



Lodestar-projektet 2010



Vision

Find vej på hospitalerne

Projektet Lodestar's mål har været at afklare, hvor vidt det er realistisk inden for to til tre år at skabe et alternativ til den skiltning, der findes på sygehuse i dag.

Alternativet vil være en personliggjort vejguide, der skal hjælpe patienter på rette vej til undersøgelse, behandling eller indlæggelse. En anden men sekundær målgruppe er besøgende på sygehuse.

Studier fra udlandet viser, at der er et stort besparelspotentiale ved, at personalet ikke skal guide brugerne rundt, hvis de mister orienteringen undervejs.

Projektpartnere

- **Modulex A/S**



Modulex er markedsførende inden for skiltning og wayfinding systemer

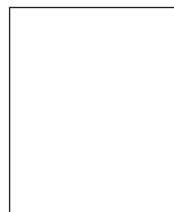


- **Caretech Innovation, Alexandra Instituttet**



Projektpartnere

- **Modulex A/S**



Erik Gregersen
Søren Bendt
Niels Damsgaard
Jesper Lassen

- **Caretech Innovation, Alexandra Instituttet A/S**



Dan Lund Christensen
Tejs Scharling
Jakob Fredslund
Gunnar Kramp
Simon Bo Larsen
Susanne Wollsen
Søren Eskildsen
Thomas Hohn
Mark Surrow

Projektdetaljer

Projektperiode:

– 1. september 2009 - 28. februar 2010

Finansiering:

– 500.000 kr

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

DEN EUROPÆISKE UNION

Den Europæiske Fond
for Regionaludvikling



Vi investerer i din fremtid

midt
regionmidtjylland

Caretech
innovation

Lodestar projektet 2010

Hypoteser ved projektstart

- **Øget effektivitet**

Sygehusene vil med bedre wayfinding opleve en øget effektivitet, eftersom flere patienter vil finde deres destination til tiden uden at skulle forstyrre personalet med at spørge om vej.

- **Større tryghed**

Patienter og pårørende vil opleve en større tryghed og støtte, når de under ofte ubehagelige (uvant miljø, stress) omstændigheder skal finde vej gennem et ukendt og uoverskueligt miljø.

- **Bedre service og besparelse**

Sygehusene kan yde en ekstra service og spare penge i forhold til, at man ved, hvornår patienten ankommer, og hvor langt vedkommende er nået i behandlingen. På denne måde kan personalet forberede sig mere dynamisk på behandlingen.

Modulex' udbytte af projektet

- **Afprøve en bæredygtig ide**

Gennem projektet har Modulex fået afprøvet en bæredygtig idé og undersøgt, om de kunne skabe forretning inden for de teknologiske rammer, der eksisterer i dag og nær fremtid.

- **Opnå viden om hospitalssektoren**

Modulex har ikke tidligere målrettet fokuseret på hospitalssektoren som markedssegment, men har via projektet fået en indgang til sektoren og forretningsmulighederne her. Modulex fremhæver især forståelsen for det politiske niveau ved nybyggerier og indkøbsprocesser.

- **Tænke i nye baner**

Projektet har udfordret Modulex' tankesæt i forhold til skellet mellem konventionel skiltning og de nye muligheder for guidning, som positioneringsteknologier giver. Modulex føler, de er kommet ud af konservative tankemønstre og er begyndt at tænke i helt nye baner for fremtiden.

Modulex' udbytte af projektet

- **Erfaring med brugerinddragelse**

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

- **Indblik i konkurrencesituation**

Modulex har fået gennemført en konkurrent- og markedsanalyse generelt og for produktet Lodestar specifikt. Arbejdet og analysens konklusioner har i nogen grad skabt øget markedsforståelse inden for konventionel skiltning og har i høj grad skabt øget indsigt for konkurrencesituationen for et produkt som Lodestar.

Modulex' udbytte af projektet

- **Indsigt i marked**

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 udfordret af aktører, de ikke før har betragtet som konkurrenter. De har gennem projektet opnået indsigt i, at de forretningsmæssigt er tvunget til at tænke i helt nye salgs- og afsætningskanaler.

- **Kvalificeret grundlag**

Projektet har bidraget til, at ledelsen i Modulex har et mere kvalificeret grundlag at træffe strategiske beslutninger ud fra.

Opdeling af projekt Lodestar

- Projektet var opdelt i 3 hovedspor:
 - Spor 1:
Etnografiske studier
 - Spor 2:
Forretningsplan
 - Spor 3:
Teknologi, udvikling og test af proof-of-concept prototype

Spor 1: Etnografiske studier

- **Fra feltstudier til prototype**
- **Aktuel problemstilling og løsning**
- **Workshops og prototypetest**

Spor 1: Etnografiske studier

- **Fra feltstudier til prototype**

Brugerstudierne i Lodestar-projektet spænder fra feltstudier i “marken” henover scenarie-beskrivelser og idegenerering frem til prototypeafprøvning med personale fra og besøgende på sygehuset.

Feltstudierne har fundet sted på **Skejby Sygehus**, men primært “Gynækologisk-Obstetrisk Afdeling Y”. Desuden har der været udført studier på **Odense Sygehus** og **Århus Sygehus**.



Spor 1: Etnografiske studier

- **Aktuel problemstilling og løsning**

Forskellige sygehuse har forskellige problemstillinger. Skejby Sygehus er et forholdsvis nyt sygehus med en forholdsvis enkel grundplan, mens f.eks. Århus Sygehus er et ældre sygehus med tilbygninger og mange omrokeringer over de sidste mange år.



Det kan derfor være vanskeligt at uddrage alment gældende konklusioner fra feltstudierne. En række vigtige punkter vil dog blive behandlet i det følgende.

Spor 1: Etnografiske studier

- **Aktuel problemstilling og løsning**

Indkaldelse:

At finde vej på et sygehus som patient eller besøgende begynder allerede med indkaldelsen til sygehuset. Her er den første mulighed for at informere om parkeringsforhold, indgange og skiltningsystemer.

Den rigtige vej ind:

At komme ind på sygehuset den “rigtige” vej er en god start. Eksempelvis havde patienter og pårørende ikke problemer med at finde vej på Skejby Sygehus, når de kom ind gennem hovedindgangen, mens det kunne give problemer, hvis de kom ind via en sideindgang. Det er specielt en udfordring, fordi man i de tilfælde skal bevæge sig “på tværs” af de primære færdselsårer.

Markeringer på gulv:

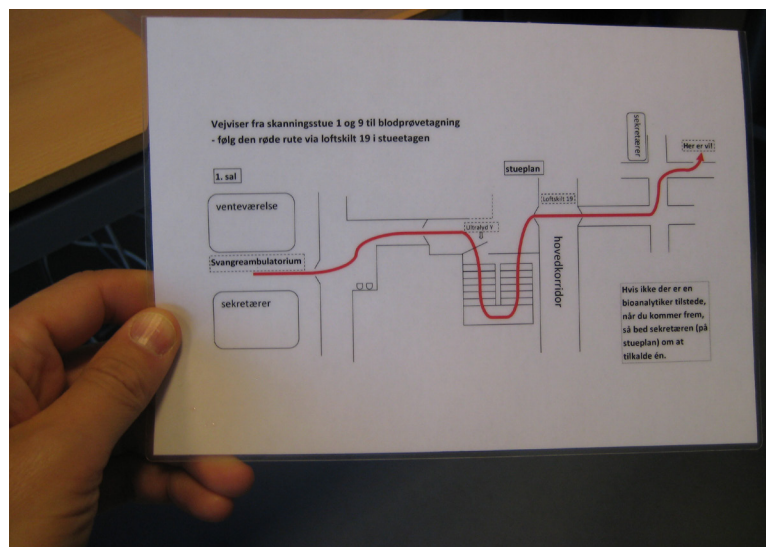
At markere retninger på gulvet fungerer godt. Eksempelvis fungerer farvede linjer på gulvet, som patienten skal følge udmærket.

Spor 1: Etnografiske studier

- **Aktuel problemstilling og løsning**
 - problemstillinger og løsninger på svangreambulatoriet i dag

Den gravide bliver ofte henvist til blodambulatoriet for at få taget blodprøver. Som hjælp til wayfinding får den gravide i dag udleveret et lamineret kort, der viser ruten.

Dette kort dannede senere i projektet grundlag for et scenarie, der blev afprøvet med en fungerende prototype som erstatning for kortet.



Spor 1: Etnografiske studier

- **Aktuel problemstilling og løsning**
 - problemstillinger og løsninger på svangreambulatoriet i dag

Farvede markeringer på gulvene er en stor hjælp for patienter og pårørende. Disse giver dog problemer i forbindelse med hyppige omrokeringer af afdelinger, hvor markeringerne ikke bliver ændret tilsvarende, og således mister de værdi hen over tid.

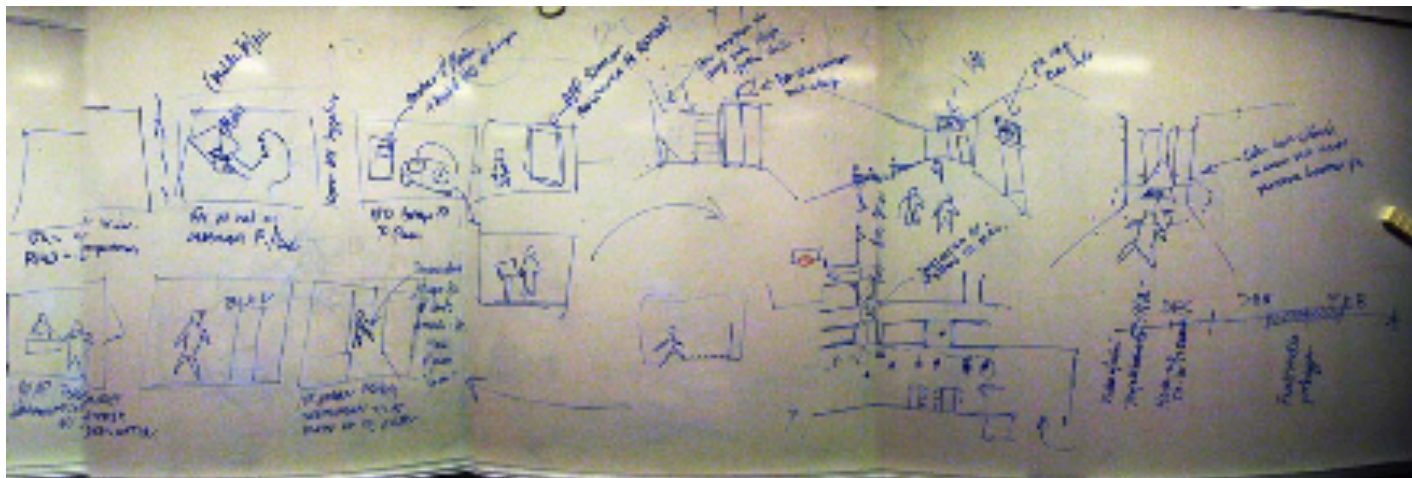


Spor 1: Etnografiske studier

- **Workshop og prototypetest**
 - workshop med scenarieforløb

Erfaringerne fra feltstudierne dannede baggrund for en workshop på Skejby Sygehus. Workshoppen tog udgangspunkt i observationerne fra svangreambulatoriet, når patienten henvises til blodambulatoriet.

Deltagerne udarbejdede et scenarieforløb: Fra patienten modtager indkaldelsen til undersøgelsen frem til, at patienten forlader sygehuset igen.



Spor 1: Etnografiske studier

- **Workshop og prototypetest**
 - prototypetest på sygehuset

Prototypen blev udviklet på baggrund af observationer, scenarier og workshops. Her afprøves en første version sammen med Modulex ved svangreambulatoriet på Skejby Sygehus.



Spor 1: Etnografiske studier

- **Workshop og prototypetest**
 - PoC prototypetest

Test af PoC-prototypen på ruten fra svangreambulatoriet til blodprøveambulatoriet med patienter:

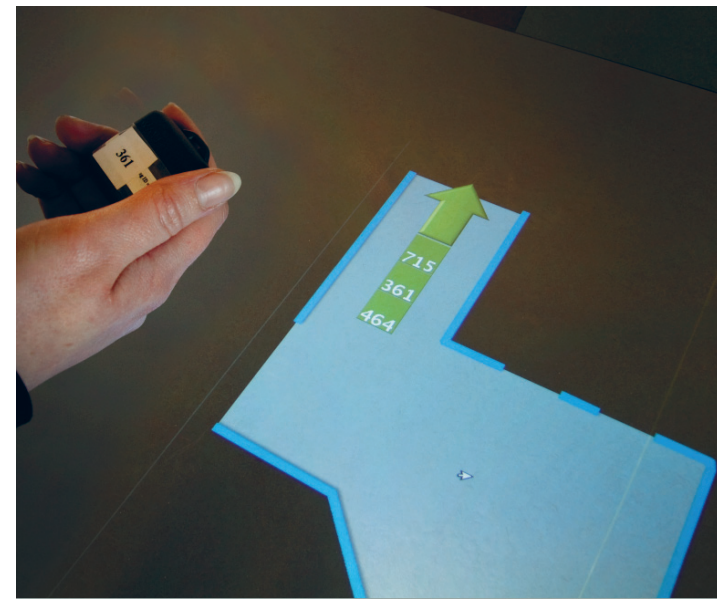
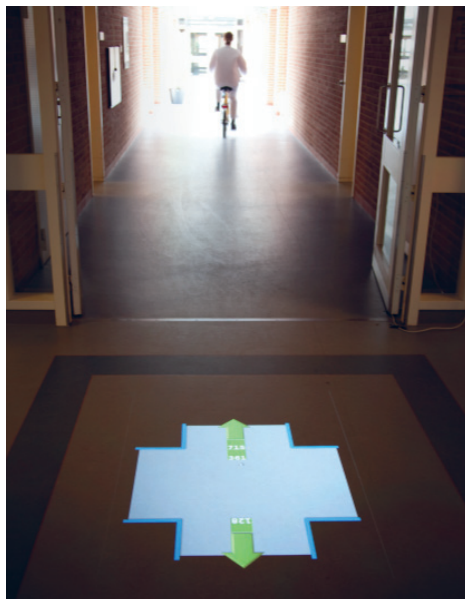
Patienten fik udleveret en brik med et tilknyttet nummer og skulle derefter følge pilene på gulvet. Hver gang patienten kom til et sted, hvor der var flere muligheder at vælge imellem, skulle patienten følge pilen med det udleverede nummer.

Når patienten nåede frem, fik han/hun et spørgeskema, og enkelte blev interviewet om, hvordan de havde oplevet det at finde vej ved at bruge systemet. Herudover blev flere af deltagerne i testen fulgt undervejs for at følge deres reaktioner på "ruten".

Spor 1: Etnografiske studier

- **Workshop og prototypetest**
 - PoC prototypetest

De fleste opfattede systemet som velfungerende, omend de stillede sig lidt skeptiske over for, hvordan det ville fungere, hvis der var mange mennesker på samme tid, specielt i krydsene.



Spor 2: Forretningsplan

- **Mål for forretningssporet**

- At lave en konkurrent- og markedsanalyse i samarbejde med Modulex.
- At bistå Modulex i udarbejdelsen af forretningsplanen.
- At hjælpe projektets øvrige spor (etnografi og teknik) med at udvikle et produkt, der tilbyder unikke egenskaber, som værdsættes af virksomhedens kunder og skaber muligheder for at opdyrke nye markeder.
- At arbejde for kommercialisering af produktet Lodestar ved at få projektet til at indgå som en horisontal aktivitet i Modulex' værdikæde og understøtte teknologiudviklingen i virksomheden.

Spor 2: Forretningsplan

- **Resultater for forretningsporet**

- Der er gennemført en konkurrent- og markedsanalyse.
- Der er i samarbejde med Modulex udarbejdet en forretningsplan for produktet Lodestar med henblik på, at kommercialiseringen varetages af Modulex.
- Der er i regi af forretningsplanen identificeret en række punkter, hvor det er afgørende, at Modulex tager nogle strategiske valg i forhold til at muliggøre en kommercialisering af Lodestar.
- Der er skabt relationer til forskellige interessenter, der kan bidrage til den fortsatte udvikling og som er vigtige aktører i forhold til kommercialiseringen.
- Der er gennemført en evaluering af forretningsudviklingen i Modulex og effekten af nærværende projekt er klarlagt.

Spor 3: Teknologi

- **Prototype – svangreambulatorium**

Lodestar-projektet sigter mod at udvikle en teknologisk løsning på Skejby Sygehus som erstatning for det udleverede kort.

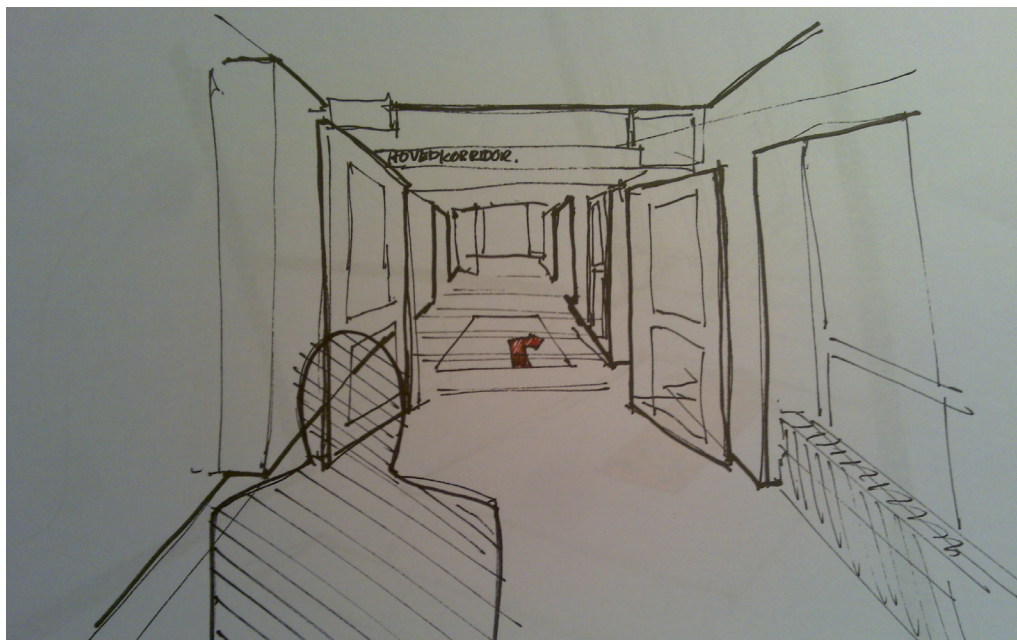
Patienten får udleveret en elektronisk chip og skal følge de pileanvisninger, systemet viser på gulvet undervejs. Pileanvisningerne er personlige, idet hver chip har et unikt nummer.

På den måde kan patienten være sikker på, at de anviste pile er henvendt til ham eller hende. Ved ankomst til rette sted vil patienten se et skilt med sit nummer.

Spor 3: Teknologi

- **Prototype – eksempel på en guidning**

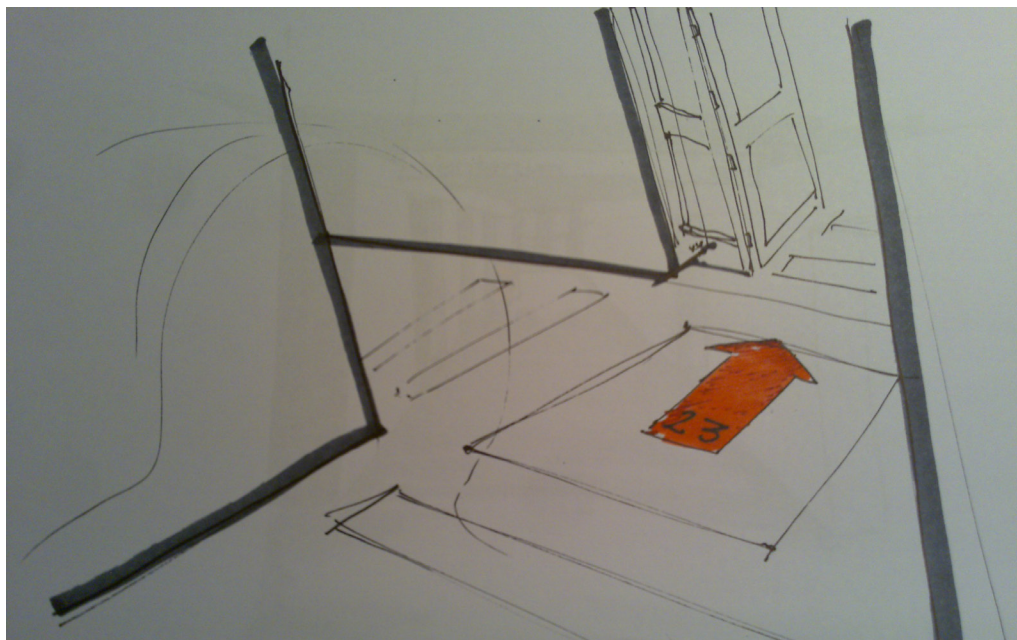
Patienten har fået udleveret et aktiv RFID-tag med ID nr. 23 og bevæger sig hen ad gangen hen imod hovedkorridoren. Lodestar-systemet registrerer brugeren og projicerer en pil ned på gulvet, som viser patienten vej.



Spor 3: Teknologi

- **Prototype – eksempel på en guidning**

Patienten går ned af trappen, kommer ned til hovedkorridoren og mødes igen af en pil projiceret på gulvet. Patienten kan se, der står nr. 23 på pilen og ved således, at han/hun skal følge netop den pil.



Spor 3: Teknologi

- **Prototype – eksempel på en guidning**

Ved ankomst til gangen, hvor patienten skal afgive en blodprøve, er der opstillet et “aktivt” skilt. Dette registrer, at patienten er i nærheden, og patientens nummer bliver vist på displayet.



Spor 3: Teknologi

- **Lodestars prototypekomponenter**

Teknologierne bag Lodestar minder om de teknologier, der allerede i dag bruges i forbindelse med GPS-navigation, nemlig et digitalt vejkort, en GPS-modtager, et skærm billede og viden om brugerens destination.

Spor 3: Teknologi

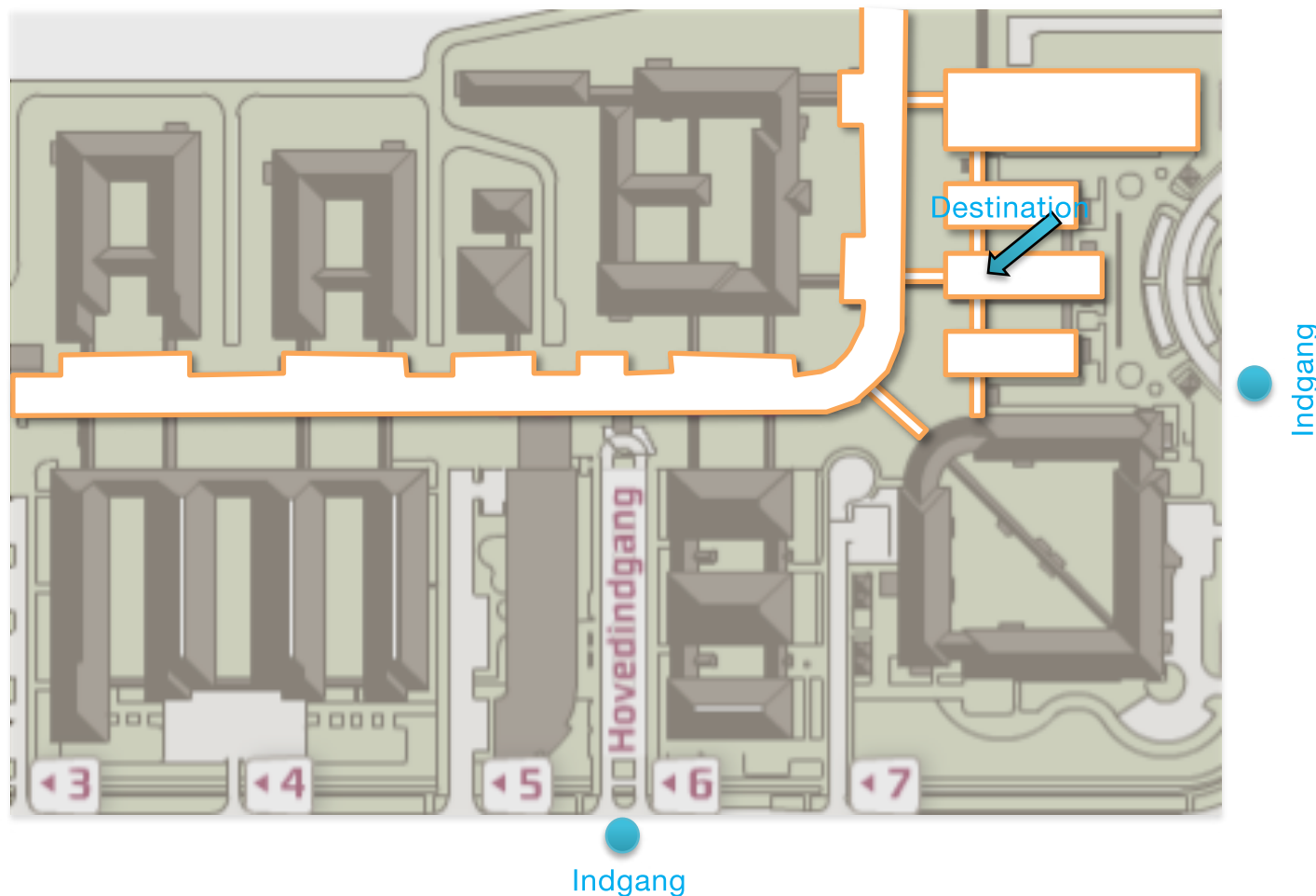
- **Lodestars prototypekomponenter**

Lodestar består på lignende vis af fire hovedelementer:

1. Det område og de bygninger der er omfattet af Lodestar-applikationen. Disse skal kortlægges og digitaliseres i en digital model af området og bygninger. Krydspunkterne i området/bygningerne, hvor brugeren har mulighed for at foretage et valg, skal identificeres.
2. Muligheden for at identificere, hvornår en bruger opholder sig i et krydspunkt, f.eks. vha. RFID.
3. Muligheden for i hvert krydspunkt at give brugeren guideinstruktioner, f.eks. vha. digital skiltning.
4. Kendskab til brugerens destination.

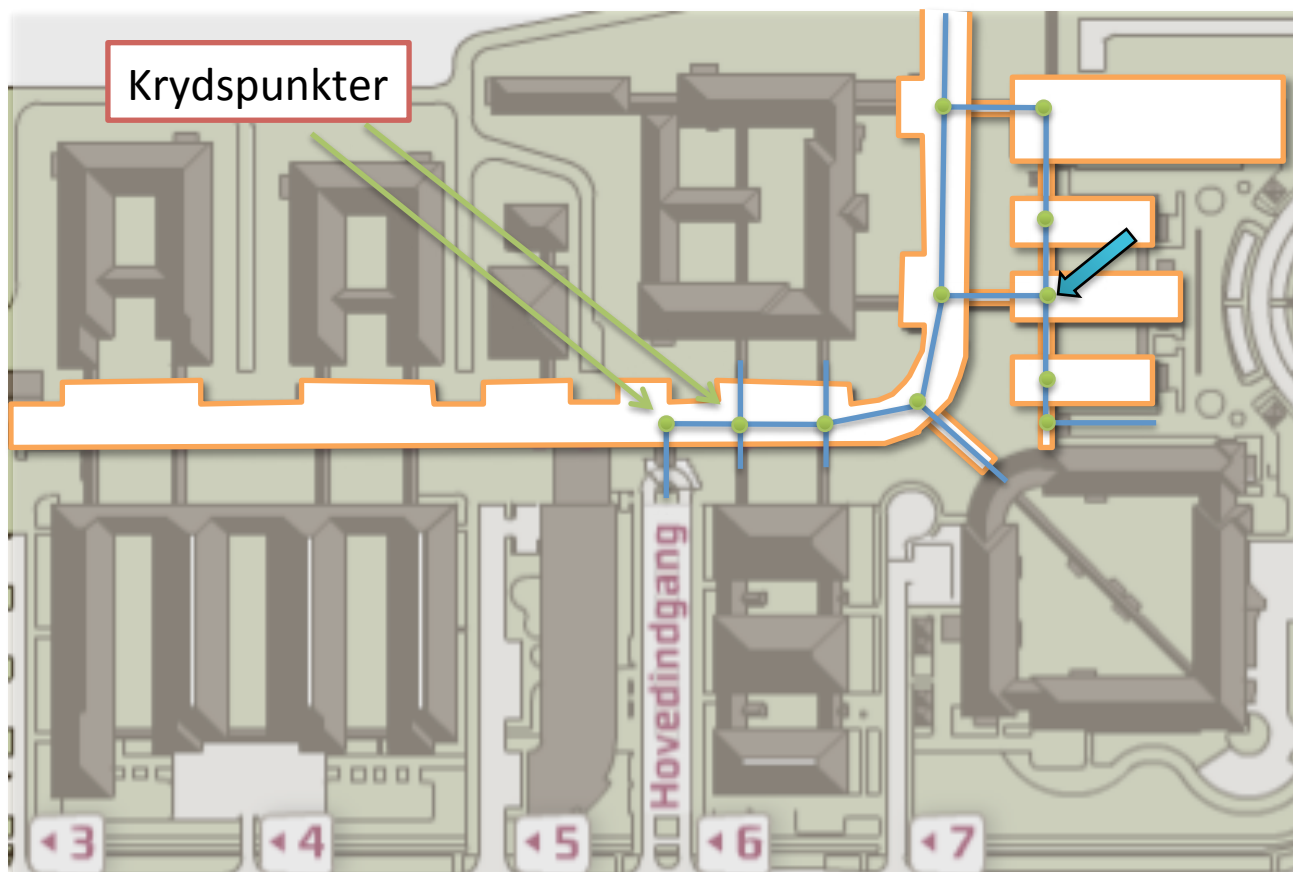
Spor 3: Teknologi

- Bygningens topologi



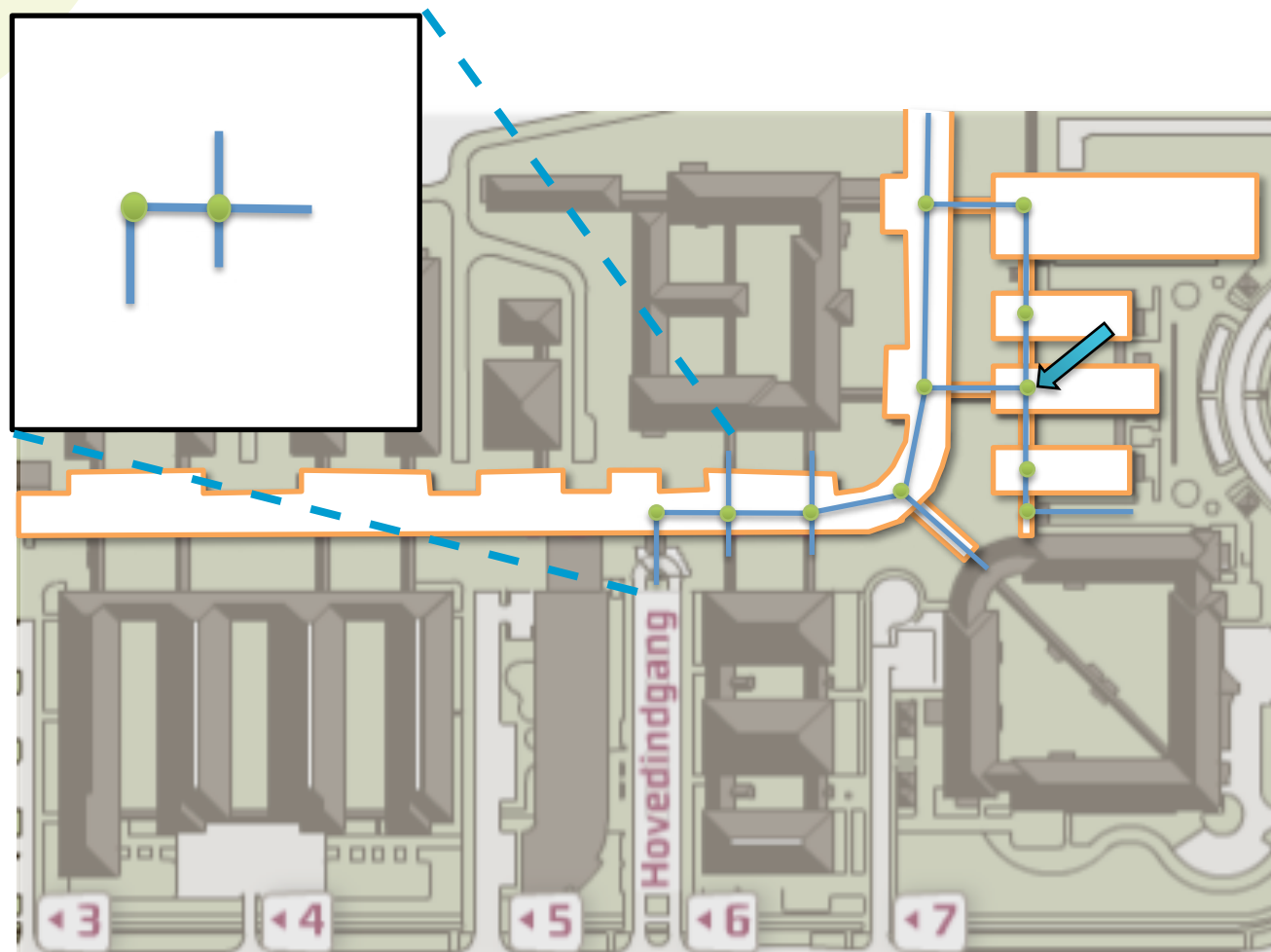
Spor 3: Teknologi

- Bygningens topologi – krydspunkter



Spor 3: Teknologi

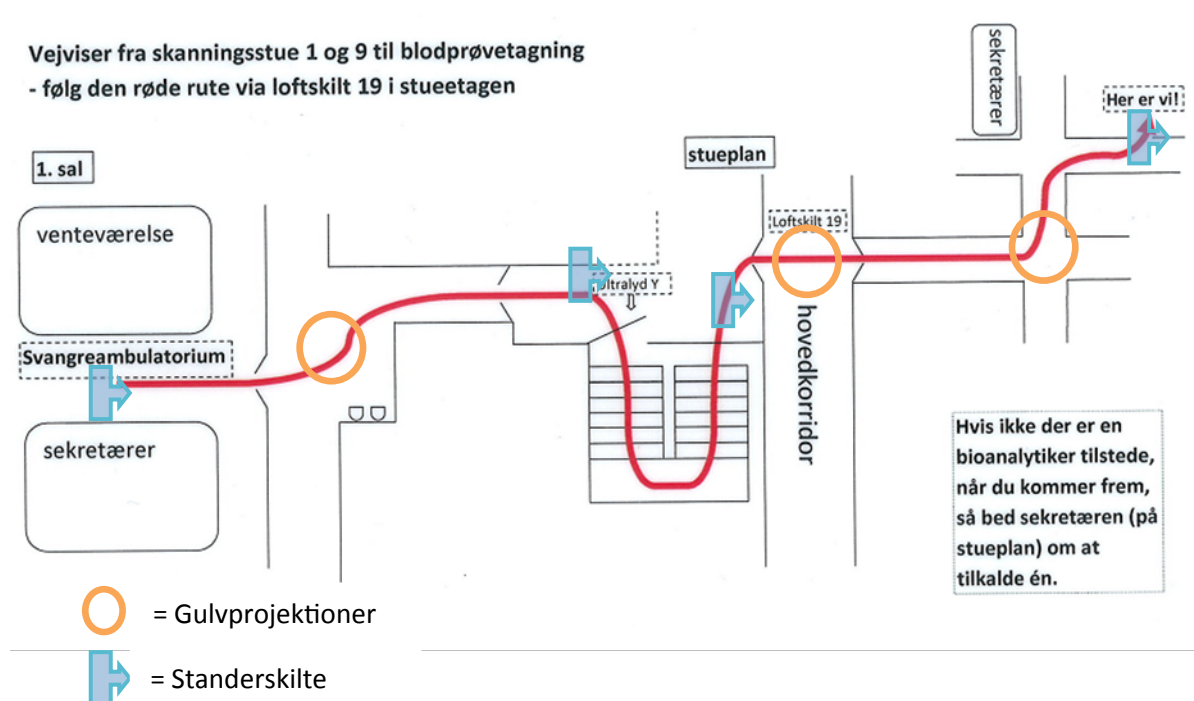
- Bygningens topologi – rute



Spor 3: Teknologi

- **Prototype – oversigt**

Plan for placering af gulvprojektioner og standerskilte. I prototypen er alle standerskiltene pånær det sidste erstattet af gulvprojektioner.



Spor 3: Teknologi

- **Prototype – positioneringsteknologi**

Der er flere teknologier, der kan understøtte løsningen. Hvis man ser bort fra brugernes personlige mobiltelefoner, er det foreløbigt kun RFID, der har en acceptabel modenhed og ligger i et acceptabelt prisleje.

Den til PoC benyttede positioneringsteknologi er en aktiv RFID-løsning, som er produceret af Wavetrend. Den valgte løsning bliver brugt i flere "Asset Tracking" løsninger, hvor pålidelighed har høj prioritet. Der findes andre producenter af aktive RFID systemer, bl.a. danske Lyngsøe. Teknologien er under stadig udvikling, og man vil se mindre, billigere og mere effektive produkter i de kommende år.

Spor 3: Teknologi

- **Prototype – systeminfrastruktur**

PoC infrastrukturen er bygget op omkring et client/server-pattern. Servere 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.

Man skal dog være opmærksom på, at WiFi-dækningen i en bygning kan variere meget, og således bør man undersøge dette, inden man bestemmer sig for, om man skal bruge WiFi.

Spor 3: Teknologi

- **Prototype – hardware**

Standerskilte:

Enhed bestående af skærm med indbygget computer:

Enhederne står på en stander på gulvet og skal have adgang til strøm.
Computeren benytter det eksisterende WiFi netværk på Skejby Sygehus.

Gulvprojektioner:

Enhed bestående af videoprojektor og mini-computer:

Monteres i loftet og skal have adgang til strøm.
Computeren benytter det eksisterende WiFi netværk på Skejby Sygehus.

Spor 3: Teknologi

- **Prototype – hardware**

Sporingsmekanismer:

Wavetrend active RFID-tags. Sender med lav intensitet på frekvensen 433.92 MHz og har en begrænset rækkevidde på under 100 meter (udendørs). Brugeren bærer et tag, mens standerskilte og gulvprojektions-enhederne vil indeholde en lille modtagerantenne. Modtageren udsender ikke selv et signal.

Spor 3: Teknologi

- **Prototype – software**

Prototypen i Lodestar bygger på en softwareplatform udviklet af Alexandra Instituttet i samarbejde med Aarhus Universitet under navnet PerPos.

PerPos består af en række grundlæggende softwarekomponenter, som kan bruges i applikationer og produkter, der har positionering som et kerneelement.

Platformen understøtter bl.a. digitale modeller af bygninger og deres omgivelser.

Spor 3: Teknologi

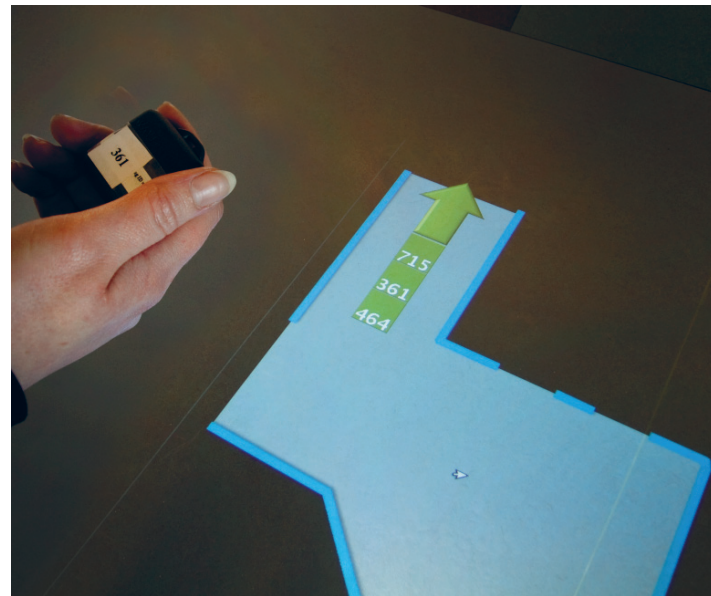
- **Prototype – eksempel på en projektion**

Projektionerne svarer til omgivelserne. Kun relevant information vises, dvs. pile vises efter behov. Tallet vises i den korrekte retning i forhold den retning som personen skal bevæge sig i.



Spor 3: Teknologi

- **Prototype – eksempel i et kryds**



Kontaktinformation



Thomas Hohn

SENIOR FORSKNINGS- OG
INNOVATIONSSPECIALIST
PERVASIVE HEALTHCARE

T +45 89 42 93 69
M +45 30 36 08 16
E thomas.hohn@alexandra.dk



Morten Kyng

DIREKTØR FOR
CARETECH INNOVATION
PERVASIVE HEALTHCARE

T +45 89 42 57 15
M +45 20 26 99 11
E morten.kyng@alexandra.dk