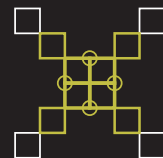
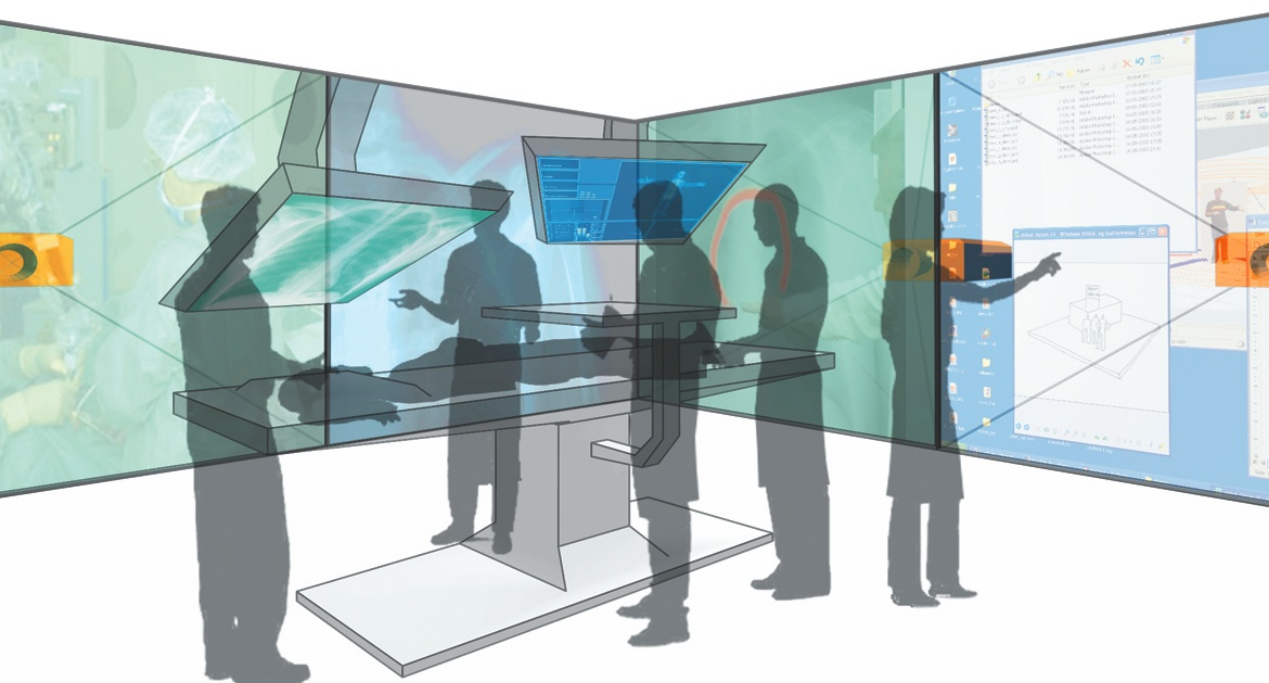


# isis Katrinebjerg

Kompetencecenter for  
Interaktive rum, Sundheds-it og Software

**ÅRSRAPPORT 2004**



<b>1</b>	<b>ISIS KATRINEBJERG .....</b>	<b>7</b>
1.1	Executive summary .....	7
1.2	<b>Organisation.....</b>	<b>8</b>
1.2.1	Styregruppe.....	8
1.2.2	Projektledelse mm.....	9
1.2.3	Medarbejdere.....	9
1.3	Status for ISIS Katrinebjerg.....	10
1.4	Målsætning.....	11
1.5	Planer for 2005.....	12
1.6	Fremtiden efter ophør af den statslige medfinansiering .....	13
1.7	<b>Formidling.....</b>	<b>16</b>
1.7.1	Hjemmesider.....	16
1.7.2	Brochuremateriale .....	16
1.7.3	Præsentationer .....	16
1.7.4	Besøg .....	16
1.7.5	Udstillinger .....	19
1.7.6	Profilering i fag- og dagblade .....	19
1.7.7	Faglige netværk.....	19
1.7.8	Publikationer.....	20
1.8	Overordnet regnskab .....	20
<b>2</b>	<b>INTERACTIVE SPACES.....</b>	<b>22</b>
2.1	<b>Beskrivelse af Center for Interactive Spaces.....</b>	<b>22</b>
2.1.1	Formål.....	22
2.1.2	Ledelse.....	22
2.1.3	Rådgivningspanel .....	22
2.1.4	Medarbejdere.....	23
2.1.5	Formidling og samarbejde med eksterne parter .....	23
2.2	<b>Projektoversigt.....</b>	<b>23</b>
2.3	<b>#110: iSkole – Interaktive Skolerum.....</b>	<b>23</b>
2.3.1	Deltagere.....	23
2.3.2	Projektperiode.....	23
2.3.3	Samlet budget .....	24
2.3.4	Beskrivelse.....	24
2.3.5	Status.....	24
2.4	<b>#111: iHOME.....</b>	<b>25</b>
2.4.1	Deltagere.....	25
2.4.2	Projektperiode.....	25
2.4.3	Samlet budget .....	25
2.4.4	Beskrivelse.....	25
2.4.5	Status.....	25

<b>2.5</b>	<b>#112: Fremtidens Hybride Bibliotek .....</b>	<b>26</b>
2.5.1	Deltagere.....	26
2.5.2	Projektperiode.....	26
2.5.3	Samlet budget.....	26
2.5.4	Beskrivelse.....	26
2.5.5	Status.....	27
<b>2.6</b>	<b>#122: Mobil leg og læring.....</b>	<b>28</b>
2.6.1	Deltagere.....	28
2.6.2	Projektperiode.....	28
2.6.3	Samlet budget.....	28
2.6.4	Beskrivelse.....	28
2.6.5	Status.....	29
<b>2.7</b>	<b>#124: Det Interaktive Børnebibliotek .....</b>	<b>29</b>
2.7.1	Deltagere.....	29
2.7.2	Projektperiode.....	30
2.7.3	Samlet budget.....	30
2.7.4	Beskrivelse.....	30
2.7.5	Status.....	30
<b>2.8</b>	<b>#120: Vurdering af visualiseringmetoder .....</b>	<b>31</b>
2.8.1	Deltagere.....	31
2.8.2	Projektperiode.....	31
2.8.3	Samlet budget.....	31
2.8.4	Beskrivelse.....	31
2.8.5	Status.....	31
<b>2.9</b>	<b>Publikationer.....</b>	<b>31</b>
2.9.1	Journal Papers.....	31
2.9.2	Reviewed Conference Papers .....	32
2.9.3	Book Chapters .....	32
2.9.4	Workshop Papers.....	32
2.9.5	Posters and Demos .....	33
<b>2.10</b>	<b>Præsentationer.....</b>	<b>33</b>
<b>3</b>	<b>PERVASIVE HEALTHCARE .....</b>	<b>35</b>
<b>3.1</b>	<b>Beskrivelse af Center for Pervasive Healthcare.....</b>	<b>35</b>
3.1.1	Formål.....	35
3.1.2	Forskningstemaer .....	35
3.1.3	Overblik over 2004.....	36
3.1.4	Ledelse.....	37
3.1.5	Forretningsudvalg.....	37
3.1.6	Rådgivningspanel .....	37
3.1.7	Medarbejdere.....	38
3.1.8	Formidling .....	38
<b>3.2</b>	<b>Projektoversigt.....</b>	<b>38</b>
<b>3.3</b>	<b>#103: Pervasive Healthcare i hjemmet – egenomsorg for diabetikere med fodsår .....</b>	<b>39</b>
3.3.1	Deltagere.....	39
3.3.2	Projektperiode.....	39
3.3.3	Samlet budget.....	39
3.3.4	Beskrivelse.....	39
3.3.5	Status.....	39

<b>3.4</b>	<b>#107: Det interaktive hospital.....</b>	<b>39</b>
3.4.1	Deltagere.....	39
3.4.2	Projektperiode.....	39
3.4.3	Samlet budget.....	40
3.4.4	Beskrivelse.....	40
3.4.5	Status.....	40
<b>3.5</b>	<b>#117: Mobil brug af EPJ .....</b>	<b>40</b>
3.5.1	Deltagere.....	40
3.5.2	Projektperiode.....	40
3.5.3	Samlet budget.....	40
3.5.4	Beskrivelse.....	41
3.5.5	Status.....	41
<b>3.6</b>	<b>#118: Forståelig it til fremtidens sundhedsvæsen .....</b>	<b>41</b>
3.6.1	Deltagere.....	41
3.6.2	Projektperiode.....	41
3.6.3	Samlet budget.....	41
3.6.4	Beskrivelse.....	41
3.6.5	Status.....	42
<b>3.7</b>	<b>Publikationer.....</b>	<b>42</b>
3.7.1	Journal articles.....	42
3.7.2	Conference papers.....	42
<b>3.8</b>	<b>Præsentationer.....</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>SOFTWARE.....</b>	<b>45</b>
<b>4.1</b>	<b>Beskrivelse af softwareområdet.....</b>	<b>45</b>
4.1.1	Formål.....	45
4.1.2	Overblik over 2004.....	45
4.1.3	Ledelse.....	46
4.1.4	Medarbejdere.....	46
<b>4.2</b>	<b>Oversigt over projekter inden for softwareområdet .....</b>	<b>46</b>
<b>4.3</b>	<b>#101: Varians i Java.....</b>	<b>46</b>
4.3.1	Deltagere.....	46
4.3.2	Projektperiode.....	46
4.3.3	Samlet budget.....	46
4.3.4	Beskrivelse.....	47
4.3.5	Status.....	47
<b>4.4</b>	<b>#102: EPJ-softwarearkitekturer.....</b>	<b>47</b>
4.4.1	Deltagere.....	47
4.4.2	Projektperiode.....	47
4.4.3	Samlet budget.....	47
4.4.4	Beskrivelse.....	47
4.4.5	Status.....	47
<b>4.5</b>	<b>#104: B&amp;O+OO: Objekt-orienteret software til hjemmets digitale infrastruktur .....</b>	<b>47</b>
4.5.1	Deltagere.....	47
4.5.2	Projektperiode.....	48
4.5.3	Samlet budget.....	48
4.5.4	Beskrivelse.....	48
4.5.5	Status.....	48

<b>4.6</b>	<b>#105: Enabling Pervasive Computing in Reality .....</b>	<b>48</b>
4.6.1	Deltagere.....	48
4.6.2	Projektperiode.....	48
4.6.3	Samlet budget.....	48
4.6.4	Beskrivelse.....	49
4.6.5	Status.....	49
<b>4.7</b>	<b>#106: LIWAS - Life Warning System: Arkitektur for kommunikation mellem mobile og stationære enheder .....</b>	<b>49</b>
4.7.1	Deltagere.....	49
4.7.2	Projektperiode.....	49
4.7.3	Samlet budget .....	49
4.7.4	Beskrivelse.....	49
4.7.5	Status.....	49
<b>4.8</b>	<b>#113: Afprøvning af en objekt-orienteret virtuel maskine i B&amp;O's næste generation af digitale højttalere .....</b>	<b>50</b>
4.8.1	Deltagere.....	50
4.8.2	Projektperiode.....	50
4.8.3	Samlet budget .....	50
4.8.4	Beskrivelse.....	50
4.8.5	Status.....	50
<b>4.9</b>	<b>#114: GoalRef – forprojekt .....</b>	<b>50</b>
4.9.1	Deltagere.....	50
4.9.2	Projektperiode.....	50
4.9.3	Samlet budget .....	50
4.9.4	Beskrivelse.....	51
4.9.5	Status.....	51
<b>4.10</b>	<b>#115: Software safety og objekt-teknologi.....</b>	<b>51</b>
4.10.1	Deltagere.....	51
4.10.2	Projektperiode.....	51
4.10.3	Samlet budget.....	51
4.10.4	Beskrivelse.....	51
4.10.5	Status.....	51
<b>4.11</b>	<b>#123: Software til identifikation af sygdomsgener.....</b>	<b>52</b>
4.11.1	Deltagere.....	52
4.11.2	Projektperiode.....	52
4.11.3	Samlet budget .....	52
4.11.4	Beskrivelse.....	52
4.11.5	Status.....	52
<b>4.12</b>	<b>#126: Lydlegeplads på Experimentarium .....</b>	<b>52</b>
4.12.1	Deltagere.....	52
4.12.2	Projektperiode.....	52
4.12.3	Samlet budget .....	53
4.12.4	Beskrivelse.....	53
4.12.5	Status.....	53

<b>4.13</b>	<b>#127: Fokus på fremtiden: Arkitektur, applikationer og grænseflader til</b>	
	<b>Strådløs telefoni.....</b>	<b>53</b>
4.13.1	Deltagere .....	53
4.13.2	Projektperiode .....	53
4.13.3	Samlet budget.....	53
4.13.4	Beskrivelse .....	53
4.13.5	Status .....	54
<b>4.14</b>	<b>Publikationer .....</b>	<b>54</b>
<b>4.15</b>	<b>Præsentationer .....</b>	<b>55</b>

## **Bilagsoversigt**

- Bilag 1: Liste over personer tilknyttet ISIS Katrinebjerg
- Bilag 2: Regnskabsopgørelser 2004 (fortroligt)
- Bilag 3: Kopi af indsendte regnskaber (fortroligt)
- Bilag 4: Revisorerklæring

# 1 ISIS Katrinebjerg

## 1.1 *Executive summary*

ISIS Katrinebjerg er et kompetencecenter etableret i september 2002 i regi af den jysk-fynske it-satsning. ISIS Katrinebjerg har til formål at skabe ny viden og nye løsninger inden for tre områder:

- interaktive rum,
- sundheds-it og
- software

byggende på et tæt offentligt/privat forsknings samarbejde.

Allerede i første halvdel af 2004 disponerede ISIS-styregruppen de sidste projektmidler. Der er således etableret i alt 23 samarbejdsprojekter med et samlet budget på over 100 mio. kr. hvoraf de offentlige midler fra stat, amt og kommune udgør 44,5 mio. kr. og virksomheders andel godt 43 mio. kr. Hertil kommer bidrag fra forskningsinstitutioner og andre offentlige institutioner (f.eks. hospitaler) på ca. 15 mio. kr.

Budgettet for erhvervslivets medfinansiering er næsten øget med en faktor 3 i forhold til kravet på 15 mio. kr. - et meget synligt bevis på erhvervslivets store interesse og engagement i ISIS Katrinebjerg. Og ser man på parternes - herunder ikke mindst erhvervslivets - reelle ressourceforbrug i 2004, ses at projekterne nu er kommet særdeles godt fra start.

Til trods for at aktiviteter i ISIS Katrinebjerg alle har et overordnet tema, Pervasive Computing, spænder projekterne fagligt meget bredt: fra et beslutningsstøttesystem til fodboldommeren til at afgøre om bolden er i mål, over sikkerhedskritisk software til en lang række projekter om fremtidens hospitaler, skoler og biblioteker.

2004 var året hvor ISIS Katrinebjergs indsatsområder virkelig demonstrerede deres berettigelse - også i et perspektiv der rækker længere end til udløbet af ISIS-finansieringen ultimo 2006. Der er således i løbet af året startet en række nye projekter med afsæt i ISIS Katrinebjerg, men med andre finansieringskilder.

ISIS Katrinebjerg har i 2004 intensiveret formidlingsindsatsen. Formidlingstiltagene spænder bredt fra hjemmesider og brochurer over en lang række besøg i centeret med projektpresentationer samt deltagelse i faglige konferencer til et stort antal artikler i fag- og dagblade.

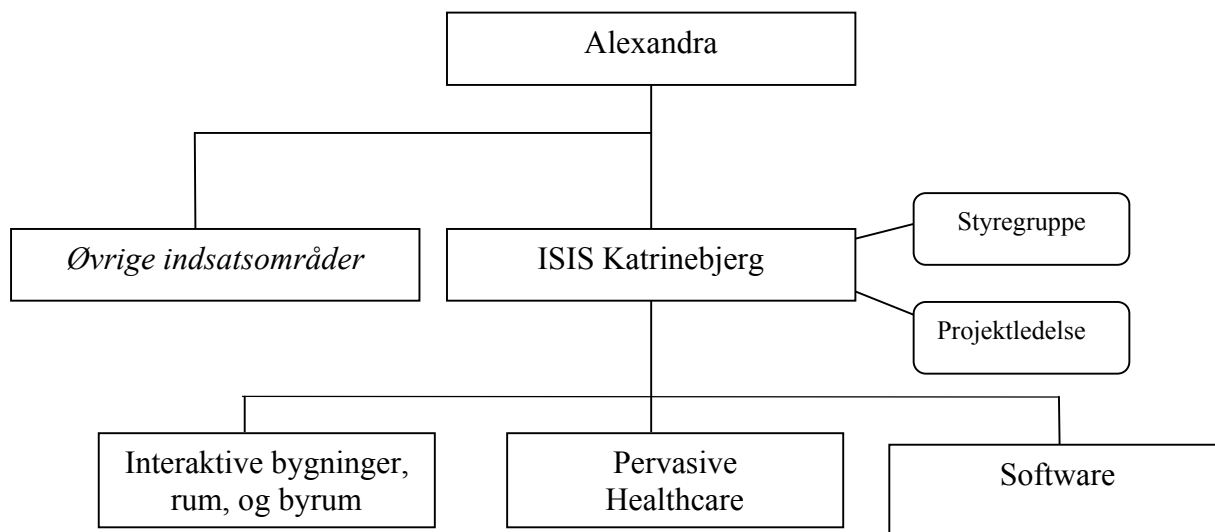
I 2004 har der endvidere været arbejdet på at intensivere samarbejdet med de øvrige jysk-fynske it-kompetencecentre samt IT-universitetet i København. Dette samarbejde har bl.a. udmøntet sig i at man sammen har vundet et udbud i regi af VTU på et højteknologisk netværk inden for Pervasive Communication.

I løbet af 2004 er fokus flyttet fra igangsætning af nye projekter til projektgennemførelse og konsolidering. Dette vil også være tilfældet i 2005 ligesom der forsat vil være fokus på forskeruddannelse, projekthotel, regionalt samarbejde og formidling. Endvidere vil der være fokus på at der opnås synlige resultater såvel forsknings- som erhvervsmæssigt, og der vil blive arbejdet på at sikre fortsat finansiering.

## 1.2 Organisation

Som fastlagt i kontrakten med VTU fungerer Alexandra Instituttet som operatør/projektledelse for ISIS Katrinebjerg.

Som illustreret på følgende figur er ISIS indlejret i Alexandra Instituttet som en enhed på linie med de øvrige indsatsområder i Alexandra:



### 1.2.1 Styregruppe

Styregruppen har det overordnede ansvar for ISIS Katrinebjerg og de tre underliggende indsatsområder. Styregruppen definerer de overordnede rammer for de 3 faglige områder, herunder godkendelse af budgetter og projektforslag, samt overordnet styring af kompetencecentret.

Styregruppen er sammensat på følgende måde:

- 3 repræsentanter fra Alexandra Instituttets bestyrelse: 2 repræsentanter for erhvervslivet og 1 repræsentant for uddannelsesinstitutionerne,
- 1 repræsentant for Århus Kommune,
- 1 repræsentant for Århus Amt,
- 1 repræsentant udpeget af Videnskabsministeriet og
- 3 repræsentanter fra interessenter udpeget af Århus Kommune, Århus Amt og Alexandra i fællesskab.

ISIS' styregruppe består af:

- Preben Mejer, TDC A/S (formand),
- Johnny Thøgersen, CCI Europe A/S,
- Erik Meineche Schmidt, Aarhus Universitet,
- Elinor Bæk Thomsen, Erhvervsafdelingen, Århus Amt,



- Peter Rasmussen, Erhvervsafdelingen, Århus Kommune,
- Morten Kyng, Aarhus Universitet,
- Erik Reeh, Danfoss A/S og
- Lars Qvortrup, Knowledge Lab, Syddansk Universitet.

På grund af jobskifte trådte Anders Heick, Novo Nordisk IT, ud af styregruppen ved udgangen af 2003. Da langt de fleste projekter var igangsat før et nyt medlem kunne indtræde i styregruppen har man valgt ikke at udpege en ” afløser”, da det fremtidige arbejde i styregruppen primært er opfølgning af allerede igangsatte aktiviteter.

### **1.2.2 Projektledelse mm.**

Alexandra Institutet er udpeget til at være operatør/projektledelse for ISIS Katrinebjerg. Projektledelsen eller ”ISIS-ledelsen” udgøres af direktør Ole Lehrmann Madsen og vicedirektør Niels Damgaard Hansen med hjælp fra de øvrige ansatte i Alexandra Institutet.

Ud over at have ansvaret for selve administrationen af ISIS Katrinebjerg er Alexandra Institutet ansvarlig for etableringen af forskningssamarbejdsprojekterne – fra håndteringen af den initielle kontakt, over matchmaking, projektdefinition og kontraktudformning til projektstyring (via deltagelse i projekternes styregruppe) og formidling af resultater – herunder etablering og vedligehold af hjemmesider, udarbejdelse af diverse ISIS-materiale, afholdelse af konferencer, seminarer, kurser og udstillinger. De forskellige aktiviteter er beskrevet mere detaljeret i årsrapporten for 2003.

### **1.2.3 Medarbejdere**

Ansatte i Alexandra Institutet der er involveret i ISIS Katrinebjerg:

- direktør, Ole Lehrmann Madsen (33%)
- vicedirektør, Niels Damgaard Hansen (60%)
- sekretær, Susanne Brøndberg (50%)
- regnskabsansvarlig, Charlotte Møller Christensen (33%)
- web-ansvarlig, Jacob Rolf Jensen (50%)
- kommunikationschef, Arne Vollertsen (10%).

For hvert af de faglige områder: Interaktive Rum, Pervasive Healthcare og Software er der etableret en faglig baseret ledelse, hvis sammensætning fremgår af de efterfølgende afsnit om hvert af de faglige områder.

### **1.3 Status for ISIS Katrinebjerg**

Ifølge den oprindelige plan for ISIS Katrinebjerg skulle der i 2004 fokuseres på flg. aktiviteter:

#### *1. Igangsættelse af projekter*

Ved indgangen til 2004 var der etableret 17 projekter med et samlet budget på over 56 mio. kr. hvoraf de offentlige midler fra stat, amt og kommune udgjorde 24 mio., virksomhedernes andel udgjorde godt 26 mio., og bidragene fra forskningsinstitutioner m.fl. var på knap 7 mio. kr.

Som forudset i årsrapporten for 2003 var der yderligere en række projekter i støbeskeen og disse er stort set alle igangsat i løbet af 2004. Det betyder at der med udgangen af 2004 i regi af ISIS Katrinebjerg er etableret 23 projekter, hvoraf 7 er afsluttet.

Det oprindelige budget for ISIS Katrinebjerg var på kr. 65 mio., fordelt med 40 kr. mio. fra staten, ca. 15 mio. kr. tilsammen fra Århus Amt og Århus Kommune, 5 mio. fra forskningsinstitutionerne og 15 mio. fra erhvervslivet. Ved udgangen af 2004 er det samlede budget vokset til 104 mio., hvoraf medfinansieringen fra forskningsinstitutionerne udgør 16 mio. og erhvervslivets andel udgør 43 mio.

Som det fremgår, var kravene til privat medfinansiering i det oprindelige budget på kr. 15 mio., men har nu passeret kr. 43 mio., hvilket betyder at den private medfinansiering er næsten en faktor tre gange større end oprindeligt krævet. Vi betragter dette som særdeles tilfredsstillende og et udtryk for erhvervslivets store interesse i at deltage i projekter på Katrinebjerg.

Den store interesse for at deltage i projekterne betyder også at midlerne nu er fuldt disponeret og at det p.t. ikke er muligt at starte nye projekter.

Der er dog stadig et enkelt projekt inden for Pervasive Healthcare området der er principgodkendt af styregruppen, men hvor igangsættelsen har trukket ud på grund af forsinkelser i forhold til at få den private medfinansiering på plads. Der arbejdes fortsat på at igangsætte projektet, men hvis dette må opgives vil der være mulighed for at igangsætte et eller flere andre projekter.

#### *2. Forskeruddannelse*

Forskeruddannelsen er et væsentligt element i ISIS Katrinebjerg. Inden for rammerne af ISIS Katrinebjerg er der igangsat 12 ph.d.-stipendier, som er samfinansieret med Aarhus Universitet, Arkitektskolen Aarhus, erhvervslivet og ISIS Katrinebjerg. Finansieringen fordeler sig stort set med 1/3 til AU/AAA, 1/3 erhvervslivet og 1/3 til ISIS Katrinebjerg. Der er endvidere tilknyttet yderligere 7 ph.d.-projekter til ISIS Katrinebjerg med finansiering andetsteds fra.

#### *3. Indflytning af virksomheder i projekthotellet*

I løbet af 2004 er Alexandra Instituttets projekthotel blevet fuldt udlejet til virksomheder der arbejder tæt sammen med forskere på Katrinebjerg, primært

i projekter i regi af ISIS Katrinebjerg.  
Projekthotellet er på i alt 1.538 kvm. hvoraf instituttet selv lægger beslag på ca. 25%.

#### 4. *Projektaktiviteter og milepæle*

Stort set alle projekterne forløber som planlagt – for en nærmere beskrivelse af de enkelte projekter henvises til de enkelte projektbeskrivelser.

#### 5. *Styrkelse af det regionale samarbejde*

I 2004 har der været arbejdet på at intensivere samarbejdet med de øvrige jysk-fynske it-kompetencecentre samt IT-universitetet i København, som bl.a. har vundet et udbud i regi af VTU på et højteknologisk netværk inden for Pervasive Communication. For at styrke samarbejdet med it-miljøerne i Øst-Danmark er sekretariatet for netværket placeret i det nye IT-væksthus på 5te etage på IT-universitetet i København.

Alexandra Institutet er endvidere deltager i et konsortium sammen med Symbion, og Forskerpark Århus der har vundet et udbud omkring drift af det nye IT-væksthus på 5te etage på IT-Universitetet i København: *IT-væksthuset på 5te.*

#### 6. *Formidling*

Formidlingsaktiviteterne er beskrevet i afsnit 1.6.

Vi betragter ISIS Katrinebjerg som etableret i form af et center i forhold til intensio-  
nerne i projektansøgningen. Som det nævnes nedenfor vil der fremover primært være  
fokus på at sikre en succesrig gennemførelse af de igangsatte projekter herunder sikre  
at der opnås konkrete resultater såvel forsknings- som erhvervsmæssigt. Endvidere vil  
der blive arbejdet på at skaffe finansiering til at fortsætte aktivitetsniveauet.

### **1.4 Målsætning**

I den oprindelige ansøgning om

*Statslig medfinansiering til Udbygning af IT-vækstcenter Katrinebjerg*

blev der søgt midler til et projekt der overordnet skulle omhandle:

- Effektiv og innovativ kompetenceopbygning offentlig/privat

inden for områderne:

- Interaktive bygninger, rum og byrum
- Pervasive healthcare, dvs. sundhedsydelser leveret vha. pervasive computing
- Softwareudvikling, herunder objekt-teknologi.

Som midler til at sikre en effektiv innovativ og relevant kompetenceopbygning ville  
der blive sat fokus på:

- Projektkoncepter for offentligt/privat kompetenceudvikling
- Fysiske rammer for offentlig/privat kompetenceopbygning.

Formålet med projektet var at bidrage til og accelerere udviklingen af IT-vækstcenter Katrinebjerg som dynamo for it-udviklingen i hele det jysk-fynske område og i resten af landet, herunder danne synergier med relevante projekter i den jysk-fynske it-satsning. Fokus var på skabelsen af et it-kompetence- og vækstcenter i verdenseliten baseret på effektiv og innovativ kompetenceopbygning offentlig/privat.

For en yderligere detaljer henvises til den oprindelige ansøgning.

Som nævnt ovenfor mener vi at ISIS Katrinebjerg er etableret som center og allerede har ydet et væsentligt og afgørende bidrag til at etablere Katrinebjerg som et it-vækstcenter i internationalt format.

Ugebrevet Mandag Morgen har således i en analyse fra maj 2004 omtalt IT-byen Katrinebjerg som Danmarks dristigste erhvervspolitiske satsning og skriver bl.a. at *"Katrinebjerg er vokset fra idé til boblende innovationsmiljø inden for en kort årrække"*. Man skriver også at *"Selvom Katrinebjerg således er kommet godt fra start, er det nu afgørende at den næste bølge, den kommercielle bølge, skyller igennem med en kraft og volumen, som lever op til forarbejdet."* For at sikre det sidste er det vigtigt at der fremover i høj grad fokuseres på synlige resultater såvel forsknings- som erhvervsmæssig.

### **1.5 Planer for 2005**

I løbet af 2004 er fokus flyttet fra igangsætning af nye projekter til projektgennemførelse og konsolidering. Dette vil også være tilfældet i 2005 ligesom der forsat vil være fokus på forskeruddannelse, projekthotel, regionalt samarbejde og formidling. Endvidere vil der være fokus på at der opnås synlige resultater såvel forsknings- som erhvervsmæssigt, og der vil blive arbejdet på at sikre forsat finansiering. Aktiviteterne i 2005 vil derfor omfatte:

#### *1. Igangsætning af projekter*

Som nævnt er ISIS-projektmidlerne disponeret og nye ISIS-projekter vil kun blive igangsat hvis der viser sig projekter, der ikke kan gennemføres.

Nye projekter vil blive igangsat indenfor ISIS' indsatsområder i takt med at der skaffes yderligere finansiering.

#### *2. Forskeruddannelse*

Det er vigtigt at sikre en effektiv gennemførelse af de igangsatte ph.d.-projekter. Da projektmidlerne er disponeret kan der ikke igangsættes nye ph.d.-projekter. For enkelte af projekterne er der disponeret midler til et ph.d.-projekt som endnu ikke er igangsat. Dette forventes at kunne ske i 2005.

Der vil i 2005 endvidere blive arbejdet på at udvide BRICS forskerskolen i teoretisk datalogi til at omfatte eksperimentel datalogi og informationsvidenskab. Hvis dette lykkes, vil ph.d.-projekterne i regi af ISIS Katrinebjerg formentlig blive tilknyttet den udvidede forskerskole.

3. *Projekthotel*  
Som nævnt er Alexandras projekthotel fuldt udlejet og vi forventer ikke den store udskiftning af lejere i 2005. Vi vil dog undersøge mulighederne for at skaffe finansiering til en udvidelse af projekthotellet.
4. *Projektaktiviteter og –milepæle*  
En effektiv gennemførelse og konsolidering af igangsatte projekter har den højeste prioritet. Der vil specielt være fokus på at sikre synlige og konkrete resultater såvel forsknings- som erhvervsmæssigt.
5. *Regionalt samarbejde*  
Det højteknologiske netværk omkring Pervasive Communication vil spille en central rolle i aktiviteterne i ISIS Katrinebjerg for at udbygge det regionale samarbejde. Det samme gælder IT-væksthuset på 5te på IT-universitetet i København som forventes at ville fungere som en central knude i et samarbejde med de jysk-fynske it-kompetencecentre.
6. *Formidling*  
Formidling i form af deltagelse i konferencer, offentlige præsentationer, populærvideenskabelige artikler samt artikler i nyhedsmedierne vil fortsat have stor vægt.
7. *Fortsat finansiering*  
Der vil blive arbejdet med at skaffe finansiering til at fortsætte og udbygge aktiviteterne på Katrinebjerg.

### **1.6 Fremtiden efter ophør af den statslige medfinansiering**

Som nævnt ovenfor har målsætningen med ISIS Katrinebjerg været en udbygning af IT-vækstcenter Katrinebjerg. På det strategiske plan har formålet med ISIS Katrinebjerg været at sikre

- En effektiv og innovativ kompetenceopbygning offentlig/privat med fokus på
  - Projektkoncepter for offentlig/privat kompetenceudvikling og
  - Fysiske rammer for offentlig/privat kompetenceopbygning.

De væsentligste resultater på disse områder er:

- Erfaringer med at organisere projekter som *forskningsbaseret, brugerdreven innovation*
- Erfaringer med en effektiv *model for forsknings- og udviklingsprojekter*
- Erfaringer med et *projekthotelkoncept*
- Erfaringer med effektiv *matchmaking* og *projektudformning*

Alexandra Instituttets projektmodel mm. er beskrevet mere detaljeret i ISIS Katrinebjergs årsrapport for 2003.

På det faglige plan har målsætningen været at fokusere på aktiviteter inden for:

- Interaktive bygninger, rum og byrum
- Pervasive healthcare, dvs. sundhedsydelser leveret vha. pervasive computing
- Softwareudvikling, herunder objekt-teknologi.

Resultaterne af dette fremgår af status for de faglige områder.

*Det er Alexandra Instituttets klare målsætning at medvirke til at der på Katrinebjerg fortsat sker en udvikling omkring en effektiv og innovativ offentlig/privat kompetenceopbygning samt en fastholdelse og udbygning af aktivitetsniveauet inden for de tre faglige områder.*

Som det fremgår ovenfor så er projektmidlerne for ISIS Katrinebjerg disponeret og der er lykkedes at gear de statslige midler langt mere end det var forudsat i de oprindelige budgetter/planer. Vi er derfor i den situation at der er virksomheder der ønsker at igangsætte projekter, men der mangler midler til at finansiere forskningsindsatsen. Institutet arbejder derfor løbende på at skaffe finansiering til at igangsætte yderligere projekter samt sikre at aktivitetsniveauet

fortsætter efter at medfinansieringen af ISIS Katrinebjerg fra stat, amt og kommune ophører.

For at bevare det høje aktivitetsniveau er det nødvendigt at der findes andre kilder til medfinansiering af forskernes indsats i projekterne. Hverken Alexandra Institutet, Aarhus Universitet og øvrige forskningsinstitutioner kan medfinansiere en forskningsindsats af det omfang som i dag finder sted i regi af ISIS Katrinebjerg. Det er heller ikke realistisk at forskningsindsatsen i væsentligt omfang finansieres af det private erhvervsliv, selvom den direkte finansiering af f.eks. ph.d.'er fra erhvervslivet er stigende, men det vil være nødvendigt med yderligere offentlig finansiering.

Alexandra Institutet arbejder derfor sammen med øvrige spillere på Katrinebjerg, primært Aarhus Universitet, på at skaffe yderligere finansiering. Det er pt. Instituttets vurdering at der med ISIS Katrinebjerg og de øvrige aktiviteter på Katrinebjerg er skabt et godt grundlag for at sikre finansiering der også efter udløbet af den statslige medfinansiering af ISIS Katrinebjerg kan sikre et fortsat højt aktivitetsniveau på Katrinebjerg.

I forlængelse af bl.a. aktiviteterne i ISIS Katrinebjerg er der f.eks. allerede nu etableret flg. nye aktiviteter siden starten af ISIS Katrinebjerg, bl.a. baseret på aktiviteterne i ISIS Katrinebjerg. Som eksempler kan nævnes:

- EU-projektet *PalCom*, som er et såkaldt Integrated Project med Aarhus Universitet som koordinerende partner og med Alexandra Institutet som partner. Projektet handler om softwareinfrastruktur for pervasive computing med udvikling af applikationsprototyper hovedsageligt inden for sundhedssektoren (pervasive healthcare)

- EU-projektet *euDomain* med Aarhus Universitet og Alexandra Instituttet som partnere
- *Activity-Based Computing* som er et projekt under IT-rammeprogrammet med fokus på software arkitektur og anvendelser inden for pervasive healthcare
- *Pervasive Communication* som er et højteknologisk netværk.

Det er ikke et mål i sig selv at ISIS Katrinebjerg består som en organisatorisk enhed – derimod er det afgørende at sikre en permanent forankring af den værdifulde viden om hvorledes offentligt/privat samarbejde etableres og at de konkrete aktiviteter i form af offentlige/private samarbejdsprojekter samt aktiviteterne inden for de faglige områder fortsætter. Organiseringen af disse aktiviteter må afhænge af hvilke finansieringskilder der kan bringes i anvendelse, og hvilke krav dette måtte medføre omkring organisering.

Der skal dog ikke herske tvivl om at modellen fra den jysk-fynske it-satsning og med kompetencecentre a la ISIS Katrinebjerg er en effektiv model for offentlig/privat samarbejde og at Alexandra Instituttet gerne ser at denne model fortsættes. De væsentligste fordele ved modellen kan kort opsummeres ved:

- Alexandra Instituttet er operatør på et kompetencecenter med en stor gruppe forskere fra Aarhus Universitet og Arkitektskolen Aarhus der kan deltage i relevante projekter. Med såvel en stor dybde og bredde i tilknyttede forskere sikres at det er forholdsvis let at finde de bedste kompetencer når et projekt skal bemandes.
- Der er formuleret en overordnet målsætning – dels strategisk og dels fagligt. Dette er vigtigt i forhold til bevillingshavere idet det selvfølgelig er vigtigt at et kompetencecenter som ISIS Katrinebjerg bevilges ud fra kvalitetskriterier ligesom det er vigtigt at der er klare kriterier for at evaluere resultaterne.
- Alexandra Instituttet kan fungere som neutral matchmaker og deltage i en effektiv projektudformning med forskere og erhvervsliv. Rollen som neutral matchmaker er vigtig på flere punkter. Alexandra er et A/S hvilket er en organisationsform som erhvervslivet kender og som man føler sig tryk ved – vores erfaring er at man derfor har nemmere ved at kontakte Alexandra end universitetet. I projektudformningen, herunder udarbejdelsen af formelle aftaler, er det vigtigt at der er en partner som Alexandra der kan formidle samarbejdet mellem universiteterne og erhvervslivet.
- Der er en stor pulje af projektmidler der kan disponeres af centeret. Det er væsentligt når der skal laves erhvervssamarbejde - herunder ikke mindst med små og mellemstore virksomheder, der ikke har tradition for forskningssamarbejde - at man kan handle proaktivt og disponere projektmidler lokalt. Det er ikke hensigtsmæssigt at skulle spørge virksomheder om de vil være med til at skrive en ansøgning til en central institution hvor man så efter et stykke tid kan få et svar. I praksis er det vigtigt at man kan udvikle projektet sammen med virksomhederne og forskerne og så træffe afgørelse om at starte projektet uden at skulle søge – det effektiviserer i hvert fald processen betydeligt.

## **1.7 Formidling**

Der er også i 2004 sket en omfattende formidling af centeret på mange forskellige fronter: i form af talrige besøg på Katrinebjerg, deltagelse i en lang række nationale og internationale konferencer, såvel videnskabelige som rettet mod en bredere offentlighed. De forskellige formidlingsaktiviteter er kort beskrevet nedenfor.

### **1.7.1 Hjemmesider**

ISIS Katrinebjergs hjemmeside, [www.isis.alexandra.dk](http://www.isis.alexandra.dk), er videreudviklet løbende siden den blev sat i drift umiddelbart efter ISIS blev etableret den 1. september 2002. Ud over en overordnet beskrivelse af ISIS og ISIS' aktiviteter er der etableret en nyhedsservice samt mulighed for download af ISIS-materialer såsom kontraktskabeloner, brochurer og lign. Hjemmesiden er endvidere løbende blevet udvidet med nye projektbeskrivelser i takt med at projekterne er igangsat.

Hver af de 3 indsatsområder har endvidere hver deres hjemmeside, der i større detalje beskriver det faglige indhold:

Interaktive rum: [www.interactivespaces.net](http://www.interactivespaces.net)

Sundheds-it: [www.pervasivehealthcare.dk](http://www.pervasivehealthcare.dk)

Software: [www.ooss.dk](http://www.ooss.dk)

Af hensyn til forskergruppernes internationale samarbejde er de faglige hjemmesider alle på engelsk.

### **1.7.2 Brochuremateriale**

Den generelle ISIS-brochure, der blev trykt efteråret 2003, er i løbet af 2004 blevet suppleret med nye projektoversigter i takt med at nye projekter blev sat i søen.

Ultimo 2004 udgav IT-byen Katrinebjerg et nyt magasin: ”guide til forskning, uddannelse og erhvervsliv på Katrinebjerg”. ISIS Katrinebjerg og ISIS-projekterne er stærkt repræsenteret i magasinet, der i 2004 er på 80 sider.

Katrinebjerg-magasinet findes også i en engelsksproget version: ”A guide to research, education and business at Katrinebjerg”.

### **1.7.3 Præsentationer**

ISIS Katrinebjerg og den forskning, der foregår i regi af ISIS Katrinebjerg, er blevet præsenteret ved en lang række nationale og internationale konferencer, såvel videnskabelige som rettet mod en bredere offentlighed.

Præsentationer ved faglige konferencer fremgår af afsnittene, der beskriver de enkelte områders publikationer og præsentationer.

### **1.7.4 Besøg**

Den stærkt øgede interesse for IT-byen Katrinebjerg har resulteret i talrige besøg på Katrinebjerg – så mange at der har været nødvendigt at begrænse antallet for at sikre at de involverede forskere også får tid til deres ”rigtige arbejde”.



Til trods for at vi har været nødt til at begrænse skaren af besøgene, har IT-byen Katrinebjerg i 2004 i snit haft omkring 2 ugentlige besøg af potentielle samarbejdsparter, regionale og nationale politikere samt organisationer og institutioner med interesse for udviklingen af området.

Som et fast punkt på dagsordenen for disse besøg orienteres om aktiviteterne i ISIS Katrinebjerg, der er centrale for udviklingen af IT-byen Katrinebjerg. Detaljeringsgraden af præsentationen afhænger i vid udstrækning af de besøgende spændende fra en overordnet præsentation til en detaljeret gennemgang af indsatsområder og projekter for potentielle samarbejdsparter.

Nedenfor følger en oversigt over besøg i 2004, hvor ISIS-ledelsen har præsenteret ISIS Katrinebjerg. Arrangementer hvor de enkelte fagområder (også) har været præsenteret fremgår af beskrivelserne af fagområderne.

Som det fremgår har Alexandra Instituttet i 2004 haft et tæt samarbejde med Invest in Denmark. Invest in Denmark, der er en institution under Udenrigsministeriet, arrangerer besøg af udenlandske forskningsinstitutioner, virksomheder og ventureselskaber, der har vist interesse i et tættere samarbejde med miljøet omkring IT-byen Katrinebjerg. Besøgene har endnu ikke resulteret i konkrete samarbejder, men har dog skabt så meget interesse hos en større udenlandsk virksomhed at Invest in Denmark er i færd med at arrangere et nyt længerevarende besøg for ledelsespersoner fra virksomheden, der besøgte Katrinebjerg i 2003.

09.01.2004	Århus Nordvestre Rotary Klub
20.01.2004	IT-Forum Trekantområdet
22.01.2004	WM-Data (medarbejderarrangement)
27.01.2004	Djurslands Erhvervsråd
02.02.2004	KVL, Forsknings- og Innovationskontoret
06.02.2004	KIRK telecom om samarbejdsprojekter
09.02.2004	Skælskør Bank om samarbejdsprojekter
11.02.2004	Invest in Denmark (Microsoft)
18.02.2004	Invest in Denmark (GameTrust)
18.02.2004	Invest in Denmark – uddannelsesprogram for deres konsulenter
19.02.2004	Invest in Denmark – uddannelsesprogram for deres konsulenter
25.02.2004	ATV, Faggruppen for Elektro- og Informationsteknologi
08.03.2004	KMD om samarbejdsprojekter
09.03.2004	Ericsson Telebit om samarbejdsprojekter
15.03.2004	Teknologisk om samarbejde
18.03.2004	Den Britiske Konsul og den Britiske Ambassadør
22.03.2004	DSB om samarbejde
23.03.2004	Invest in Denmark (Vadium Technology)
24.03.2004	CCI om samarbejdsprojekter
31.03.2004	ITEKs bestyrelse

06.04.2004 Bankdata om samarbejdsprojekter  
13.04.2004 Præsentation for Vestas  
14.04.2004 Præsentation for Grundfos  
16.04.2004 Præsentation for Kromann & Reumert  
28.04.2004 Præsentation for 3Part  
04.05.2004 Vidensdag for Alexandra medlemmer  
05.05.2004 Præsentation for Mærsk Data  
06.05.2004 Præsentation for Sydvestenergi  
21.05.2004 Europaprisbyernes Borgmestre  
25.05.2004 DI's regionalbestyrelse  
28.05.2004 Invest in Denmark (Ricoh)  
28.05.2004 Workshop om regional udvikling, Videnskabsministeriet  
02.06.2004 Invest in Denmark (Ricoh)  
04.06.2004 Northzone Ventures  
16.06.2004 Handelshøjskolen i Århus  
17.06.2004 Invest in Denmark (Pond Ventures)  
21.06.2004 CSC Scandihealth  
23.06.2004 Bjarne Stroustrup  
28.06.2004 CrossRoad Copenhagen  
26.07.2004 Besøg af Kronprinsparret  
17.08.2004 IT-forum Fyn  
23.08.2004 Besøg fra Shanghai  
24.08.2004 Heldagsarr. for B&O om nuværende og fremtidigt samarbejde  
26.08.04 Besøg af Prins Joachim ifm. Alexandra Instituttets 5 års fødselsdag og  
indvielsen af projekthotellet  
30.08.2004 Bitland, Færøerne  
08.09.2004 LO  
07.10.2004 Invest in Denmark (Intel/USA)  
15.10.2004 LG, Korea, Emerging Technologies Division  
21.10.2004 AITO  
03.11.2004 Terma  
05.11.2004 Gruppe af virksomheder fra Wales, Irland og Sverige (Århus Amt)  
04.11.2004 Arla Foods  
09.11.2004 Dansk Industri (Forskningschef Charlotte Rønhof og direktør Ole Krog)  
11.11.2004 Oracle DK  
12.11.2004 Gruppe af kommunale chefer fra hele landet  
15.11.2004 IBM  
22.11.2004 VTU, Leo Bjørnskov & Jens Peter Jakobsen  
09.12.2004 PitStop conference, Odense  
14.12.2004 Falck om samarbejdsprojekter

ISIS Katrinebjerg blev meget bredt eksponeret ved især to store begivenheder/besøg i 2004.

Den ene var Kronprinsparrets besøg i Århus. Parret besøgte bl.a. Alexandra Instituttet og fik demonstreret iFloor-projektet (se f.eks. det lille billede på forsiden).

Den anden var åbningen af Alexandra Instituttets projekthotel under overværelse af Prins Joachim. Det skabte en eksponering for en række ISIS-projekter der har til huse i projekthotellet, bl.a. B&O-projekterne, Goalref-projektet, Liwas-projektet og Kirk-projektet.

Åbningen faldt tilfældigvis sammen med offentliggørelsen af regeringens finanslovsforslag for 2005, der indeholdt en øget satsning på forskning og forskningssamarbejde. Da ISIS netop er et godt eksempel på et succesfuldt offentligt/privat forsknings-samarbejde valgte en række medier at sammenkæde disse to begivenheder.

### **1.7.5 Udstillinger**

Ud over mindre udstillinger af ISIS i forbindelse med konferencer og andre arrangementer var ISIS i 2004 involveret i Nordic Exceptional Trendshop, Next, på Base Camp i København, hvor projekter fra IT-byen Katrinebjerg og omegn fyldte en hel del på den internationale udstilling.

På Next kunne de ca. 800 gæster – ud over at høre på en række forskelligartede oplæg - få et kig på en lang række spændende projekter fra hele verden.

### **1.7.6 Profilerings i fag- og dagblade**

En hurtig optælling viser at ISIS i 2004 været eksponeret i medierne fordelt på

- regionale : 1
- nationale: 17
- internationale: 1

Dette er medieeksponeringer der udelukkende handler om ISIS. Tælles i stedet eksponeringer der bl.a. handler om ISIS er tallet nok nærmere det 5-dobbelte.

Artiklerne spænder vidt fra tekniske beskrivelser af konkrete ISIS-projekter i f.eks. Ingeniøren eller ComputerWorld til mere ”forskningspolitiske” indlæg som f.eks. kronikker o.lign.

### **1.7.7 Faglige netværk**

Alexandra Instituttet har siden etableringen af instituttet i 1999 været initiativtager til og tovholder for en række faglige netværk – primært udsprunget af instituttets faglige indsatsområder og dermed også af ISIS.

Ud over de faglige netværk nævnt i 2003-rapporteringen har Alexandra Instituttet været initiativtager til ansøgning om et højteknologisk netværk, Pervasive Communication, med afsæt i de 4 jysk-fynske kompetencecentre og IT-universitetet.

Netværksansøgningen slap gennem nåleøjet og netværket startede formelt 1. januar 2005.

### 1.7.8 Publikationer

De faglige publikationer, der er resultatet af ISIS Katrinebjerg, er listet i slutningen af beskrivelsen af hvert indsatsområde.

Ugebrevet MandagMorgen har i 2004 haft et gennemgående tema omkring ”Hvad skal vi leve af i fremtiden?”. I maj-udgaven handlede det om videnmiljøer. Mandag-Morgen havde i den forbindelse lavet en større baggrunds-rapport om Katrinebjerg-miljøet med titlen ”På sporet af verdensklasse – innovationsmiljøet Katrinebjerg”.

### 1.8 Overordnet regnskab

Dette afsnit indeholder et overordnet regnskab for ISIS Katrinebjerg i 2004. Detaljerede opgørelser – herunder de opgørelse over de enkelte virksomheders regnskaber – findes i bilag 2 og bilag 3, pga. visse virksomheders ønske om fortrolighed omkring ressourceforbrug m.m.

Efter aftale med bevillingsgiverne er regnskaberne alene fordelt på indsatsområder – ikke detaljeret ud på projekter og/eller bevillingsgivere.

Det ekstra område ‘Tværfaglige initiativer’ dækker over initiativer, der går på tværs af indsatsområder og derfor mest hensigtsmæssigt afholdes af en fælles konto. Dette gælder primært afholdelse af udgifter til fælles udstyrsanskaffelser, fælles konferencer o. lign.

<b>Indsatsområde</b>	<b>ISIS</b>	<b>Virk.</b>	<b>Instit.</b>	<b>A. offent.</b>	<b>I alt</b>
Software	4.446.176	12.656.517	560.039		17.662.732
Pervasive Healthcare	2.631.918	1.633.257	460.497	29.110	4.754.782
Interaktive bygninger, rum og byrum	3.754.233	3.244.021	1.130.367		8.128.621
Tværfaglige initiativer	51.995				51.995
Projektledelse, formidling og adm.	1.605.752				1.605.752
<b>I alt</b>	<b>12.490.074</b>	<b>17.533.796</b>	<b>2.150.902</b>	<b>29.110</b>	<b>32.203.882</b>

Medfinansieringen fra andre offentlige institutioner stammer fra Horsens Sygehus’ deltagelse i projekt nr. 107: ”Det interaktive hospital”. Disse ressourcer vedrører personer direkte involveret i samarbejdsprojektet.

Udover dette har en lang række brugere fra skoler, biblioteker og hospitaler været involveret i design-sessioner, evalueringer af prototyper osv. Disse ressourcer er ikke medtaget i ovenstående tabel.

Den private medfinansiering udgør således i 2004 140% af den samlede offentlige medfinansiering (ISIS-søjlen).

Da den statslige medfinansiering sammenlagt udgør 67% af den offentlige medfinansiering (30,0 mio. kr. ud af 44,55 mio. kr.) betyder det at den private medfinansiering

i 2004 udgør 209% af den statslige medfinansiering. Dette skal sammenholdes med kravet om at erhvervslivet skulle medfinansiere minimum 50% af statens bidrag.

Den store medfinansiering i 2004 skyldes dels den generelt store interesse virksomheder har vist for at deltage i ISIS-projekter og dels det faktum at de fleste projekter nu er kommet godt fra start og derfor er på et højt ressourceniveau.

## 2 Interactive Spaces

### 2.1 *Beskrivelse af Center for Interactive Spaces*

#### 2.1.1 Formål

Centerets formål er at forske i nye former for integration af it i fysiske omgivelser. De fysiske omgivelser omfatter alt fra det tøj med videre vi bærer, over de rum og bygninger vi lever og arbejder i til de landskaber og byrum vi færdes i. Forskningsmæssigt arbejdes der med teknologier og begreber inden for en række pervasive computing-områder som f.eks. augmented reality, ubiquitous hypermedia, mobile computing og context-awareness. De it-forskningsmæssige udfordringer i centeret kommer dels fra de teknologiske områder vi arbejder med og dels fra de anvendelsesområder, der fokuseres på i de etablerede projekter. Disse anvendelsesområder omfatter primært skoler, biblioteker, og det private hjem. Anvendelsesområderne inddrages gennem såkaldt participatory design, hvor potentielle fremtidige brugere inddrages aktivt i designprocessen. Forskningen foregår i et tværfagligt samarbejde mellem dataloger, arkitekter og ingeniører, samt brugere og udviklere fra offentlige institutioner og en række virksomheder arbejder sammen om at skabe nye koncepter for interaktive omgivelser. Forskning og projektudvikling på området varetages af Center for Interaktive Rum ved Aarhus Universitet. Centerets ambition er at gøre området interaktive rum og bygninger til en dansk styrkeposition forskningsmæssigt og kommercielt. Idet centeret har internationale ambitioner benyttes til dagligt Center for Interactive Spaces som navn for centeret, og centerets web-adresse er: [www.interactivespaces.net](http://www.interactivespaces.net). Hjemmesiden for centeret vedligeholdes på engelsk, og her kan man læse overordnet om projekterne og aktiviteterne, ligesom materiale fra workshops mv. er tilgængeligt for interesserede.

#### 2.1.2 Ledelse

Centeret har en tværfaglig ledelse bestående af:

Centerchef: professor Kaj Grønæk, Datalogisk Institut, Aarhus Universitet, og  
Souschef: lektor, Peter Gall Krogh, Arkitektskolen Aarhus.

#### 2.1.3 Rådgivningspanel

Til støtte for den daglige ledelse af området har styregruppen for ISIS nedsat et forretningsudvalg/rådgivningspanel for området med følgende medlemmer:

Direktør, Ole Bech Jensen, Rambøll A/S (formand)  
Arkitekt MAA Helge Tindal, Arkitektgruppen i Aarhus A/S  
Direktør Hans Møller, Udviklingsparken i Aarhus  
Stadsbibliotekar Rolf Hapel, Århus Kommune  
CAD Manager, ph.d. Jan Karlshøj, Rambøll A/S  
Udviklingskonsulent, Håkon Grunnet, Amtscentralen, Århus Amt  
Skoledirektør Jens Nygaard. Skoleforvaltningen, Århus Kommune

Koncept og teknologichef - User Interaction, Knud Funch, B&O.

#### **2.1.4 Medarbejdere**

Medarbejdere tilknyttet Center for Interactive Spaces fremgår af bilag 1.

#### **2.1.5 Formidling og samarbejde med eksterne parter**

Centeret har etableret en selvstændig hjemmeside for centeret med adressen [www.interactivespaces.net](http://www.interactivespaces.net). Den mest synlige del af dette websted vedligeholdes på engelsk, men der er også indlagt materiale på dansk som dokumentation for aktiviteter i projekterne. Ligeledes er der etableret et intranet under brug af BSCW til ikke-offentligt materiale.

### **2.2 Projektoversigt**

Center for Interactive Spaces (Center for Interaktive Rum og Bygninger) er rammen omkring 5 projekter, der modtager støtte under ISIS Katrinebjerg. Derudover er der gennemført et par mindre projekter under konsulentvilkår uden offentlig støtte.

Projekterne er:

- iSkole (#110)
- iHOME (#111)
- Fremtidens Hybride Bibliotek (#112) (Afsluttet)
- Nomadic Play in Mixed Environments (#122)
- Det Interaktive Børnebibliotek (#124)

I det følgende beskrives projekterne kort sammen med en kort status. Projektet ”Fremtidens Hybride Bibliotek (#112)” er afsluttet og rapporten for dette projekt er således lidt mere omfattende end de andre.

### **2.3 #110: iSkole – Interaktive Skolerum**

#### **2.3.1 Deltagere**

Ingeniørfirmaet Søren Jensen  
Arkitema  
Tool-Tribe Connector  
TDC/Innovation Lab  
Aarhus Universitet  
Arkitektskolen i Aarhus  
Århus Kommune Skolevæsen  
Amtscentret for Undervisning  
Århus Købmandsskole

#### **2.3.2 Projektperiode**

1. maj 2003 – 30. april 2005

### **2.3.3 Samlet budget**

6,8 mio. kr.

### **2.3.4 Beskrivelse**

iSkole projektet har som hovedformål at udvikle en softwareinfrastruktur, brugergrænseflader og rumlige koncepter for nye interaktive skolerum. I projektets første år blev tre nye it-koncepter udviklet til skoleregi: Den digitale skoletaske 'eBag', den midlertidige lærings-niche 'eCell' og det kontekstbaserede informationssystem 'HyConExplorer'.

### **2.3.5 Status**

Alle tre koncepter er i det forgangne kalenderår blevet evalueret på skoler og fremstår alle i nye versioner. I 2004 har iSkole-projektet ligeledes påbegyndt arbejdet med to nye rumlige it-koncepter. eClass er et bud på anvendelse af it-understøttelse i klasse-lokaler med fokus på forholdet mellem digitale og analoge præsentationsflader. En eClass vil blive etableret på en lokal folkeskole i foråret 2005. Endelig udforsker iSkole projektet muligheden for at anvende interaktive gulve som nye interaktionsflader til undervisning og læring. De interaktive gulve indgår i projekteringen af en lokal folkeskole som 'Vidensbrønde' og forventes realiseret i løbet af 2005. iSkole-projektet har som helhed opfyldt delmålene fremsat i 2003 for kalenderåret 2004. Projektet har ud over den tekniske udvikling gennemført en række workshop aktiviteter i forhold til skolesektoren med det formål at inddrage brugerne i designet.

#### **iSkole event og aktivitetskalender 2004:**

##### **'Kend din By', februar 2004, Katrinebjergskolen, Århus**

Evaluering af HyConExplorer med elever og lærere fra Katrinebjergskolen, Kjellerup skole og Skovvangskolen.

Deltagere: Elever og lærere fra Skovvangskolen, Katrinebjerg skolen og Kjellerup Skole.

##### **eCell prototyping februar – maj 2004, Interactive Spaces, Århus**

Udvikling af eCell prototype.

Deltagere: Søren Jensen A/S, Dansk Data Display, Interactive Spaces.

##### **'Mission From Mars', marts 2004, Skovvangskolen, Århus**

Designworkshop med elever fra 6. klasse omhandlende skolens informationsstrøm til brug for design af eBag.

Deltagere: 5.b Skovvangskolen, Interactive Spaces.

##### **'Menneskene omkring os', maj 2004, Vestergårdsskolen, Århus**

Tre dages evaluering af eCell og eBag på Vestergårdsskolen med 7. klasse og lærere.

Deltagere: 7.a Vestergårdsskolen, Dansk Data Display, Amfitech, Interactive Spaces.

##### **Vidensbrønd konceptualisering, august – december 2004**



Deltagere: Århus Kommunale Skolevæsen, Arkitema K/S, Søren Jensen, A/S  
Amtscetret for Undervisning, NCC, Interactive Spaces.

### **Besøg på Learning Lab Denmark, august 2004**

Inspirationsseminar om ny it-understøttet undervisning

Deltagere: Amtscetret for Undervisning, lærere fra Katrinebjergskolen og Vestergårdsskolen, Interactive Spaces.

### **'Case Melved', september 2004, Vestergårdsskolen, Århus**

Deltagere: 7.a Vestergårdsskolen, Interactive Spaces.

## **2.4 #111: iHOME**

### **2.4.1 Deltagere**

Bang & Olufsen a/s  
Aarhus Universitet  
Arkitektskolen Aarhus

### **2.4.2 Projektperiode**

1. maj 2003 – 30. april 2005

### **2.4.3 Samlet budget**

6,5 mio. kr.

### **2.4.4 Beskrivelse**

Projektet udvikler prototyper på hjemmets arkiver og ”intranet” og tilhørende koncepter for æstetisk og kontekstbaseret interaktion med de forskellige medier, der typisk benyttes i hjemmet. Fra en forskningsvinkel vil projektet behandle problemstillinger omkring integreret kontekstbaseret håndtering af de mange forskellige medietyper, digitale billeder, MP3, opskrifter, websider etc., som vi benytter i hjemmet. Der udvikles interaktionsformer som passer til æstetikken og atmosfæren i hjemmeomgivelser samtidig med at der trækkes på erfaringerne fra informationshåndtering i arbejdslivssystemer. Projektet vil levere teorier og metoder rettet mod udvikling af it i hjemmet samt kontekstbaserede interaktionsteknikker og infrastrukturer, som kan danne basis for fremtidige projekter i hjemmet.

Koncepter og prototyper bliver evalueret sammen med et antal familier med forskellige boligformer.

### **2.4.5 Status**

Det arbejde, der i det forløbne år er udført i iHOME projektet i 2004 koncentrerer sig primært om de indsatsområder, der er udpeget i projektbeskrivelsen: Aesthetic interaction, Connected interactive surfaces for home- and community use, and Context-aware computing for the home. I det følgende redegøres for arbejdet med temaerne i

2004, opnåede resultater, samt forventede aktiviteter og resultater i 2005. Ved udgangen af 2004 har det 2-årige projekt eksisteret i 1 år og 3 måneder.

### **Aesthetic interaction**

Temaet om aesthetic interaction er behandlet gennem en række møder og workshops både internt og eksternt. Herunder har vi konkret udforsket hvordan gestik baseret betjening kan bruges til at skabe aesthetic interaction. Dette er sket gennem arbejdet med en gestik baseret fjernbetjening, en 'eMOTE'.

### **Connected interactive surfaces for home- and community use, and context aware computing for the home**

De to temaer omkring Connected interactive surfaces og Context aware computing for the Home har vi bearbejdet samlet i projektet indtil videre.

I projektet har vi blandt andet valgt at fokusere på social interaktion i hjemmet, idet vi vurderer at der mangler fokus på dette. Såvel i forskningssammenhæng som produktmæssigt. Ydermere har vi arbejdet på hvordan digitale materialer kan gøres synlige og aktive i forhold til at mennesker kan udtrykke deres identitet og livsstil i hjemmet bl.a. gennem de digitale materialer. Vi har gennem 2004 arbejdet på at designe koncept og prototyper der illustrerer disse aspekter. Disse består af et interaktivt bord som er forbundet med en række interaktive flader i hjemmet.

Arbejdet med disse prototyper er beskrevet i en række artikler og indgår som inspiration til B&Os produktudvikling.

## **2.5 #112: Fremtidens Hybride Bibliotek**

### **2.5.1 Deltagere**

Claus Bjarrum Arkitekter A/S (støttet af RealDania)  
Aarhus Universitet  
Arkitektskolen Aarhus  
Det Nordjyske Landsbibliotek  
Århus Kommunes Biblioteker (Hovedbiblioteket)

### **2.5.2 Projektperiode**

1. juni 2003 – 31. maj 2004

### **2.5.3 Samlet budget**

1,3 mio. kr.

### **2.5.4 Beskrivelse**

Fremtidens Hybride Bibliotek er et projekt der gennem konkrete designeksperimenter, udvikling af koncepter og prototyper fokuserer på integrationen af digitale medier og teknologier i bibliotekets fysiske rum. Det undersøges, hvordan biblioteket kan blive en fysisk interaktiv vidensportal - et eksperimentarium for interaktion med information. Projektet fokuserer på at skabe et mindre antal demonstratorer for hvordan it-

teknologier kan indlejres i det fysiske biblioteksrum og kombinere adgangen til traditionelle fysiske materialer og nye digitale medieobjekter. Koncepter og prototyper evalueres bl.a. på Hovedbiblioteket i Århus.

### 2.5.5 Status

Nedenstående er en beskrivelse af de resultater i form af koncepter (i-Floor, Infosøjle, Forum) der er udviklet i projektet..

#### 2.5.5.1 Ifloor

Er et interaktivt gulv, hvor sigtet er at opmuntre brugere til at kommunikere med hinanden. Det interaktive gulv tilbyder brugerne at stille og få vist spørgsmål og svar sendt gennem SMS-beskeder eller e-mail. Spørgsmål og svar registreres af en server og vises derefter på gulvet. Hvert spørgsmål er mærket med et ID referencenummer – som skal bruges ved besvarelse af spørgsmålet. Når et spørgsmål besvares vil svaret både blive vist på gulvet, samt sendt til spørgeren. Der kan indkomme flere forskellige svar til det samme spørgsmål disse vil placere sig som ”fane-blade” bag spørgsmålet. Det interaktive gulv er forsynet med en fælles cursor, der som udgangspunkt er placeret i center af displayet. Denne påvirkes (trækkes mod personen) så snart man træder ind på gulvet. Når cursoren ruller over et spørgsmål forstørres dette og de indkomne svar folder sig ud sammen med en ”tool-tip-box” med information om hvordan man bruger systemet. For at forstørre et ønsket spørgsmål og dertilhørende svar er det nødvendigt at bevæge cursoren. Dette fordrer at brugerne af gulvet taler sammen, forhandler og koordinerer hvor cursoren bevæges hen. En begrænset udgave af softwaren (der virker med en mus) er tilgængelig her: [www.interactivespaces.net/icom-floor](http://www.interactivespaces.net/icom-floor). IFloor er blevet evalueret i en tre uger lang forsøgsperiode på Hovedbiblioteket i Århus. iFloor har hentet en række priser: Den Danske Designpris Visionsprisen 2004, Best Paper Award OZCHI 2004, Nomineret til Moebius Award 2005.

#### 2.5.5.2 Infosøjle

Formålet med InfoSøjlen er at give biblioteket mulighed for en alternativ måde at udstille de mange digitale ressourcer (web-magasiner, databaser, artikelsamlinger etc.) som stilles til rådighed for brugerne. Ideen med Info-søjlen er at udfordre den måde vi typisk søger og finder relevant digital information på Internettet, ved at give bibliotekarer mulighed for at udvælge og redigere links til Internet-ressourcer og web-sider. Gennem et redigeringsværktøj har bibliotekaren mulighed for at sende det redigerede materiale op i den runde bagprojicerede del af søjlen. Det redigerede materiale ligger på en lang række der løber rundt om søjlen hvoraf 8 – 10 poster er tilgængelige ad gangen. Ved at rotere den yderste del af søjlens omsluttende hylde browser man horisontalt den lange række af udstillede ressourcer.

Systemet består af en computer forbundet til tre projektorer placeret inde i Infosøjlen, en specialdesignet web-browser til bibliotekarens administration af viste links samt en mus til tracking af den omsluttende hylde rotation. På den indre del af hylde er placeret tre kortrækkende Bluetooth® sendere. Senderne giver mulighed for, ved at placere et Bluetooth apparat som en mobil telefon på et markeret område, at sende et internetlink på den nærmest viste webside til apparatet. Linket kan senere sendes til en personlig computer for mere grundig læsning. Dette giver mulighed for at den enkelte bruger kan samle links på samme måde som man samler andet materiale på bibliote-

ket. InfoSøjlen er ligeledes blevet evalueret på Hovedbiblioteket i Århus i en 3-ugers periode.

### 2.5.5.3 Forum

Forum er et samlende arkitektonisk greb for hvordan og hvilke aktiviteter et bibliotek kan tilbyde i overgangen fra by til bibliotek. Forum er i den nuværende udgave et arkitektonisk bud på hvordan de ovenstående it-installationer kan placeres i forhold til hinanden og hvilke øvrige aktiviteter så som café, en mindre scene til kulturformidling etc. der kan være til stede i et sådant område. Forum består af en serie rum som forholder sig til bibliotekernes traditionelle inddelinger; social-, info-, kultur, og videnszone. Forum er et i biblioteket centralt placeret vidensudvekslingsområde, også benævnt "Graffitiområde", hvor borgere og bibliotekets viden blandes og gøres til genstand for ny produktion. Brugere af Forum kan fra de forskellige zoner påvirke og bruge informationen i graffitiområdet.

### 2.5.5.4 Videre arbejde

Det interaktive gulv i-Floor vil blive bragt videre i de øvrige forskningsprojekter i Center for Interactive Spaces. Endvidere har det vist sig at InfoSøjlen ud over sin forskningsmæssige relevans også har et kommercielt potentiale. Prototypen er i øjeblikket genstand for et redesign i samarbejde med udvalgte virksomheder i Center for Interactive Spaces, med henblik på produktudvikling og senere markedsføring.

## 2.6 #122: Mobil leg og læring

### 2.6.1 Deltagere

Lego

Arkitektskolen Aarhus

Aarhus Universitet

### 2.6.2 Projektperiode

15. maj 2004 – 14. maj 2006

### 2.6.3 Samlet budget

6,23 mio. kr.

### 2.6.4 Beskrivelse

Projektet fokuserer på udforskning og udvikling af nye it-baserede begreber og genstande, som understøtter mobil leg, læring og kommunikation for børn og teenagere. Børn bevæger sig mellem mange fysiske lokationer så som hjemmet, skoler, klubber og sportsklubber og interagerer med andre børn og voksne. Børn beskæftiger sig desuden i stigende grad med digitalt 'legetøj' så som on-line communities, computerspil, mobiltelefoner og mp3 spillere, og mange af deres konstruktionslege bliver rettet mod dette legetøj. Projektets formål er dels at undersøge nye former for aktiviteter blandt børn, understøttet af it-legetøj, og dels at udvikle nye former for it i genstande og omgivelser, som kan stimulere leg og læring gennem kreativitet, fantasiudvikling og forståelse af den fysiske verden. Projektet omhandler flg. forskningsaktiviteter: ad-hoc

networking/peer-to-peer til social interaktion, foranderlige (commutable) grænseflader, mixed media mobil spil og leg (pervasive gaming). Endvidere bliver der arbejdet med teknikker til design sammen med børn samt teoretisk forståelse af nomadisk leg.

### **2.6.5 Status**

Fra projektstarten i september 2004 til januar 2005 har der været gennemført en række aktiviteter, der skal danne grundlaget for den egentlige udviklingsproces: 1) Vi har udført empiriske feltstudier af børns liv og aktiviteter på forskellige alderstrin (børnehave samt 3., 6. og 9. klasse), herunder deres sociale relationer, brug af teknologi, legemønstre, opholdssteder samt forskelle pga. alder, køn og kultur. Metoderne var en kombination af observationer og interviews. 2) På baggrund af feltstudierne gennemførte vi en cyklus af design-workshops med børn fra 3. og 6. klasse. Det foregik i IT-Parken Katrinebjerg, og deltagerne var hentet fra to lokale skoler. Fokus var først og fremmest på at udvikle og afprøve designteknikker sammen med børn, når opgaven er at generere innovative koncepter til leg og læring. 3) Sideløbende med børnestudierne undersøgte vi forskellige hardware-platforme til at basere de første prototyper på. Blandt fire kandidatteknologier har vi nu valgt et udviklings- og testmiljø, som det første arbejde bliver baseret på. 4) Vi har også lavet en survey af interaktionsformer, herunder tangible user interfaces, og koncepter, som er relevante for projektet. 5) Hele projektgruppen, dvs. både deltagerne fra LEGO og fra universitetet, har været samlet til tre workshops, hvor resultaterne fra aktiviteterne er blevet forelagt, og hvor man i fællesskab har videreudviklet ideerne. Derudover der været kontakt under andre former, bl.a. har de ph.d.-studerende holdt et oplæg på LEGO, og det er planen fortsat at udnytte den form for videreformidling af erfaringer og viden til LEGOs organisation.

Projektsamarbejdet fungerer yderst tilfredsstillende, og der hersker en god og åben stemning på møderne, hvor alle parter bidrager flittigt og konstruktivt. Det kommende halve år vil der blive fokuseret på at udvikle et S/W framework og en første prototype. Vi vil desuden besøge en række forskningsinstitutioner for at indhente yderligere inspiration og viden. De foreløbige resultater af efterårets studier offentliggøres juni 2005 i poster-form på konferencen Interaction Design and Children (IDC 2005) i Boulder, Colorado i USA.

## **2.7 #124: Det Interaktive Børnebibliotek**

### **2.7.1 Deltagere**

BCI/Euro-Bib

Claus Bjarrum Arkitekter A/S

Dantek A/S

Tihii Media ApS

Datalogisk Institut, Aarhus Universitet

Institut for Design, Arkitektskolen Aarhus

Center for Børne- og Ungdoms-medier, SDU

## Århus Kommunes Biblioteker (Hovedbiblioteket)

### 2.7.2 Projektperiode

15. maj 2004 – 14. maj 2006

### 2.7.3 Samlet budget

4,98 mio. kr.

### 2.7.4 Beskrivelse

Projektet er startet 1/6 – 2005. Det Interaktive Børnebibliotek, består af de samme parter som ”Fremtidens Hybride Bibliotek” men er på virksomhedssiden blevet udbygget med yderligere tre virksomheder: Dantek A/S (Henrik Dahl), BCI Euro-bib A/S (Mikael Kjeldsen) samt Tihii Media APS (Thomas Petersen). Som projektleder for virksomhedsdelen af projektet er valgt Jannik Mulvad fra Hovedbiblioteket i Århus. Jannik Mulvad er ligeledes projektleder for et udviklingsprojekt for interaktive børnebiblioteker, støttet af Biblioteksstyrelsen som Hovedbiblioteket i Århus er ansvarlig for. Gennem personoverlap i ledelsen af projekterne søges at opnå størst mulig synergieffekt for projekternes resultater.

### 2.7.5 Status

Som nævnt i indledningen nyder projektet gavn af også at kunne trække på viden og kompetencer i et tilstødende projekt om fremtidens børnebibliotek, finansieret af Biblioteksstyrelsen, som ledes af Jannik Mulvad fra Hovedbiblioteket i Århus. Parterne fra dette projekt var også deltagere i opstartsseminaret for ”Det Interaktive Børnebibliotek” d. 9/ 6 2004 med henblik på at udnytte det fælles fokus på nye teknologier i fremtidens børnebibliotek samt engagere hinanden i et fælles udviklingsfokus. Selve udviklings- og forskningsarbejdet i projektet blev forsinket et par måneder da det først var muligt at foretage de nødvendige ansættelser pr. 1/10 2004.

Der har i gennem det efteråret 2004 været gennemført brugerstudier på Silkeborg og Odder biblioteker samt på Hovedbiblioteket i Århus. På baggrund af disse brugerstudier og designworkshops med børn gennemførte vi en række workshops med de involverede virksomheder, biblioteker og afholdt en række designmøder internt i forskergruppen. Disse aktiviteter har ført til en række koncepter, som f.eks.:

- Q-Browse - et værktøj, som på en ny måde kan give børn mulighed for at finde inspiration blandt bibliotekets mange materialer.
- ShelfSlider - en reol der kan vise et snit gennem reolen, hvor brugeren ved hjælp af håndtag kan ”skubbe en læser gennem reolen”.
- Bibfonen – et mobilt apparat, der understøtter at tale og lytte til beskeder og anmeldelser baseret på RFID tags.

Bortset fra den mindre forsinkelse afstedkommet af de sene ansættelser følger projektet den beskrevne plan. Med henblik på at indhente forsinkelsen er det dog vedtaget at fravige det oprindelige princip med to større forsøgsperioder i projektet til løbende at afprøve enkelte eller samlinger af designkoncepter. Dette løbende spor af afprøvning forventes at starte i forbindelse med afprøvningen af det første koncept Q-

browse. Prototypen forventes klar medio april. Formålet med at etablere et afprøvningsspor frem for to intensive afprøvningsperioder at sikre en større optagelse af erfaringer fra brugskontekst i forhold til de følgende prototyper. Endnu en grund til at have et løbende afprøvningsspor i projektet er at forbedre mulighederne for at bringe en af parterne i Hovedbibliotekets projekt, SDU Center for Børne- og Ungdomsmedier, i spil. Center for Børne- og Ungdomsmedier har væsentlige kompetencer i forhold til observation og registrering af børns brug af it-installationer. Der er forventningen at deres arbejde og input kan bidrage til at øge installationernes brugbarhed og relevans for børn.

## **2.8 #120: Vurdering af visualiseringmetoder**

### **2.8.1 Deltagere**

NCC

Aarhus Universitet

Arkitektskolen Aarhus

### **2.8.2 Projektperiode**

August 2003 – juni 2004

### **2.8.3 Samlet budget**

0,2 mio. kr.

### **2.8.4 Beskrivelse**

Projektet er en udløber af erfaringerne fra Bruuns Galleri, der er opført i præcis den højde der er fastsat i lokalplanen. Byggeriet kom imidlertid til at tage sig anderledes ud i bybilledet end vist på de visualiseringer, der blev udført under byggeriets planlægning.

### **2.8.5 Status**

Projektets slutresultat er en rapport, der dels analyserer en række visualiseringsmetoder og vurderer deres præcision og dels fastlægger de kvalitetssikringsprocedurer, der bør overholdes, når man skal udarbejde præcise visualiseringer af byggeprojekters indpasning i bybilledet.

## **2.9 Publikationer**

### **2.9.1 Journal Papers**

Krogh, P.G., Ludvigsen, M., Lykke-Olesen, A. (In Press): "Help me pull that cursor" - A Collaborative Interactive Floor Enhancing Community Interaction. In the Australasian Journal of Information Systems (AJIS).

Petersen, M. G., and Grønæk, K. (In Press): Interactive Spaces: Towards Collaborative Structuring and Ubiquitous Presentation in Domestic Environments. In the Australasian Journal of Information Systems (AJIS).

## 2.9.2 Reviewed Conference Papers

Nielsen, M.B., Kramp, G., and Grønbæk, K. Mobile Augmented Reality Support for Architects based on Feature Tracking Techniques. In Lecture Notes in Computer Science Volume 3038. Computational Science - ICCS 2004: 4th International Conference, Kraków, Poland, June 6-9, 2004, Part III (eds. Marian Bubak, Geert Dick van Albada, Peter M. A. Sloot, et al.). Springer-Verlag Heidelberg 2004. pp. 921 - 928.

Bech, C.W., Bouvin, N.O., Petersen, M.G., and Grønbæk, K.: An Open Portal for Blended Learning, In Antoni and McLoughlin ( eds) Proceedings of ED-MEDIA 2004, Lugano, Switzerland, June 2004, AACE, pp. 734--739.

Petersen, M.G., Iversen, O., Krogh, P., Ludvigsen, M. (2004) Aesthetic Interaction - A pragmatic aesthetics of interactive systems. In proceedings of ACM DIS2004.

Petersen, M. G. (2004) Remarkable Computing – the Challenge of Designing for the Home. In Proceedings of CHI'2004, ACM Press, pp. 1445-1449.

Brynskov, M., and Andersen, P.B. (2004) Habitats, Activities, and Signs. Proceedings of the 7th International Workshop on Organisational Semiotics, Setúbal, Portugal, July 19-20, 2004

Hansen, F. A., Bouvin, N.O., Christensen, B.G., Grønbæk, K., Pedersen, T. B., Gagach, J. (2004): Integrating the Web and the World: Contextual Trails on the Move. Proceedings of the 15th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia (HT'04). Santa Cruz, California, August 9-13, 2004. pp. 98-107.

Petersen, M.G. & Grønbæk, K. (2004): Domestic Hypermedia: Mixed Media in the Home. Proceedings of the 15th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia (HT'04). Santa Cruz, California, August 9-13, 2004. pp. 108-109. (Short Paper)

Petersen, M. G., Ludvigsen, M., Jensen, H. F., and Thomsen, A. (2004) Embracing Values in Designing Domestic Technologies. In Proceedings of European Conference on Cognitive Ergonomics, ecce'12, York, September 2004

Iversen, O. S., Kanstrup, A., and Petersen M. G. (2004) On Emancipation, Quality & Democracy in Design. Proceedings of NordiCHI 04, Tampere, Finland, October 2004.

Petersen, M. G., and Grønbæk, K. (2004) Shaping the Ambience of Homes with Domestic Hypermedia. In P. Markopoulos et al. (Eds.) Proceedings of European Symposium on Ambient Intelligence, Eindhoven, Netherlands, November 8-10, 2004 (EUSAI 2004), LNCS 3295, pp. 218–229, 2004. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2004.

Andersen, T.L., Kristensen, S., Nielsen, B.W. and Grønbæk, K. Designing Augmented Reality Board Games: The BattleBoard 3D experience. In proceedings of OZCHI 2004, 22-24 November, 2004 at the University of Wollongong, Australia. CD-ROM. ISBN:1 74128 079.

Krogh, P.G., Ludvigsen, M., Lykke-Olesen, A.: "Help me pull that cursor" - A Collaborative Interactive Floor Enhancing Community Interaction. In proceedings of OZCHI 2004, 22-24 November, 2004 at the University of Wollongong, Australia. CD-ROM. ISBN:1 74128 079.

Petersen, M. G., and Grønbæk, K. (2004) Interactive Spaces: Towards Collaborative Structuring and Ubiquitous Presentation in Domestic Environments. In proceedings of OZCHI 2004, 22-24 November, 2004 at the University of Wollongong, Australia. CD-ROM. ISBN:1 74128 079.

## 2.9.3 Book Chapters

Bech, C.W., Bouvin, N.O., Petersen, M.G., and Grønbæk, K.: En åben portal til blended learning. I Georgsen & Bennedsen (red.) *Fleksibel læring og undervisning - erfaringer, konsekvenser og muligheder med ikt*, Aalborg Universitetsforlag, 2004, 282 sider, ISBN 87-7307-715-1

## 2.9.4 Workshop Papers

Brodersen, C., Christensen, B., Grønbæk, K., Dindler, C., Iversen, O.S.: (2004) eBag – the digital school bag, in Proceedings of the Fourth Danish Human-Computer Interaction Research Symposium, (eds. Kjeldskov, Skov, Stage), November 16, 2004, Centertryk, Aalborg (pp-13-16)



Brodersen, C., Dindler, C., & Iversen, O.S.: (2004) eCell -making room for collaboration, in Proceedings of the Fourth Danish Human-Computer Interaction Research Symposium, (eds. Kjeldskov, Skov, Stage), November 16, 2004, Centertryk, Aalborg (pp.49-52)

### **2.9.5 Posters and Demos**

Andersen, T.L., Kristensen, S., Nielsen, B.W. and Grønbæk, K. Designing an Augmented Reality Board Game with Children: The Battleboard 3D Experience. In Druin et al. (eds.) Proceedings of Interaction Design and Children (IDC 2004) June 1-3, 2004, University of Maryland, USA. ACM, New York. pp. 137-139.

### **Udkommer 2005**

Brynskov, M., Christensen, B.G., Ludvigsen, M., Collins, A.-M., Grønbæk, K. (2005). How children express their need for Nomadic Play: A case study of participatory design with children, poster accepted for the conference Interaction Design and Children 2005, Boulder, Co., June 8-10.

### **2.10 Præsentationer**

- Comdex Scandinavia 2004, Swedish Exhibition & Congress Centre, Göteborg, Sweden, 20-22 January 2004, Bent Christensen
- Interactive Spaces and the concept of Aesthetic Interaction. Interactive Institute and IT-University in Gothenburg, Feb 2nd 2004, Peter Krogh, Marianne Graves.
- TDC Mobil, Telegade 2, 2630 Taastrup, Marts 2004, Bent Christensen
- Forum for Industrielle Designere, Bornholm, 21 Marts 2004, Frank Allan Hansen
- Besøg af Mærsk Data Food & Agro, Alexandra Instituttet, Åbogade, maj 2004, Frank Allan Hansen, Bent Christensen.
- Smart Wheels, Turbinehallen i Århus, Vejen til intelligent transport i Danmark, HyCon præsentation, maj 2004, Frank Allan Hansen, Bent Christensen.
- Research in Interactive Spaces, presentation at NSBO 2004 Conference, Aarhus June 2004, Kaj Grønbæk
- Presentation of "Remarkable Computing" at Mads Clausen Institute, Sønderborg, Denmark, 15 May, Marianne Graves
- The Interactive Library Building, Keynote at the Transformations Conference on the Physical Library, Aarhus, Denmark, June 13th - 15th, 2004, Kaj Grønbæk
- Presentation of Center for Interactive Spaces for interested participants from the Transformations Conference on the Physical Library, Aarhus, Denmark, June 13th - 15th, 2004, Peter Krogh and Marianne Graves
- Presentation of the "Future Hybrid Library" project at the seminar on Refurnishing the Library at Gentofte Centralbibliotek, June 18th 2004, Peter Krogh
- Midtjysk Lederforum, Katrinebjerg, Interactive Spaces præsentation og projekt-demoer, August 2004, Martin Brynskov, Frank Allan Hansen.
- Indvielse af Alexandra projekt hotel, iHome demonstrator, August 2004
- Visitors from LO, Presentation of Center for Interactivespaces, September 2004, Marianne Graves

- Informi Gis, Charlottenlund, 16 September 2004, Frank Allan Hansen
- Presentaiton at the 'School of the Future' workshop, at Amtscetret for Undervisning, Sønderjyllands Amt, Ole Iversen, 21the September 2004
- LEGO Company, Oktober 2004, Martin Brynskov, Bent G. Christensen
- LG Electronics, Oktober 2004, Martin Brynskov, Bent G. Christensen
- Dansk IT midtjylland. Presentation and demonstrations of interactivespaces, 18 November, Marianne Graves
- VTU, Presentation of Center for interactive spaces, 22 November, Marianne Graves
- Presentation of Center for interactivespaces for Venture capitalists, 24 November, Marianne Graves
- Next Event, København, Nordic Exceptional Trendshop, Ebag &HyCon præsentation, december 2004, Frank Allan Hansen, BalaSuthas Sundararajah.
- Visitors from Gentofte Kommune &Skolevæsen, December 2004, Ole Iversen, Christian Dindler &Hieu Phan.

## 3 Pervasive Healthcare

### 3.1 *Beskrivelse af Center for Pervasive Healthcare*

#### 3.1.1 Formål

Centerets formål er at forske i nye teknologier og deres brug inden for sundhedsvæsenet – både i primær og sekundær sektoren. Der arbejdes således både med teknologi til støtte for det kliniske personale på for eksempel et hospital, den enkelte patient i hjemmet, samt para-medicinsk personale, såsom Falckreddere. Forskningsmæssigt arbejdes der med teknologier og begreber inden for en række pervasive computing områder som f.eks. softwarearkitektur, distribueret computing, mobile computing, context-awareness, computer supported cooperative work, samt user-interface teknologi. De datalogiske forskningsmæssige udfordringer i centeret kommer dels fra de teknologiske områder vi arbejder med og dels fra de anvendelsesområder, der fokuseres på i de etablerede projekter. Disse anvendelsesområder omfatter primært hospitaler, hjemmet, og ”gaden”. Der arbejdes også med detaljerede etnografiske studier af klinisk arbejde og patienters brug af medicinsk teknologi. Forskningen foregår i et tværfagligt samarbejde mellem dataloger, læger, sygeplejersker, arkitekter og ingeniører, samt brugere i form af læger og sygeplejersker samt patienter. Alle forskningsprojekterne foregår i samarbejde med forskellige virksomheder hvor en bred vifte fra ledelse, marketing, og udvikling deltager. Desuden er der etableret samarbejdsrelationer til internationale førende forskningsinstitutioner. Centerets ambition er at gøre området pervasive healthcare til en dansk styrkeposition forskningsmæssigt og kommercielt.

Der kan læses mere på centerets hjemmeside – [www.cfph.dk](http://www.cfph.dk).

#### 3.1.2 Forskningstemaer

I center for pervasive healthcare arbejder vi med 3 hovedtemaer:

1. Fremtidens hospital
2. Home Care
3. Akut medicin og ulykker

Temaet 'Fremtidens hospital' dækker over forskning i anvendelsen og udviklingen af pervasive computing teknologier til brug i større hospitaler. Vi arbejder med basale teknologiske udfordringer, såsom forskning i distribueret softwarearkitektur, indlejring af computerkraft i hospitalsudstyr, og nye former for sikkerhedsmekanismer til it-systemerne på et hospital. Vi arbejder også anvendelsesorienteret og ser på hvordan pervasive computing teknologier kan understøtte arbejdet på et sengeafsnit, til en røntgenkonference og i et operationsrum.

Temaet 'Home Care' dækker over forskning i brugen af pervasive computer teknologi til støtte af egen-behandling og pleje af den enkelte patient selv og eventuelt pårørende. Moderne bio-sensorer kan anvendes til monitorering af patienter i kortere eller længere forløb og data kan trådløst opfanges og transmitteres til egen læge eller et ambulatorium. Smarte medicinæsker, dosis-pillepakninger, eller pilledåser kan hjælpe patienten og hjemmehjælpen i administration og håndtering af komplicerede medic-

neringsforløb. Medico-tekniske enheder i hjemmet, såsom en blodtrykmåler, kan integreres med resten af hjemmets enheder, så man f.eks. kan bruge sit fjernsyn eller sin telefonsvarer til at kommunikere omkring blodtryksmålinger med sin egen læge.

Inden for temaet 'Akut medicin og Ulykker' arbejder vi med it-støtte til Falckreddere og andet personel ved en ulykke. Vi arbejder med brugen af "Wearable" computere, som er en meget lille computer der bæres af en person og hvor skærmen er en del af en brille eller projekteres direkte ind på nethinden. Vi arbejder med en 'Personal Medical Unit' (PMU) som er en meget lille enhed, der rummer alle medicinske data for en patient og som kan kommunikere trådløst med sine omgivelser. F.eks. kan Falckredderen aflæse denne PMU i en ulykkesituation.

### 3.1.3 Overblik over 2004

Fokus i 2004 har været på at konsolidere indsatsen i de igangværende projekter samt at redde de 2 projekter som kuldsejlede ved en pludselig exit af en erhvervsvirksomhed.

Tværgående er der i 2004 arbejdet med:

- *Videnskabelige publikationer.* Der er produceret en række artikler inden for området; disse er refereret i "Referencer" nedenfor.
- *Undervisning.* Med baggrund i forskningsemnerne i projekterne i indsatsområdet har der været afholdt to kurser på Aarhus Universitet: "Software Architecture for Mobile and Wearable Computing" og "Pervasive Computing". Desuden har centerets ph.d.-studerende undervist som instruktører i forskellige kurser på Datalogisk Institut.
- *Konferencer.* Centeret har deltaget i arrangement af to internationale workshops – en om softwarearkitektur og en om Pervasive Healthcare.
- *Præsentationer.* Projekter og indsatsområdet har været repræsenteret og præsenteret ved en længere række konferencer og møder (se bl.a. "Referencer"), herunder på en stribe af arrangementer i den danske sundhedssektor.
- *Internationale kontakter.* Centeret har i årets løb etableret flere vigtige internationale kontakter til andre forskergrupper, som arbejder med pervasive healthcare. Her kan nævnes IBM Research, Intel Research, Philips Research, VTT i Finland samt en række universiteter.

Ydermere er der som nævnt ovenfor startet en række nye projekter med udgangspunkt i ISIS Katrinebjerg; her fremhæves de sider der er relevante for pervasive healthcare området:

- *Activity-Based Computing.* Dette projekt har til formål at forske i nye former for operative systemer, der specielt retter sig til mobile, heterogene og samarbejdstunge miljøer, såsom hospitaler. Dette er en teknisk projekt, der har fokus på softwarearkitektur, brugergrænsefladeteknologi samt teknologi til samarbejde. Men projektet tager som udgangspunkt den store erfaring der ligger i centeret omkring anvendelsen og udvikling af software til et hospitalsmiljø. Projektet laves i samarbejde med Medical Insight.
- *PalCom (IST-002057)* ser softwaremæssigt på udviklingen af en ny platform

til understøttelse af palpable computing. Platformen bygges op fra bunden inklusive sprog, virtuel maskine og understøttende biblioteker. Projektets anvendelsesmæssige fokus er på pervasive healthcare og arbejder med et bredt spektrum af applikationsprototyper inden for healthcare, herunder prototyper til støtte for ulykker og gravide.

#### **3.1.4 Ledelse**

Den daglige ledelse af indsatsområdet Pervasive Healthcare varetages af en forskningschef for Pervasive Healthcare Jakob Bardram, Aarhus Universitet.

Overlæge Bo Hejl, der også fungerede souschef i Center for Pervasive Healthcare, er pga. jobskifte i 2004 fratrukket stillingen som souschef i centeret. Der er p.t. ikke fundet en efterfølger for Bo Hejl.

#### **3.1.5 Forretningsudvalg**

Til støtte for den daglige ledelse af området har styregruppen for ISIS nedsat et forretningsudvalg med følgende medlemmer:

- Leif Vestergaard Pedersen, sundhedsdirektør, Århus Amt (formand)
- Anne Thomassen, cheflæge, Århus Amtssygehus
- Niels Karsten Thorhauge, udviklingsdirektør, CSC Scandihealth
- Michael Holm, direktør, Systematic
- Morten Kyng, centerleder, Center for Pervasive Computing.

#### **3.1.6 Rådgivningspanel**

Styregruppen for ISIS har endvidere etableret et rådgivningspanel, der skal rådgive den daglige ledelse i Pervasive Healthcare. Forretningsudvalgets medlemmer sidder i rådgivningspanelet.

Ud over rådgivning i forhold til den daglige ledelse af Pervasive Healthcare området har rådgivningspanelet til opgave at diskutere fremtidig organisering af initiativerne på området.

Rådgivningspanelet består af følgende personer:

- Leif Vestergaard Pedersen, sundhedsdirektør, Århus Amt (formand)
- Michael Holm, direktør, Systematic Software Engineering A/S
- Niels Karsten Thorhauge, udviklingsdirektør, CSC Scandihealth
- Martin Petersen, WM-data
- Ashley Latham, Novo Nordisk IT
- Steen Antonsen, divisionschef – EPJ, Acure
- Flemming Rosleff, udviklingsdirektør, Falck
- Morten Kyng, professor, Center for Pervasive Computing (+forretningsudvalg)
- Hans Stødkilde-Jørgensen, forskningsleder, MR-forskningscenter, Skejby Sygehus,

Jens Chr. Djurhuus, institutleder, Institut for Eksperimentel Klinisk Forskning, Aarhus Universitetshospital  
Anne Thomassen, sygehusdirektør, Amtssygehuset, Århus Amt  
Jørgen Schøler Kristensen, overlæge, Amtssygehuset, Århus Amt  
Ole Thomsen, sygehusdirektør, Randers Centralsygehus  
Vibeke Krøll, chefsygeplejerske, Skejby Sygehus  
Vibeke Hjortdal, afdelingslæge, afdeling T, Skejby Sygehus  
Ole Aasmoe, IT-chef, Magistratens 3. afdeling, Århus Kommune  
Stig Kjær Andersen, centerleder, Virtuelt Center for Sundhedsinformatik, Aalborg Universitet  
Steen Friberg Nielsen, cheflæge på Horsens og Brædstrup Sygehuse, Vejle Amt  
Klaus Z. Hansen, IT-konsulent, Informatikafdelingen, Hovedstadens Sygehusfællesskab  
Morten Elbæk Petersen, direktør, Sundhedsportalens sekretariat, Amtsrådsforeningen  
Inger Kirk Jordansen, ergonomisk konsulent, Hjælpemiddelinstitutet, Århus  
Haagen Adeler, praktiserende læge, Århus

### **3.1.7 Medarbejdere**

I Bilag 1 findes en liste over medarbejdere tilknyttet Center for Pervasive Healthcare.

### **3.1.8 Formidling**

Aktiviteterne i Center for Pervasive Healthcare kan følges på webadressen

[www.pervasivehealthcare.dk](http://www.pervasivehealthcare.dk).

Information om centeret kan fås fra forskningschef Jakob Bardram, e-mail [bardram@daimi.au.dk](mailto:bardram@daimi.au.dk), tlf. 89 42 56 74.

## **3.2 Projektoversigt**

<b>Projekt</b>	<b>Status</b>
#103: Pervasive Healthcare i hjemmet – egenomsorg for diabetikere med fodsår	Igangværende
#107: Det interaktive hospital	Igangværende
#117: Mobil brug af EPJ	Afsluttet 2003
#118: Forståelig it til fremtidens sundhedsvæsen	Igangværende

### **3.3 #103: Pervasive Healthcare i hjemmet – egenomsorg for diabetikere med fodsår**

#### **3.3.1 Deltagere**

Systematic Software Engineering  
Aarhus Universitet  
Århus Kommunehospital, Afdeling M

#### **3.3.2 Projektperiode**

1. januar 2003 – 31. december 2006

#### **3.3.3 Samlet budget**

2,9 mio. kr.

#### **3.3.4 Beskrivelse**

Projektet vil undersøge mulighederne for at flytte behandlingen af diabetesrelaterede fodsår fra hospitalerne til borgernes eget hjem. For at dette kan blive muligt er det afgørende at eksperterne stadig kan følge behandlingen i hjemmene og at de involverede borgere ønsker at tage et medansvar for eget sygdomsforløb. Det er endvidere nødvendigt at der udvikles teknologiske hjælpemidler der muliggør at behandlingen kan flyttes til hjemmene.

Projektet er forankret i to ph.d.-forløb: oversygeplejerske Jane Clemensen vil primært fokusere på de behandlings- og omsorgs-relaterede aspekter. Civilingeniør Simon Bo Larsen vil primært fokusere på udvikling af den nødvendige tekniske infrastruktur.

#### **3.3.5 Status**

Projektet er klar til at gå i pilotfasen. Alle de indledende analyser og afprøvninger er afsluttet og den tekniske infrastruktur er fastlagt gennem en række af workshops med flere relevante aktører. Projektet er blevet præsenteret ved flere lejligheder, herunder ved det kongelige besøg af kronprins Frederik og kronprinsesse Mary. Der er skrevet 3 videnskabelige artikler i relation til projektet.

### **3.4 #107: Det interaktive hospital**

#### **3.4.1 Deltagere**

Medical Insight A/S  
Aarhus Universitet  
Arkitektskolen Aarhus  
Horsens Sygehus

#### **3.4.2 Projektperiode**

1. september 2004 – 30. august 2006

### **3.4.3 Samlet budget**

4,2 mio. kr.

### **3.4.4 Beskrivelse**

Projektet vil forske i fremtidens interaktion mellem klinisk personale og deres kliniske edb-systemer, herunder EPJ. Det kliniske mål er at etablere en interaktion med de kliniske edb-systemer, der er tilpasset de kliniske arbejdsmåder og ikke kontorarbejde. Det er et mål at man kan betjene eksempelvis en EPJ gnidningsfrit i forskellige kliniske situationer såsom stuegang, medicinering, ambulatoriebesøg, konferencer samt operationer. Det erhvervsmæssige formål er at kunne tilbyde en ny og innovativ interaktionsmetode til kliniske systemer og rummer dermed en høj grad af konkurrencefordel i salget af sådanne systemer i fremtiden. Projektet har derfor som erhvervsmæssigt formål at udvikle samt implementere i prototypeform nye interaktionsformer med et konkret klinisk system og desuden at udarbejde et 'proof-of-concept' der kan demonstrere sammenhængene mellem flere nye interaktionsformer samt et klinisk system. Det forskningsmæssige formål er at forske i nye former for menneske-maskin interaktion (Human-Computer Interaction, HCI) inden for pervasive computing. Projektet vil forskningsmæssigt beskæftige sig med nye former for interaktion såsom talegenkendelse, gesture-baseret og multi-modal interaktion, samt augmented reality. Et forskningsmæssigt mål ville være at demonstrere en total 'handsfree' interaktion med et klinisk system, f.eks. under en operation.

### **3.4.5 Status**

Der har været lavet en række dybdegående analyser vedrørende brug af computerteknologi på en operationsstue. Der er identificeret flere teknologiske muligheder og der arbejdes pt. videre med to fokusområder: (i) støtte til gensidig opmærksomhed i og uden for operationsrummet, og (ii) støtte til semi-automatisk 'capture-and-access' før, under og efter en operation. Der er udarbejdet flere prototyper på teknologi og en kunstig operationsstue er indrettet på universitetet til eksperimentel brug. Der er publiceret 3 videnskabelige artikler i forbindelse med projektet og det har været præsenteret ved flere lejligheder, herunder ved det kongelige besøg af kronprins Frederik og kronprinsesse Mary. Projektet blev udstillet og præsenteret ved SUMMIT05.

## **3.5 #117: Mobil brug af EPJ**

### **3.5.1 Deltagere**

IBM Danmark  
Aarhus Universitet  
Aalborg Sygehus

### **3.5.2 Projektperiode**

1. marts 2003 – 31. december 2003

### **3.5.3 Samlet budget**

0,95 mio. kr.



### **3.5.4 Beskrivelse**

Formålet med dette projekt er at fortsætte Center for Pervasive Healthcares samarbejde med IBM Danmark og Aalborg Sygehus omkring anvendelse af mobil EPJ-teknologi. Desuden kan projektet blive en platform for et videre samarbejde med andre parter i Danmark. Det erhvervsmæssige formål er at udvikle mobil adgang til IBMs EPJ. Prototypen fra fase 1 er allerede solgt til Vejle Amt og til Sct. Hans Sygehus. Dette projekt skal videreudvikle nye innovative features i mobile enheder. Det forskningsmæssige formål er dels at arbejde med emnerne "Context-Awareness" og "Application Roaming" inden for EPJ-området, og dels at evaluere prototypen i et klinisk pilotprojekt, så man kan få mere valide udsagn om teknologiens muligheder.

### **3.5.5 Status**

Projektet er afsluttet. Teknologien er afprøvet og erfaringerne er beskrevet i en teknisk rapport. Der er publiceret 1 artikel i forbindelse med projektet. Prototypen er nu blevet et produkt som IBM sælger i forbindelse med deres EPJ-system.

## **3.6 #118: Forståelig it til fremtidens sundhedsvæsen**

### **3.6.1 Deltagere**

Systematic Software Engineering

Aarhus Universitet

Aarhus Universitetshospital

### **3.6.2 Projektperiode**

1. september 2003 -. 31. december 2006

### **3.6.3 Samlet budget**

9,5 mio. kr.

### **3.6.4 Beskrivelse**

Det overordnede formål med projektet er at udvikle et nyt spektrum af koncepter for it til fremtidens sundhedsvæsen med fokus på at skabe effektive løsninger, der er forståelige for både personale, patienter og pårørende. Projektet skal endvidere medvirke til at skabe synergi mellem projekter, der arbejder med pervasive healthcare.

Projektets generelle mål er at udvikle nye koncepter for pervasive computing, der gør systemerne mere forståelige og tilgængelige for brugerne (engelsk: palpable). Det skal f.eks. være muligt at undersøge systemer i ens omgivelser og få information om deres forskellige dele. Delene skal kunne "åbnes/skilles ad" - og undersøgelserne skal kunne foregå på et niveau som vælges af brugeren selv. Dermed øges brugernes udbytte af systemerne samt mulighederne for at lære om systemerne, for at anvende dem på nye måder og for at ændre dem.

Projektet vil primært arbejde med sundhedsområdet, og det specifikke mål er at udvikle koncepter for it til fremtidens sundhedsvæsen med fokus på at skabe løsninger, der er forståelige for både personale, patienter og pårørende.

Konkret vil projektet bl.a. udvikle applikations-prototyper, der anvender sundhedsdata på tværs af de forskellige aktører i sundhedsvæsenet: hospitaler, praktiserende læger, akut medicin, hjemmepleje, patienter og pårørende.

### **3.6.5 Status**

I projektet arbejdes der med 2 hovedcases: (i) IT-støtte til gravide og (ii) IT-støtte til ulykker. Der er lavet en række dybdegående studier og analyser af begge områder. Der har været et tæt samarbejde med Falck, Politiet, brandvæsnet, og den præhospitale indsats i Århus Amt. Der arbejdes pt. på flere tekniske prototyper dels til støtte for gravide og til støtte for tilskadekommande ved ulykker og det involverede redningsmandskab. Der er lavet en prototype for 'wearable computer' til redningsmandskab, medicinske sensorer, display teknologi, samt personlig medicinske enheder, som rummer basale medicinske oplysninger. Projektet blev udstillet og præsenteret ved SUMMIT05. Der er publiceret 2 videnskabelige artikler i forbindelse med projektet.

## **3.7 Publikationer**

### **3.7.1 Journal articles**

Ilkka Korhonen and Jakob E. Bardram. Introduction to this special issue on Pervasive Healthcare. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 8(3):229–234, 2004.

### **3.7.2 Conference papers**

Bardram, J.E., Hansen, T.R. The AWARE Architecture: Supporting Context Mediated Social Awareness in Mobile Cooperation, full paper in Proceedings of the 2004 ACM conference on Computer Supported Cooperative Work, pages 192-201, ACM Press, 2004.

Jakob E. Bardram, Henrik B. Christensen, and Klaus M. Hansen. Architectural Prototyping: An Approach for Grounding Architectural Design and Learning. In Proceedings of Fourth Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA'04), pages 15–24. IEEE Press, 2004.

Jakob E. Bardram and Henrik B. Christensen. Real-time Collaboration in Activity-based Architectures. In Proceedings of Fourth Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA'04), pages 325–329. IEEE Press, 2004.

Jakob E. Bardram. Applications of ContextAware Computing in Hospital Work – Examples and Design Principles. In Proceedings of the 2004 ACM Symposium on Applied Computing, pages 1574–1579. ACM Press, 2004.

Jakob E. Bardram. Activity-Based Support for Mobility and Collaboration in Ubiquitous Computing. In Luciano Baresi, editor, Proceedings of the Second International Conference on Ubiquitous Mobile Information and Collaboration Systems, Lecture Notes in Computer Science, pages 169–184, Riga, Latvia, September 2004. Springer Verlag.

Claus Bossen and Jens B. Jørgensen. Context-descriptive Prototypes and Their Application to Medicine Administration” (med Jens Bæk Jørgensen). Proceedings of the Conference on Designing Interactive Systems 2004, pages 297-306.

Jane Clemensen, Simon Bo Larsen, and Jakob E. Bardram. Developing Pervasive e-health for Moving Experts from Hospitals to Home. In Proceedings of the IADIS International Conference ‘e-Society 2004’, pages 246–253. IADIS Press, 2004.

### **3.8 Præsentationer**

#### **Seminarer arrangeret af Centre for Pervasive Healthcare i 2004:**

- 23.01.2004 Seminar om anvendelsen af talegenkendelse i sundhedssektoren
- 19.04.2004 Arrangering af workshop om Activity-Based Computing på Pervasive 2004 konference i Wien.
- 25.04.2004 Arrangering af ”HCI and Homecare” Workshop i på CHI 2004, Wien
- 06.09.2004 Arrangering af UbiHealth Workshop på UbiComp 2004, i Nottingham, England

#### **Præsentationer af Centre for Pervasive Healthcare i 2004**

- 22.01.2004 Præsentation for direktionen i Acure
- 23.01.2004 Europæisk konference for sygeplejersker med henblik på fastholdelse og rekruttering af sygeplejersker i fremtiden, Aalborg.
- 05.02.2004 Præsentation for dansk selskab for sygehusledelse i Kolding
- 13.02.2004 Præsentation for Acurator
- 24.02.2004 Præsentation for direktionen i Systematic
- 01.03.2004 Institut for Sygeplejevidenskab – fremlæggelse af sårprojekt.
- 10.03.2004 Præsentation hos Systematic.
- 15.03.2004 Præsentation af Context-awareness paper på ACM SAC konferencen på Cypem
- 23.03.2004 IADIS Applied Computing, Lissabon
- 24.03.2004 Præsentation for IT universitetet
- 30.03.2004 Præsentation for Falck
- 19.04.2004 Præsentation af workshop paper på workshop om Activity-Based Computing på Pervasive 2004 konference i Wien.
- 23.04.2004 Præsentation af to workshop papers på ACM CHI konferencen i Wien.
- 06.05.2004 Præsentation for Philips Research
- 07.05.2004 Indlæg ved Skandinavisk konference om Qualitative Health Research, Århus.
- 12.05.2004 Præsentation i forbindelse med åbning af IT parken i Århus
- 13.05.2004 Præsentation på SIGCHI arrangement i Århus
- 13.05.2004 Gå Hjem møde, Alexandra Instituttet.
- 18.05.2004 Strøm på Sundhed, Kommunernes landsforenings årlige møde, Ålborg
- 25.05.2004 Java and mobility, Oplæg på JAOO Cannes, Frankrig

- 07.06.2004 Oplæg om PHC på TI workshop
- 07.06.2004 Præsentation af artikel på UMICS konferencen i Letland.
- 16.07.2004 IADIS e-Society, Avila
- 26.07.2004 Præsentation for Kronprinsparret
- 17.08.2004 Besøg fra Odense – IT-netværk.
- 19.08.2004 Præsentation for Midtjydsk lederforum
- 25.08.2004 Præsentation for Akademiet for de Tekniske Videnskaber (ATV), Lundtofte
- 26.08.2004 Præsentation for Prins Joakim, Amtsborgmester Flensted-Jensen, Borgmester Gade, m.fl.
- 30.08.2004 Demonstration på Katrinebjerg for diverse gæster
- 06.09.2004 To oplæg på UbiHealth Workshop i Nottingham, England
- 07.09.2004 Præsentation på Aarhus Sygehus, Videnskabeligt møde.
- 07.09.2004 Præsentation og demo for IMV
- 10.09.2004 Præsentation og demo for Århus Sygehus' IT-afdeling
- 14.09.2004 Præsentation for centerets bestyrelse, dvs. de ledende sundheds-it virksomheder i DK.
- 30.09.2004 Præsentation for Medical Insight, Hedehusene
- 05.10.2004 Præsentation for Invest in Denmark, BioMedical Science Park.
- 07.10.2004 Præsentation og demo for Intel Research
- 29.10.2004 Besøg af afd. U, Århus Sygehus.
- 04.11.2004 Besøg af Master studerende, Institut for sygeplejevidenskab.
- 07.11.2004 Indlæg på healthcare workshop i forbindelse med CSCW conference, Chicago.
- 09.11.2004 Præsentation af Awareness paper, CSCW conference, Chicago.
- 11.11.2004 Præsentation af "Det Interaktive Hospital" projekt, Berkeley.
- 15.11.2004 Præsentation for IBM Research
- 16.11.2004 Præsentation for to canadiske sygeplejeforskere.
- 24.11.2004 Præsentation og demo for IT investorer, Lars Bruhn, Preben Mejer, m.fl.
- 25.11.2004 Præsentation i det virtuelle netværk om sundheds-it i DK, IT universitetet
- 26.11.2004 Præsentation for Centre for online health, Australien
- 30.11.2004 Oplæg på IBC conference i KBH

## 4 Software

### 4.1 Beskrivelse af softwareområdet

#### 4.1.1 Formål

Softwareindsatsen under ISIS Katrinebjerg udvikler tværgående teknologikompetencer primært baseret på objektteknologi. Fundamentet er it-miljøet ved Aarhus Universitet, med de centrale softwarekompetencer på området objekt-teknologi, suppleret med aktiv brugerinddragelse i systemudvikling, menneske-maskin-interaktion, sikkerhed og en række emner inden for teoretisk datalogi så som analyse og design af effektive algoritmer og datastrukturer, semantik af programmeringssprog og logik.

#### 4.1.2 Overblik over 2004

Fokus i 2004 har været på at konsolidere indsatsen i de igangværende projekter samt starte tre nye projekter. De tre nye projekter er:

- #123 *Computerbaseret identifikation af sygdomsgener,*
- #126 *Lydlegeplads på Experimentarium, og*
- #127 *Fokus på fremtiden.*

Tværgående er der i 2004 arbejdet med:

- *Videnskabelige publikationer.* Der er produceret en række artikler inden for området; disse er refereret i ”Referencer” nedenfor
- *Undervisning.* Med baggrund i forskningsemnerne i projekterne i indsatsområdet har der været afholdt to kurser på Aarhus Universitet: ”Advanced Topics in Software Architecture” og ”Peer-to-Peer Networking”
- *Seminarer.* Der har været afholdt to seminarer (om software safety og om avanceret brug af UML) med internationale eksperter inden for softwareområdet. Derudover har der været afholdt et stort seminar med Alistair Cockburn om agile metoder.
- *Præsentationer.* Projekter og indsatsområdet har været repræsenteret og præsenteret ved en længere række konferencer og møder (se bl.a. ”Referencer”).

Ydermere er der som nævnt ovenfor startet en række projekter/netværk med udgangspunkt i ISIS Katrinebjerg; her fremhæves de sider der er relevante for software-området:

- *eu-DOMAIN* (IST-2003-004420) har softwaremæssigt som hovedmål dels at forske i højt modificerbare og integrerbare softwarearkitekturer til ambient intelligence og dels at forske i sammenhængen mellem softwarearkitektur og –sikkerhed. Projektet er igangsat 1/6/2004.
- *PalCom* (IST-002057) ser softwaremæssigt på udviklingen af en ny platform til understøttelse af netop palpable computing. Platformen bygges op fra bunden inklusive sprog, virtual maskine og understøttende biblioteker. Projektet startede 1/1/2004.

- *Vidensnetværket for pervasive communication* vil bl.a. beskæftige sig med infrastrukturer til pervasive computing hvilket er relateret til en lang række af softwareaktiviteterne i ISIS.

#### **4.1.3 Ledelse**

Den daglige ledelse af indsatsområdet Software varetages af en professor Ole Lehrmann Madsen og lektor Klaus Marius Hansen (souschef), Datalogisk Institut, Aarhus Universitet.

#### **4.1.4 Medarbejdere**

I bilag 1 findes en liste over medarbejdere tilknyttet Software-området.

### **4.2 Oversigt over projekter inden for softwareområdet**

<b>Projekt</b>	<b>Status</b>
#101 Varians i Java	Afsluttet 2003
#102 EPJ-softwarearkitekturer	Afsluttet 2003
#104 B&O+OO	Igangværende
#105 Enabling Pervasive Computing in Reality	Afsluttet 2003
#106 LIWAS	Igangværende
#113 Afprøvning OOVM i B&Os næste generation af digitale højttalere	Afsluttet 2003
#114 GoalRef	Afsluttet 2004
#115 Software safety og objekt-teknologi	Igangværende
#123 Software til identifikation af sygdomsgener	Igangsæt 2004
#126 Lydlegeplads på Experimentarium	Igangsæt 2004
#127 Fokus på fremtiden	Igangsæt 2004

### **4.3 #101: Varians i Java**

#### **4.3.1 Deltagere**

Sun Microsystems, Santa Clara  
Aarhus Universitet

#### **4.3.2 Projektperiode**

1. november 2002 – 31. juli 2003

#### **4.3.3 Samlet budget**

0,81 mio. kr.

#### **4.3.4 Beskrivelse**

Den kommende version af programmeringssproget Java (J2SE 5.0), der er frigivet i efteråret 2004, indeholder en udvidelse baseret på såkaldte parametriserede klasser, baseret på forskning på Aarhus Universitet. Sprogudvidelsen giver den avancerede Java-udvikler større fleksibilitet i sine biblioteker, større genbrugelighed og større ty-  
pesikkerhed.

#### **4.3.5 Status**

Projektet er afsluttet og udvidelsen, der har fået navnet *wildcards*, er nu frigivet fra SUN.

### **4.4 #102: EPJ-softwarearkitekturer**

#### **4.4.1 Deltagere**

Hovedstadens Sygehusfællesskab  
Aarhus Universitet

#### **4.4.2 Projektperiode**

1. november 2002 – 31. april 2003

#### **4.4.3 Samlet budget**

250.000 kr.

#### **4.4.4 Beskrivelse**

Projektet analyserede softwarearkitekturerne for EPJ-systemer i Ribe Amt, i Århus Amt og på Amager Hospital. Baseret på tværgående beskrivelser af softwarearkitektu-  
rerne analyseredes aspekter af integration mellem systemerne, primært teknologiske udfordringer ved flytning af komponenter mellem systemerne. Leverandørerne af sy-  
stemerne blev inddraget i alle dele af arbejdet.

#### **4.4.5 Status**

Forskningsmæssigt har projektet belyst hvordan man beskriver en række softwarear-  
kitekturer, så sammenlignende analyser er mulige, og hvordan man vurderer genbru-  
gelighed af komponenter på tværs af systemer.

Arbejdet har bl.a. været medvirkende til valg af dokumentationsform i det etablerede  
arkitektursamarbejde mellem Københavns Amt og H:S.

### **4.5 #104: B&O+OO: Objekt-orienteret software til hjemmets digitale infrastruktur**

#### **4.5.1 Deltagere**

Bang & Olufsen  
Aarhus Universitet

#### **4.5.2 Projektperiode**

1. januar 2003 – 31. december 2005

#### **4.5.3 Samlet budget**

8,6 mio. kr.

#### **4.5.4 Beskrivelse**

Dette projekt behandler software problemstillinger i scenarier der defineres af udviklingen af en komplet hardware og software platform til B&Os nye generation af AV-produkter.

#### **4.5.5 Status**

Projektet er i gang med fuld aktivitet, både på forskningssiden og på erhvervssiden. Der er sket en væsentlig udvikling af softwareprototyperne. De forventede forskningsmæssige resultater er til dels blevet publiceret og danner til dels basis for videre forskning.

Projekter forventes at fortsætte i 2005 med reduceret bemanning på AU's side (1 mand og 2 programmører) og med uændret projektmæssig bemanning på B&Os side (3 mand). Dog er der uden for projektet en væsentlig forøgelse i bemanningen fra B&Os side, da der arbejdes frem imod et konkret produkt.

Planerne for 2005 omfatter et tættere samarbejde både mellem den forskningsmæssige og den erhvervmæssige del af projektet, men samtidig også et tættere samarbejde med iHome projektet. Den primære aktivitet for erhvervsdelen af projektet er videreudvikling af Sinope. Derudover vil der blive forsket i arkitektur af real-time streaming, hvilket på længere sigt er relevant for fremtidige produkter men også gør Sinope anvendeligt i prototyper der udvikles af iHome projektet. Endelig vil projektet undersøge portering af softwaren til mindre, indlejrede systemer.

### **4.6 #105: Enabling Pervasive Computing in Reality**

#### **4.6.1 Deltagere**

TDC Totalløsninger A/S

InJet ApS

TDC/Innovation Lab Katrinebjerg

Aarhus Universitet

Center for It-sikkerhed (Aarhus Universitet & Alexandra Instituttet)

#### **4.6.2 Projektperiode**

1. maj 2003 – 31. december 2003

#### **4.6.3 Samlet budget**

0,73 mio. kr.



#### **4.6.4 Beskrivelse**

Projektet havde til formål at undersøge og evaluere tekniske platforme og protokoller til pervasive computing samt etablere en platform til videre forsknings- og udviklingsprojekter.

#### **4.6.5 Status**

Erhvervsmæssigt bidrog projektet til udvikling og evaluering af en eksisterende platform samt til en vurdering af forretningsmæssige potentialer ved sådanne platforme. Forskningsmæssigt leverede projektet en analyse af og viden om pervasive computing-platforme fra tre perspektiver: brug, infrastruktur og sikkerhed. Der arbejdes videre med platformen i et EU-projekt – eu-DOMAIN – der bl.a. er skabt på baggrund af resultaterne i EPCiR-projektet.

### **4.7 #106: LIWAS - Life WArning System: Arkitektur for kommunikation mellem mobile og stationære enheder**

#### **4.7.1 Deltagere**

LIWAS A/S

Aarhus Universitet

#### **4.7.2 Projektperiode**

1. april 2003 - 31. marts 2006

#### **4.7.3 Samlet budget**

7,9 mio. kr.

#### **4.7.4 Beskrivelse**

LIWAS A/S har udviklet et glatførevarsel til biler. Der er tale om en sensor til analyse, overvågning og genkendelse af en kørebanes overflade med hensyn til om overfladen er tør, våd eller frossen.

#### **4.7.5 Status**

Der udvikles nu et praktisk system baseret på metoden. Systemet vil bestå af sensorer monteret under biler og på standere. Sensorerne aflæser vejbanen bl.a. via lysbrydning i iskrystaller. I det stationære system vil sensorerne sende resultatet videre til centrale systemer og mobile systemer. I det mobile system vil sensorerne lokalt sende signaler til bilernes it-systemer, der så bl.a. vil kunne kommunikere med andre biler i området i et ad hoc-netværk – f.eks. for at sende en advarsel.

ISIS bidrager til projektet med et forskerhold, der undersøger implementering og evaluering af hybride mobile og stationære netværk - eller sagt mere forståeligt - hvordan kan bilens it-system effektivt og sikkert kommunikere med it-systemer i andre biler og med it-systemer i stationære systemer langs vejene?

Projektet har produceret en række sensorer, der er blevet og bliver praktisk afprøvet. Der har været eksperimenteret med kommunikationssystemer både decentralt (ad hoc)

og centralt (via GSM). Der er bygget en grundlæggende infrastruktur, *Ex Hoc*, oven på hvilken LIWAS-systemet afvikles.

#### **4.8 #113: Afprøvning af en objekt-orienteret virtuel maskine i B&O's næste generation af digitale højttalere**

##### **4.8.1 Deltagere**

OOVM ApS  
Bang & Olufsen  
Aarhus Universitet

##### **4.8.2 Projektperiode**

15. april 2003 – 31. august 2003

##### **4.8.3 Samlet budget**

0,6 mio. kr.

##### **4.8.4 Beskrivelse**

Lars Bak er den dansker der har haft størst indflydelse på verdens mest populære programmeringssprog Java, som chefarkitekt for Javas hotspot-teknologi.

Lars Baks startup-firma OOVM har udviklet en virtuel maskine, der kører direkte på indlejrede systemer uden operativsystem. OOVM-plattformen er evalueret i en praktisk industriel anvendelse: Implementation af software til B&O's næste generation af digitale højttalere. Anvendelsen undersøgte om systemer derved blev små, hurtige og med forventede svartider samtidig med at overvågning og ændring af kørende systemer muliggjordes.

##### **4.8.5 Status**

OOVM-plattformen – programmeringsmodel og virtuel maskine – er blevet succesfuldt evalueret i projektet gennem softwareudviklingen.

#### **4.9 #114: GoalRef – forprojekt**

##### **4.9.1 Deltagere**

Goalref A/S  
Aarhus Universitet

##### **4.9.2 Projektperiode**

1. februar 2004 - 31. december 2004

##### **4.9.3 Samlet budget**

0,84 mio. kr.

#### **4.9.4 Beskrivelse**

Goalref-projektet omhandler udvikling af et beslutningsstøttesystem til fodbold-dommere til at afgøre om en fodbold er over målstregen. Kredsen bag Goalref har udviklet en metode baseret på en indbygget radiosender i bolden. Signalerne fra bolden opfanges af modtagere monteret på målet.

Metoden er patentanmeldt og der er positive evalueringer fra Teknologisk Innovation og tidligere fodbolddommer Peter Mikkelsen, som vurderer at FIFA vil lade systemet teste, da man forudser at det er nødvendigt at styrke dommere og linievogteres beslutningsgrundlag, så de ikke er ringere stillet end specielt tv-seere.

Forprojektet har til formål at afklare, om GoalRef indeholder potentiale nok til et længere forskningsprojekt.

#### **4.9.5 Status**

Projektet har konstrueret et proof-of-concept for det ønskede system; herunder sikker kommunikation mellem systemet og dommeren.

### **4.10 #115: Software safety og objekt-teknologi**

#### **4.10.1 Deltagere**

Danfoss Drives A/S

Systematic Software Engineering A/S

Aarhus Universitet

#### **4.10.2 Projektperiode**

1. juni 2003 - 31. juni 2005

#### **4.10.3 Samlet budget**

2,1 mio. kr.

#### **4.10.4 Beskrivelse**

Projektet omhandler eksperimentel undersøgelse af processer og teknikker til udvikling af objekt-orienteret software til safety-kritiske systemer. Et "safety-kritisk system" er her et system, der potentielt kan påføre sit anvendelsesområde skade.

Danfoss Drives ønsker at afklare muligheder og valg omkring teknikker til safety-analyse af den softwaremæssige del af frekvensomformere. Danfoss' frekvensomformere styrer blandt andet kraner. Systematic Software Engineering ønsker at afprøve og validere et koncept til udvikling og styring af safety-kritisk software.

#### **4.10.5 Status**

Projektet har lavet en række sikkerhedsanalyser og har udviklet relaterede teknikker. Projektet løb oprindeligt til 31. juni 2004 og er blevet forlænget efter ønske fra parterne således at produktprojektet for Danfoss' frekvensomformerer kan følges og teknikker fra projektet kan afprøves tæt på praksis.

## **4.11 #123: Software til identifikation af sygdomsgener**

### **4.11.1 Deltagere**

Bioinformatics ApS  
BiRC, Aarhus Universitet

### **4.11.2 Projektperiode**

1. marts 2004 - 28. februar 2006.

### **4.11.3 Samlet budget**

1,3 mio. kr.

### **4.11.4 Beskrivelse**

Projektet omhandler udvikling af algoritmer og værktøjer til analyse af populationsgenetiske data. Formålet med sådanne analyser er lokalisering af områder i arvemassen med association til sygdomme med en genetisk komponent, f.eks. kræft. Bioinformatics ApS ønsker at forbedre både præcisionen og effektiviteten af eksisterende teknikker. Dette omfatter både en bedre modellering af den bagvedliggende biologi og udvikling af bedre teknikker til søgning i store parameterrum. Desuden skal det undersøges hvorledes de udviklede teknikker bedst implementeres, herunder hvorledes kørsler og resultater kan visualiseres.

Projektet omhandler udvikling af algoritmer og værktøjer til analyse af populationsgenetiske data. Formålet med sådanne analyser er lokalisering af områder i arvemassen med association til sygdomme med en genetisk komponent, f.eks. kræft. Bioinformatics ApS ønsker at forbedre både præcisionen og effektiviteten af eksisterende teknikker. Dette omfatter både en bedre modellering af den bagvedliggende biologi og udvikling af bedre teknikker til søgning i store parameterrum. Desuden skal det undersøges hvorledes de udviklede teknikker bedst implementeres, herunder hvorledes kørsler og resultater kan visualiseres.

### **4.11.5 Status**

I 2004 er softwarepakken GeneRecon, som implementerer en metode til identifikation af sygdomsgener baseret på en omfattende model af de biologiske mekanismer, blevet udviklet og afprøvet. I forbindelse med vores eksperimenter på syntetisk data har vi udviklet værktøjet CoaSim, der tillader en fleksibel simulering af genetisk data under en realistisk biologisk model.

## **4.12 #126: Lydlegeplads på Experimentarium**

### **4.12.1 Deltagere**

Experimentarium, Hellerup  
Aarhus Universitet

### **4.12.2 Projektperiode**

1. juni 2004 - 1. december 2004

#### **4.12.3 Samlet budget**

0,7 mio. kr.

#### **4.12.4 Beskrivelse**

Projekter udvikler en opstilling på Experimentarium, Hellerup, hvor uøvede og novicer tilbydes øreåbnende måder at opleve musik på og nye måder at udtrykke sig musikalsk. Det sker ved at udnytte computerens interaktive og automatiserbare muligheder i forbindelse med optagelse, manipulation og afspilning af digital lyd.

Konkret tænkes der udformet en lydlegeplads med flere lydopstillinger der kan bruges hver for sig, men som i sit indhold dog hænger sammen. I øjeblikket arbejdes med tre forskellige lydopstillinger: en lydisoleret optagekasse, et kontrolbord med fem spændende manipulator-håndtag og et kontrolbord med mulighed for at komponere/spille med fem egenmanipulerede lyde og fem forudmanipulerede lyde.

Brug af et stregkodekort gør det muligt at fastholde lyde og flytte dem mellem opstillingerne. Desuden gør stregkoderne det muligt at gemme gæsternes lyde så de på Experimentariums hjemmeside kan finde lydene igen og eventuelt overføre dem til egen computer.

#### **4.12.5 Status**

Opstillingen er konstrueret, opstillet og åbnet den 7. februar 2005. Efter en periode med et par børnesygdomme ser det nu ud til at opstillingen kører rimeligt stabilt på Eksperimentarium. En version 2 bl.a. med flere betjeningssprog er undervejs.

### ***4.13 #127: Fokus på fremtiden: Arkitektur, applikationer og grænseflader til trådløs telefoni***

#### **4.13.1 Deltagere**

KIRK telecom A/S  
Aarhus Universitet

#### **4.13.2 Projektperiode**

1. april 2004 - 31. december 2006

#### **4.13.3 Samlet budget**

16,2 mio. kr.

#### **4.13.4 Beskrivelse**

Projektet omhandler udvikling af forskellige aspekter af trådløse telefonsystemer. Trådløse telefonsystemer bruges ofte i hospitaler og fængsler, hvor det ofte er nødvendigt enten at finde eller spore en bestemt person, for eksempel, den rette læge til en akut opgave, eller en fængselsbetjent på sin runde.

Et formål med projektet er at udvikle nye algoritmer til beregning af præcise fysiske positioner af trådløse telefoner. Et andet mål i projektet er at undersøge og udvikle nye hardware- og softwarearkitekturer til Internet-baseret trådløs telefoni. De nye telefonsystemer skal være fleksible og skalerbare, de skal integreres med eksisterende systemer, og de skal understøtte nye teknologier såsom WLAN håndsæt. Et tredje aspekt som projektet vil fokusere på er de mange brugergrænseflader som findes i telefonsystemer. Projektet vil undersøge hvordan man kan forbedre brugergrænseflader til håndsættene, til systemadministration og -installation, og til udvidet funktionalitet såsom positioneringsinformation som skal vises på meget forskellige enheder, såsom en stationær pc med en stor skærm eller i mobile håndsæt med små grafiske displays.

#### 4.13.5 Status

I positioneringsprojektet er der blevet udviklet et positioneringssystem baseret på signalstyrke mellem radiobaser og trådløse håndsæt. Der er planer om at vise en prototype af positioneringssystemet ved KIRKs stand ved CeBIT-messen. I projektet om netværksarkitektur blev der udviklet en simulationsmodel som kan bruges til at analysere opførslen af et nyt LAN-baseret telefonsystem. Analyse af modellen kan hjælpe til at identificere og undgå dyre flaskehalsproblemer før systemet bliver implementeret. Modellen vil også kunne bruges til kapacitetsplanlægning når et nyt system skal installeres ved en kunde.

#### 4.14 Publikationer

Andersen, J. R., Bak, L., Grarup, S., Lund, K. V., Eskildsen, T., Hansen, K. M., and Torgersen, M. (2004). Design, implementation and evaluation of the resilient small-talk embedded platform. In *Proceedings of the European Smalltalk User Group Academic Track 2004*.

Bardram, J., Christensen, H. B., and Hansen, K. M. (2004). Architectural Prototyping: An Approach for Grounding Architectural Design and Learning. In *Proceedings of the 4th Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA 2004)*, pages 15–24, Oslo, Norway

Bech-Pedersen, S. & Rohde, A. (2004), *Glatførealarmen LIWAS. Kan man bruge en æstetisk tilgang til design af bil-interfaces?*, Upubliceret multimedieprojekt. Multimedieuddannelsen. Institut for Informations- og Medievidenskab. Aarhus Universitet

Damm, C. H. and Hansen, K. M. (2004). An Evaluation of Workspace Awareness in Collaborative, Gesture-Based Diagramming Tools. In *Proceedings of HCI 2004*.

Ernst, E. (2004). Simple, eh? In *Proceedings of Software Engineering Properties of Languages for Aspect Technologies, SPLAT 2004*, in assoc. with AOSD 2004

Hansen, K. M. (2004). Thoth – A Publish/Subscribe Architecture for Peer-to-Peer Tool Integration. In *International Journal on Software Tools for Technology Transfer (STTT)*, Springer Verlag.

Hansen, K. M. and Christensen, H. B. (2004). Component Reengineering Workshops: A low-cost approach for assessing specific reengineering costs across product lines. In *Proceedings of the 8th European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR 2004)*, pages 154–162. IEEE Press.

Hansen, K. M. and Damm, C. H. (2004). Building flexible, distributed collaboration tools using type-based publish/subscribe — the Distributed Knight case. In *Proceed-*

ings of the *IASTED International Conference on SOFTWARE ENGINEERING*, pages 595–600.

Hansen, K. M., Eskildsen, T., Kristensen, L., Nielsen, K.-D., Thorup, R., Fridthjof, J., Merrild, U., and Eskildsen, J. (2004a). The Ex Hoc Infrastructure - Enhancing Traffic Safety through Life Warning Systems. In *Proceedings of Trafikdage 2004 (11th Danish conference on traffic research)*.

Hansen, K. M., Larsen, S. B., Pagter, J. I., Pedersen, M. Ø., and Thomsen, J. (2004b). An evaluation of an OSGi-based residential pervasive computing platform. In *Proceedings of the IADIS Applied Computing Conference 2004*, pages 246–253.

Hansen, K. M., Wells, L., and Maier, T. (2004c). HAZOP Analysis of UML-Based Software Architecture Descriptions of Safety-Critical Systems. In *Proceedings of NWUML 2004*.

Lins, E.P., and Schultz, U.P (2004). Supporting Transparent Evolution of Component Interfaces. Position paper at Building Software for Pervasive Computing Workshop, OOPSLA'04.

Mortensen, K.H, Schougaard, K.S., and Schultz, U.P. (2004). Distance-Based Access Modifiers Applied to Safety in Home Networks. In *Proceedings of the Second European Symposium on Ambient Intelligence (EUSAI'04)*, volume 3295 of Lecture Notes in Computer Science, pages 315–326, Eindhoven, the Netherlands, November, 2004.

Torgersen, M., Hansen, C. P., Ernst, E., von der Ahe, P., Bracha, G., and Gafter, N. (2004). Adding wildcards to the Java programming language. In *Proceedings of the ACM Symposium of Applied Computing*.

Torgersen, M. (2004). The expression problem revisited – four new solutions using generics. In Odersky, M., editor, *ECOOP 2004 – Object-Oriented Programming*, number 3086 in LNCS, pages 123–143, Oslo, Norway. Springer.

#### **4.15 Præsentationer**

Projekter fra ISIS Software og ISIS Software som helhed har været præsenteret bl.a. ved følgende lejligheder:

- IASTED SE 2004, Innsbruck, Østrig, 18/2/2004; Klaus Marius Hansen
- Besøg af ITEK, Alexandra Instituttet, 31/3/2004; Klaus Marius Hansen; Ole Lehrmann Madsen
- CSMR 2004, Tampere, Finland, marts; Henrik Bærbak Christensen
- IADIS Applied Computing 2004, Lissabon, Portugal, marts ; Simon Bo Larsen
- ACM SAC 2004, Nicosia, Cypern, marts; Erik Ernst
- Besøg af Grundfos, Alexandra Instituttet, 14/4/2004; Ole Lehrmann Madsen
- Alexandra Vidensdag, 4/5/2004; Klaus Marius Hansen, Lars Kristensen
- Besøg af Maersk Agro, Alexandra Instituttet, 5/5/2004; Klaus Marius Hansen, Ole Lehrmann Madsen
- Vejdirektoratets Glatføreseminar 2004, Vissenbjerg, 10/5/2004; Klaus Marius Hansen

- Smart Wheels, Turbinehallen i Århus, Vejen til intelligent transport i Danmark, 18/5/2004. Præsentation af LIWAS. Klaus Marius Hansen, Toke Eskildsen, Rolf Thorup
- Præsentation på Teknologisk Institut, 7/6/2004; Klaus Marius Hansen, Ole Lehrmann Madsen, Ulrik Pagh Schultz, Kjeld Høyer Mortensen
- WICSA 2004, Oslo, juni; Henrik Bærbak Christensen
- Besøg af B&O, Alexandra Instituttet, 24/8/2004; Klaus Marius Hansen, Ole Lehrmann Madsen
- Trafikdage 2004, Aalborg, 24/8/2004; Lars Kristensen
- NWUML 2004, Turku, Finland, august; Lisa Wells
- Twelfth Smalltalk Joint Event 2004, september, Koethen, TysklandMads Torgersen
- HCI2004, Leeds, UK, 9/9/2004; Klaus Marius Hansen
- Besøg af Intel, Alexandra Instituttet, 7/10/2004; Ole Lehrmann Madsen
- EUSAI 2004, Eindhoven, Holland, november; Kari S