

Estetik och akustik i medeltida kyr



“Vi har ju inte kyrkoplikten kvar – på den tiden kunde folk komma till kyrkan och sitta och sova. Nu kommer aktivt deltagande besökare och då måste vi se till att de kan höra vad som sägs ordentligt.”

KENT MOSSBY, FÖRSTE

VAKTMÄSTARE

Sankt Olofs kyrka är den äldsta kyrkan i Falköpingsområdet, byggd i sten på 1100-talet. Kyrkan ligger vid vad som en gång var Falköpings medeltida torg. Denna stenkyrka har överlevt flera bränder som ödelagt resten av staden som då var i trä. Dessutom stod den emot danskarnas härjningar på 1600-talet. Som i så många lokaler med komplicerad akustik var det i Sankt Olofs kyrka svårt att åstadkomma ett bra PA-ljud med ett system som inte fick kosta för mycket och inte vara estetiskt påträngande. Nu har kyrkorådet funnit vad man letade efter: ett nytt system från Renkus-Heinz som heter Iconyx.

Att installera ett PA-system borde inte vara någon konst. Det finns mängder av kyrkor och någonstans borde någon ha installerat det optimala systemet. Då borde det bara vara att åka och titta och sedan bygga ett likadant system. Så enkelt vore det naturligtvis om tekniken stod stilla och de högtalarlådor som hängdes upp i mitten av 70-talet inte hade utvecklats någonting. Men tekniken går framåt och det kan kyrkobesökarna i Falköping nu glädja sig åt. Församlingens förste vaktmästare Kent Mossby är synnerligen nöjd med installationen.

– Många kyrkor ser ut så här och har samma akustiska problem, och jag tycker att detta är en kanonlösning eftersom vi helt enkelt kan blunda för svårigheterna och bara sätta upp systemet och köra ljudet dit ner där folk skall höra, förklarar Kent.

Till kyrkorna kommer nu en ny publik som förväntar sig mer än forna tiders besökare.

– De som kommer till kyrkan idag kommer av fri vilja. Då vill de höra vad som sägs och det är vårt jobb att se till att de kan det. Vi har ju inte kyrkoplikten kvar – på den tiden kunde folk komma till kyrkan och sitta och sova. Nu kommer aktivt deltagande besökare och då måste vi se till att de kan höra vad som sägs ordentligt, förklarar Kent Mossby.

Den nya installationen har tagits emot synnerligen väl av besökarna. Från början satt det två högtalare på var sida av kyrkorummet. Sedan hängdes det upp en stor högtalare i ett valv framför koret. Till slut var det bara den i taket som fungerade och ljudet var verkligen

inte bra. Denna högtalare är mycket oestetisk och förfular rummet utan att ge bra ljud. Så förutom betydligt bättre ljud är Kent även glad åt att kunna få en vackrare kyrka.

– Efter varje gudstjänst kommer det numera fram någon och säger att de hört vad som sagts. ”Åh, vad bra det hörs, vad har ni gjort?” får jag ofta höra.

Teori

Renkus-Heinz Iconyx är ett högtalarsystem som utvecklats med tanke på svåra akustiska miljöer som hittills har varit svåra att ljudsätta ordentligt. Själva högtalarlådan är helt självförsörjande och innehåller förutom högtalarelementen även all DSP-baserad elektronik och alla slutsteg. Ett system byggs upp av ett antal olika element, och det finns tre grundkomponenter att utgå ifrån:

- IC16 & IC16/8
- IC24
- IC32 & IC32/16.

Det som skiljer de olika modellerna åt är antalet högtalare och förstärkare, vilket i sin tur resulterar i varierande kastlängder och spridningsvinklar. Grundkonceptet är dock gemensamt för dem alla. Allt sitter i en och samma låda, inklusive systemets tvåvägs koaxiala högtalarelement med DSP och EQ och en klass D-förstärkare. Till detta hör naturligtvis en mjukvara för att kunna rikta ljudloben i lokalen. Varje enhet i kyrkan innehåller åtta separata förstärkar- och högtalarkedjor, och som mest går det att sätta samman fyra sådana element i en stapel.

Det svåra med PA-ljud i akustiskt komplexa

lokaler är att få ett bra ljud över hela lokalen utan att behöva hänga upp och investera i en mängd högtalare. Renkus-Heinz Iconyx tacklar det problemet med en teknik som företaget kallar VAAC – Vertically Adjustable Acoustic Center. Det har i ett TV-program sagts att det inte finns några genvägar till det perfekta ljudet, men efter att ha lyssnat på Iconyx och fått systemet förklarat för mig är jag inte säker på att jag håller med.

Problemet med dåligt ljud i kyrkan var känt sedan länge och kyrkorådet ville förbättra situationen men visste inte riktigt hur. De hade haft kontakt med Larry Geszti från Ljudkompaniet för att söka en lösning.

– Skulle jag åta mig den här installationen så ville jag göra det så bra att jag kunde stå för det ordentligt, förklarar Larry.

Det slumpade sig så att Larry besökte en mäsas och där fick höra på och om Iconyx.

– Jag träffade en kille på en mäsas i London som förklarade tekniken för mig, sedan tog jag kontakt med Svensk Musik TTS som ju representerar Renkus-Heinz i Sverige. Sedan fick jag prova systemet i tre veckor, därefter ville kyrkorådet inte plocka ner det. Så nu sitter det på plats till allas belåtenhet. Systemet låter kanske inte bättre eller sämre än något annat. Däremot har spridningen och styrningen gjort att jag kunnat rikta ljudet över hela lokalen utan problem, förklarar Larry Geszti från Ljudkompaniet.

Förutom styrningen av högtalaren rymmer systemet en DSP i form av en 8-bands fullparametrisk EQ och en enklare kompressorfunktion som går att sköta i realtid samtidigt

Estetik och akustik i medeltida kyr

som den erfarna ljudteknikern mäter in systemet. Allting man vill göra med högtalaren måste göras via en dator. Systemet har däremot ingen automatisk funktion som med hjälp av en mätmikrofon i lokalen optimerar systemet under drift.

Antal enheter

I Sverige representeras Renkus-Heinz av Svensk Musik TTS och på ett tidigt stadium kopplades Patrik Eriksson, Applikationsingenjör, in på projektet i Falköping.

– När vi var här första gången och demonstrerade systemet hade vi en längre variant med oss. Ju fler element man staplar på varandra, desto tydligare styrning kan man få, framför allt neråt i frekvenserna. Med fler enheter (dvs en IC24) så uppnådde vi efter en stunds skruvande en uniformitet i ljudtrycket inom ca 1dB i nästan hela kyrkan. De förbättringar som vi noterade med fler enheter låg runt 1 dB, säger Patrik Eriksson.

– Det gjorde faktiskt otroligt liten skillnad att lägga på ett element till, fyller Larry i.

– Jag har inte gjort några nya mätningar men jag skulle gissa på att skillnaden mellan första och sista bänk är max 4 dB, säger han.

Patrik håller med Larry om att det framför allt är längst bak som det sjunker en del. Men ljudet är jämnt i hela främre delen, från kōrstolarna i koret och ner till de näst sista bänkraderna. Ljudloben har fokuserats på en höjd av en meter och tjugo centimeter och sträcker sig upp till två meter. Det vore ju olyckligt om hörbarheten minskar under de delar av förättningen där församlingen står upp.

– Det är klart: hade vi haft möjlighet att välja helt fritt så hade vi valt en lösning med tre lådor, men det hade blivit lite dyrare, menar Kent Mossby.

Enligt Patrik Eriksson hade det i denna applikationen inte blivit väsentligt bättre ljud om pengarna räckt till ytterligare en enhet.

– Ljudtrycks- och kastlängdsmässigt är det inga stora skillnader mellan två eller tre enheter. Det viktiga när man funderar på ett system är inte hur högt det spelar och hur långt det kastar. Istället tycker jag att man skall titta noga på hur mycket kontroll som behövs. Väljer man tre lådor istället för två så ökar styrmöjligheterna längre ner i frekvenserna. Om detta behövs beror mycket på hur rummet ser ut och hur ljudet beter sig.

– Jag tycker att det hade varit lite snobberi att installera en tredje låda eftersom detta räcker gott och väl, menar Kent Mossby.

– Om man är lite av en teknisk "geek" så finns neråt i frekvensområdet vissa styra lite bättre. Men här räcker det med att lyssna på ljudet och höra reaktionen från församlingen.

Den reaktionen har enligt Kent Mossby varit synnerligen positiv och han har fått massor av värmande kommentarer.

– Det är så gott att höra. Förut var det tråkigt när folk kom fram och sa att de ingenting hörde. Det hände rätt ofta, särskilt med sådana system där högtalarna hängde i taket. Då rumlar ljudet bara runt uppe i valven och det är svårt att höra, speciellt för besökare med nedsatt hörsel. Dessutom har många hörapparater, men de vill inte använda hörselslingan utan vill använda hörappa-

raten akustiskt. Detta ställer ännu högre krav på högtalaranläggningen.

– Verkligen! infogar Larry. Jag har provat att fingera hur en hörselskadad upplever ljudet med hörlurar. Det är inte lika lätt för örat att sortera bort oönskat ljud om man lyssnar i lurar och då blir det jobbigt att lyssna. Jag fick föreställa mig hur hörselskadade hör, och den erfarenheten måste jag ta hänsyn till när jag konstruerar anläggningar.

Kent fortsätter med att berätta en historia ur verkliga livet.

– Vi har en gammal dam som är nästan 90 år, hon har varit missionär i Afrika i hela sitt liv. Hon tar till och med ur hörapparaten nu och lyssnar direkt. Hon tycker att det hörs bättre än i hörslingen.

– Prästerna tycker också att det är bra nu. Vi har lite modernare präster som rör sig och nu har vi inga problem med rundgång från myggorna. Prästerna kan stå i stort sett rakt framför högtalaren och röra sig som de vill, förklarar Kent.

– Ur vaktmästarsynpunkt är det väldigt skönt att slippa sitta och oro sig för att "oj, nu går han dit".

Placering

Att justera in anläggningen tog ett par timmar och var inte särskilt komplicerat. Det som kan ta mest tid och vålla mest bekymmer är var i lokalen högtalaren skall monteras så att placeringen blir en lyckad kompromiss mellan akustik och estetik.

– Det första vi gjorde var att placera högtalaren på stativ för att kunna flytta runt den. Vi arbetade med två olika placeringar, i mitten och vid sidan. Eftersom vi bara skulle ha en högtalare ville vi veta om det spelade någon roll var vi placerade den. Den skillnaden uteblev,

"I och med att den har sådan kastlängd och att vi kan manövrera den så bra är det bäst att installera ett sådant här system så lågt som möjligt och skjuta ut ljudet i en flack bana."

PATRIK ERIKSSON, APPLIKATIONSINGENJÖR, SVENSK MUSIK TTS

rka

RENKUS-HEINZ ICONYX

Patrik Eriksson analyserar akustiken med hjälp av en lap-top.



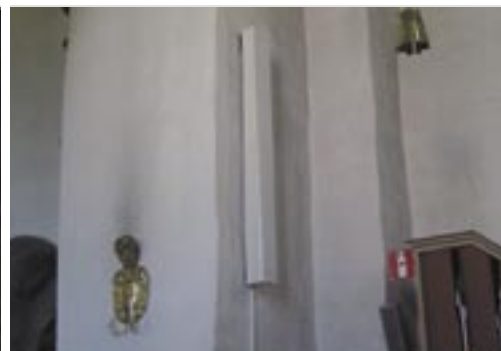
Jan Ahlström (t.v) och Kent Mossby imponerades av de ut i vapenhuset och höra lika bra som inne i kyrkan.



Patrik Eriksson och Larry Geszti från Ljudkompaniet finjusterar systemet.



Estetik och akustik i medeltida kyr



vilket gjorde det ganska naturligt att sätta den där vi gjorde.

Den placering som valdes visade sig vara optimal eftersom det till och med går att vara i koret bakom högtalaren och höra bra. Det imponerade på Jan Ahlström.

– Det stämmer, det var en av de saker som jag verkligen blev imponerad av: att man kunde gå fram i koret och höra. Den spelar ju inte ens åt det hållet. Det som fascinerar mig är att jag faktiskt kan gå ut i vapenhuset och höra lika bra som inne i kyrkan.

– I och med att den har sådan kastlängd och att vi kan manövrera den så bra är det bäst att installera ett sådant här system så lågt som möjligt och skjuta ut ljudet i en flack bana, förklarar Patrik.

– Om vi hade hängt den högt uppe hade vi fått det för alla line array-system typiska problemet med en viss lobning (de sidlobber som uppstår). För folk som sitter stilla är det inget problem, men rör man sig igenom en högt trimmad line array-lösning så kommer man ovillkorligen att höra en viss kamfiltereffekt.

Installationen tar olika lång tid beroende på rutin och hur mycket man vill experimentera för att hitta det perfekta ljudet. I princip handlar det om att undersöka rummets längd och höjd och göra

inställningarna i programvaran BeamWare. Programmet räknar därefter ut alla lämpliga inställningar och överför dessa till ett fast minne i högtalaren.

– Har jag en ritning på den lokal där installationen skall göras går det att förbereda en hel del på datorn redan innan man kommer ut på plats, förklarar Patrik.

– Du börjar med att rent virtuellt digitalt bestämma spridningslobens akustiska centrum och riktpunkt. Denna punkt kan du sedan flytta runt i rummet. Det finns applikationer där högtalaren monteras horisontellt, men då får du pannkakan stående på höjden. Jag vet att detta har gjorts i en konferenslokal där man lagt den på tvären uppe i taket, men då har man haft bra akustikbehandling i taket.

Framtiden

Nu skall installationen avslutas genom att man tar upp hål i de metertjocka medeltida kyrkmurarna och lägger ner ett kabeldike utanför kyrkmuren. Alla gamla oanvända kablar, sladdar och högtalare som förfular kyrkorummet skall tas bort. Dessutom kan moderniseringen av kyrkan komma att fortsätta med stora steg. Kent Mossby är inte rädd för den nya tekniken.

– Vi har bredband fram till kyrkan,

men vi har inte kopplat in oss på det. Eftersom vi har närradioutsändningar av många gudstjänster ligger det nära till hands att börja sända dem via bredband.

Nästa steg är att sätta upp kameror, sedan är webbsändningen igång. Denna trend är stor i USA och Jan Ahlström på Svensk Musik TTS ser många fördelar med den nya tekniken.

– Jag kan tänka mig att många äldre som har svårt att röra sig och kanske inte ens kan komma till kyrkan kan ha nytta av sådana sändningar. Just nu har de kanske inte den teknik som behövs hemma, men rent teoretiskt skulle de kunna sitta hemma och titta.

– Vi märker redan idag att det är många som lyssnar på närradiosändningarna, förklarar Kent Mossby.

– Det är bra att redan nu staka ut rågångarna. När man tänker efter så ser vi att vi har mycket kvar att utveckla, och det är bra att förbereda sig. Vi har en ekumenisk närradioförening ihop med frikyrkorna i Falköping och vi kånkar runt de där radioväskorna, men nu kommer ju tekniken så man behöver snart inte bära med sig någonting. Eftersom den tekniska utvecklingen går så fort gäller det att tänka så långt man kan och lite till, avslutar Kent.

”Det som fascinerar mig är att jag faktiskt kan gå ut i vapenhuset och höra lika bra som inne i kyrkan.” JAN AHLSTRÖM, SVENSK MUSIK TTS

PRIS PER METER

Priset för systemet ligger på runt 50 000 kronor per meter. I kyrkan i Falköping hänger därför numera högtalare för 100 000 kronor. Det kan låta mycket, speciellt jämfört med ett konventionellt system, men Kent Mossby är ändå nöjd med att ha övertygat kyrkorådet.

– Utan att prata pengar för mycket kan jag väl säga så mycket att det hade blivit billigare att gå på en konventionell lösning. Jag fick kämpa lite för att få igenom de här, men jag tyckte att det var så mycket värt att få bort den fula högtalaren i taket. När jag var i kyrkan på en visning så tänkte jag att de inte hade fått upp den ännu eftersom det inte syntes någonting, men då satt den redan på plats utan att jag såg den. Så diskret är den.

Om man har 100 000 kronor att lägga på ett PA, vad är det som talar till detta systemets fördel?

– Dels spridningen, som du kan fokusera dit du vill, dels att den är diskret, säger Larry och får medhåll av Kent.

– Att den var så diskret var det som gjorde att kyrkorådet föll för den här lösningen – att den låter så himla bra och syns så lite.

Renkus-Heinz Iconyxmoduler är konstruerade för att sitta ihop. Det går inte att sära på två sektioner i en stapel för då faller hela konceptet. Alla installationer består verkligen inte av bara en stapel. Snarare är att de för det mesta bara består av en stapel, men det går alldeles utmärkt att ha fler. Poängen är att det antal moduler man sätter ihop bildar en enhet som måste fysiskt sitta ihop. Att använda sig av fler enheter (bestående av flera moduler) är givetvis inget problem.

– Det är klart att du kan sätta in flera om du har knepiga akustiska miljöer för

att täcka in olika sektorer, men då blir det två helt separata system som måste ställas in var för sig, förklarar Patrik.

– Om detta hade varit en korskyrka där man måste jobba ut åt olika håll hade det nog behövts flera system. Mjukvaran är konstruerad för att styra flera olika system som mycket väl kan befinna sig i samma lokal.

Förutom att kunna styra loben kan man definiera åtta olika spridningslober. Men Patrik och Larry är eniga om att man i kyrkolokaler med så mycket akustik skall vara försiktig med att definiera fler lober. En annan fördel som Larry pekar på att högtalaren är så musikalisk. Det är bra när man på bröllop vill köra ut musik från CD-skivor.

– Det blir inte det där nasala trattljudet som det så ofta blir från system specificerade för enbart tal, säger Larry.

Om det visar sig att den optimerade loben har svårt att nå längst bak i lokalen går det att i systemet definiera två lober och rikta den andra lite snett neråt, lite som en integrerad down-fill. Detta har man gjort i Falköping.

När högtalarna monterats ansluts de till en portabel dator med en USB till RS-422-adapter. Sedan kör man över lobstyrningen, riggar upp mätsystemet, placerar ut en mätmikrofon, kör ett log-svep och kollar hur det ser ut. Därefter styr man emot lite och ser till att det låter bra. Slutligen sparas hela inställningen i eepromet i högtalaren och så är det hela klart. En komplett installation klarar två man på en dag, förutsatt att förarbetet är gjort och man har kommit överens om placeringen i lokalen.