

Akustik – del 1

Som man ropar får man svar

Text: Classe Olsson & Björn Asplind

Foto: Björn Asplind, Fredrik Svensson & Friederike Asplind

I denna artikelserie försöker vi ta upp de viktigaste frågorna som berör akustik. Exempelvis hur ljud beter sig i akustiska miljöer, hur utvecklingen av musikmiljöer ser ut från ett historiskt perspektiv, om modern studiodesign, och om metoder att mäta ljud med mera. Vår förhoppning är att du ska få större förståelse för hur akustiska fenomen påverkar ditt ljudarbete. I vår ambition att sprida kunskap i dessa högst komplicerade ämnen har vi tagit hjälp av en akustiker, Classe Olsson. Han har designat, byggt och installerat akustiska miljöer de senaste 25 åren. Det har hunnit bli ett femtiotal olika anläggningar, allt från mindre demostudios till större filmstudios. Han kommer att vägleda oss runt bland diffusorer, absorbenter, olika rums konstruktioner och mätmetoder.

Angående mixerbord, mikrofoner och annan studiourrustning så brukar det vara hyfsat lätt att, för just dessa, hitta bra råd och tips om deras olika funktioner. Det är inte lika enkelt när det gäller akustik. Som man ropar får man svar brukar man säga. Gäller det inomhus också? Nja, svar får man, men hur låter det? Att få ett bra balanserat svar i ett rum, är ju ganska viktigt för den som arbetar med ljud.

Då musik skall framföras är det viktigt att detta sker i en bra akustisk miljö. Flertalet instrument har utvecklats för att fungera optimalt under

vissa givna akustiska betingelser. Detta gör att musikerns musicerande direkt påverkas av den akustiska miljön. Det går lätt att spela där musik klingar bra. Reflexerna förlänger dessutom direktljudet så att det låter starkare utan att nivån ökar. Det är förbluffande hur lite äkta efterklang kan ge musiken en rikare nyansering. Det behövs alltså bra akustiska lokaler både för inspelning och lyssning av musik. Man kan enkelt säga att varje lokal sätter sin speciella prägel på ljudet och en tränad lyssnare kan höra i vilket typ av lokal ett ljud är inspelat.

En ljudstudio består av många olika delar. kontrollrum, inspelningsrum, och så kallat ISO-rum med flera. Vid konstruktion av en sådan anläggning behöver man ta hänsyn till både byggnadsakustik, det vill säga isolation mot omgivningen och konstruktionsstabilitet, samt rumsakustik som omfattar bland annat efterklang, resonans, stående vågor, absorption, reflektion, samt diffusion. Av naturliga säll vill man inte höra ljud från det ena rummet in till det andra, därför krävs en god isolation emellan rummen. För att en god separation av olika ljudkällor skall kunna uppnås måste särskilda kravspecifikationer även omfatta anvisningar för VVS, el, ventilation, akustiska konstruktioner gällande isolation av luftljud, stomljud, dörrar och fönster. Nu kanske du börjar förstå vilka problem man får brottas med för att skapa en bra musikmiljö. Till råga på allt detta, är det på det viset att vi inte bara hör med våra öron, vi hör faktiskt olika frekvenser med hela kroppen.

Vi börjar med att fråga Classe vad en akustiker måste tänka på och ta hänsyn till vid byggnation av ljudkontrollrum och inspelningsrum?

– Jag brukar alltid utgå från kundens önskemål, då alla har olika drömmar som jag skall förverkliga. Detta tycker jag är mycket spännande och sedan hjälper jag kunden att förstå vad vi kan åstadkomma och hur vi skall lösa alla praktiska och akustiska problem under ritkonstruktionen.

Själv så försöker jag alltid prioritera dagsljus. Byggakustiken är den första viktiga faktorn. Det är här vi sätter grunden för vad vi vill åstadkomma. Hur skall väggkonstruktioner dörröppningar, fönsteröppningar, schakt och även brandkanaler vara? Skall det vara en flytande konstruktion eller räcker





det med att börja bygga på nuvarande golv och med nuvarande el, ventilation och VVS, fortsätter Classe.

Vi skall titta närmare på fyra studios för att ni skall få en inblick i olika studiodonstruktioner som riktar sig mot lite olika målgrupper. Vår artikelserie börjar med att fråga ägarna/teknikerna vad de har att berätta om sin arbetssituation, utifrån ett akustiskt perspektiv.

Studiomega

Studion är inrymd i en stor gård i Valinge där vi möter Christian Silver. Jag börjar med att fråga vilka intentioner de hade inför planeringen av studion.

Christian: Vid vår tredje studiosatsning nere i Valinge bestämde vi oss att redan från början satsa på bra akustik, både i inspelningsrummen och i kontrollrummet. Därför kontaktade vi Classe redan i planeringsstadiet. Vi ville även förbereda kontrollrummet för att kunna mixa i ett 5.1 fullrange-system. Vidare hade jag och Manne ett krav på att vår nya studio skulle vara ett helt tyst, stort och luftigt kontrollrum med dagsljus fritt från oönskade ljud och med superb akustik.

Nå Classe, vad var din första tanke när du klev in i den stora tomma lokalen på den nyköpta gården i Valinge?

– Ja, det var ett unikt scenario. Det är ju inte så ofta man får utgå från en helt tom byggnad. Alla mina drömmar om att i stort sett förutsättningslöst kunna få designa ett stort kontrollrum och ett stort inspelningsrum föll på plats. Dessutom fanns det en takhöjd som bidrog till fantastiska möjligheter. Jag började skissa redan innan jag sett lokalerna. Men, när jag kom ner och såg förutsättningarna så började jag rita om. En detalj

var att vid installationen av de stora monitorerna, kunde vi göra speciella betongfundament samt en järnkonstruktion av tjockt fartygsplåt. Där monterades fjädrar, för att minska stomljudet från högtalarna, för att ledas in i väggkonstruktionen. Dessutom är det inte så ofta en beställare säger ”tänk inte på vad det kommer att kosta, gör det bästa”.

Vad är ett av de vanligaste misstagen man gör som nyetablerad studioägare?

Christian: Kanske att man tar den lätta vägen och inte den rätta vägen. Man kanske fokuserar mer på att ha bra elektronik därför att man oftast inte har kunskap eller förståelse kring akustikens betydelse. Det var när Classe hjälpte oss med en akustikjustering i form av en basfälla i en av mina tidigare studios som vi upptäckte hur mycket bättre trumsoundet blev. Då började jag förstå akustikens betydelse i sammanhanget. Idag är akustiken en av våra stora konkurrensfördelar. Våra flesta kunder lirar hårdrock och de blir förvånade över hur bra trummorna låter i både det stora och det lilla rummet. Men akustiskt sett låter alla instrument bra. Det handlar inte bara om inspelningsrummen. Kontrollrummet är också väldigt attraktivt för att mixa och mastra i. Problemet med ett kontrollrum som inte är rätt akustikreglerat är ju att ljudbilden förändras sig i förhållande till var man befinner sig i rummet. Vilket ofta gör att det blir diskussioner mellan musiker och tekniker kring olika nivåer just beroende på att de uppfattar ljudet olika beroende på var de befinner sig i rummet. Nu när musikerna kommer in i vårt kontrollrum behöver de inte sitta i mixposition för att lyssna. De kan sätta sig var de vill för det låter bra i hela rummet.

Har du någon uppfattning om hur mycket



arbetstid du sparar på att ha bra akustik?

Christian: Ja, jag hittar rätt mycket fortare både i inspelningsrummet och i kontrollrummet. Jag kan även arbeta med lägre volym och lita på att det blir rätt. Jag tycker också att den låga volymen gör att man inte blir trött lika fort och kan behålla hög koncentration längre.

Vad har ni för framtidsplaner gällande akustikutvecklingen i studion?

– Vi vill göra en kompletterande akustikreglering i vårt kontrollrum B och om efterfrågan blir större på 5.1 kommer vi att installera det eftersom kontrollrummet redan är förberett.

Hur mycket har ni investerat för att få bra akustik?

– För 11 år sedan när vi startade här var det nog cirka åttio till nittio procent av anläggningens dåvarande totala kostnad. Bra utrustning är lättare att komplettera efter hand än korrekt byggda lokaler. Det kan vara mycket mer omständigt och mer kostsamt att efterjustera akustik än att byta ut en pryl. Det gäller att från början fixa till den svagaste länken, som oftast är rummet du sitter i. Jag mixar hellre med lite sämre högtalare i ett bra rum än tvärtom, avslutar Christian. ►

Sound Train Studios

Anders Allhage och Olof Berggren har två kontrollrum, en inspelningsstudio samt ett påläggsrum. De flyttade in i nuvarande lokaler 2007. Anders har sina rötter som musiker men startade och drev också Los Angered Recording i över tio år.

Tror du att man i allmänhet har kunskap om akustik när man bygger sin första studio?

Anders: Nej. Ett vanligt fel som många gör när man bygger sin första studio är att man inte avsätter pengar för akustiken. Man sätter upp lite skumgummiplattor och tror att det räcker. I själva verket är det ju så otroligt mycket mer som behöver göras för att få till bra akustik. Man behöver nog läsa på lite grann, skaffa sig lite mer kunskap om akustik, och vara beredd att avsätta lite pengar om man ska få det bra. Ofta åtgärdar man bara diskanten, men i själva verket är det basen som utgör det största problemet. När jag flyttade till Varberg var jag trött på att kompromissa och gissa mig till vad som skulle låta bra, så jag fick ett tips att ringa Classe.

Classe: Studion hade varit i bruk en tid när jag blev tillfrågad om att göra en uppgradering av akustiken. De hade gjort vissa akustikjusteringar själva. Det var inte ett katastrofrum men det behövde åtgärdas mer i basen och kompletteras med diffusorer. Genom mina mätningar upptäckte jag var bristerna fanns och såg möjligheter till att fixa till rummen. Till att börja med åtgärdade vi det stora kontrollrummet. Jag gjorde ritningar och Anders och Olof som är duktiga på att bygga, kunde åtgärda det själva. Studion behövde en jämnare frekvensgång och något kortare efterklang i kontrollrum A. Detta åtgärdades genom att tillföra både diffusorer och absorberter. Bland annat diffuserade vi bakväggen där det från början var fönster. Resultatet blev lyckat så efter ett tag ville de att vi skulle åtgärda det lilla kontrollrummet också. Kontrollrum B som är mycket mindre krävde mycket absorption och en bättre planering av vänster och höger sida. Nu är det så att, ju mindre rum, desto mer absorption, en paradox som egentligen gör att det inte blir något utrymme kvar att vara i. Här fick jag jobba mycket med beräkningar enligt Helmholtz-metoden för att styra upp frekvensgången framförallt i det lägre registret.

Bryr sig kunderna om er akustikreglering?

Anders: Även om många kunder tittar på vilken elektronikutrustning vi har och kanske inte så mycket på den akustiska designen, så märker de snart att arbetsflödet går mycket fortare. De märker också att man får fram det rätta soundet på kortare tid. Man sätter upp en mix så mycket fortare och kunderna blir ofta nöjda på första eller andra mixen. Tid är ju pengar för kunderna. Även om vi spelar in mest hårdrock så har akustiska instrument och andra genrer fungerat bra. Det som återstår är att göra vissa justeringar i



inspelningsrummet.

Har ni investerat mycket pengar i er akustikdesign?

Anders: Kostnaderna för akustikregleringen ligger på cirka tio till femton procent av studios totala investeringar, och då har vi kommit till en ganska hög akustisk nivå. Den låga kostnaden beror till stor del på att vi själva varit hantverkare. Det måste inte kosta jättemycket, det gäller att ha tillgång till rätt kunskap. Jag säger som Fredrik "Fredman" Nordström en gång sa till mig "Har du en bil med trasig motor, räcker det inte att byta vindrutetorkare". Det gäller att göra rätt åtgärder.

Nilento Studio

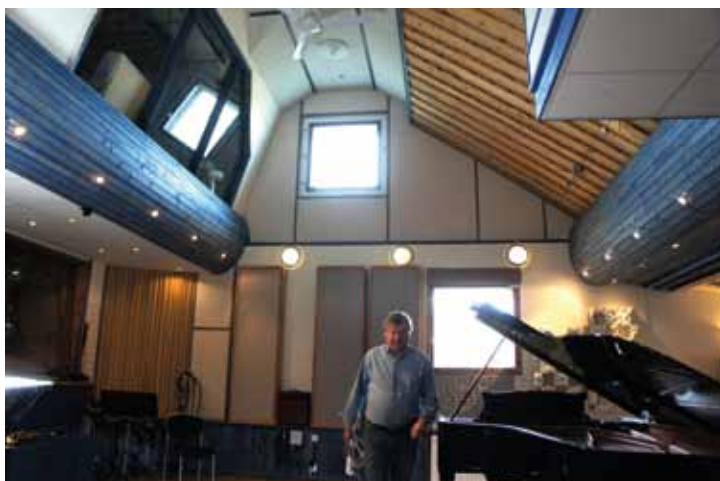
Vi träffar Lars Nilsson, VD och producent på Nilento Studio i Göteborg, som berättar att huset från början bara var en lada på två våningar.

Vad kunde du om akustik när du drog igång

detta projekt?

Lars: Jag kunde inget om studioakustik men som trumpetare utvecklar man en känslighet för akustiska miljöer. När jag gick på musikhögskolan fanns det bara två rum jag kunde öva i. Fick jag inte tillgång till något utav dem, där jag kunde hitta mitt sound, så struntade jag i att öva. Jag har alltid varit intresserad av instrumentens klang. Jag har tjugo olika sordiner för att kunna få rätt klang i rätt sammanhang. Jag har till och med utbytbara klockor på min trumpet för att passa in. Men jag har också fått mycket jobb på att jag har varit noga med klangen. Först hade jag kontakt med Åke Eldsäter som hjälpte mig med akustiken, men han flyttade från Göteborg och i den skarven tog Classe över.

Classe har tillsammans med studioägaren Lars Nilsson uppgraderat studion många gånger. Lars har genom åren utvecklats till en mycket skicklig



ljudtekniker och producent. Detta har inneburit att kravlistan på akustik hela tiden uppdaterats samtidigt som tillbyggnad av rum tillkommit. Detta har varit mycket utvecklande för båda parter.

Hur tog du dig an detta projekt?

Classe: I grundkonstruktionen ingick isolation mellan rum, ventilation, medhörning samt att man ville att musikerna skulle kunna ha ögonkontakt med varandra från de olika rummen. Allt efter som behov har uppstått har varje rum idag i princip fått en egen klang och akustikbehandling. För att uppnå dessa olika klangideal har jag arbetat med tre viktiga faktorer. Absorption, reflektion och diffusion. Idag finns förutsättningar att spela in allt från sång till stor orkester i rätt akustisk miljö. För att maximera alla olika akustiska preferenser finns det även stora möjligheter att ändra på reflexer och diffusion i alla rum genom att flytta väggar och akustikkonstruktioner.

Lars: Ja, efter sista justeringen i kontrollrummet hittade vi rätt. Kontrollrummet är i dag ett 5.1-baserat rum med i princip rak frekvensgång från bas till diskant fast med en lite längre efter-

klang i basregistret. I ett av inspelningsrummen som var litet behövdes rejäla basfällor. Det gjorde att vi fick bygga dem längs med väggen, i den nedre delen av rummet. I den övre delen av rummet placerade vi håltegel.

Vad är det som gör att en kund väljer Nilotto?

Lars: Ljudkvalitén, och det är klart att de akustiska förutsättningarna spelar stor roll i de sammanhangen. Idag har vi sju rum som vi kontinuerligt jobbat med för att utveckla klangen. I några av rummen har vi medvetet utvecklat en förstärkning av vissa frekvenser för att kunna uppnå det jag vill ha som slutresultat. Classe är ett fantastiskt bollplank som inte bara har kommit hit, gjort ett jobb och sedan gått. Han har engagerat sig i slutresultatet och hjälpt mig med mer än akustikfrågor.

Finns det någon typ av musik som passar bättre här?

Lars: Eftersom jag har så många rum med olika akustiska preferenser, så finns här alla möjligheter för olika genrer. Tre av de små rummen kan bli ett stort. Exempelvis, mitt björkrum är

specialdesignat för kontrabas och dess utformning bygger på 10 års erfarenheter. Classe hade sin mätutrustning stående här och vi mätte efter varje plank som sattes upp för att få det perfekt. Nu när alla rum är klara och jag vet hur jag ska hantera dem så EQ:ar jag i princip ingenting. Jag färgar klangen genom att placera fler mickar. Den nuvarande akustiken sparar väldigt mycket tid. Fast på önskelistan står ytterligare ett stort rum till för att få ännu mer volym och på så sätt längre klang. Idag får jag plats med max 15 stråkar.

Classe: Lasse har genom åren varit en mycket krävande kund. Han kunde ringa och säga "Jag vill ha lite mer av 200-300 Hz i ett rum". Då är det bara att åka dit och fixa det.

Lasse: När man till exempel dubbar och gör det i ett rum som inte låter rätt så adderar man bara fel frekvenser hela tiden. Har man tillgång till bra akustik så kan man jobba mycket mer kreativt med ambiensmickar och det gillar jag. Det har faktiskt varit väl värt att satsa cirka trettiofem procent av studios investeringar på att få de akustiska miljöerna jag vill jobba i. ►

Lin Education

Här producerar man film som är delar av en mjukvara som ingår i digitala lärcirklar. Här träffar vi Ken Olsson som har sin bakgrund från SVT och i filmsammanhang. Anläggningen är byggd i en stor industrilokal på Lindholmen.

Classe: I lokalerna fanns i princip alla möjligheter med tio meters takhöjd och stora ytor. Eftersom personalen som skulle arbeta med ljud och bild var mycket erfarna, så hjälptes vi åt med planlösningen och alla önskemål som skulle tillgodoses. Det blev en stor uppgift, där beställningen var ett rum för inspelning av film, samt ett bild- och ett ljudredigeringsrum. Resultatet blev ett stort filmrum, på cirka 80 kvadratmeter med en takhöjd på drygt fyra meter med relativt kort efterklang. Hela rummet har en flytande konstruktion eftersom kravet är att kunna spela in ljud och film samtidigt. Rummets mycket jämna frekvensgång och efterklangstid gör att man får närbild på ljudet med mikrofonen upp till tre meter från ljudkällan. Eftersom en filmstudio använder mycket flyttbart ljus, byggdes en konstruktion av så kallade rå (som består av rör) som hänger i taket. Hela takkonstruktionen hålls ihop med limträbalkar för att klara alla belastningar. Ljudkontrollrummet planerades för film med 5.1-högtalare. Eftersom det krävdes en subbas så gjorde jag Helmholtz-beräkningar ner till tjugo hertz. Stor hänsyn fick även tas till alla genomgångar av kyla, ventilation, el och multikablar.

Ken: Det är få miljöer i filmsammanhang som fungerar bra akustiskt och det är inte så vanligt med Green Screen-studios där ljudet fungerar bra. Men våra kunder är imponerade av både möjligheterna och resultaten av våra inspelningar.

Detta har inte varit gratis antar jag?

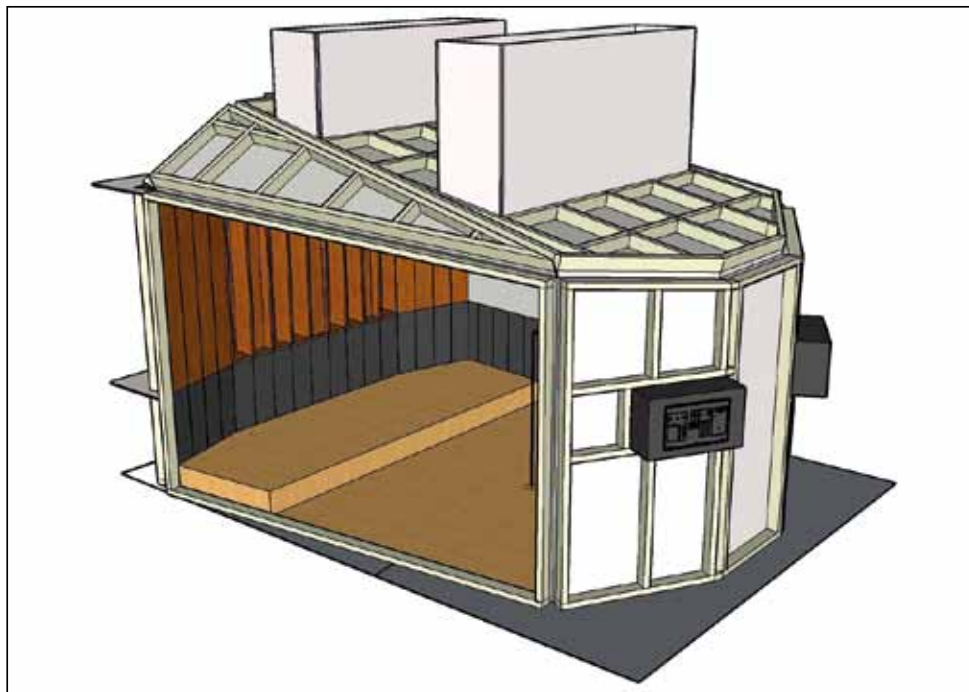
Ken: Nej i den här anläggningen har akustiken kostat mer än tekniken. Men arbetstiden man sparar på att jobba i bra akustik är stor. I dramasammanhang är det vanligt att man får eftersynka crika femtio procent av ljudet. Kan man då använda originalljudet så är det ju väldigt mycket tid som man sparar för både tekniker och skådespelare.

Är inte kontrollrummet litet?

Classe: Jo, kontrollrummet blev ganska litet men jag är inte rädd längre för att skapa små kontrollrum. Jag har hittat beräkningsmetoder som fungerar bra i dessa sammanhang. Det lilla rummet känns inte för hårt dämpat utan ger en naturlig reflektion av tal och musik. Rummet klarar även av att hantera den installerade suboffern. Även här är det förberett för 5.1 som kan installeras när efterfrågan ökar.

Hur är det att jobba i det stora filmrummet?

Ken: Jo, det går väldigt bra. Det går att spela in tal i rummet på flera meters avstånd. Båda rum-



men har blivit väldigt bra och jag slipper en massa problem som jag haft tidigare. Genom åren har det inte alltid varit lätt som ljudkille att förklara sina problem för bildmänniskor. När man försökte få gehör för sina ljudproblem fick man ju höra att det inte är så många som går och lyssnar på en film (eftersom mina problem inte framträder i bild). Men då svarade jag att det är inte så populärt med stumfilm längre heller.

Avslutningsvis frågar jag Classe om han har några övergripande råd att ge?

– När du skall planera din studio eller inspelningsrum är det väl värt pengarna att fråga en fackman om råd. Ifall du är lite händig eller kän-

ner någon som är det så kan du bygga mycket själv vad det gäller akustik. Hur ser rummet ut som är tänkt att användas, längd, bredd och höjd, åt vilket håll tänker du placera din utrustning? Var finns fönster, dörrar och är det möjligt att få symmetri mellan vänster och höger sida? Det är viktigt att tänka på: överhörning mellan rum, isolation mot grannar, strömtilförsel, och om det finns ventilation som inte brummar och brusar. Vilken typ av akustikmaterial skall användas och hur skall det användas? Lär dig att lyssna aktivt, analysera hela tiden och öva, öva, öva på att lyssna. För detta med att skapa och lära är en fantastisk process. Lycka till. **mmm**