

Projektevaluering Caretech Innovation

C-22 Lodestar

Deltagere/partnere:

Modulex A/S

Caretech Innovation

Dato 18. januar 2010

Version: caretech projektevaluering lodestar v. 2011-01-18

Projektet var finansieret af Region Midtjylland og EU via Caretech Innovation.

Indholdsfortegnelse

1	EXECUTIVE SUMMARY	3
2	PROJEKT STATUS OG FREMTID.....	4
2.1	INVOLVEREDE VIRKSOMHEDER	4
2.2	CARETECH INNOVATION.....	4
2.3	FÆLLES.....	4
3	PROJEKTET I FORHOLD TIL KRAVENE TIL PROJEKTER I CARETECH	5
4	UDBYTTE OG LÆRING FOR DELTAGERNE	5
4.1	VIRKSOMHEDEN	5
4.1.1	<i>Nye forretningsområder</i>	<i>5</i>
4.1.2	<i>Ny teknologi.....</i>	<i>5</i>
4.1.3	<i>Markedsforståelse.....</i>	<i>5</i>
4.1.4	<i>Forretningsforståelse.....</i>	<i>6</i>
4.1.5	<i>Innovationsprocesser</i>	<i>6</i>
4.2	CARETECH INNOVATION.....	6
4.2.1	<i>Ny teknologi.....</i>	<i>6</i>
4.2.2	<i>Nye processer</i>	<i>7</i>
4.2.3	<i>PoC prototype</i>	<i>7</i>
4.2.4	<i>Projektets metoder og teknikker</i>	<i>8</i>
4.2.5	<i>Ressourcer og tilstedeværelse af kompetencer</i>	<i>8</i>
4.2.6	<i>Forbedret rådgivning mv.</i>	<i>9</i>

1 Executive Summary

Det vigtigste mål i projektet Lodestar var gennem brugerstudier og afprøvning af konkrete teknologier at afklare, hvorvidt det er realistisk inden for to til tre år at skabe en helt ny type personliggjort guidning af personer, der skal til undersøgelse, behandling eller indlæggelse på sygehuse. Derudover skulle løsningen eventuelt også kunne anvendes til besøgende, personale og andre interessenter. Projektet ville undersøge om der kunne skabes et alternativ til den eksisterende statiske skiltning, der anvendes i dag.

Projektet byggede på hypotesen, at det nye system kunne fungere ved, at den besøgende/patienten får udleveret et tag, en lille, billig, robust enhed udstyret med trådløs kommunikation. I nogle tilfælde vil enheden kunne sendes til brugeren inden (ved planlagte besøg), i andre tilfælde (især besøgende) udleveres den ved ankomst, f.eks. i en selvbetjeningsautomat, samtidig med at man f.eks. trækker en p-billet. Brugers destination skal indkodes i enheden, så den ”ved”, hvor brugeren skal guides hen. Ved hjælp af en opsat infrastruktur i sygehuset vil brugeren herefter kunne få personlig hjælp til at finde vej gennem sygehuset – også hvis brugeren kommer på afveje og skal hjælpes tilbage på rette spor, lidt som bilens GPS, der er i stand til dynamisk at beregne en ny rute.

Modulex’ overordnede udbytte af projektet har været:

- De har gennem projektet Lodestar fået kvalificeret en god idé og har nu et Proof-of-Concept (PoC) indenfor de teknologiske rammer der findes i dag

Det er for dem i høj grad et tilfredsstillende resultat.

Derudover har Modulex:

- Fået en øget forståelse for hospitalssektoren som fremtidigt forretningsområde indenfor digital personlig skiltning
- De har fået indblik i beslutningsprocesser, mulige partnerskaber og ikke mindst den forretningsmæssige kompleksitet i denne branche
- De har fået indblik i de udfordringer, der findes med ny teknologi på et så komplekst domæne som hospitalssektoren

Caretech Innovation har ligeledes fået stort udbytte af projektet. Herunder bl.a.:

- Positioneringsteknologier er blevet kvalificeret og afprøvet i en fungerende prototype
- Viden om brugssituationen i den relevante kontekst er blevet genereret og integreret i løsningen
- Viden om forretningsområdet for ”wayfinding”, konkurrencesituation og markedet for positioneringsløsninger er blevet genereret
- En øget forståelse for brugssituationen på hospitalet har bidraget til en yderligere opkvalificering af den etnografiske vidensbase i Caretech Innovation
- Den forretningsmæssige viden opnået i projektet har bl.a. bidraget til øvrige projekter i Caretech, der arbejder med løsninger, som skal afsættes inden for hospitalssektoren

Denne nyopnåede viden er allerede nu sat i spil i Caretech Innovation projektet C-29 Flex-control og kan anvendes til rådgivning i forbindelse med kommende projekter.

Der er ikke nævneværdige afvigelser i projektets resultater i forhold til det af bestyrelsen godkendte projekt.



2 Projekt status og fremtid

2.1 Involverede virksomheder

Projektidéen er opstået hos Modulex og de har tilkendegivet at de ønsker at deltage i den fortsatte udvikling i en større konstellation af partnere, hvis det bliver aktuelt.

Modulex A/S har besluttet sig for, at de ikke egenhændigt vil fortsætte udviklingen af Lodestar, men de vil gerne være partnere i et projekt, der skal drive den fortsatte udvikling. Årsagen er bl.a. usikkerheden omkring etableringsomkostningerne på et hospital med den nuværende tilgængelige teknologi og usikkerheden omkring markedets udvikling.

En afgørende indvirkning på Modulex' beslutning har dog været virksomhedens nuværende ejerskabsforhold og det faktum at virksomheden befinder sig i en fase med økonomisk konsolidering og derfor ikke ønsker at tage ejerskab for udviklingsprojekter med relativt lange udsigter til markedspenetrations.

2.2 Caretech Innovation

Caretech Innovation har afsluttet projektet Lodestar, men er positiv i forhold til at fortsætte udviklingen af konceptet i et fremtidigt projekt. Dette kan for eksempel komme til at foregå i regi af et større projekt, hvor positionering af ting og personer i hospitalskontekster er temaet.

2.3 Fælles

Lodestar har været et godt laboratorium for at afprøve muligheder og teknologier inden for området: *at vide hvor ting og personer befinder sig i tid og rum i et hospitalsmiljø inden for hospitalssektoren.*

Det er et felt, der med udgangspunkt i effektivisering af patientforløb og facility management i sundhedssektoren, allerede nu fylder, og vil komme til at fylde endnu mere, i debatten om fremtidens hospitaler i Danmark.

Der er med udgangspunkt i projektet skabt en fælles bevidsthed blandt projektets partnere og andre interessenter (herunder Skejby Sygehus) om de teknologiske, organisatoriske og forretningsmæssige muligheder og udfordringer, der ligger inden for området.

Denne fælles bevidsthed kan afstedkomme fremtidige projekter, der bygger videre på erfaringerne fra projektet Lodestar.

I Caretech Innovation ser vi stadig et klart potentiale i projektet. Fra andre projekter i Caretech Innovation ved vi, at flere leverandører af IT systemer til sundhedssektoren efterspørger løsninger der kan bruges til at tracke udstyr og personer på hospitalerne. I forbindelse med et projekt hos Region Midtjylland omkring optimerede patientforløb, kan det også tænkes at Lodestar lignende teknologier kan være relevante for at sikre, at patienter kommer i rette tid til ambulatoriebesøg for at gøre disse mere dynamiske. Fælles for alle disse løsninger er dog, at de kræver en høj integration med hospitalssystemerne for at man kan opnå den ønskede effektivisering.

3 Projektet i forhold til kravene til projekter i Caretech

Det vurderes at projektet lever op til Resultatkrav 1.4 i resultatkontrakten for Caretech.

Projektet har leveret en forretningsplan til Modulex og der arbejdes fortsat på at skabe forretning for Modulex. Vi ved at interessen er der fra f.eks. arkitektfirmaer og lignede eller i forbindelse med bygningen af de nye ”super-hospitaler” i Danmark.

Der er jf. afsnit 4.1.2 og 4.2.1 blevet udviklet ny teknologi og testet hidtil uafprøvede konfigurationer i en realistisk kontekst.

4 Udbytte og læring for deltagerne

4.1 Virksomheden

4.1.1 Nye forretningsområder

Modulex har tidligere leveret løsninger i form af konventionelle skilte til hospitaler og lignende komplekse miljøer.

Med Projektet Lodestar har de fået viden omkring levering af løsninger til guidning af personer på en måde, der kan åbne op for nye forretningsområder. Løsningen kan integreres med forskellige it-systemer og derved åbnes der op for nye forretningsområder for Modulex i form af rådgivning, support og andre afledte ydelser.

Med projektet har Modulex fået en øget forståelse for behov og beslutningsprocesser i sundhedssektoren i Danmark og har derigennem også fået forbedrede afsætningsmuligheder for konventionelle skilte på dette marked.

4.1.2 Ny teknologi

I nogen grad har projektet afklaret hvilken teknologi, der kan komme i spil for at understøtte Lodestar-konceptet. Projektets PoC har taget udgangspunkt i RFID som kommunikationsmiddel og projektioner som medie. Modulex er tilfredse med denne beslutning og er, ligesom projektgruppen, afklarede med at andre teknologier også er i spil i forhold til produktets videre udvikling.

Brugernes oplevelse af produktet har overordnet været meget positiv. Dette gælder både for patienter såvel som det personale, der har brugt systemet under en to dages prototypetest. Samtlige brugere har givet udtryk for, at den guidning, de fik, var god. Størstedelen af brugerne fandt produktet så tilstrækkeligt, at de ikke fandt det nødvendigt at benytte sig af den eksisterende skiltning.

Der er enighed om, at produktet enten kan supplere eller ligefrem erstatte den eksisterende skiltning. Dette kræver dog en større og længere test, hvis man vil generalisere vores observationer.

4.1.3 Markedsforståelse

En del af projektet har været at gennemføre en konkurrent- og markedsanalyse for virksomheden Modulex generelt og konceptet Lodestar specifikt.

Arbejdet hermed og analysens konklusioner har skabt øget markedsforståelse inden for konventionel skiltning og har i høj grad skabt øget indsigt for konkurrencesituationen for et produkt som Lodestar.

4.1.4 Forretningsforståelse

Modulex har fået udfordret deres tankesæt i forhold til skellet mellem konventionel skiltning og de nye muligheder for guidning som positioneringsteknologien giver. De føler de er kommet ud af konservative tankemønstre og er begyndt at tænke i helt nye baner for fremtiden, hvilket kan være nødvendig idet der foregår en stor brancheglidning. I fremtiden forventer Modulex at brancheglidningen bliver endnu mere markant.

Modulex har ikke tidligere målrettet fokuseret på hospitalssektoren som markedssegment, bortset fra en enkelt opgave på OUH, men har via projektet fået en indgang til sektoren og forretningsmulighederne her. Virksomheden fremhæver især forståelsen for det politiske niveau ved nybyggerier og renoveringer af eksisterende bygninger.

Modulex erkender at de som aktør inden for konventionel skiltning indtil nu har befundet sig i en ekstremt statisk branche.

Der finder i disse år en massiv brancheglidning sted og pga. projektet ved de nu at de er ekstremt udfordret af aktører de ikke før har betragtet som konkurrenter.

De har gennem projektet opnået indsigt i at de forretningsmæssigt bør tænke i helt ny salgs- og afsætningskanaler. Projektet har bidraget til at ledelsen i Modulex nu har et mere kvalificeret grundlag at træffe strategiske beslutninger ud fra.

4.1.5 Innovationsprocesser

Det er første gang Modulex har beskæftiget sig med dedikeret brugerinddragelse. Hvor vidt produktudviklingen og innovationsprocesserne hos Modulex i nærmeste fremtid vil omfatte brugerdrevet innovation er uvist, men via testforløbet på Skejby Sygehus har de fået en forståelse for metoderne til - og gevinsterne ved - brugerinddragelse.

4.2 Caretech Innovation

4.2.1 Ny teknologi

Frameworket bag Lodestar bygger på den åbne, Java-baserede OSGi-standard, som allerede bruges i millioner af enheder verden over. Lodestar har anvendt et framework baseret på OSGi og har udvidet frameworket til håndtering af strømbesparelse, sensorintegration samt distribution af positionsrelaterede data.

Derudover stiller frameworket en række positioneringsspecifikke komponenter til rådighed. Eksempelvis komponenter, der gør det nemmere at integrere GPS- og Galileo-modtagere eller ikke-satellitbaserede positioneringsmetoder, f.eks. WiFi, RFID eller Dead Reckoning-systemer.

Lodestar har som positioneringsteknologi i forsøget på Skejby Sygehus benyttet en aktiv RFID løsning som er produceret af Wavetrend. Den valgte løsning bliver brugt i flere "Asset Tracking" løsninger, hvor pålidelighed har høj prioritet.

Til gennemførelsen af PoC er der brugt en standard mini pc og en standard digital videoprojektor til hver gulvprojektion. Mini Pc'er er en moden og velkendt teknologi, der benyttes i mange industrielle sammenhænge. Videoprojektorer er ligeledes en moden teknologi, men en projektor er ikke designet til at lyse vertikalt og pæren har en begrænset levetid. Med en anden projektorteknologi vil man kunne reducere eventuelle vedligeholdelsesudgifter.

Undersøgelsen af de tekniske aspekter på Skejby Sygehus viser, at der kan være problemer med hastigheden på netværket ved visse konfigurationer. Dette problem kan imødekommes ved at flytte serverfunktionalitet ud på klienterne, men dette er ikke afprøvet i dette PoC.



Tidshorisonten for at få et produkt med den nuværende konfiguration på markedet vil afhænge af muligheden for at finde en bedre egnet display/projektor-teknologi. Er dette muligt, vil de øvrige ændringer kunne gennemføres relativt nemt, dvs. inden for et par mandemåneder. Den store usikkerhed er de ikke analyserede aspekter omkring konfiguration og administration.

4.2.2 Nye processer

De identificerede slutbrugere af produktet er patienter og besøgende, der har behov for hjælp til at finde vej på sygehuset. Det kan være fra de kommer ind på sygehusets område til deres destination, men ligeledes patienter og besøgende der skal fra A til B og eventuelt videre til C indenfor sygehusets område.

Endvidere vurderes personalet, både klinisk og administrativt, at være slutbrugere, idet der også for denne gruppe er identificeret behov for hjælp til at finde vej og/eller vælge den mest optimale rute. Det administrative personale vil komme til at spille en central rolle i den organisatoriske implementering af systemet, dette kan f.eks. være i forbindelse med registrering og kodning af tags.

Brugernes oplevelse af produktet har overordnet været meget positiv. Dette gælder både for patienter såvel som det personale, der har brugt systemet under en to dages prototypetest. Samtlige brugere har givet udtryk for, at den guidning, de fik, var god. Størstedelen af brugerne fandt produktet så tilstrækkeligt, at de ikke fandt det nødvendigt at benytte sig af den eksisterende skiltning. Personalet giver udtryk for, at produktet gør det nemmere at guide især ikke-dansktalende patienter. For de ikke-dansktalende patienter er det, antageligt, nemmere at finde vej med dette produkt frem for med en mundtlig vejvisning hvor det kan være svært at forklare vejen, hvis man ikke forstår dansk. Patienter der taler dansk kan naturligvis også anvende og profitere af systemets funktionalitet.

Med projektet er der dannet et godt fundament for fortsatte analyser af processerne på hospitalerne i forhold til de områder en løsning som Lodestar kan påvirke.

4.2.3 PoC prototype

Infrastrukturen er ved proof-of-concept (PoC) bygget op som en klient/server model. Serveren og projektionsenhederne er tilsluttet det samme trådløse lokale WiFi netværk. At benytte et trådløst netværk gør det nemmere at sætte den enkelte projektionsenhed op. WiFi er en moden teknologi, der i dag findes i de fleste bygninger på hospitalerne - senest med udrulningen af EPJ i Region Midt vil dette være tilfældet i Region Midt. Skulle WiFi-teknologien blive forældet, vil der med stor sandsynlighed være en erstatningsteknologi, der dækker behovet for trådløse lokale netværk.

Der er i gennem projektperioden arbejdet med en PoC prototype med to formål. For det første som et teknologisk PoC og dernæst som værktøj til at gennemføre en brugerundersøgelse omkring konceptet personlig guidning.

Prototypen har haft fokus på selve guidningen, så aspekter omkring konfiguration og administration af systemet er derfor ikke belyst i særlig høj grad. Disse to aspekter skal afdækkes inden prototypen kan omformes til et egentligt produkt. Administrationen dækker også over, hvordan man kobler brugere med sporingsenheder og registrerer brugernes bestemmelsessted.

Hvad angår selve guidningsdelen, så har testforløbet vist, at der er behov for justeringer:

- Den benyttede klient/server-struktur bør rettes til, så der tages hensyn til dårligt fungerende netværkskommunikation
- Klient/server-strukturen benytter en pull mekanisme, der potentielt generer meget trafik på netværket. Hensigtsmæssigheden ved dette design skal analyseres
- De benyttede projektorer har for høje driftsomkostninger pga. højt energiforbrug og for kort levetid. Man bør overveje en anden projektionsteknologi eller almindelige skærmdisplays
- Af energimæssige hensyn bør systemet kunne tænde og slukke projektor eller displays efter behov.
- Man bør finde en nyere, mindre og mindre strømforbrugende mini-pc model, der opfylder systemets krav

Brugen af produktet indebærer også ikke tiltænkte anvendelsesmåder. Det er observeret, at især børn finder projektionerne interessante at træde på, hvilket kan medføre, at de skygger for gulvprojektion. Til gengæld kan dette også åbne op for overvejelser omkring muligheder for at tilpasse brugen af produktet til børn, der f.eks. skal til blodprøvetagning. Igen skal man her huske på, at det drejer sig om en prototype og det er muligt at man i en kommerciel version vil anvende andre former for projektioner.

Endvidere er det observeret, at lyset fra projektorerne kan blænde patienter, når de transporteres sengeliggende. Dette kan dog løses med en anden type projektorer eller et helt andet medie og ved at man sikrer, at projektionen ikke er placeret et sted hvor portnere etc. typisk standser op for at åbne døre.

4.2.4 Projektets metoder og teknikker

Ideen med PoC prototypen har været at lave en undersøgelse af, hvordan patienter har det med, at følge en pil i gulvet påtrykt deres eget nummer. Det blev valgt at navigationen skulle foregå efter et nummer fordi det var tilstrækkeligt anonymt.

Brugertesten omhandlede at finde vej fra Svangerambulatoriet til henholdsvis Blodprøvetagning og Biobanken. Der var sat projektionsenheder alle steder, hvor patienten skulle træffe en vejfindings beslutning. For yderligere information om brugerundersøgelsen og dens resultater henvises til afrapporteringen fra brugerundersøgelsen og testevalueringen.

Arbejdet med forretningsplanen har kørt gennem hele projektets forløb og Modulex vurderer processen som værende overordentlig lærerig.

På det virksomhedsstrategiske niveau har arbejdet dog i høj grad været udfordret af den strategiske afstemning med Modulex' organisation som ikke har været mulig. Derfor er mange punkter i dokumentet stadig uafklarede og skal undersøges inden denne kan gøres operationel. En del af årsagen er at Modulex befinder sig midt en konsolideringsfase efter et nyligt ejerskifte.

Et vigtigt læringspunkt er at med så umodent et koncept som Lodestar er det i høj grad udfordrende at lave en troværdig forretningsplan, der omfatter et nyt produkts integration i en veletableret virksomhed.

Ved lignende situationer i fremtiden kan Caretech lade forretningsplanen fokusere på produktet og ikke lade denne fokusere for kraftigt på den konkrete virksomhed.

Processen har omfattet flere workshops og møder hvor igennem virksomheden er nået til en vigtig erkendelse omkring hvor de i fremtiden skal fokusere inden for digitale produkter og hvordan de rent organisatorisk kan løse de udfordringer der er forbundet med skiftet fra traditionel skiltning.

4.2.5 Ressourcer og tilstedeværelse af kompetencer

Det vurderes at alle ressourcer og kompetencer, der var krævet for at leve op til målene for projektet var til stede.

4.2.6 Forbedret rådgivning mv.

Igennem de etnografiske studier på Skejby Sygehus har vi formået at opkvalificere den generelle viden omkring hospitalernes behov for IT-løsninger til hospitalssektoren og vi har således øget værdien af den etnografiske vidensbase i Caretech Innovation.

Arkitekturen på hospitalerne spiller en stor og central rolle ved wayfinding. Specielt har vi observeret at det ikke er ”vejen” fra hovedindgangen til en afdeling, men navigationen mellem forskellige afdelinger som er det største problem.

Vi har også været i stand til at opnå en større viden omkring positioneringsteknologier, hvilke teknologier der kan anvendes i forskellige anvendelsesområder og hvilke fordele og ulemper der er ved de forskellige teknologier. Vi regner med, at teknologier til at ’tracke’ patienter/besøgende, sundhedspersonale og udstyr på hospitaler vil spille en større og større rolle i fremtiden og specielt i de kommende hospitalsbyggerier vil der være fokus på disse områder som en del af at opnå en større effektivitet og optimere processerne. Denne viden er allerede i spil i et andet Caretech projekt, C-29 Flex-control, hvor man anvender RFID-tags til adgangskontrol på et demensplejehjem i Århus.

På det organisatoriske plan ser vi også en vigtig udfordring idet system skal bruges og anvendes i forskellige afdelinger som har forskellige behov og ønsker til løsningen. Her er det vigtigt at systemet anvendes som det primære system til wayfinding på hospitalerne og de enkelte afdelinger ikke opfinder deres egne wayfinding systemer.

Wayfinding på hospitaler skal ses som helhedsorienterede løsninger, som skal understøtte wayfinding lige fra indkaldelse på hospitalet, til selve undersøgelsen og logistikken omkring transporten til og fra hospitalet.

Vi har også set at det udviklede koncept kan bruges til forskellige grupperinger af personer. F.eks. egner det sig i høj grad til folk der ikke snakker dansk, men også børn opfatter og bruger protypen som et slags spil. Dette viser at vi rammer en bred målgruppe af personer.