



KTH Syd

Web Content Management Systems i IT-konsultverksamhet – En Jämförelse och Implementation

Web Content Management Systems in IT Consulting
Businesses – A Comparison and Implementation

Författare: Andreas Hellgren

Uppdragsgivare: Debugger Partner AB

Datum: 2008-06-16

Examensarbete 15 poäng i datateknik med inriktning mot medieteknik
och informationsbehandling

KTH Syd, Campus Haninge

Debugger
Partner AB

Sammanfattning

De senaste åren har Content Management Systems, CMS, börjat användas av ett flertal företag för att hantera sina informationsflöden. Mer specifikt används Web Content Management Systems, WCMS, som ett smidigt sätt att hantera informationsflöden på intranät, extranät och Internet. Flera studier har gjorts för att studera vilka effekter ett CMS har på ett enskilt företags verksamhet. Flera företag sköter dock större delen av sin IT-verksamhet via konsultföretag som måste kunna erbjuda helhetslösningar, med fokus på effektivitet och kostnad.

Denna rapport presenterar ett förslag på helhetslösning, genom att jämföra dels traditionell webbutveckling och WCMS, dels olika WCMS med avseende på bl.a. kostnad och funktionalitet. För att kartlägga ett effektivt arbetsflöde har också det WCMS som ansetts lämpligast för konsultverksamhet implementerats.

För att komma fram till denna helhetslösning har författaren gjort intervjuer dels på ett företag som vill börja erbjuda sina kunder WCMS-tjänster, dels ett företag som redan implementerat WCMS-tjänster. Författaren har också studerat litteratur och tidigare studier om CMS med avseende på kostnad, kvalitet och effektivitet.

Nyckelord i denna rapport är ”Web Content Management Systems”, ”konsultverksamhet”, ”små- och medelstora företag”, ”kostnad”, ”effektivitet” och ”arbetsflöde”.

Denna rapport är skriven på svenska.

Abstract

In recent years more and more companies have started using Content Management Systems, CMS, to administer their information. More specifically Web Content Management Systems, WCMS, are being used to handle the flow of information on intranets, extranets and the Internet. Several studies have investigated the effects of CMS on specific businesses. However, many companies outsource their IT-management to external consulting firms. These consulting firms have to be able to provide their customers with solutions that cover a wide range of services, focusing on cost and efficiency.

This report provides a suggestion for a solution, in part by comparing WCMS with traditional web-development and in part by comparing different CMS's with each other. The focus of the comparison will mainly be cost and functionality. To establish the structure of an efficient workflow, the CMS considered most appropriate for the task has been implemented.

In aim of this goal, the author has conducted interviews at two companies, one that wants to provide their customers with WCMS-services, and one that already does so. The author has also studied literature and earlier studies concerning WCMS, focusing on cost, functionality and efficiency.

Keywords in this report are "Web Content Management Systems", "consulting businesses", "small- and medium sized businesses", "cost", "efficiency" and "workflow".

This report is written in Swedish.

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Mål	1
1.3 Avgränsningar	1
2 Metod	3
2.1 Utförande	3
2.2 Litteratur	3
2.3 Intervju	4
3 WCMS eller traditionell webutveckling	5
3.1 Vad är ett WCMS?	5
3.2 Effekter av ett WCMS	5
4 Intervjuer	7
4.1 Intervju med Matti Jääaro, Debugger Partner AB	7
4.2 Intervju med Viktor Lindberg, Duryas AB	8
5 Målgrupper	10
5.1 Grupp 1	10
5.2 Grupp 2	10
5.3 Grupp 3	11
5.4 Gruppanalys	11
6 Open Source WCMS	13
6.1 Vad är Open Source?	13
6.1.1 GPL och LGPL	15
6.1.2 Common Creatives	15
6.2 Funktionalitet	16
6.3 Aktuella system	17
6.3.1 Kostnad	17
6.3.2 Funktion	18
7 Kommersiella WCMS	21
7.1 Aktuella system	21
7.1.1 Kostnad	21
7.1.2 Funktion	22
7.2 Sammanfattning	22
8 Implementation	23
8.1 Effektivt arbetsflöde	23
8.2 Typo3 i praktiken	24
9 Diskussion	26
10 Slutsats	27
11 Referenser	28

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Sverige och västvärlden har i allt högre utsträckning utvecklats till ett informationssamhälle, där ett företags tillgång till och administration av information i hög grad påverkar företagets verksamhet och resultat. Behovet av att effektivt organisera de stora mängder information ett företag idag behandlar ökar dag för dag. De senaste åren har därför Content Management Systems, CMS, och dess nära släkting Web Content Management Systems, WCMS, blivit allt vanligare i den svenska företagsvärlden. WCMS används för att samla in, organisera och publicera information på intranät, extranät och på Internet. Systemen minskar problem med exempelvis publicering av information som inte längre är relevant, statisk eller direkt felaktig. Personal på det egna företaget med små förkunskaper kan själva redigera innehåll, utan att kontakta dyra webbyråer. Tidigare studier visar också att detta ofta leder till att effektiviteten ökar och att kostnaderna minskar (Karlsson & Boije af Gennäs, 2005).

En stor del av de svenska företagen räknas som små- och medelstora företag. Tidigare studier (Michelinakis 2004) har utrett vilka krav som bör ställas på WCMS som ska implementeras i specifika delar av företagsvärlden, exempelvis småföretag. Många av bolagen lägger dock i olika grad ut sin IT-verksamhet på konsultbolag för att kunna koncentrera sig på sin kärnverksamhet. Det blir därför intressant att utreda hur ett konsultföretag på bästa sätt införlivar WCMS i sin verksamhet och vilket WCMS som passar dem bäst. Är de kommersiella lösningarna bäst eller passar Open Source-alternativen bättre konsultbolagens affärsidé? Vilka fördelar med WCMS bör konsultbolagen framhålla för sina klienter för att WCMS ska bli attraktivt? Hur ser ett arbetsflöde som påverkar resten av verksamheten så lite som möjligt ut, från kravspecifikation till installerat system? Studier inom detta är få, och blir därför intressanta att genomföra.

1.2 Mål

Målet med rapporten är att ta fram en helhetslösning för konsultföretag som vill kunna erbjuda små- och medelstora företag WCMS-tjänster. Rapporten ska utreda vilka fördelar ett WCMS har jämfört med traditionell webbutveckling, vilket WCMS som bäst passar konsultverksamhet samt fastställa hur ett effektivt arbetsflöde ser ut när valt WCMS väl är en del av verksamheten.

1.3 Avgränsningar

Rapporten kommer använda arbetets beställare, Debugger Partner AB, som modell för ett typiskt konsultföretag som tillhandahåller IT-tjänster till små- och medelstora företag.

När WCMS jämförs kommer rapporten koncentrera sig på de faktorer som enligt Debugger Partner AB är av störst betydelse för företaget och deras kunder (se kapitel 4.1).

Det finns en mängd Open Source WCMS på marknaden. För att komma ner till en hanterbar mängd kommer de kriterier tidigare studier (Michelinakis 2004) kommit fram till, i kombination med de faktorer Debugger Partner AB nämnt, att användas för att sälla fram tre system som anses lämpliga och jämföra dessa.

Rapporten är främst tänkt som en jämförelse och implementering av WCMS i konsultverksamhet, och behandlar därför främst publicering och administration av redan framtagen information. Hur ett företag bör gå tillväga för att samla in, organisera och producera information behandlas sparsamt, och då främst på vilket sätt ett konsultföretag bör gå tillväga för att få fram den information deras klienter samlat in och publicera denna på bästa sätt.

2 Metod

2.1 Utförande

För att uppnå målet med rapporten har författaren använt sig dels av tidigare studier och litteratur, dels av intervjuer. Litteraturen har författaren sökt efter på bibliotek och Internet. Syftet med litteraturstudierna har främst varit att överblicka den kunskap som finns sedan tidigare om WCMS i företagsverksamhet i allmänhet. Som ett komplement till litteraturstudierna har författaren genomfört intervjuer på två konsultföretag. Intervjuerna har gjorts via e-mail. Syftet med intervjuerna har varit att formulera de krav som bör ställas på ett WCMS som ska användas inom konsultverksamhet. Den ena intervjun utfördes hos Debugger Partner AB, som vill börja erbjuda sina kunder WCMS-tjänster, och den andra hos Duryas AB, som redan erbjuder sina kunder WCMS-tjänster. Intervjuerna har sedan lett till ytterligare litteraturstudier, då med fokus på de intresseområden som intervjuerna visat på. Med hjälp av dessa har ett passande WCMS valt ut. För att avgöra hur detta används så effektivt som möjligt har systemet implementerats och arbetsflödet dokumenterats.

2.2 Litteratur

Litteraturstudierna har varit uppdelade i tre faser. Syftet med den första av dessa var att utreda skillnaden mellan traditionell webbutveckling och WCMS, samt få en överblick av WCMS allmänna funktionalitet och tidigare användning i företagsvärlden. Detta för att utreda vilka fördelar ett konsultföretag kan peka på för att sälja in WCMS hos sina klienter, men också för att se vilka fördelar konsultföretaget själva kan utnyttja med WCMS i sin verksamhet. Det var också intressant att utreda vilka grundkrav företag måste ställa på ett WCMS för att det ens ska vara tänkbart att användas av små- och medelstora företag. Jämförelsen mellan traditionell webbutveckling och WCMS gjordes främst med fokus på kostnad och funktionalitet, medan studien om vilka grundkrav företag bör ställa på WCMS gjordes för att göra ett inledande val av de WCMS som kunde tänkas vara aktuella för fortsatt granskning. Författaren studerade även litteratur om Open Source och de vanligast förekommande Open Source-licenserna. Dessa studier syftade till att utreda om reglerna för de vanligast förekommande licenserna, eller Open Source i sig, gör dessa omöjliga att använda i företag i kommersiellt syfte eller i vilken utsträckning de faktiskt kan användas av konsultföretag och deras klienter. För att söka bland litteratur och studier användes nyckelord som ”content management”, ”open source”, ”web”, ”kostnad”, ”små- och medelstora företag” och ”konsultverksamhet”. Författaren har också sökt på de svenska ordens engelska motsvarighet.

Efterforskningarna under fas två baserade sig på de intervjuer författaren fick hos de två konsultbolagen. Dessa visade på tydliga krav som WCMS måste uppfylla för att vara aktuella för konsultverksamhet. Med hjälp av dessa krav, i kombination med de studier som tidigare gjorts, kunde ytterligare ett urval göras bland de WCMS som finns på marknaden, och författaren valde ut ett kommersiellt WCMS och tre Open Source-baserade WCMS. I detta skede användes främst Internet för att jämföra de olika systemen. Jämförelsen gjordes genom att testa de demonstrationsversioner av systemen som finns tillgängliga, samtidigt som den information som fanns om systemen på deras egna hemsidor och på oberoende hemsidor

jämfördes för att få fram det mest passande systemet. Eftersom dokumentationen om de system som valts ut i stor utsträckning inte fanns tillgänglig på svenska, sökte författaren på engelska nyckelord. Nyckelord under dessa eftersökningar var främst ”cost”, ”efficiency”, och ”workflow”.

När ett system som bäst ansågs svara mot de krav som ställs på ett WCMS valts ut inleddes en sista fas. Under den sista fasen användes systemets egen hemsida i stor utsträckning för att få tillgång till den dokumentation som fanns om systemets installation och administration under implementeringen av systemet. Författaren gjorde även nya litteratursökningar för att i så stor utsträckning som möjligt kunna effektivisera installation och administration vid framtida användning av konsultverksamhet. Litteratur söktes med nyckelord som ”effektiv”, ”organisation”, ”arbetsflöde” och ”content management”. Författaren sökte även efter ordens engelska motsvarigheter.

2.3 Intervju

Förutom litteraturstudier gjordes även intervjuer på två konsultföretag. Den ena intervjun på ett konsultföretag som i dagsläget inte använder sig av WCMS, men vill börja använda WCMS i sin verksamhet. Den andra gjordes på ett företag som redan använder WCMS. Författaren ville utreda om konsultföretag känner tryck på sig ifrån sina kunder att använda WCMS, direkt eller indirekt. Om detta skulle vara fallet, skulle det vara desto mer angeläget för konsultföretag att börja använda WCMS. Författaren ville också formulera lösa modeller för vilka krav konsultföretagens kunder ställer på WCMS och vilka krav konsultföretagen själva har. Det var också intressant att utreda hur arbetsflöden ser ut på ett konsultföretag innan och efter att WCMS börjar användas, och vilka eventuella problem som finns. Svaret på detta skulle underlätta dokumentation och planering av en effektiv organisation under arbetets implementeringsfas. Författaren valde att göra intervjuerna via e-mail, då jag gjorde bedömningen att svaren skulle bli mer detaljerade och mindre stressade om de som intervjuades fick ett antal veckor på sig att tänka igenom frågorna under sin dagliga verksamhet innan de svarade på dessa.

3 WCMS eller traditionell webbutveckling

I detta kapitel förklarar rapporten kort vad ett WCMS är. Rapporten jämför sedan WCMS med traditionell webbutveckling för se vilka fördelar ett konsultföretag kan peka på för att sälja in WCMS hos sina kunder, och hur de kan förbättra sin egen verksamhet.

3.1 Vad är ett WCMS?

I allt snabbare takt har ett globalt informationssamhälle växt fram. Dagens moderna företag är i stor utsträckning helt beroende av information, dels internt för att effektivt kunna sköta och vidareutveckla sin verksamhet och dels externt via bl.a. Internet för att kunna visa upp sig för eventuella kunder. För att hantera den alltmer digra mängden information har informationshanteringssystem eller Content Management Systems utvecklats. Dessa används för att organisera och administrera stora mängder information på extranät, intranät eller på Internet. Information kan sedan skapas och spridas till kunder, leverantörer och personal. En undergrupp till CMS är Web Content Management Systems, som kan sägas vara webportaler till företagets CMS. Med hjälp av dessa kan företagets personal centraliserat eller decentraliserat via Internet redigera eller skapa information på företagets hemsidor, även utan kunskap om exempelvis HTML-programmering.

3.2 Effekter av ett WCMS

Tanken med att använda sig av WCMS är lägga ut så stora delar av informationshanteringen på den person eller de avdelningar där det finns mest kunskap om informationen. Med traditionell webbutveckling produceras materialet på de enskilda avdelningarna. Detta skickas sedan vidare till företagets webbavdelning, om en sådan ens finns, för att publiceras på företagets hemsida, vilket direkt skapar en flaskhals. Ett annat problem är många företag sköter sina hemsidor via webbyråer. Detta kan i än högre grad leda till flaskhalsproblem, och dessutom till att statisk eller direkt felaktig information visas på hemsidan, och även högre kostnader då webbyrån ofta tar betalt inte bara för uppdateringar och förändringar utan också för att driva hemsidan. Ett fungerande WCMS eliminerar i stor utsträckning dessa problem.

Ett korrekt och väl implementerat WCMS har en rad positiva effekter på ett företags informationshantering (Karlsson & Boije af Gennäs, 2005). De två mest direkta effekterna är ökad effektivitet (Kvarnström & Isaksson, 2002) och minskade kostnader. Då enskild personal får möjlighet att utföra redigering och publicering blir materialet genast mindre statiskt, då uppdateringar inte längre behöver genomföras på en annan del av företaget. Direkt felaktig information kan åtgärdas i princip samma ögonblick den upptäcks. Enskilda avdelningar kan ägna sig åt informationshanteringen, medan webbavdelningen kan koncentrera sig på att utveckla och förbättra själva hemsidan, och inte informationen som ska publiceras på denna. Decentraliseringen av informationshanteringen leder helt enkelt till att man kan utnyttja avdelningarnas specifika färdigheter och kunskaper bättre och snabbare, och kvalitén både på informationen och på dess presentation ökar.

Den decentraliserade informationshanteringen leder även till minskade kostnader. I de fall hemsidan sköts av en webbyrå försvinner kostnaden för att uppdatera information eller åtgärda felaktig information helt, då detta kan göras av den avdelning som är ansvarig för informationen. Om det finns kunskaper om webprogrammering kan även hemsidans layout uppdateras på det egna företaget, istället för hos webbyrån. WCMS underlättar också konstruktionen av automatiserade arbetsprocesser, vilket också leder till minskade kostnader. Som Kvarnström och Boije af Gennäs visar i sin studie minskade exempelvis Volvos Bussdivision sina kostnader för Internetpublicering från 1,2 miljoner kronor/år till 350 000 kr/år då WCMS började användas.

4 Intervjuer

4.1 Intervju med Matti Jääaro, Debugger Partner AB

Kan Du presentera ditt företag och Era typiska kunder?

När det handlar om hemsidabehov kan man lite grovt dela in våra kunder i två grupper. Grupp 1 är småföretag med mellan 1 och 10 anställda. De har startat med ett par nätverkshubbar och deras IT-miljö har sedan växt organiskt med hjälp av diverse mer eller mindre kunniga bekanta. De känner ofta att IT-miljön växt ur händerna på dem och behöver hjälp med att styra upp sin IT-miljö. I det läget kommer vi in och gör en bedömning av läget, för att sedan komma med förslag om hur situationen kan förbättras. Vi hjälper sedan till med inköp, drift och implementation. När företaget känner att de börjar få grepp om situationen, kommer nästan alltid förfrågningar om mer avancerade tjänster som VPN-lösningar, Webmail och hemsidor. Eventuellt har de någon som kan använda FrontPage eller DreamWeaver, och de fallen hjälper vi dem med att registrera en domän och hitta ett bra webhotell. I de fall de inte har någon tillgänglig personal som kan utveckla en hemsida hjälper vi dem att få kontakt med en lämplig webbyrå. När de börjar räkna på kostnaden att utveckla även en enkel sida från grunden lägger de dock ofta ner planerna på en hemsida helt, alternativt låter någon bekant utveckla något halvdant åt dem.

Grupp 2 är medelstora företag med runt 50 anställda. De är ofta kunder till oss som tidigare tillhört småföretagskunderna eller företag som bestämt sig för att lägga ut sin IT-administration externt. De har ofta en hemsida, utvecklad av någon internt eller av en webbyrå. Problemet i dessa fall är att kunderna ofta upplever sidan som alltför statisk. De skulle vilja uppdatera den oftare, men måste då kontakta sin webbyrå som tar ut höga konsultarvoden för att lägga in en ny knapp eller artikel. Ofta upplever de också att sidan börjar kännas omodern, men kommer ihåg de höga initialkostnaderna och drar sig för att lägga ut dessa pengar igen. De ber oss undersöka vad som skulle krävas för att de skulle få en sida de kan underhålla själva, men utan att för den skull behöva anställa en webbutvecklare.

Hur ser dagens arbetsflöde ut?

Vi har inget standardiserat arbetsflöde idag för publicering av webbsidor. Vår egen sida har vi gjort i WYSIWYG-verktyg, de ändringar vi behöver göra kodar vi in manuellt i HTML eller PHP från fall till fall. Kunder som vill ha hemsidor hjälper vi som regel kontakta någon extern webbyrå. Någon enstaka gång har vi gjort en enklare sida som vi hjälpt kunden hosta externt.

Vilka fördelar och nackdelar har dagens arbetsflöde?

Vår egen sida lätt blir väldigt statisk. Vi har ingen dedikerad webbansvarig på företaget och uppdateringar sker därför högst sporadiskt. Varje gång krävs installation av webbverktyg och vi måste fräscha upp våra kunskaper i HTML och PHP-kodning. Angående kunder så tror vi inte på utveckling av hemsidor som något vi kommer att tjäna en massa pengar på, även om vi kan effektivisera arbetsflödet väldigt mycket med hjälp av en CMS. Vi är ett företag som vill

kunna erbjuda våra kunder en helhetslösning för deras IT-behov, och att behöva vidarebefordra kunden till tredje part för webbutveckling går emot de intentionerna.

Vilka krav har Ni på ett WCMS?

Vi vill kunna implementera och underhålla en egen hemsida utan att behöva använda mjukvara som t.ex. Dreamweaver eller Frontpage. Anställda på vårt företag ska kunna hålla sidan aktuell och komplettera med nytt material utan att för den delen behöva vara insatta i avancerad webbdesign. Vi vill dessutom kunna erbjuda våra kunder att sätta upp en hemsida för ett realistiskt pris som kunden är beredd att betala, men där resultatet ändå ser proffsigt ut. Kunden ska sen kunna underhålla material på sidan utan att behöva hyra in en webbutvecklare varje gång. Framförallt när det gäller mindre företag har dessa krav varit oförenliga om inte kunden haft obegränsad IT-budget eller redan haft en anställd webbdesigner som kunnat göra det mesta jobbet.

Föredrar Ni Open Source eller kommersiella alternativ?

Vi har inga förutfattade meningar. För några år sen gjorde vi en undersökning åt en kund där vi konstaterade att Microsoft CMS, som då var den stora aktören när det gällde kommersiella alternativ, var alldeles för dyrt för att vi skulle kunna rekommendera det till små- eller medelstora företag. Licenskostnaderna och hårdvarukraven var helt enkelt för höga. Vi är däremot fullt medvetna om att Open Source-lösningar också kan medföra höga kostnader i form av bl.a. långa implementationstider och supportkostnader.

Är det Ni som vill börja använda WCMS eller beror det på krav från Era kunder?

Vi har själva tänkt börja använda det för vår egen hemsida och för att på ett kostnadseffektivt sätt kunna sätta upp hemsidor åt kunder.

4.2 Intervju med Viktor Lindberg, Duryas AB

Kan Du presentera ditt företag och Era typiska kunder?

Jag arbetar på ett företag som fått i uppdrag av ett större bolag med kontor i Norden att utveckla produkter åt dem med hjälp av ett WCMS som heter Typo3.

Hur ser dagens arbetsflöde ut?

Tillsammans med kunden har vi byggt upp sidostruktur och utrett vilken funktionalitet de behöver. Vi har sedan utrett vilka tillägg som systemet behöver utöver dess grundfunktioner, och utvecklar nu dessa åt kunden.

Vilka fördelar och nackdelar har dagens arbetsflöde?

Fördelen med att arbeta med WCMS är att kunden lätt kan ändra på innehållet och påverka utvecklingsprocessen. Vi tjänar in allt arbete med innehåll, då kunden kan sköta det själva.

Nackdelen är att utvecklingen ofta sker ostrukturerat och att kunden ofta ändrar sig under utvecklingsprocessen, vilket leder till onödigt utvecklingstid på oönskad funktionalitet. Enligt mig är det lättare att utveckla en hemsida med traditionella metoder, men det ger dock inte kunden samma möjlighet att styra över innehållet. Min erfarenhet är att projekt som genomförs strukturerat och efter tidiga specifikationer utvecklas snabbare.

Ett effektivt arbetsflöde, enligt min åsikt, är att vi tar som uppdrag att installera och driva en server. Sedan kan vi på kundens begäran utveckla moduler enligt deras specifikationer. Från min position i företaget har jag dock svårt att bedöma hur effektivitet och kostnader påverkas av ett WCMS.

Vilka krav har Ni på ett WCMS?

Ett WCMS bör vara flexibelt, lätt att arbeta med och vid eventuella begränsningar lätt att vidareutveckla eller utveckla moduler till. Viktigast för oss som utvecklare är nog möjligheten att utveckla moduler på ett lätt och smidigt sätt, och att det inte finns några begränsningar vi måste kringgå. Vi måste lätt kunna utveckla en modul som gör vad vi vill, utan att bli begränsade av kärnsystemet. Det är mindre intressant hur många moduler som finns färdigutvecklade, eftersom vi ofta måste skriva moduler som svarar mot våra specifika krav.

Föredrar Ni Open Source eller kommersiella alternativ?

Vi använder Typo3, som är Open Source, på begäran av vår kund. Det motsvarar dock våra krav på att utveckla moduler utan begränsningar bättre än vad kommersiella alternativ gör.

Var det Ni som ville börja använda WCMS eller berodde det på krav från Era kunder?

Vi använder oss av Typo3 på begäran av vår nuvarande kund. Jag tror inte att vi självmant skulle välja att jobba på samma sätt igen. Jag tror dock att WCMS är ett attraktivt alternativ för framtida uppdrag, och att vi förmodligen skulle kunna öka vår produktivitet och kostnadseffektivitet rejält. Det WCMS vi använder nu är enligt mig inte det bästa alternativet. Det går dock bra att jobba i och att utveckla små moduler som byggs efter specifika ändamål utan att integreras i systemet fungerar ok. Det vore dock bättre att satsa på ett mer dynamiskt system, där det är lättare att utveckla mer generella moduler som lättare integreras i systemet.

5 Målgrupper

I detta kapitel formulerar rapporten tre grupper baserade på resultatet av intervjuerna på de två konsultföretagen. Formuleringen inkluderar en beskrivning av gruppen och gruppens krav på WCMS.

5.1 Grupp 1

Grupp 1 är småföretag med 1 till 10 anställda. De skulle vilja finnas tillgängliga för sina kunder och andra intresserade på Internet, men saknar kunskap om hur en hemsida tillverkas och administreras. Företaget vill ha tillgång till en proffsig hemsida där de kan redigera innehållet på ett smidigt och lättförståeligt sätt, utan att behöva bekymra sig om sidans uppbyggnad, administration eller drift. Samtidigt vill de ha möjlighet att kunna utveckla sidan i ett senare skede, i takt med att företaget växer. Deras IT-budget är liten och deras resurser i form av tillgänglig personal och dylikt är små.

Ett WCMS som ska passa grupp 1 måste svara mot relativt tydliga krav. Då budgeten är låg måste också initialkostnaden vara låg. Utvecklingstiden måste vara relativt kort. Konsultföretaget måste ha möjlighet att konstruera färdiga mallar, som enkelt anpassas efter kundens behov. Systemet måste också ha låga licenskostnader, då möjligheten för klienten att köpa in systemet eller utveckla det efter egna behov annars saknas. I den mån ett Open Source CMS används måste det kunna betecknas som ”levande”, d.v.s. att aktiv utveckling av såväl systemet i sig och av tilläggsmoduler förekommer i hög grad, så att vidareutveckling av systemet kan ske. Dessutom måste systemet innehålla ett okomplicerat redigeringsverktyg som även personal med begränsade kunskaper om webbprogrammering kan hantera.

5.2 Grupp 2

Grupp 2 är medelstora företag med ca 50 anställda. De finns tillgängliga på Internet via en enkel och proffsig hemsida som tillverkats antingen av någon internt på företaget, eller externt på en webbyrå. Företaget driver inte hemsidan själva utan låter en webbyrå sköta den löpande driften. Hemsidan börjar nu upplevas som statisk och dyr, då alla uppdateringar av informationen på hemsidan eller dess utseende måste gå via webbyrån. Eftersom hemsidan sköts av en extern webbyrå måste mycket information uppdateras på en gång för att det ska vara kostnadseffektivt för företaget. Detta leder till att stora delar av informationen som publiceras kan kännas inaktuell redan när den dyker upp på hemsidan. Det upplevs även som för dyrt att ändra hemsidans utseende eller lägga till funktionalitet som tidigare saknats. Företaget skulle helst vilja sköta uppdateringar eller lägga till utökad funktionalitet själva, utan att behöva anställa en webbutvecklare på hel- eller halvtid.

De krav som ställs på systemet som passar grupp 1 kan även ställas på systemet som ska passa grupp 2. Företaget har dessutom fler anställda och dessa kommer att arbeta inte bara med det synliga materialet via systemets front-end, utan även med administrationen och presentationen i systemets back-end. Detta innebär att systemet måste ha väl utvecklade verktyg för kontroll av det arbete som utförs, helst via arbetsflödesverktyg, där exempelvis en

avdelningschef kan kontrollera material som anställda producerat innan det publiceras. Det måste också finnas möjlighet att backa systemet till tidigare versioner och att testa systemet, så att företagets hemsida inte slutar fungera när information, utseende eller funktionalitet utvecklas. Kraven på säkerhet måste även de vara höga, så hemsidan inte kan hackas av utomstående.

5.3 Grupp 3

Grupp 3 är konsultföretagen som ska installera och utveckla systemen åt sina klienter. På konsultföretagen finns mycket goda kunskaper om hårdvara, nätverk och operativsystem. Konsultföretagen måste kunna uppfylla alla de krav deras kunder ställer på systemet, och dessutom kunna utveckla funktionalitet de inte tidigare blivit tillfrågade om för att kunna attrahera nya kunder. I de fall kunden redan har en hemsida, måste systemet erbjuda verktyg för att enkelt överföra denna till WCMS. Driften måste ske smidigt, okomplicerat och erbjuda en mycket god överblick, då systemet ska införlivas i en större verksamhet.

För att tillgodose de krav ett konsultföretag ställer måste systemet först och främst kunna hantera och ge överblick av flera hemsidor. Systemets administration i form av menysystem och överblick måste vara mycket god. Om systemet skulle sakna funktionalitet måste det finnas verktyg och möjlighet att utveckla denna smidigt och till låg kostnad. Arbetsprocesserna måste vara välutvecklade och tydliga för att tidsåtgången för att driva och administrera systemet inte ska påverka resten av verksamheten. Säkerhetskraven är mycket höga då exempelvis en systemkrasch skulle kunna leda till att samtliga kunders hemsidor skulle sluta fungera. Detta gäller även administrationen av vem som kan komma åt vad i systemet.

5.4 Gruppanalys

Som synes måste ett system som ska användas inom konsultverksamhet svara mot desto högre krav än de som gäller för ett specifikt företag. Ett enskilt företag i små- eller medelklassen behöver mycket sällan bry sig om mer än en hemsida. Kraven på väl utvecklade arbetsprocesser är högre då konsultbolaget både måste administrera gamla kunder och snabbt kunna få igång driften av nya, samtidigt som resten av verksamheten inte får bli lidande. Dessutom måste konsultföretag kunna erbjuda mycket bred funktionalitet redan från början, för att inte förlora värdefulla arbetstimmar för att utveckla moduler eller verktyg systemet saknar i sitt ursprungsförande. Lista 5.1 sammanfattar de krav ett WCMS måste svara mot för vara aktuellt för konsultverksamhet.

- Låg initial-, drift- och utvecklingskostnad
- Enkelt och lättförståeligt redigeringsverktyg
- Aktiv utveckling
- Bred ursprungsfunktionalitet
- Möjlighet till utveckling av moduler och avsaknad funktionalitet
- Möjlighet till administration av flera hemsidor
- Tydliga arbetsflöden
- Hög säkerhet

Lista 5.1 Krav på WCMS som ska användas i konsultverksamhet

6 Open Source WCMS

I detta kapitel undersöker rapporten Open Source Software (OSS) och de WCMS baserade på OSS som finns på marknaden. Begreppet Open Source och reglerna för de olika licenserna utreds, kraven på funktionalitet ett OSS-alternativ måste svara mot klarläggs och de aktuella systemen jämförs avseende kostnad och funktion.

6.1 Vad är Open Source?

Open Source Software (OSS), eller öppen källkod, innebär att den som har rätt att använda ett program också har rätt att läsa och ändra på programmets källkod. Tanken är att de som använder programvaran ska kunna förbättra programvaran eller modifiera den så att den passar användarens behov. Programvara baserad på öppen källkod sprids i allt högre grad, och kvalitén på de mest spridda programmen är mycket hög, vilket till stor del beror på just möjligheten att läsa och förbättra källkoden. De mest spridda programvarorna har stora mängder användare, vilket också innebär att dessa i hög grad förbättrar och söker fel i programvaran de använder. Exempelvis är världens mest använda webbserver Apache baserad på OSS, liksom det populära operativsystemet Linux.

Förutom att källkoden finns tillgänglig måste också programvaran distribueras under en licens baserad på de kriterier Open Source Initiative (OSI) ställt upp. (*Orskis översättning, författarens anm.*)

- Fri vidaredistribution

Licensen får inte hindra någon från att sälja eller skänka bort mjukvaran som en del av en distribution som innehåller program från flera olika källor. Licensen får inte heller innehålla krav på någon royalty eller avgift vid sådan försäljning.

- Källkod

Programmet ska inkludera källkoden, och distribution av källkod måste tillåtas, likväl som av det kompilerade programmet. När någon produkt distribueras utan medföljande källkod, måste det finnas ett offentligt sätt att få tillgång till källkoden utan kostnader utöver rimlig reproduktionskostnad – företrädesvis genom fri nerladdning över Internet. Källkoden ska vara i den form som en programmerare skulle kunna modifiera. Medvetet ofuskerad kod godtas inte, inte heller mellansteg såsom utdata från en preprocessor eller translator.

- Vidareutvecklade produkter

Licensen skall tillåta modifieringar och produkter som härstammar från det ursprungliga programmet, samt tillåta att sådana distribueras under samma licensvillkor som det ursprungliga programmet.

- Källkodsintegritet

Licensen får innehålla restriktioner ifråga om distribution av modifierad källkod, endast om den tillåter distribution av ”patchfiler” innehållande källkod som modifierar programmet när det byggs. Licensen ska explicit tillåta distribution av mjukvara som byggts av modifierad källkod. Licensen får kräva att vidareutvecklade produkter får ett annat namn eller annat versionsnummer än det ursprungliga programmet.

- Ingen diskriminering av individer eller grupper

Licensen får inte diskriminera några specifika människor eller grupper av människor.

- Ingen diskriminering av verksamheter

Licensen får inte hindra någon från att använda programmet inom något specifikt verksamhetsområde. Till exempel får den inte hindra att programmet används i affärlivet eller hindra att den används för forskningsändamål.

- Licensdistribution

De rättigheter som medföljer programmet skall gälla för de som det distribueras vidare till, utan att dessa behöver anskaffa någon ytterligare licens.

- Licensen får inte vara produktspecifik

De rättigheter som medföljer programmet får inte bero på att programmet är del av någon viss mjukvaruprodukt. Om programmet plockas ut ur en produkt och används eller distribueras inom licensvillkoren, skall alla som programmet vidare distribueras till ha samma rättigheter som de som hör till den ursprungliga produkten.

- Licensen får inte begränsa annan mjukvara

Licensen får inte innehålla några begränsningar avseende annan mjukvara som distribueras tillsammans med den licensierade mjukvaran. Till exempel får den inte kräva att alla andra program som distribueras på samma medium skall ha öppen källkod.

- Licensen skall vara teknikneutral

Inget av licensvillkoren får baseras på någon viss teknik eller något specifikt interface.

En vanlig missuppfattning är att programvara baserad på öppen källkod också är gratis, vilket som synes inte nödvändigtvis stämmer. Det finns inga hinder mot att tjäna pengar på öppen källkod, så länge man inte tar betalt för själva licensen, d.v.s. rätten att använda programmet. Det finns alltså inga hinder för konsultbolag att ta betalt för att installera, driva eller utveckla moduler till ett WCMS baserad på öppen källkod.

6.1.1 GPL och LGPL

De allra flesta WCMS baserade på öppen källkod är distribuerade under licensen GPL (GNU General Public License). GPL är godkänd av OSI och betecknas också som fri, i bemärkelsen frihet – inte gratis, programvara. Detta innebär att den också svarar mot de fyra krav som ställs på fri programvara.

- Frihet att använda programmet för valfritt ändamål. (Frihet 0)
- Frihet att undersöka hur programmet fungerar och ändra det för egna ändamål. Tillgång till källkoden krävs för detta. (Frihet 1)
- Frihet att sprida kopior av programmet. (Frihet 2)
- Frihet att förbättra programmet och sprida det i förbättrad form. Tillgång till källkoden krävs för detta. (Frihet 3)

Som synes är skillnaderna mellan öppen källkod och fri programvara små. Skillnaden består främst i att tanken bakom fri programvara är politisk, medan öppen källkod är mer praktisk. Anhängarna av fri programvara anser att det är omoraliskt att använda upphovsrätten för att undanhålla information, medan anhängare av öppen källkod anser att programvaran blir bättre då fler kan utveckla den. GPL är en så kallad copyleftlicens. Copyleft är en ordlek med det vedertagna begreppet copyright, då copyleft använder de regler som copyright använder för att begränsa spridning, för att istället bevara de rättigheter att fritt sprida och modifiera koden licensen ställt upp. Kort sagt hindrar copyleft att fri kod görs ofri. Detta innebär rent praktiskt t.ex. att programvara som sprids under en GPL-licens inte kan ”bakas ihop” med en ofri programvara, där användaren inte har rätt att sprida eller modifiera programvaran. Det finns dock ingenting som hindrar den sortens spridning och användning som är aktuell i denna rapport.

Skulle ett konsultföretag uppleva GPL som ett problem finns den nära besläktade licensen LGPL (Lesser GNU General Public License) att tillgå. Den är i princip identisk med GPL, med skillnaden att det inte finns något som hindrar att programvaran sprids med en kommersiell programvara som drar nytta av den LGPL-skyddade programvaran. Den överväldigande majoriteten av all öppen källkod som sprids, sprids dock under GPL-licens. Det är därför viktigt att företag som vill använda sig av öppen källkod är medveten om båda begreppen, och vilka möjligheter och begränsningar de innebär.

6.1.2 Common Creatives

Avslutningsvis bör konsultföretag som vill använda WCMS vara medvetna om en tredje licens, Common Creatives. Det finns få WCMS på marknaden där själva programvaran omfattas av Common Creatives. De mallar för hemsidor de flesta WCMS innehåller är dock extremt rudimentära, och för att få en hemsida att se professionell ut bör konsultföretag seriöst överväga att införskaffa färdigproducerade mallar om företaget inte kan eller vill framställa dessa själva. Majoriteten av dessa sprids under någon form av Common Creatives.

Common Creatives är baserat på fyra grundrättigheter.

- Tillskrivning av upphovsman

Programvaran och avhängiga arbeten får kopieras, distribueras eller visas endast om upphovsmannen krediteras på det sätt upphovsmannen specificerat.

- Icke-kommersiell

Programvaran och avhängiga arbeten får kopieras, distribueras eller visas endast i icke-kommersiellt syfte.

- Inga avhängiga arbeten

Endast den ursprungliga och oförändrade programvaran får kopieras, distribueras eller visas. Avhängiga arbeten får inte distribueras eller visas.

- Liknande villkor

Programvaran och anhängiga arbeten får kopieras, distribueras eller visas endast under en licens som uppfyller samma krav som den licens ursprungsprogramvaran lyder under.

Skillnaden mellan GPL och Common Creatives är att en programvara som sprids under en Common Creatives-licens inte måste svara mot samtliga av villkoren för att vara godkänd. De fyra grundvillkoren kombineras istället till en rad licenser, baserade på ett eller flera av grundkraven. Innan mallar köps in är det alltså viktigt för ett konsultföretag att kontrollera att de är tillåtna att använda på det sätt konsultföretaget själva eller deras kund avser.

6.2 Funktionalitet

Programvara som baseras på öppen källkod bör svara mot vissa grundkrav för att användas av företag. Detta för att drift och utveckling ska ske så smidigt som möjligt, och kostnaderna hållas nere. Tidigare studier (Michelinakis 2004) har kommit fram till följande krav.

- Apache HTTP Server kompatibel

Som tidigare nämnts är Internets mest använda webbserver Apache HTTP Server. För att systemet ska fungera smidigt bör det därför vara kompatibelt med denna.

- Skrivet i PHP, Perl eller Python

Ovanstående program tillhör de mest populära och spridda programspråken för Internetapplikationer. Sannolikheten att det finns kunskap om språken hos företaget som ska driva systemet är därför hög. Resurskraven på samtliga tre språk är också relativt låga.

- Kompatibelt med MySQL eller PostgreSQL

Dessa system är de två mest spridda databashanteringssystemen baserade på öppen källkod, med en väl utvecklad funktionalitet.

- Aktiv utveckling

Som tidigare nämnts är det viktigt med ett ”levande” system, där support och löpande utveckling finns tillgänglig, för att undvika att systemet blir alltför statiskt.

- Modulär kod, abstraktionslager och anpassningsbart gränssnitt

För att kunna uppfylla kravet på att kunna utveckla moduler och avsaknad funktionalitet som tidigare nämnts, krävs modulär kod som ger möjlighet att lägga till dessa. För att skilja på innehåll och utseende i systemet, vilket ger användare med begränsad kunskap möjlighet att enbart arbeta med synligt material, krävs ett abstraktionslager som skiljer på dessa. Avslutningsvis bör systemet ha ett anpassningsbart gränssnitt, så att det är möjligt att utveckla teman och mallar som motsvarar resten av företagets layout.

6.3 Aktuella system

Det finns ett antal WCMS på marknaden. Många av dem har dock för få användare för att utvecklingen ska ske i den takt som krävs för att systemet ska vara aktuellt för att användas av företag. Ett annat problem är att ett antal av dem saknar funktionalitet utöver den som svarar mot grundkraven som beskrivs i kapitel 6.2. Att använda ett sådant system skulle innebära att mycket tid skulle behöva ägnas åt att utveckla funktionalitet, vilket skulle kräva relativt stora arbetsinsatser varje gång en hemsida ska utvecklas till en kund. Då konsultföretag bör kunna installera ett system relativt snabbt bör även dessa system sållas bort. Systemen måste också svara mot de krav som tidigare ställts samman i lista 5.1. Författaren har då kommit fram till dessa tre system baserade på öppen källkod.

- Joomla!
- Drupal
- Typo3

6.3.1 Kostnad

Som tidigare nämnts har öppen källkod en påtaglig fördel, nämligen att själva programlicensen inte kostar någonting. Detta gör att programvara baserad på öppen källkod genast uppfyller det krav som intervjuerna visat vara essentiellt för konsultföretagens kunders förmåga att börja använda WCMS, nämligen en låg initialkostnad. Initialkostnaden blir dock på inget sätt noll, då även OSS-licenser har vissa kostnader som i första läget är dolda. Inledningsvis bör företag som använder OSS vara medvetna om att installationen ofta är mer omfattande och kräver fler arbetstimmar än exempelvis kommersiella system. Detta är dock en engångskostnad och konsultföretag behöver inte nödvändigtvis ta ut denna kostnad från

sina kunder, även om möjligheten förstås finns. Denna kostnad är alltså för konsultföretagets del helt beroende av den timlön de anställda har och i vilken mån företaget vill överföra denna kostnad på sina kunder. I de fall kunderna har en hemsida som de nöjda med och vill fortsätta använda denna tillkommer initialt även kostnaden för att överföra denna till det valda systemet. Även denna kostnad beror i hög grad på de anställdas timlön, men är mer beroende av en specifik kund. Det ligger därför närmare tillhands att denna kostnad påverkar de enskilda kunderna. I de fall kunderna tillhör den grupp som saknar en hemsida tillkommer kostnaden för utveckling av denna. Som tidigare nämnt är de mallar för hemsidor utseende som följer med de flesta system relativt rudimentära och statiska. Konsultföretag bör därför, om möjligheten att utveckla dessa internt saknas, överväga att köpa in ett antal av dessa av ett externt företag. Kostnaden för dessa skiljer sig från system till system (se tabell 6.1).

System	Ungefärlig inköpskostnad per mall
Joomla!	\$ 30
Drupal	\$ 40
Typo3	\$ 35

Tabell 6.1 Inköpskostnader för mallar till OSS WCMS

Efter detta kvarstår endast kostnaden för drift och administration av systemet. Två saker är dock värda att notera. Dessa kostnader är på inget sätt specifika för OSS-system, utan finns även hos kommersiella system. De nämns dock främst här eftersom de i stor utsträckning är något högre för OSS, då kommersiella system ofta har tydligare och smidigare arbetsprocesser, vilket leder till kortare arbetsinsatser. Detta leder till punkt nummer två. För att kunna utnyttja de låga kostnaderna för OSS krävs det i stor utsträckning att konsultföretagen använder sig av välutvecklade och specificerade arbetsflöden. Då företag använder sig av OSS är alltså de processer som beskrivs i avsnittet ”Effektivt arbetsflöde” av desto större betydelse.

6.3.2 Funktion

De krav som intervjuerna visade bör ställas på WCMS kan, förutom kostnad som behandlats tidigare sammanfattas i fyra kategorier: gränssnitt, utveckling, ursprungsfunktionalitet och administration.

- Gränssnitt

Samtliga tre system har bra gränssnitt för redigering av synligt material. Alla tre systemen har tillgång till ett WYSIWYG(What You See Is What You Get)-verktyg och tydligt symbolspråk som är lättförståeligt och smidigt. Den stora skillnaden mellan systemen är snarare redigering i systemets ”back-end”, redigering av hemsidans material och struktur. Joomla och Drupal har liknade lösningar där redigeringen sker i ett fönster som till stor del påminner om att arbeta i en webbläsare, vilket gör att miljön känns bekant att arbeta i. Drupal har dock problemet att det är långt ifrån självklart hur man redigerar material eller kommer åt funktioner, medan Joomla är mer lättförståeligt. Överblicken av materialet är dock långt ifrån optimal i

båda programmen, speciellt i Joomla som arbetar med sektioner och kategorier istället för den mer bekanta trädstrukturen känd från t.ex. Windows. Typo3 däremot arbetar med en traditionell trädstruktur, där sidans uppbyggnad och förhållanden genast blir mycket tydliga. Problemet hos Typo3 är snarare att allteftersom sidan växer fram, kan systemet börja upplevas som plottrigt, då systemet har ett stort antal synliga knappar för funktioner. Sammantaget får dock Typo3 sägas vara det system som ger bäst och tydligast redigeringsmöjligheter.

- Utveckling

Det system som får sägas vara mest "levande" är Joomla, tätt följt Typo3. Utveckling sker dock i hög grad även till Drupal, men inte i samma omfattning som de andra två systemen. Skulle något av programmet sakna någon funktion finns det ett stort urval av stabila och färdigutvecklade tilläggsmoduler. Tilläggsmodulerna till Joomla är dock kommersiella i högre grad än de till Typo3 eller Drupal. I de fall konsultföretagen eller deras kunder vill utveckla egen funktionalitet är skillnaden hårfin. Samtliga system har väl genomtänkta API:er (Application Programming Interface) och hanteringen av tilläggsmoduler är lättanvänd. Alla tre systemen har också tillgång till kommersiell dokumentation och support, förutom den interna icke-kommersiella. Det är dock värt att påpeka att alla tre systemen kräver att det finns mycket goda programmeringskunskaper i PHP om konsultföretagen eller deras kunder vill utveckla egen funktionalitet. Finns denna får Typo3 sägas vara det program med bäst stöd för utveckling, då icke-kommersiell dokumentation och kartläggning är bäst utvecklad för det systemet. I de fall programmeringskunskaperna saknas rekommenderas Joomla, då det systemet har störst tillgång till färdigutvecklade tilläggsmoduler, både kommersiella och icke-kommersiella. De konsultföretag som vill börja använda WCMS bör dock kunna utveckla funktionalitet som saknas internt för att kunna ge sina kunder den helhetslösning som nämnts tidigare.

- Ursprungsfunktionalitet

Ursprungsfunktionaliteten hos de tre systemen får sägas vara störst hos Typo3. Som tidigare nämnts kan systemets back-end upplevas som rörig, men detta beror till stor del till den mängd funktioner och redigeringsmöjligheter systemet har redan från början. Systemet har stöd för en rad funktioner som saknas hos de andra systemen som ångra-funktioner, stavningskontroll eller fullt SSL-stöd. Exempelvis har Joomla ingen ångra-funktion alls, medan Drupals är begränsad till ett steg. Samtliga dessa får dessutom sägas vara av stor vikt för företagskunder som måste hålla en hög nivå på det material som de ska publicera på sina hemsidor och säkerheten på dessa. Typo3 är funktionsmässigt mer utvecklat än de andra två programmen på alla punkter utom en, e-handel, där viss funktionalitet saknas. Att systemet är mer välutvecklat medför också att inlärningskurvan är något högre än för de andra två systemen, vilket kan vara till nackdel för konsultföretag som snabbt vill fasa in WCMS i sin verksamhet. Det är det dock värt att påpeka att den tid som initialt läggs på att lära in ett system med mer utvecklad funktionalitet snabbt tjänas in då företaget slipper utveckla denna i ett senare skede.

- Administration

Driftmässigt är Drupal och Typo3, som också är de två mest avancerade programmen, relativt jämspelta. Båda systemen har stöd för t.ex. lastbalansering eller databas-replikering, medan Joomla saknar detta. När det gäller arbetsflöden är situationen något annorlunda. Typo3 har välutvecklade funktioner för att följa arbetsflöden, där det är enkelt att följa processen från det att en arbetsuppgift delats ut till dess att den genomförts. Det finns funktioner för att godkänna innehåll innan det publiceras och möjlighet att dirigera arbetsflöden även till anställda som inte varit inblandade i arbetsflödet direkt. Typo3 har dessutom en testfunktion där material kan granskas på en hemsida innan det publiceras. Arbetsflödet är inte lika tydligt hos Drupal och Joomla. Även Drupal och Joomla har dock stöd för arbetsflöden, men översikten är betydligt sämre. Joomla lider även av att systemet saknar granularitet, vilket innebär att rättigheter för en enskild användare inte kan redigeras, utan systemet kan bara hantera användargrupper.

7 Kommersiella WCMS

I detta kapitel undersöker rapporten de kommersiella WCMS alternativ som finns på marknaden. Rapporten jämför sedan systemen, främst avseende kostnad, då en låg initialkostnad visat sig vara essentiell för att stora delar av konsultföretagens kunder ska ha ekonomisk möjlighet att köpa in ett WCMS. Avslutningsvis sammanfattas jämförelsen mellan kommersiella och OSS WCMS, och ett lämpligt WCMS väljs ut.

7.1 Aktuella system

Den kommersiella marknaden för WCMS, i likhet med större delen av marknaden för mjukvara, domineras till stor del av Microsoft. Microsofts alternativ heter MS Office SharePoint Server 2007. Det WCMS som främst konkurrerar med MS SharePoint Server är EPiServer CMS 5. EPiServer är dock till stora delar avhängigt programvara från Microsoft, och varken prisbild och funktionalitet skiljer sig nämnvärt mellan de båda systemen. Författaren har därför valt att koncentrera sig på MS SharePoint Server i denna rapport.

7.1.1 Kostnad

Prissättningen av MS SharePoint Server 2007 påverkas främst av antalet servrar och hur många klientåtkomstlicenser, Client Access License (CAL), som används. I vissa fall kan priset justeras nedåt med hjälp av volymrabatter. Microsofts licenssystem och systemet för klientlicenser är dock inte helt okomplicerat. I systemkraven för SharePoint ingår Windows Server 2003 och Microsoft SQL 2005, vilket innebär att även dessa måste köpas in och vara korrekt licensierade för användning med SharePoint.

För att använda SharePoint med Windows Server krävs inledningsvis en klientåtkomstlicens för Windows för varje extern användare, där undantag görs för användare som är oautentiserade. Oautentiserade användare innebär exempelvis oidentifierade användare som besöker kundens officiella hemsida. Sedan krävs dessutom en EC(External Connector)-licens för varje kopia av Windows Server som kommer att användas av externa användare. Här definieras externa användare som användare som inte är anställda eller på liknande sätt knutna till företaget, exempelvis personer företaget distribuerar värdtjänster till med hjälp av programvaran.

Microsoft SQL i sin tur är uppdelat i tre licensmodeller, per processor, per server och enhet eller per server och användare. Processormodellen kräver en licens för varje fysisk eller virtuell processor som används i en operativsystemmiljö där SQL Server körs. De andra två modellerna kräver dels en serverlicens för varje operativsystemmiljö, dels en klientåtkomstlicens för varje klientenhet eller varje användare i miljön. Enhetsmodellen är främst tänkt för företag där flera anställda använder samma enhet, exempelvis vid flerskiftsarbete, medan användarmodellen är tänkt att användas av företag där de anställda behöver åtkomst via flera olika enheter. Avslutningsvis krävs den EC-licens som nämndes i samband med Windows Server.

När Windows Server och Microsoft SQL är korrekt licensierade, finns två olika utföranden av SharePoint som är aktuella. Dessa är standardutförandet, MS Office SharePoint Server, och ett något mer begränsat utförande, MS Office SharePoint för webbplatser. Standardutförandet kräver en licens per server eller server i en servergrupp, och dessutom en standard-CAL, vilket ger tillgång till programvarans basfunktioner. Skulle företaget vilja komma åt programmets företagsfunktioner, exempelvis funktioner för affärsprocesser och formulär, måste även en företags-CAL köpas in. Företaget kan dock undvika att köpa in en standard-CAL och en företags-CAL genom att använda det mer begränsade utförandet, vilket enbart kräver serverlicensen. Nackdelen med detta är dock att det mer begränsade utförandet endast får användas för extranät eller mot Internet. Material som endast är för internt bruk, d.v.s. ett intranät, är inte tillåtet. Detta gör att vissa fördelar med att använda ett WCMS faller bort.

Inköpskostnaden vid användning av MS Office SharePoint Server 2007 hamnar när alla licenser är inräknade på ca 100 000 kr per hemsida. Detta skulle innebära att grupp 1 i princip helt skulle sakna möjlighet att köpa in systemet. På en direkt fråga säger också återförsäljare av SharePoint att deras programvara främst är tänkt för medel- och storföretag. Detta gör att kommersiella system, p.g.a. sin kostnad, får bedömas vara olämpliga för konsultföretag med kunder i grupp 1.

7.1.2 Funktion

Trots att kommersiella system får bedömas vara olämpliga är det värt att notera att de har vissa fördelar framför många Open Source-alternativ. Vissa Open Source-alternativ lider av att både support och dokumentation är begränsade, och lämpar sig därför bäst för användare med mycket goda förkunskaper. Grundfunktionaliteten är också, av förklarliga skäl, bättre hos kommersiella system. En jämförelse mellan Typo3, som bedömts vara det bäst lämpade systemet baserat på öppen källkod, och kommersiella system visar dock att skillnaden funktionsmässigt är så liten att det knappast är värt de kostnader ett kommersiellt system kräver. Används ett OSS WCMS som är så pass avancerat som Typo3, där kunskapen att driva systemet bör finnas hos konsultföretaget, finns ingen anledning att avvisa kunder genom att använda ett kommersiellt system med höga kostnader.

7.2 Sammanfattning

Sammanfattningsvis får Typo3 sägas vara det system som bäst lämpar sig för att användas i konsultverksamhet med kunder i klassen små- och medelstora företag. Som tidigare nämnts blir kostnaden för ett kommersiellt system för hög för ett konsultföretags mindre kunder, och även för en del av deras större kunder. Utveckling av egen funktionalitet är också enklare och billigare med ett system baserat på öppen källkod. Gränssnitt och överblick bland OSS-system fungerar bäst hos Typo3, även om Joomla är mer användarvänligt vid en första anblick. Typo3 är också bäst utvecklat avseende ursprungsfunktionalitet och administration, då Drupal och Joomla uppvisar brister på områden som fungerar mycket bra hos Typo3. På de områden där funktionaliteten inte är optimal hos Typo3, är den i allmänhet inte heller det hos Joomla eller Drupal.

8 Implementation

8.1 Effektivt arbetsflöde

Hur ser då ett effektivt arbetsflöde ut då ett WCMS ska användas i konsultverksamhet? Frågan blir mest omfattande när det gäller de småföretagskunder som inte har någon hemsida sedan tidigare. I dessa fall får konsultföretaget ofta börja på noll, medan de medelstora företagen ofta har någon form arbetsflöden på plats sedan tidigare och arbetsuppgiften snarare går ut på att anpassa dessa till det valda systemet, i detta fall Typo3.

Då information ska publiceras på en hemsida, statiskt eller dynamiskt, är det viktigt att först upprätta en innehållsplan (Hackos 2002). Genom denna kan företag utreda hur informationen ska navigeras och hur olika delar av sidan ska relatera till varandra. På detta sätt kan företaget underlätta för hemsidans användare att hitta all den information som är relevant för dem, vilket exempelvis leder till att kunder hittar alla de produkter eller tjänster som kan intressera dem. Planen bör konstrueras på ett sådant sätt så att det är tydligt hur hemsidan kommer användas. Kraven på hemsidans utformning bör klarläggas, likaså dess typiska användare och på vilket sätt dessa använder hemsidan. Även vilka mål företaget har med hemsidan bör utredas och hur informationen som ska användas kommer att kategoriseras är av intresse. Planen bör sedan utvärderas genom att företaget konstruerar ett användarscenario, där det framgår om hemsidan utnyttjas på det sätt det är tänkt av användaren. I konsultverksamhet utförs detta smidigast genom att konsultföretaget konstruerar ett formulär där deras kunder får svara på frågor om konstruktion, tänkta användare, utseende och liknande (se Appendix A). Planen bör också ta hänsyn till om, och i så fall vilka, delar av materialet som ska vara dynamiska. Detta då alltför hemsidor anpassas efter individuella användare. Det är exempelvis fullt möjligt att ett företags etablerade kunder enbart är intresserade av en väldigt liten del av företagets hemsida, medan nya kunder har ett intresse av större delar av materialet. Det är också vanligt att bra kunder får handla enligt en annan prislista än genomsnittskunder, och i dessa fall måste innehållet på hemsidan anpassas. Detta görs enklast genom att konsultföretaget ställer frågor på formuläret om företaget har kunder med specifika önskemål på anpassningsbart material. I de fall konsultföretagets klienter redan har en hemsida är detta oftast redan utrett, och hemsidan kan överföras som den är till systemet. Det finns dock inget som hindrar att konsultföretaget ändå går igenom detta med sina klienter, då det är fullt möjligt att den existerande hemsidan delvis kan förbättras.

I båda de fall där en hemsida tidigare har saknats och i de fall en hemsida redan finns är nästa steg att utreda hur företagets egna anställda ska ha tillgång och redigera material på sidan då den implementeras i ett WCMS (Karlsson & Boije af Gennäs, 2005). De tre huvudskaliga modellerna är en centraliserad modell, en decentraliserad modell eller en hybrid av båda dessa modeller. I den centraliserade modellen måste allt material som produceras godkännas av en centralt placerad granskande instans innan det publiceras. Detta har fördelen att allt material definitivt svarar mot de krav företaget har på materialet, men kan leda till att den centrala instansen blir en flaskhals. I den decentraliserade modellen godkänner istället ansvariga personer i mindre grupper materialet, baserat på riktlinjer en grupp ansvarig för dessa definierat. I detta fall är fördelen att arbetsbördan fördelas jämnare, men problemet är att olika grupper kan tolka företagets riktlinjer olika, vilket leder till ett oenhetligt utseende på

hemsidan. I hybridmodellen blandas dessa lösningar så att en centraliserad grupp godkänner allt material som produceras för externa användare, medan internt material kan godkännas av enskilda grupper. För att underlätta arbetet med att utreda vilka användare som ska ha tillgång till vilket material, kan företag använda de roller Microsoft definierat (se tabell 8.1).

Roll	Uppgifter
Användare av hemsidan	Surfar på hemsidan
Redaktör	Godkänner eller avslår innehåll
Moderator	Redigerar, godkänner eller avslår innehåll
Resursansvarig	Raderar, ersätter eller skapar resurser
Malldesigner	Skapar kanaler, materialsamlingar, mallsamlingar och enskilda mallar
Kanaldesigner	Skapar kanaler, materialsamlingar eller mallsamlingar
Administratör	Har rättigheten att utföra samtliga ovanstående uppgifter, och även skapa användargrupper och tilldela dessa användare

Tabell 8.1 Användarroller i WCMS

I övrigt bör de arbetsprocesser som finns i systemet automatiseras så långt som möjligt. I de fall en hemsida saknas sedan tidigare bör företaget konstruera ett ospecificerat antal enklare grundmallar som kan anpassas efter de individuella kunderna. Om den dokumentation som finns på systemets hemsida upplevs som otillräcklig, bör företaget konstruera egna ”lathundar” för systemets olika arbetsuppgifter, exempelvis installation, för att effektivisera de arbetsflöden som inte kan automatiseras.

8.2 Typo3 i praktiken

Då konsultföretag ska installera och driva Typo3 finns det ett antal punkter att beakta. Inledningsvis bör de personer som kommer att vara ansvariga för installation och drift av systemet ha bra kunskaper i Linux och PHP. Installationsguiden som finns tillgänglig är relativt lättförstådd, men även en relativt smärtfri installation av Typo3 kommer med all säkerhet kräva modifieringar i ett antal konfigureringsfiler. Det verktyg som följer med vid installationen hittar visserligen möjliga problem som kan uppstå med installationen, men för att spåra upp och åtgärda problemen krävs vana i PHP och Linux. Författaren rekommenderar även att den version som använder sig av sym-länkar används för att underlätta framtida uppdateringar. Den version som inte använder sym-länkar har istället ett antal filer som förekommer på mer än ett ställe. Denna installation kräver alltså mer utrymme och då uppdateringar ska göras måste samtliga filer spåras upp och uppdateras. Sym-länkarna tillåter istället olika kataloger att dela på samma filer, och minskar därför storleken på installationen och färre filer behöver uppdateras.

Då det gäller mallar för hemsidornas utseende rekommenderas att dessa hanteras av någon på företaget med goda kunskaper i XHTML och CSS. Konsultföretaget bör också tillverka ett antal enklare grundmallar som senare kan modifieras efter individuella kunders behov och önskemål. Om kunskap om XHTML och CSS saknas internt på företaget, eller om tidsåtgången bedöms som för stor, rekommenderas att färdiga mallar köps in från ett av de företag på nätet som tillverkar dessa. Detta då de mallar som följer med programmet får anses

vara alltför oprofessionella. Mallarna bör även vara tillverkade av ett kommersiellt företag, då många av de gratis mallar som finns är av tveksam kvalitet. Vidare rekommenderas att den tilläggsmodul som ger stöd för att använda CSS i Typo3 installeras omgående.

Då mallarna ska installeras i Typo3 rekommenderas påbyggnadsverktyget TemplaVoilà, snarare än de två verktygen Autoparser eller Template Selector. De båda senare verktygen kräver relativt stora mängder anpassning av mallarna i Typo3's interna programspråk TypoScript, medan TemplaVoilà snarare är ett peka-och-klicka verktyg där administratören delar upp mallen i olika delar och är betydligt mer lättförståeligt. Det är dock värt att notera att även TemplaVoilà kräver viss användning av TypoScript, men inte i närheten av de mängder de andra verktygen kräver.

För att effektivisera hanteringen av användargrupper rekommenderas att konsultföretaget gör en generalisering av vilka sorters användare deras kunder har, och även här skapar ett antal grundmallar. Dessa kan sedan även de modifieras efter de enskilda kundernas hemsidor och vilka delar av dessa de behöver åtgång till. Avslutningsvis bör konsultföretaget i de fall arbetsprocesserna inte är automatiserade fullt ut med Typo3's egna verktyg, exempelvis vid administration av användare, skapa egna interna lathundar med steg-för-steg instruktioner av de moment som oftast utförs på konsultföretaget eller hos deras kunder.

9 Diskussion

Denna rapport har använt det beställande företaget, Debugger Partner AB, som modell för företag som bedriver konsultverksamhet mot både små- och medelstora företag. Detta har naturligtvis både för- och nackdelar.

Varje konsultföretag är unikt, även om dess behov kan generaliseras, liksom dess kunder. De kriterier och resultat denna rapport kommer fram till behöver därför inte nödvändigtvis vara direkt applicerbara på konsultföretag som exempelvis endast har mindre kunder. Rapportens analys och metod är främst formad av de krav Debugger Partner formulerat att de och deras kunder har. Författaren har inte undersökt hur kraven ser ut då konsultföretaget endast har kunder i en storlekskategori, och det är möjligt att varje kategori bör undersökas var för sig. Om författaren gjort en sådan undersökning är det fullt möjligt att resultaten sett annorlunda ut. Ett företag som enbart vill publicera en enkel hemsida med kontaktuppgifter i reklamsyfte kan mycket väl klara sig bättre med ett mindre avancerat system än Typo3. Författaren anser dock att genom att titta på ett företag med kunder i mer än en kategori blir resultaten mer allmängiltiga och resultaten mer intressanta än en så pass smal jämförelse. Det är mer intressant att formulera en bred kravbild, för att sedan låta enskilda aktörer anpassa rapportens resultat. Detta gör också att rapporten är förhållandevis bred i sina slutsatser och formuleringar. Ett företag med mindre än tio anställda har förstås mindre intresse av att definiera upp till sju olika sorters användargrupper och vilka rättigheter dessa bör ha i ett system, medan det är av största vikt för medelstora företag. Även de fördelar som beskrivs kan självklart vara mer eller mindre påtagliga beroende på företagets storlek och organisation. Det är upp till varje enskild aktör att bedöma vilka delar av rapporten som kan bedömas som relevant för just deras verksamhet.

Författaren har inte heller intervjuat några kunder till konsultföretag, utan enbart konsultföretagen själva. Det är alltså fullt möjligt att dessa upplever behov som konsultföretagen har missat. Risken för detta får dock bedömas som liten, då de anställda på Debugger haft kontakt med en stor mängd kunder under sina verksamhetsår, och måste sägas ha en mycket god överblick av vilka behov de stött på i sin verksamhet. Det kan dock vara intressant med en studie som undersöker vilka krav företagen själva ger uttryck för.

Rapportens resultat är också till stor del beroende på hur systemet sedan använts. Författaren har implementerat en fungerande testsida hos Debugger Partner, men då systemet inte använts ute hos Debugger Partners kunder är det fullt möjligt att det dyker upp problem på plats som varit omöjliga att förutse i testmiljö. De formulär som konstruerats kan behöva justeras, liksom användargrupper och liknande, för att passa in så bra som möjligt i den dagliga verksamheten. Det är också mycket möjligt att kunskapsnivåerna ute hos företagen påverkar rapportens resultat, exempelvis så att systemets fördelar försvinner då funktionerna för att utnyttja dessa upplevs som för komplicerade.

Förslag på fortsatta studier är mer djupgående studier på kraven hos enskilda företagsgrupper. Även mer detaljerade studier av hur metoder ska konstrueras för att få fram så många av kundernas krav som möjligt, på ett så effektivt sätt som möjligt, under konstruktionen av kravspecifikationen är intressanta.

10 Slutsats

Konsultföretag kan dra nytta av en rad fördelar vid användning av WCMS. Dessa fördelar är i stort identiska med de som enskilda företag upplever, främst effektivisering av verksamheten och minskade kostnader. De får också möjlighet att erbjuda webbtjänster till kunder de tidigare tackat nej till. Konsultbolag som vill kunna erbjuda sina kunder webbtjänster genom WCMS bör välja ett alternativ baserat på öppen källkod, då de kommersiella alternativen orsakar för höga kostnader för merparten av deras kunder. Skillnaden i funktionalitet mellan kommersiella alternativ och mer avancerade alternativ baserade på öppen källkod är också liten. Arbetsflödet hos ett konsultföretag bör kännetecknas av tydlighet och väldefinierade specifikationer, för att inte resurser ska läggas på oönskad funktionalitet. Detta uppnås främst genom formulär med ingående specifikationer av funktionalitet och konstruktion, som konsultföretagets kunder får fylla i så tidigt som möjligt i arbetsprocessen. Uppfylls kraven så är WCMS ett mycket potent verktyg för att förbättra effektivitet och minska kostnader, både för konsultföretag och för de kunder till konsultföretagen som använder WCMS i sin verksamhet.

11 Referenser

- Boiko, B., *Content Management Bible*, Hungry Minds Inc., New York, 2002.
- Bates, C., *Web Programming – Building Internet Applications*, John Wiley and Sons Inc., 2000.
- Hackos, J., *Content Management for Dynamic Web Delivery*, John Wiley and Sons Inc., 2002.
- Orski, M., *Öppen Källkod I Sverige – Beprövad Teknik Och Mediahype*, Obok Förlag, Stockholm, 2007.
- Karlsson, T. och Boije af Gennäs, J., “Content Management Systems – Business Effects of an Implementation”, Göteborgs Universitet/Chalmers, 2005.
- Kvarnström, K. och Isaksson U., ”Content Management Systems – Effektiviserar Informationshanteringen?”, Institutionen För Programvaruteknik Och Datavetenskap, Blekinge Tekniska Högskola, 2002.
- Michelinakis, D., “Open Source Content Management Systems – An Argumentative Approach”, Warwicks Universitet, 2004.
- CMS Matrix, www.cmsmatrix.org (2008-03-28)
- Drupal CMS, www.drupal.org (2008-03-29)
- EPiServer CMS 5, www.episerver.com (2008-04-01)
- Joomla! CMS, www.joomla.org (2008-03-25)
- Microsoft SharePoint Server 2007, <http://office.microsoft.com/sv-se/sharepointserver/default.aspx> (2008-04-02)
- Open Source CMS, www.opensourcecms.com (2008-04-10)
- The Gnu Project, www.gnu.org (2008-03-25)
- The Open Source Initiative, www.opensource.org (2008-03-26)
- Typo3 CMS, www.typo3.org (2008-04-10)

Appendix A

Förslag på formulär för konstruktion av innehållsplan.

I detta exempel är kunden en restaurang som vill finnas tillgänglig på Internet med menyer och kontaktuppgifter.

- **Syfte**

Vilka är Era krav på hemsidan?

Svar: Vi vill ha en enkel hemsida som visar våra menyer och kontaktinformation om våra kunder vill ringa till oss. Sidan måste vara tydlig och enkel då vi är en lunchrestaurang och våra kunder ofta har bråttom att hitta informationen de letar efter. Vi vill också att sidan signalerar "fräschör" eftersom vi jobbar med mat.

- **Användargrupper**

Vilka förväntar Ni er ska använda hemsidan?

Har Ni en sort eller flera olika sorters användare av Er hemsida?

Hur vana är Era användare vid att använda hemsidor?

Ska olika användare ha tillgång till olika delar av materialet på hemsidan?

Svar: Våra användare är lunchkunder och kunder som vill äta ute någon gång då och då. Vissa kunder har allergier och vi vill därför så långt som möjligt visa vad våra rätter innehåller. Våra kunder är vana vid att använda hemsidor, men lunchkunderna har ofta bråttom. Sidan måste därför vara tydlig och lättnavigerad. Alla användare ska ha tillgång till hela hemsidan, men det måste tydligt framgå vad som är lunchmenyer och vad som är kvällsmenyer.

- **Uppgift**

Vilken uppgift har sidan för Era olika användare?

Vad är målet då användare använder Er hemsida?

Svar: Sidans uppgift är att locka in lunchkunder genom att visa att vi har hög kvalitet och låga priser på vår lunchmeny. Samtidigt ska det framgå att vi även är en kvällsrestaurang där våra kunder kan unna sig något extra. Målet är att kunder surfar in på sidan strax innan lunchruschen börjar, snabbt ser vad som serveras och vad det kostar och även ser hur de kan kontakta oss om de undrar något. Samtidigt ska de få en känsla av att det skulle vara mysigt att besöka oss på kvällstid och ta del av våra dyrare menyer.

- **Uppbyggnad**

Hur vill Ni att sidan ska byggas upp?

Vilka olika kategorier har Ni tänkt ska finnas tillgängliga?
Hur hänger det material Ni vill publicera på sidan ihop?
Rita gärna en lös skiss på hur Ni vill lägga upp sidan.

Svar: Vi vill ha en stor lättförstådd förstasida som välkomnar kunden och där dagens meny tydligt framgår. Förutom detta vill vi ha länkar till sidor med kontaktuppgifter, menyer, bilder och en presentation av personalen. I länken till menyer ska både lunch- och kvällsmenyer finnas. Personallänken ska vara uppdelad i serveringspersonal och kökspersonal.

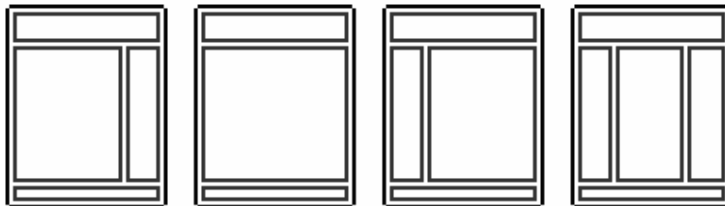
- **Information**

Vilken information har Ni tänkt publicera på sidan?
Har Ni behov av dynamiskt material, exempelvis olika prislister?

Svar: Vi har tänkt publicera kontaktuppgifter med telefonnummer, adress och en karat till restaurangen. Vi har tänkt publicera lunchmenyer, där det framgår vilka ingredienser som använts så att kunder med allergiproblem slipper oroa sig för att glömma bort att fråga om detta i lunchstressen. Vi vill publicera kvällsmenyer där det framgår vad vi rekommenderar varje kväll. Vi vill visa bilder av restaurangen, både kvällstid och dagtid, så atmosfären märks. Då vi är kända för vår höga service och goda mat vill vi också presentera vår personal. Vi har inget behov av dynamiskt material i dagsläget, men funderar på att i framtiden ha särskilda priser för våra VIP-kunder. Vi vill också ha en sida som inte kunderna ser, där vi kan publicera information som kan vara av intresse för vår personal.

- **Utseende**

Vilket utseende vill Ni ha på er sida?
Har Ert företag ett definierat tema (färger, design) mot kund?
Vill Ni producera materialet för sidan utseende själva?
Vilken sorts menyer vill Ni ha på sidan?
Passar något av förslagen nedan den struktur Ni tänkt er, eller har Ni egna förslag?



Svar: Vi gillar upplägg nummer två från vänster. Vi skulle vilja ha en drop-down meny högst upp till vänster i mittrutan och kontaktinformation i den nedersta rutan. Menyn ska punkterna Kontakt, Menyer, Restaurangen och Personal. Punkten Menyer ska ha underpunkterna Lunch och Kväll. Punkten Personal ska ha underpunkterna Serveringspersonal och Kökspersonal. Vi har inga kunskaper om

webbprogrammering, så vi vill att ni gör en sida baserat på det utseende våra menyer och skyltar har. Vi vill dock skriva menyer och presentation av personalen och restaurangen själva. Vi vill också ta de bilder av restaurangen som ska publiceras själva.

- **Användargrupper**

Vilka olika användargrupper har Ni på företaget?

Vilka delar av sidan vill Ni kunna redigera?

Vilka användargrupper ska kunna redigera vilka delar av sidan?

Svar: Vi har två användargrupper, restaurangchefen och övrig personal. Vi vill kunna redigera menyer, kontaktuppgifter och presentationer. Vi vill också kunna lägga till eller ändra bilderna av restaurangen som visas. Chefen ska kunna redigera allt detta. Övrig personal ska kunna redigera menyerna och bilderna, men restaurangchefen måste godkänna ändrade menyer eller bilder innan de publiceras.

- **Drift**

Vilka delar av sidan vill Ni själva administrera?

Vilka delar av driften vill Ni sköta själva?

Svar: Vi har begränsade datakunskaper och vill därför bara bekymra oss om att den information som visas på hemsidan stämmer. Resten av driften vill vi inte befatta oss med.

- **Egna anteckningar**

Är det något som inte tagits upp i detta formulär Ni undrar över?

Svar: Vår restaurangchef håller på att ta en kvällskurs i webbprogrammering. I framtiden kommer vi därför antagligen vilja kunna lägga ytterligare punkter i menyn själva och kunna ändra sidans utseende och tema.