databaser, levering af enkelt-delene samt brugersupport.

**Formål:** Principielt uændret, men biblioteket bliver i højere grad en undervisningsinstitution og et showroom.

**Indhold:** Undervisning og rådgivning bliver dominerende aktiviteter. Nok bliver systemerne lettere tilgængelige, men der bliver flere faciliteter, og der bliver langt flere, som bruger dem.

Biblioteket må kunne vise, hvordan den tilgængelige information (kataloger og dokumenter) kan anvendes, dvs. der må være rimeligt moderne faciliteter til rådighed.

**Input/output:** Intet at bemærke.

### IT

**Formål:** Uændret.

**Indhold:** Stærke IT-/database-/netværkskompetencer bliver endnu væsentligere i fremtiden på grund af den stigende anvendelse og integration af IT i bibliotekets ydelser. Brugerne forventes således i stigende grad at identificere bibliotekets serviceniveau med dets evne til at stille brugervenlige/funktionelle og driftsikre systemer til rådighed for brugerne.

**Input/output:** Intet at bemærke.

## 11. Bilag 4: Beregning af økonomien

I de efterfølgende afsnit præsenteres baggrunden for de opstillede økonomiske scenarier. Vi præsenterer for hvert scenario to tabeller, en som lister de samlede investeringer fordelt på de kommende fem år og en, som på basis af investeringerne beregner de økonomiske konsekvenser.

Det skal her understreges, at der ikke fra disse overordnede betragtninger kan sluttes noget om investeringerne på de enkelte biblioteker.

Tabellerne med de økonomiske konsekvenser indledes med tre søjler, en med 97-prisen, en, som angiver den anvendte vedligeholdelsespris (i procent af anskaffelsesprisen) og endelig en, som angiver det forventede årlige prisfald.

### 11.1. Basisscenario

#### 11.1.1. Investeringsforløb

<b>Basisscenario</b>	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	Total
<b>National infrastruktur</b>						
<b>Netværk, Extern abonn.</b>						
34 mbps	3	3	4	4	5	
2 Mbps	10	10	9	9	8	
512 Kbps						
<b>National infrastruktur</b>						
<b>Biblioteksinfrastruktur</b>						
<b>Bibliotekssystemer</b>						
Store systemer, ny	1	1				2
Store systemer, opg.					1	1
Mellem, ny			1			1
Mellem, opg.		1	2	1	2	6
Lille, ny						0
<b>Fuldtekst databasesystem</b>						
Stort		1		1		2
Mellem			1			1
Lille	1				1	2
<b>LAN</b>						
155 mbps						0
100 Mbps	1	1				2
10 Mbps						0
<b>Drift, biblioteksinfrastruktur</b>						
<b>Biblioteksinfrastruktur i alt</b>						
<b>Uddannelse</b>						
5 dg. eksternt	42	42	42	42	42	210
3 dg. eksternt	84	84	84	84	84	420
2 dg. internt	210	210	210	210	210	1.050
<b>Uddannelse ialt</b>						
<b>Retrokonvertering</b>	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	
<b>Biblioteksinfrastruktur</b>						
<b>Digitale ressourcer, etablering og adgang</b>						
<b>Digitaliseringsudstyr</b>						
skanner	1		1		1	3
audio		1		1		2
video			1		1	2
<b>Dokumentserver</b>						
Stor		1		1		2
Mellem	1	1	1	1	1	5
Lille						0
<b>Jukebox</b>	1	1	1	1	1	5
<b>Media-server</b>			1		1	2
<b>Drift, servere</b>						
<b>Projekter (årsværk)</b>	20	15	10	10	10	
<b>Nationale Licenser</b>	1	1	1	1	1	
<b>Digitale ressourcer, etablering og adgang</b>						
<b>Personale og slutbruger arbejdspladser</b>						
<b>100 Arbejdsstationer</b>						
0 Stor, levetid 3 år	0	0	0	0	0	0
0 Lille, levetid 3 år	0	0	0	0	0	0
100 Lille, levetid 5 år	20	20	20	20	20	100
0 NC	0	0	0	0	0	0
<b>10 Printer</b>						
2 Farve	1	1	1	1	1	3
8 S/W	3	3	3	3	3	13
Antal kopier pr printer	20.000	30.000	30.000	30.000	30.000	
<b>Drift, arbejdsstationer</b>						
<b>Arbejdsstationer</b>						



## 11.1.2. Økonomisk konsekvens

Forventet			Investeringsprofil					
97-pris	drift	årligt prisfald	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	total
<b>National infrastruktur</b>								
		<b>Netværk, Extern abonn.</b>						
		prisindex		80%	64%	51%	41%	
500	20%	34 mbps	1.500	1.200	1.280	1.024	1.024	6.028
200	20%	2 Mbps	2.000	1.600	1.152	922	655	6.329
100	20%	512 Kbps	0	0	0	0	0	0
<b>National infrastruktur (netværk)</b>			<b>3.500</b>	<b>2.800</b>	<b>2.432</b>	<b>1.946</b>	<b>1.679</b>	<b>12.357</b>
<b>Biblioteksinfrastruktur</b>								
		prisindex		90%	81%	73%	66%	
		<b>Bibliotekssystemer</b>						
13.000	10%	Store systemer, ny	13.000	11.700	0	0	0	24.700
1.750	10%	Store systemer, opg.	0	0	0	0	1.148	1.148
6.000	10%	Mellem, ny	0	0	4.860	0	0	4.860
1.150	10%	Mellem, opg.	0	1.035	1.863	838	1.509	5.245
1.460	10%	Lille, ny	0	0	0	0	0	0
		<b>Fuldtekst databasesystem</b>						
564	10%	Stort	0	508	0	411	0	919
356	10%	Mellem	0	0	288	0	0	288
134	10%	Lille	134	0	0	0	88	222
		<b>LAN</b>						
		prisindex		80%	64%	51%	41%	
4.000	20%	155 mbps	0	0	0	0	0	0
2.000	20%	100 Mbps	2.000	1600	0	0	0	3.600
100	20%	10 Mbps	0	0	0	0	0	0
		sum, fuldtekst og LAN	2.134	2.108	289	412	88	
	15%	<b>Drift, biblioteksinfrastruktur</b>	320	636	680	741	755	3.132
		<b>Biblioteksinfrastruktur, ialt</b>	15.454	15.480	7.691	1.991	3.500	44.115
		<b>Uddannelse</b>						
13		5 dg, eksternt	525	525	525	525	525	2.625
8		3 dg, eksternt	672	672	672	672	672	3.360
1		2 dg, internt	105	105	105	105	105	525
		<b>Uddannelse ialt</b>	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	6.510
		<b>Retrokonvertering</b>	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	9.000
<b>Biblioteksinfrastruktur</b>			<b>18.556</b>	<b>18.582</b>	<b>10.793</b>	<b>5.093</b>	<b>6.602</b>	<b>59.625</b>
<b>Digitale ressourcer, etablering og adgang</b>								
		<b>Digitaliseringsudstyr</b>						
50		skanner	50	0	50	0	50	150
50		audio	0	50	0	50	0	100
100		video	0	0	100	0	100	200
		<b>Dokumentserver</b>						
1.000	10%	Stor	0	900	0	729	0	1.629
270	10%	Mellem	270	243	219	197	177	1.106
120	10%	Lille	0	0	0	0	0	0
120	10%	<b>Jukebox</b>	120	108	97	87	79	491
2.300	10%	<b>Media-server</b>	0	0	1.863	0	1.509	3.372
		sum, servere	390	1.251	2.179	1.013	1.765	
	15%	<b>Drift, servere</b>	59	246	573	725	990	2.592
500		<b>Projekter (årsværk)</b>	10.000	7.500	5.000	5.000	5.000	32.500
3.500		<b>Nationale Licenser</b>	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	17.500
<b>Digitale ressourcer</b>			<b>13.999</b>	<b>12.547</b>	<b>11.402</b>	<b>10.288</b>	<b>11.405</b>	<b>59.640</b>
<b>Personale og slutbruger arbejdspladser</b>								
		<b>Arbejdsstationer</b>						
33		Stor, levetid 3 år	0	0	0	0	0	0
21	10%	Lille, levetid 3 år	0	0	0	0	0	0
21	10%	Lille, levetid 5 år	420	378	340	306	276	1.720
10	10%	NC	0	0	0	0	0	0
		<b>Printer</b>						
50	10%	Farve	33	30	27	24	22	137
13	10%	S/W	33	30	27	24	22	137
0,0001		papir og farve	7	20	30	30	30	117
	5%	<b>Drift, arbejdsstationer</b>	24	46	66	66	66	268
<b>Brugsfaciliteter</b>			<b>518</b>	<b>504</b>	<b>490</b>	<b>451</b>	<b>415</b>	<b>2.378</b>
<b>Investering, i alt</b>			<b>36.572</b>	<b>34.433</b>	<b>25.117</b>	<b>17.778</b>	<b>20.101</b>	<b>134.000</b>

## 11.2. Udbygget scenario

### 11.2.1. Investeringsforløb

<i>Udbygget scenario</i>	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	Total
<b>National infrastruktur</b>						
<b>Netværk, Extern abonn.</b>						
34 mbps	3	4	4	5	6	
2 Mbps	10	9	9	8	7	
512 Kbps						
<b>National infrastruktur</b>						
<b>Biblioteksinfrastruktur</b>						
<b>Bibliotekssystemer</b>						
Store systemer, ny	1	1				2
Store systemer, opg.					1	1
Mellem, ny			1			1
Mellem, opg.		1	2	1	2	6
Lille, ny						0
<b>Fuldtekst databasesystem</b>						
Stort		1	1	1		3
Mellem		1		1		2
Lille	1	1			1	3
<b>LAN</b>						
155 mbps						0
100 Mbps	1	1				2
10 Mbps						0
<b>Drift, biblioteksinfrastruktur</b>						
<b>Biblioteksinfrastruktur i alt</b>						
<b>Uddannelse</b>						
5 dg. eksternt	42	42	42	42	42	210
3 dg. eksternt	84	84	84	84	84	420
2 dg. internt	210	210	210	210	210	1.050
<b>Uddannelse ialt</b>						
<b>Retrokonvertering</b>	600.000	600.000	300.000	300.000	300.000	
<b>Biblioteksinfrastruktur</b>						
<b>Digitale ressourcer, etablering og adgang</b>						
<b>Digitaliseringsudstyr</b>						
skanner	1	2	1		1	5
audio		1		1		2
video			1			1
<b>Dokumentserver</b>						
Stor		1	1	1	1	4
Mellem	1	1	2	1	1	6
Lille						0
<b>Jukebox</b>	1	1	2	1	1	6
<b>Media-server</b>			1		1	2
<b>Drift, servere</b>						
<b>Projekter (årsværk)</b>	20	15	15	15	15	
<b>Nationale Licenser</b>	1	1	2	2	3	
<b>Digitale ressourcer, etablering og adgang</b>						
<b>Personale og slutbruger arbejdspladser</b>						
<b>1850 Arbejdsstationer</b>						
150 Stor, levetid 3 år	50	50	50	50	50	250
500 Lille, levetid 3 år	167	167	167	167	167	833
600 Lille, levetid 5 år	120	120	120	120	120	600
600 NC	120	120	120	120	120	600
<b>225 Printer</b>						
25 Farve	8	8	8	8	8	42
200 S/W	67	67	67	67	67	333
Antal kopier pr printer	20.000	30.000	30.000	30.000	30.000	
<b>Drift, arbejdsstationer</b>						
<b>Arbejdsstationer</b>						

## 11.2.2. Økonomisk konsekvens

Forventet			Investeringsprofil					
97-pris	drift	årligt prisfald	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	total
<b>National infrastruktur</b>								
<b>Netværk, Extern abonn.</b>								
		prisindex		80%	64%	51%	41%	
500	20%	34 mbps	1.500	1.600	1.280	1.280	1.229	6.889
200	20%	2 Mbps	2.000	1.440	1.152	819	573	5.985
100	20%	512 Kbps	0	0	0	0	0	0
<b>National infrastruktur (netværk)</b>			<b>3.500</b>	<b>3.040</b>	<b>2.432</b>	<b>2.099</b>	<b>1.802</b>	<b>12.873</b>
<b>Biblioteksinfrastruktur</b>								
		prisindex		90%	81%	73%	66%	
<b>Bibliotekssystemer</b>								
13.000	10%	Store systemer, ny	13.000	11.700	0	0	0	24.700
1.750	10%	Store systemer, opg.	0	0	0	0	1.148	1.148
6.000	10%	Mellem, ny	0	0	4.860	0	0	4.860
1.150	10%	Mellem, opg.	0	1.035	1.863	838	1.509	5.245
1.460	10%	Lille, ny	0	0	0	0	0	0
<b>Fuldtekst databasesystem</b>								
564	10%	Stort	0	508	457	411	0	1.376
356	10%	Mellem	0	320	0	260	0	580
134	10%	Lille	134	121	0	0	88	343
<b>LAN</b>								
		prisindex		80%	64%	51%	41%	
4.000	20%	155 mbps	0	0	0	0	0	0
2.000	20%	100 Mbps	2.000	1600	0	0	0	3.600
100	20%	10 Mbps	0	0	0	0	0	0
		sum, fuldtekst og LAN	2.134	2.549	457	671	88	
	15%	<b>Drift, biblioteksinfrastruktur</b>	320	703	771	872	885	3.551
		<b>Biblioteksinfrastruktur, ialt</b>	15.454	15.987	7.951	2.381	3.630	45.402
<b>Uddannelse</b>								
13		5 dg, externt	525	525	525	525	525	2.625
8		3 dg, externt	672	672	672	672	672	3.360
1		2 dg, internt	105	105	105	105	105	525
		<b>Uddannelse ialt</b>	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	6.510
		<b>Retrokonvertering</b>	3.600	3.600	1.800	1.800	1.800	12.600
<b>Biblioteksinfrastruktur</b>			<b>20.356</b>	<b>20.889</b>	<b>11.053</b>	<b>5.483</b>	<b>6.732</b>	<b>64.512</b>
<b>Digitale ressourcer, etablering og adgang</b>								
<b>Digitaliseringsudstyr</b>								
50		skanner	50	100	50	0	50	250
50		audio	0	50	0	50	0	100
100		video	0	0	100	0	100	200
<b>Dokumentserver</b>								
1.000	10%	Stor	0	900	810	729	656	3.095
270	10%	Mellem	270	243	437	197	177	1.324
120	10%	Lille	0	0	0	0	0	0
120	10%	<b>Jukebox</b>	120	108	194	87	79	589
2.300	10%	<b>Media-server</b>	0	0	1.863	0	1.509	3.372
		sum, servere	390	1.251	3.305	1.013	2.421	
	15%	<b>Drift, servere</b>	59	246	742	894	1.257	3.197
500		<b>Projekter (årsværk)</b>	10.000	7.500	7.500	7.500	7.500	40.000
3.500		<b>Nationale Licenser</b>	3.500	3.500	7.000	7.000	10.500	31.500
<b>Digitale ressourcer</b>			<b>13.999</b>	<b>12.647</b>	<b>18.697</b>	<b>16.457</b>	<b>21.828</b>	<b>83.628</b>
<b>Personale og slutbruger arbejdspladser</b>								
<b>Arbejdsstationer</b>								
33		Stor, levetid 3 år	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	8.250
21	10%	Lille, levetid 3 år	3.500	3.150	2.835	2.552	2.296	14.333
21	10%	Lille, levetid 5 år	2.520	2.268	2.041	1.837	1.653	10.320
10	10%	NC	1.200	1.080	972	875	787	4.914
<b>Printer</b>								
50	10%	Farve	417	375	338	304	273	1.706
13	10%	S/W	833	750	675	608	547	3.413
0,0001		papir og farve	150	450	675	675	675	2.625
	5%	<b>Drift, arbejdsstationer</b>	506	970	1.395	1.395	1.395	5.661
<b>Brugsfaciliteter</b>			<b>10.776</b>	<b>10.693</b>	<b>10.581</b>	<b>9.895</b>	<b>9.277</b>	<b>51.222</b>
<b>Investering, i alt</b>			<b>48.631</b>	<b>47.269</b>	<b>42.763</b>	<b>33.934</b>	<b>39.640</b>	<b>212.235</b>

## 11.3. Avanceret scenario

### 11.3.1. Investeringsforløb

<i>Avanceret scenario</i>		År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	Total
<b>National infrastruktur</b>							
<b>Netværk, Extern abonn.</b>							
34 mbps		3	4	4	5	7	
2 Mbps		10	10	11	12	11	
512 Kbps		5	9	8	6	5	
<b>National infrastruktur</b>							
<b>Biblioteksinfrastruktur</b>							
<b>Bibliotekssystemer</b>							
Store systemer, ny		1	1				2
Store systemer, opg.						1	1
Mellem, ny				1			1
Mellem, opg.			1	2	2	2	7
Lille, ny		1	4	5	1		11
<b>Fuldtekst databasesystem</b>							
Stort			1	1	1		3
Mellem			1		1		2
Lille		1	2	1	1	1	6
<b>LAN</b>							
155 mbps							0
100 Mbps		1	1		1		3
10 Mbps							0
<b>Drift, biblioteksinfrastruktur</b>							
<b>Biblioteksinfrastruktur i alt</b>							
<b>Uddannelse</b>							
5 dg, eksternt		80	80	80	80	80	400
3 dg, eksternt		150	150	150	150	150	750
2 dg, internt		400	400	400	400	400	2.000
<b>Uddannelse ialt</b>							
Retrokonvertering		600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	
<b>Biblioteksinfrastruktur</b>							
<b>Digitale ressourcer, etablering og adgang</b>							
<b>Digitaliseringsudstyr</b>							
skanner		2	1	2		1	6
audio			2		1		3
video				2		1	3
<b>Dokumentserver</b>							
Stor			1	2	2	1	6
Mellem		1	1	2	2	1	7
Lille				1	1	1	3
Jukebox		1	2	2	2	2	9
Media-server				1	1	1	3
<b>Drift, servere</b>							
Projekter (årsværk)		20	20	20	15	15	
Nationale Licenser		1	2	3	3	3	
<b>Digitale ressourcer, etablering og adgang</b>							
<b>Personale og slutbruger arbejdspladser</b>							
<b>2700 Arbejdsstationer</b>							
200 Stor, levetid 3 år		67	67	67	67	67	333
1000 Lille, levetid 3 år		333	333	333	333	333	1.667
500 Lille, levetid 5 år		100	100	100	100	100	500
1000 NC		200	200	200	200	200	1.000
<b>470 Printer</b>							
45 Farve		15	15	15	15	15	75
425 S/W		142	142	142	142	142	708
Antal kopier pr printer		20.000	30.000	30.000	30.000	30.000	
<b>Drift, arbejdsstationer</b>							
<b>Arbejdsstationer</b>							

## 11.3.2. Økonomisk konsekvens

Forventet			Investeringsprofil					
97-pris	årligt prisfald		År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	total
<b>National infrastruktur</b>								
		Netværk, Extern abonn.						
		prisindex		80%	64%	51%	41%	
500	20%	34 mbps	1.500	1.600	1.280	1.280	1.434	7.094
200	20%	2 Mbps	2.000	1.600	1.408	1.229	901	7.138
100	20%	512 Kbps	500	900	800	600	500	3.300
		<b>National infrastruktur (netværk)</b>	<b>4.000</b>	<b>4.100</b>	<b>3.488</b>	<b>3.109</b>	<b>2.835</b>	<b>17.532</b>
<b>Biblioteksinfrastruktur</b>								
		prisindex		90%	81%	73%	66%	
		<b>Bibliotekssystemer</b>						
13.000	10%	Store systemer, ny	13.000	11.700	0	0	0	24.700
1.750	10%	Store systemer, opg.	0	0	0	0	1.148	1.148
6.000	10%	Mellem, ny	0	0	4.860	0	0	4.860
1.150	10%	Mellem, opg.	0	1.035	1.863	1.677	1.509	6.084
1.460	10%	Lille, ny	1.460	5.256	5.913	1.064	0	13.693
		<b>Fuldtekst databasesystem</b>						
564	10%	Stort	0	508	457	411	0	1.376
356	10%	Mellem	0	320	0	260	0	580
134	10%	Lille	134	241	109	98	88	669
		<b>LAN</b>						
		prisindex		80%	64%	51%	41%	
4.000	20%	155 mbps	0	0	0	0	0	
2.000	20%	100 Mbps	2.000	1600	0	1024	0	4.624
100	20%	10 Mbps	0	0	0	0	0	
		sum, fuldtekst og LAN	2.134	2.670	566	1.793	88	
	15%	<b>Drift, biblioteksinfrastruktur</b>	320	721	806	1.074	1.088	4.008
		<b>Biblioteksinfrastruktur, ialt</b>	16.914	21.382	14.007	5.608	3.833	61.742
		<b>Uddannelse</b>						
13		5 dg, eksternt	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
8		3 dg, eksternt	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	6.000
1		2 dg, internt	200	200	200	200	200	1.000
		<b>Uddannelse ialt</b>	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	12.000
		<b>Retrokonvertering</b>	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	18.000
		<b>Biblioteksinfrastruktur</b>	<b>22.914</b>	<b>27.382</b>	<b>20.007</b>	<b>11.608</b>	<b>9.833</b>	<b>91.742</b>
<b>Digitale ressourcer, etablering og adgang</b>								
		<b>Digitaliseringsudstyr</b>						
50		skanner	100	50	100	0	50	300
50		audio	0	100	0	50	0	150
100		video	0	0	200	0	100	300
		<b>Dokumentserver</b>						
1.000	10%	Stor	0	900	1.620	1.458	656	4.634
270	10%	Mellem	270	243	437	394	177	1.521
120	10%	Lille	0	0	97	87	79	263
120	10%	Jukebox	120	216	194	175	157	863
2.300	10%	Media-server	0	0	1.863	1.677	1.509	5.049
		sum, servere	390	1.359	4.212	3.791	2.578	
	15%	<b>Drift, servere</b>	59	262	894	1.463	1.850	4.527
500		<b>Projekter (årsværk)</b>	10.000	10.000	10.000	7.500	7.500	45.000
3.500		<b>Nationale Licenser</b>	3.500	7.000	10.500	10.500	10.500	42.000
		<b>Digitale ressourcer</b>	<b>14.049</b>	<b>18.771</b>	<b>25.906</b>	<b>23.304</b>	<b>22.578</b>	<b>104.608</b>
<b>Personale og slutbruger arbejdspladser</b>								
		<b>Arbejdsstationer</b>						
33		Stor, levetid 3 år	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	11.000
21	10%	Lille, levetid 3 år	7.000	6.300	5.670	5.103	4.593	28.666
21	10%	Lille, levetid 5 år	2.100	1.890	1.701	1.531	1.378	8.600
10	10%	NC	2.000	1.800	1.620	1.458	1.312	8.190
		<b>Printer</b>						
50	10%	Farve	750	675	608	547	492	3.071
13	10%	S/W	1.771	1.594	1.434	1.291	1.162	7.252
0,0001		papir og farve	313	940	1.410	1.410	1.410	5.483
	5%	<b>Drift, arbejdsstationer</b>	791	1.514	2.176	2.176	2.176	8.832
		<b>Brugsfaciliteter</b>	<b>16.925</b>	<b>16.913</b>	<b>16.818</b>	<b>15.715</b>	<b>14.722</b>	<b>81.094</b>
		<b>Investering, i alt</b>	<b>57.888</b>	<b>67.166</b>	<b>66.220</b>	<b>53.735</b>	<b>49.968</b>	<b>294.975</b>