



Mobiltelefon teknologi til registrering

4. Mobiltelefon teknologi til registrering

4.1 Indledning.

Der er i projektperioden arbejdet med afprøvning af forskellige systemer, til registrering af tid, materiel, materialer og kørsel i forbindelse med håndværkernes arbejde ude hos kunderne – altså mobile løsninger.

Der er primært anvendt systemer fra NetMill (www.net-mill.com), Reeft (www.reeft.dk), og EasyTime (www.easytime.org)

Til brug for mobilregistrering er der anvendt forskellige mobiltelefoner, PDA'er m.v. – ligesom der er sponsoreret forskelligt udstyr. Dette kan ses i afsnittet "Afprøvning af forskelligt IT-udstyr"

Der er i projektet gennemført en række afprøvninger – dels hos entreprenører, og dels i forbindelse med undervisning og studerendes projekter – der er bl.a. benyttet EasyTime til tidsregistrering i en lang række projektarbejder og en række afgangsprojekter – endvidere er der gjort forberedelser til at indføre mobilregistrering i forbindelse med udførelse af opgaver i lærlingeuddannelsen på Vitus Bering.

For at afgrænse de mange kombinationsmuligheder der er mellem IT-systemer og virksomheder, vil i denne rapport kun blive beskrevet kombinationerne:

Tømrermester Knud Kyndesen, Ødsted – NetMill med stregkoder.
Fa. Børge Jacobsen A/S, Bjerringbro – Reeft på PDA'er
Fa. Kaj Bech A/S, Holstebro – EasyTime på mobiltelefoner

Andre virksomheder som har deltaget, men som ikke refereres her: Malermester Jørn Johansen, Entr. Hans Ulrik Jensen A/S, Multibyg A/S og Vils Entreprenørforretning - disse virksomheder kan evt. indgå i det opfølgende projekt.

4.2 Baggrund for aktiviteten.

Der er en del tidsforbrug forbundet med at få informationer om tid, materiel og materialer sikkert igennem fra den enkelte medarbejder på byggepladsen til administrationen og regnskabssystemet.

Det foregår traditionelt ved at skrive ugesedler med timer på de enkelte sager, samt notater om brugt materiel og materialer ud over direkte leverancer fra leverandører. Derefter taster man på kontoret disse oplysninger ind på de enkelte sager og medarbejdere, og dette danner grundlaget for udskrivning af regninger og betaling af løn til medarbejderen.



Der er stor risiko for fejl og forglemmelser i dette system – ugesedlerne laves typisk når ugen er gået, og det er svært at huske detaljer en uge bagud – dette kan bevirke forglemmelser og forkert postering af ydelser, og dermed fejl eller mangler i faktureringen.

Der er store muligheder for gevinst ved en bedre styring af denne procedure.

I projektet er arbejdet med systemer der kræver at data indrapporteres når en opgave starter og slutter, så det blive lettere at følge og planlægge de enkelte opgaver, og hvis der samtidig "påtvinges" en registrering af anvendt materiel, og supplerende materialer mens sagen er i gang – ja så vil faktureringsgrundlaget blive meget bedre, og data til fakturering og løn vil være til rådighed få timer efter at sagen er sluttet.

Ved et fuldt integreret system vil data – efter godkendelse ved formand eller anden ansvarlig - blive overført til det administrative system med få tasteoperationer, og der spares derved meget manuel indtastning med risiko for fejltolkning af utydelige eller upræcise "sedler".

Fakturering kan derefter foregå hurtigt efter sagens afslutning, hvilket medfører bedre likviditet.



4.3 Aktiviteter.

Fra starten af projektet har der været tiltag for at udvikle og implementere de nævnte tilgængelige systemer til mobil registrering af timer, materialer og materiel.

Da der både tidsmæssigt og systemmæssigt har været en del forskel på de tre systemer der skal refereres fra her, bliver beskrivelsen delt op, så de tre systemer bliver beskrevet i case-form i forhold til tre virksomheder, der har benyttet hver et system – og der konkluderes så samlet sidst i dette afsnit.

Aktiviteterne er alle indledt af den enkelte virksomhed i samarbejde med den pågældende IT-leverandør, og en af casene var startet før dette projekt blev påbegyndt.

Projektets deltagere har løbende kunne følge implementerings-tiltagene, deltage i møder og kursusforløb, og har endvidere haft adgang til at "se med" når virksomhedens interne datastruktur og tilpasning til økonomisystemer skulle planlægges.

Der er undervejs skabt indsigt i områder der ikke ønskes offentliggjort af virksomheden – dette respekteres ved en afgrænsning af disse områder.

Undervejs i de pågældende tests, har nogle deltagere fra bl.a. Vitus Bering og Aalborg Universitet sideløbende benyttet og testet de pågældende systemer, så nogle af dem i dag anvendes flittigt af studerende.

4.4.1 Forløb-1.

Som nævnt opdeles beskrivelser herfra i tre dele – repræsenterende de tre virksomheder og tre IT-systemer:

Tømrermester Knud Kyndesen A/S, tester NetMill's strekcodebaserede registreringsystem.

Knud Kyndesen og NetMill var allerede i gang med nogle afprøvninger inden dette projekt startede, men aktiviteterne fortsatte, og projektet kunne opsamle erfaringerne fra virksomheden og medarbejderne.

Ødsted Tømrer og Snedkerforretning var på forkant med IT-udviklingen, og var indstillet på at gennemføre den planlagte implementering af mobil registrering ved hjælp af strekcode-systemet fra NetMill.

Forløbet er detaljeret beskrevet i de bilag der efterfølgende nævnes, så her skal gives et kortfattet resumé.

Som det fremgår af bilag 4.7.1.1 Besøgsrapport – var der fra starten lagt op til at alle varer og ydelser skulle kunne registreres med strekoder, og data derfra overføres til de administrative systemer.

Virksomheden lagde meget vægt på, at der kunne ske en samkøring af data, så der kun skulle "indtastes oplysninger et sted" – i forbindelse med at sagerne blev oprettet, kalkuleret og gennemført.

Her vises nogle mål for IT-strategien i virksomheden (uddrag fra Bilag 4.7.1.1)

Eksempler på de aktuelle mål der kunne opstilles:

- Link fra kalkulationer videre til logistik og ressourceplanlægning.
- Inddrage programudviklere leverandører i samme strategi (lette administration og planlægning/styring)
- Portal på nettet med mange links direkte til leverandører, til brug i skurvognen for medarbejdere, der så kan søge konkrete anvisninger m.v..
- Diverse systemer "bindes" sammen (fra byggeplads til administration)
- Benytte Web-hotel til dokumenthåndtering, kommunikation og fælles information i den enkelte sag.
- IT- kommunikation fra kontor til eget værksted via nettet.
- Videreudvikling af systemer som f.eks. NetMill's registrering af data via mobiltelefon og scanner.
- Meget bedre integration mellem de enkelte programpakker, så brugen opleves som et sammenhængende flow.
- Branchens "egen" IT-udvikling skal fokusere meget på disse behov for at kunne tilbyde attraktive løsninger, der kan fremme produktiviteten, og minimere "spild" – både tidsmæssigt og ressourcemæssigt.

Brugbarhedstest:

Undervejs i afprøvningerne af NetMill's stregkodesystem i virksomheder og i forbindelse med undervisning, blev der mulighed for at lave en brugbarhedstest, idet et hold studerende fra Aalborg Universitet beskrev og gennemførte en sådan test i samarbejde med lærlingeuddannelsen på Vitus Bering – som stillede elever til rådighed for afprøvningen.

Resultatet af denne interessante test er vist i bilag 4.7.1.2 – Rapporten er på 93 sider for feltarbejdet, og lignende for laboratoriedelen – her medtages af pladshensyn kun feltarbejdet, men hele rapporten kan ses i bilag 4.7.1.4 og 4.7.1.5. Herunder vises et lille uddrag med konklusioner fra testen:



De væsentligste problemer afdækket gennem testen kan sammenfattes til følgende:

- Brugere bliver forvirrede og usikre når skærbilleder, der relaterer til tidligere scanninger og menuer forbliver på skærmen.
- Brugere formår at påbegynde en pause, men har problemer med at finde ud af at stoppe den igen.
- Brugere oplever problemer med at få scanneren til at registrere de relevante stregkoder.
- Brugere er usikre på, om en sag er påbegyndt og i givet fald hvilken sag det er. Problemer optræder i forbindelse med mange af de andre funktioner i systemet, der altid knytter sig til en sag.
- Brugere med læsevanskeligheder oplever store problemer i forhold til at forstå både stregkoder og informationer, der præsenteres på mobiltelefonen.

Følgende områder af systemet fungerer tilfredsstillende eller godt:

- Brugere kan godt se intentionerne med systemet og finder ideen tiltalende. Der er stort potentiale i anvendelsen af stregkoder til registrering af specielt varer, materiel og kørsel.
- Brugere mener, at ideen med at registrere kørsel og timeforbrug ved hjælp af mobiltelefonen er en god ide.

Omfanget og karakteren af problemerne i forhold til målgruppen for det afprøvede system viser, at der behov for en revidering og forbedring af dele af brugergrænsefladen, herunder også arkene med stregkoder.

4.5.1 Hvad lærte vi?

Mobil datafangst er et meget spændende område, og der er ikke tvivl om, at der er fordele og gevinster at høste for de virksomheder der vil arbejde med styring af tid og ressourcer, og samtidig have oplysninger og data hurtigt ind i de administrative systemer.

I denne sag lykkedes det ikke at opnå et tilfredsstillende resultat – og det er der mange forklaringer på.

Svend Aage Hansen fra Byggeriets IT har - sammen med de deltagende parter - skrevet en evalueringsrapport over denne sag, og den kan læses i sin helhed under bilag 4.7.1.3 – her citeres "Foreløbig konklusion":

Foreløbige konklusioner

Vi må erkende, som det fremgår af foranstående (se bilag 4.7.1.3), at vi ikke nåede frem til at få sat et egentlig system med mobil datafangst i drift hos ØTS. Det kunne umiddelbart vurderes at være et skuffende resultat set i forhold til de mange anstrengelser der er lagt i projektet både hos ØTS og BITAS, men de erfaringer vi har opnået i projektet, vil alt andet lige kunne anvendes ved det fremtidige arbejde med at implementere mobil datafangst samt ressourcestyring i byggeriet.

Vi baserede teknologien til løsning af mobil datafangst på en stregkodeløsning som er godt indarbejdet og vel afprøvet i forhold til servicebranchen. Således kører systemet hos flere EL- og Vvs-virksomheder, som på denne måde styrer serviceopgaver såvel hvad angår indberetning af tid som materialer i varebilen. Vi har umiddelbart ikke kunne opnå en værdi ved at bruge samme teknologi og værktøjer i de mere traditionelle håndværksvirksomheder. Det skyldes formentlig at løsningerne ikke organisatorisk har været lige så vel definerede som på serviceområdet, men også at teknikken ikke helt har slået til. F.eks. var de tidsmæssige krav til en her og nu opkobling ved start af en arbejdsfunktion via stregkodelæseren ikke opfyldt. Den tidsmæssige forsinkelse eller manglende netforbindelse gav brugeren usikkerhed m.h.t. om funktionen var startet, hvorfor man gentog sin aktivering. Det resulterede i fejl ved at funktionen således blev startet to gange.

På samme måde som vi for år tilbage troede, at vi ved fremkomsten af WAP-teknologien nu havde løsningen på at føre internettet ud på den enkelte arbejdsplads via mobiltelefonerne, på samme måde har det vist sig, at stregkodesystemet fra NetMill ikke umiddelbart har givet fordele, i et omfang som kunne begrunde de nødvendige investeringer. Dels har der som nævnt fortsat været problemer med opkoblingstid via GPRS - har simpelthen været for lang, og dels har de løbende omkostninger til driften nok ligget i overkanten i forhold til de fordele brugen af systemet ville give.

Vi skal medgive, at vi udviklingsmæssigt måske heller ikke har disponeret vores egen indsats helt så målrettet, som den burde være gjort, idet der er brugt uforholdsmæssigt megen tid på at finde ud af hvordan løsningen skulle være, ligesom sammenarbejdet med NetMill heller ikke har været helt så glidende, som vi kunne have forventet. En ikke uvæsentlig grund hertil, er for mig at se, at vi i tiltro til, at vi efterfølgende ville stå med et "færdigt" salgbart system, har forsøgt at udvikle videre på et ikke veldefineret system i et projekt, hvor der ikke var afsat penge til egentlig udvikling, men som var baseret på at kunne implementere færdige løsninger.

Lige præcis det er glippet for os, idet løsningen desværre langt fra har været "færdig nok" til at danne grundlag for et implementeringsprojekt, ligesom de enkelte deltagende virksomheder heller ikke helt klart har vidst, hvad man gik ind til, og i den sidste ende ville bruge systemet til og ikke mindst hvordan det skulle indpasses i den eksisterende organisation.

De erfaringer vi har opnået, bør vi kunne udnytte efterfølgende i et nyt projekt, som bør have et væsentlig mere klart sigte på at afdække de steder ude på byggepladsen, man med fordel kan sætte strøm på mobilt – altså i hvor høj grad vil den enkelte virksomhed kunne opnå en økonomisk fordel ved at indføre disse systemer.

Et andet væsentligt aspekt er at få klarhed over, hvor langt ned i organisationen vi kan komme med at indføre mobile værktøjer til datafangst, idet vi i projektet har forsøgt at starte nedefra og op. Måske bør vi hellere starte med at finde ud af hvor langt ned i organisationen man kan tilføre mobilitet til ledelsesværktøjer.

Der er jo ikke et spørgsmål om alene at lave integration mellem systemer, det er lige så meget et spørgsmål om hvilken værdi der totalt ligger i at flytte datafangsten ud på mobile enheder set i forhold til investeringen og den effekt man opnår set i forhold til at udføre de samme operationer på traditionel vis - på papir.

Vojens den 8. oktober 2004 - sah

4.6.1 Hvad skal der videre ske?

Som det fremgår af Svend Aage Hansens afsnit i evalueringsrapporten, har vi lært mange ting af dette projekt, og der er fortsat planer om at tage de omtalte systemer op til videre afprøvning, når der viser sig interesserede virksomheder.

Dog skal man være meget opmærksom på, at tømrer/murer-virksomheder har svært ved at anvende stregkoder til alle ønskede funktioner – og det oplyses da også fra NetMill medens dette skrives, at der er muligheder for at køre systemet uden denne registreringsform – men benytte en pc eller anden brugerflade på mobiltelefonen.

Erfaringerne fra dette projekt er vigtige i forhold til kommende virksomheders implementeringsplaner – ikke blot i forhold til NetMill, men også generelt i forhold til alle tiltag vedr. mobil registrering.

4.7.1 Bilag

Der findes en række yderligere informationer under bilagene til afsnit 4

- 4.7.1.1 Besøgsrapport – Ødsted Tømrer & Snedkerforretning
- 4.7.1.2 Brugbarhedsvurdering af Det Mobile Stregkode System
- 4.7.1.3 Evalueringsrapport vedr. Ødsted Tømrer og Snedkerforretning
- 4.7.1.4 Brugbarhedsvurdering, laboratorium (AAU)
- 4.7.1.5 Brugbarhedsvurdering, felt (AAU)

4.4.2 Forløb-2.

Tømrerfirma Børge Jacobsen A/S, Bjerringbro tester REEFT til mobilregistrering på PDA'er.

Forløbet hos firmaet beskrives med uddrag af en artikel der blev skrevet i forbindelse med projektet – hele bilagsmaterialet kan ses under bilag 4.7.2.1 – der er en case over forløbet frem til foråret 2005.

Tømrermester Claus Jacobsen er daglig leder af Børge Jacobsen A/S:
Jeg har gennem hele foråret 2004 afholdt en lang række møder med forskellige IT-leverandører og rådgivere i forsøg på at finde et system som kunne lette vores hverdag.

Danske Trælast kom med ideen om samkøring, og endelig sidst i maj kom Horsens-firmaet Reeft på banen med et forslag til mobilregistrering og behandling af data i virksomheden.

Efter tre møder i foråret blev der i maj 2004 givet håndtryk mellem Claus Jacobsen, fa. Børge Jacobsen A/S og Keld Florczak fra fa. Reeft.

Alle medarbejdere har PDA'er

Der er 30 medarbejdere i tømrervirksomheden, 2 i låseservice og 30 i fabrikken, der producerer vinduer og døre.

Den daglige indrapportering af time- og materialeforbrug giver mulighed for at følge dækningsbidraget meget tæt.

Vi er langt fra færdige, da det er et pilotprojekt. Vi er nået et godt stykke, men jeg tror ikke alt fungerer, før 1. januar 2005. De medarbejdere, som er ansvarlige for de forskellige byggesager har en håndbåren computer, der registrerer timer, materialer og navne på de folk, der er med på opgaven. Det hele indrapporteres elektronisk på de givne sager til det administrative system.

Vi har styr på timeregistrering men kører lidt endnu med 'dobbeltbogholderi med almindelige ugesedler. Papirsedlerne slippes ikke, før vi er sikre på, at der ikke er fejl. Det er individuelt, hvor længe det tager at lære at bruge systemet.

Selve grundmodulet fra Reeft er jo et eksisterende system, men der skal laves nogle tilretninger så systemet bliver nemmere at anvende for vores branche. Vi skal desuden også have en integration op mod finanssystemet, Reeft skal tilpasses finansmodulet fra Byggeriets IT.



Da vi skulle i gang før sommerferien, legede vi først en tid med den håndbårne computer som var det en telefon. Lidt senere blev der lagt job ud på den efter ferien. Alle medarbejdere har været på Reeft kursus 3 mand af gangen i 3 timer, inden der kom gang i brugen. Vi laver udskrift fra Reeft og sammenligner med ugesedlerne.

Alle mulige andre faciliteter kan følge efter. Håndværkeren kan bl.a. hente fagrelevante informationer og gå på nettet, når han ude på byggepladsen.

Vi lægger jobs ud på terminalen, og retter henvendelse til de 3-4 medarbejdere, der er aktuelle. Det er os, der styrer og sætter vores personlige præg på arbejdsgangen.

Reeft systemet gør, at vi slipper for en masse tastearbejde. Der er altid en fejlmargen, når man skal tyde noget, andre har skrevet. Timesedlerne føres nu online, og vi undgår mange fejl.

Tømrer Jacob Mathiasen er midt i fyrrerne og bruger normalt ikke computer:
"I starten brugte vi PDA'en som almindelig mobiltelefon, legede med den og fik lagt materialestyring ind. Vi brokkede os. Det er os der er ude på byggepladsen, og skal vi bruge for meget tid på PDA værktøj, smider vi den bare hen i et hjørne. Det er os, der skal fortælle udviklerne, hvordan det skal virke.

Det har været en udfordring. Timestyring har vi kasseret et par gange, før det kom til at virke optimalt. Det tager tid at være prøveklud, og det skal være nemt, ellers kommer det aldrig i brug."

4.5.2 Hvad lærte vi?

Som det fremgår af ovennævnte "artikel" og bilag 4.7.2.1, er systemet fra REEFT startet op i virksomheden, og der er en tro på, at det kommer til at fungere.

Der er dog stadig et stykke vej før der er fuld integration med de administrative systemer – REEFT er, når dette skrives, i samarbejde med Byggeriets IT i gang med at beskrive og formulere det dataflow der skal køre i virksomheden – og samtidig afdække de steder i programmerne hvor samkøring skal ske. Ligeledes arbejdes der på et modul til decideret planlægning af tid og ressourcer.

Erfaringen viser, at det tager lang tid at formulere kravene til systemerne og tilpasse de enkelte systemer til hinanden – der skal stor velvilje til fra programudviklerne og stor tålmodighed fra virksomheden der skal bruge systemerne.

Det skønnes, at der ved en bedre styring og bedre formulering af aftaler (med deadlines) kan opnås en mere smidig og hurtigere sagsgang.

4.6.2 Hvad skal der videre ske?

Omkring 1. maj 2004 forventes igangsat en opdatering af systemet fra Reeft, og der arbejdes fra Byggeriets IT på at lave integrationen med det administrative system.

Udviklingen hos fa. Børge Jacobsen A/S følges og rapporteres videre i det nye projekt "IT og ressourcestyring på byggepladsen" som påbegyndes primo maj 2005.

4.7.2 Bilag

Der findes et bilag med beskrivelse af forløbet:

4.7.2.1 Projektjournal fa. Børge Jacobsen A/S

4.4.3 Forløb-3.

Fa. Kaj Bech A/S, Holstebro

tester EasyTime til registrering på mobiltelefoner.

Forløbet hos firmaet beskrives med henvisning til den udarbejdede projektjournal – Bilag 4.7.3.1 – her beskrives sagens forløb i kort form:

Vi kom i kontakt med fa. Kaj Bech A/S i maj 2004 via Sonofon, som var ved at introducere en form for mobilregistrering for virksomheden. Ole Math og Jens Heldgaard demonstrerede EasyTime for Lars Ole Rugtved (LOR) og K.E. Pedersen den 10. maj 2004, og drøftede under dette møde, de forskellige muligheder der kunne være for omlægning af registreringsrutinerne i firmaet. I de følgende måneder arbejdede LOR med at klarlægge rutinerne i forbindelse med datafangst og den videre integrering af data i virksomheden. Vi har haft lejlighed til at se analysearbejdet fra IT-folkene, men de er ikke tilgængelige for rapporten, idet der indgår interne oplysninger om virksomheden.

I februar 2004 var man klar til at de første 10 medarbejdere kunne få udleveret mobiltelefoner, og få en introduktion til at anvende EasyTime – i første omgang til timeregistrering.

Under et besøg i virksomheden den 9. marts 2005, fik Jens Heldgaard en gennemgang af status for projektet, og havde lejlighed til at tale med flere af de medarbejdere der anvender systemet.

De var overvejende positive overfor registreringen af timer på mobiltelefonen, og de troede på, at det ville lette deres indrapportering – og de var overbevist om, at det ville give en mere sikker tilbagemelding til administrationen – med bedre dækning af forbrugt materiel, materialer og tid.

Motivationen var også LOR's gennemgang af økonomien under introduktionen – hvor det blev klart hvor meget det betød på årsbasis, hvis man fik "det hele med" når der skulle fordeles ydelser forud for fakturering.

Projektjournal og referat fra disse samtaler er vist i bilag 4.7.3.1.



4.5.3 Hvad lærte vi?

Det er uhyre vigtigt, at forberede en sådan omlægning af de administrative rutiner, idet der som tidligere nævnt er ret store "kulturforskelle" mellem IT-verdenen og håndværksvirksomhedens forventninger til at kunne få en effektiv implementering.

LOR har forskellige ønsker til yderligere tilpasning af systemet og til rutinerne vedr. dataoverførsel.

Endvidere kan der udvikles en bedre strukturering med Administrator, formænd, sjakbajs og bruger - dette vil lette administrationen af "mange brugere på mange sager", og eventuelt bevirke, at ikke alle behøver at indtaste (sjak) - der er nogle få, der har svært ved at skrive og håndtere det administrative.

LOR finder systemet velegnet, og når struktur og dataflow er endelig på plads, forventes en besparelse på ca. ¾ medarbejder i bogholderiet - dette opnås først efter en passende indkøringsperiode.

4.6.3 Hvad skal der videre ske?

Virksomheden er positivt indstillet for en yderligere udvikling af systemerne, og påregner indenfor ca. 1 år at have hovedparten af medarbejderne til at registrere mobilt på telefoner - det vil dreje sig om 60-100 mand (der er store sæsonudsving)

For projekt IT på Byggepladsen er det af meget stor betydning, at få lov at følge en sådan proces, idet det er af uvurderlig betydning for kommende brugere/virksomheder, at få overført denne erfaring - det kan jo selvsagt spare dem for mange besværligheder - Projekter af denne art kan med stor fordel indgå i det team der udvikler implementeringen, og også gerne yde en vis økonomisk indsats, mod til gengæld at få del i erfaringer, kursusmateriale m.v.

4.7.3 Bilag

4.7.3.1 Projektjournal Kaj Bech A/S

4.7.3.2 Vejledning EasyTime Bilag