

## *STAVANGER KONSERTHUS: AKUSTIKK I VERDENSKLASSE*

*Tor Halmrast, Statsbygg*

For mange nye konserthus blir det stilt ønske om “akustikk i verdensklasse”, men hvordan oppnår man det? I Stavanger ble det meget tidlig tatt beslutning om å bygge 2 saler: én dedikert til akustiske konserter og én fleksibel sal. Opp igjennom historien er det blitt bygd mange flerformålssaler som “kan brukes til alt, men er ikke egentlig gode til noe som helst”. Det skal sies at moderne scenetekniske og akustiske løsninger har gjort flere av disse flerformålssalene ganske gode, men skal man stille i øverste klasse kan man ikke inngå (mange) kompromisser. Når Stavanger i utgangspunktet strengt angir f.eks. at konsertsalen kun kan benyttes til akustiske konserter og konserter med lettere forsterkning som jazz-trioer etc., er det større sjans for at brukere og publikum blir mer fornøyde også ved en ganske “heavy” konsert i samme sal, enn om man i utgangspunktet hadde lovt at “salen skal fungere til alt!”

Det viktigste kravet til en god konsertsal for akustiske ensembler og orgelmusikk er enkelt å formulere, men dyrt: VOLUM! Deretter kommer ROMFORM. For Stavanger Konserthus ble begge disse premisser klart angitt lenge før arkitektkonkurransen. Man satte tidlig av tilstrekkelig romhøyde og valgte en “konservativ” sko-eskeform som gir sideveis lydrefleksjoner slik at lytteren blir “omhyllt” av musikken.

Det er veldig mange gode arkitekter i verden, men få av dem har praktisk erfaring med å tegne gode konsertsaler. Derfor ble det gjort klart i arkitektkonkurransen at deltakerne ikke behøvde å legge alt for mye vekt på detaljer i selve konsertsalen, men sikre volum/romform, adkomstmuligheter etc. Akustikere er det derimot ganske få av, og enda færre har lagd gode konsertsaler. Derfor ble det valgt å holde en egen konkurranse om den akustiske prosjektering, etter at den store arkitektkonkurransen var avklart. Et team med de aller beste forutsetninger ble valgt: Kahle fra Brussel med erfaring bl.a. fra den meget velrennomerte konsertsalen i Luzern, Akukon fra Finland som har god erfaring med fleksible saler for rock etc. Dessuten stilte byggherren krav om at akustikerne skulle “ha erfaring med norsk byggeskikk”, og det ble tolket i beste mening, i med at Sinus fra Stavanger bidro mhp. akustikk i generelle arealer, lydisolasjon etc., og særdeles tett og nær byggeplassoppfølging. Dette akustikk-team hadde et utmerket samarbeid med de lydhøre arkitektene i Ratio.

Siden Fartein Valen salen ble dedikert til akustiske konserter, ble det valgt å stille krav om lang etterklangstid. Dette kan være farlig, da klangen lett kan bli for grøtete. En meget viktig oppgave for akustikerne var derfor å sikre tilstrekkelige flater som gir refleksjoner kort tid etter direktelyden, for å sikre klarhet. Videre måtte man sikre at refleksjonene fra bakre del av salen tilbake til podiet ikke ble for distinkte, noe som kunne gitt klare ekko. Prosjektet hadde nytte av Kahle’s praktiske erfaring som orkesterbratsjist når det gjaldt musikernes plassering på podiet og detaljer som at man gjerne vil ha reflekterende flater og noe vibrerende gulv nær/under kontrabassene, mens man ikke ønsker for mye reflekterende flater rundt/bak f.eks. slagverk. Det mest innovative i Fartein Valen salen de fritthengende sidebalkongene. Denne løsning gjør at man kan velge å ha dette klangvolum aktivt, eller dempe det med gardin-absorbenter mellom balkongene og veggene. Løsningen med fritthengende balkonger måtte studeres nøye i modellforsøk da man samtidig trenger de nære refleksjoner som man vanligvis får fra veggene under balkonger som plasseres direkte mot vegg. Derfor måtte undersiden av de fritthengende balkongene forsynes med nedhengende “skjørt” for å sikre slike “klare” refleksjoner.

En solist eller f.eks. en strykekvartett kan ønske lang etterklangstid, nesten som for et stort orkester, men avgir selvfølgelig ikke samme lydeffekt. Derfor er himlingen senkbar, for å redusere volumet slik at disse svakere lydhendelsene også “fyller salen”. En solist, f.eks. en ensom akustisk gitarist vil

kanskje fremdeles føle seg litt “akustisk ensom” på den store scenen, og det er derfor mulig også å heve/senke de reflektor-“skyene” som er plassert over scenen. Nøyaktig regulering av alle de fleksible akustiske elementer (gardinabsorbenter, nedsenkbare himlingelementer og reflektorene over podiet) krever både erfaring og nøyaktighet.

I Fartein Valens salen er det foretatt meget omfattende ettermålinger av romakustikken for å sikre at kravene er oppfylt, og for erfaring til nye prosjekter. Ofte blir slike målinger en salderingspost på slutten av et prosjekt, men i Stavanger er det lagt betydelig vekt på innjusteringen og ettermålingene. Fartein Valen salen rigget for fullt symfoniorkester, med himlingen i høy posisjon, har en etterklangstid i midtfrekvensområdet på opp mot 2,6 sekunder uten publikum og 2,2 s for fullsatt sal. Det siste er faktisk litt i overkant av det meget strenge kravet på 2,1 s som ble stilt i byggeprogrammet, og plasserer salen blant de aller beste referansesaler som Musikverein i Wien, Concertgebau i Amsterdam, Luzern etc. (justert for tilhørerantall etc.)

Det er bevisst ikke lagt vekt på at salen skal ha den samme etterklangstid tom og full, fordi man da erfaringsmessig lett får for kort etterklangstid når salen er full, men det er mulighet for å senke ned en dempende “øvingsgardin” ved øving eller plateopptak i tom sal. Med denne gardin nede, reduseres etterklangstiden til ca 2,1 s. Sidegardiner kan trekkes inn ved forestillinger med elektrisk forsterket musikk, tale og også for brass band etc. Da reduseres etterklangstiden med ca. 0,7 s (for tom sal, og uten øvingsgardinen). I Stavanger ble det målt en viktig parameter som dessverre ikke blir målt i alle saler, Styrke (“Gain”) G. Denne parameter endres selvfølgelig noe med de forskjellige fleksible akustiske anordninger, men verdiene i Fartein Valen er meget fornuftige og de er meget jevne over de forskjellige tilhørerplasser i salen. (Referansesaler som f.eks. Musikverein har jo egentlig litt for høy G verdi ved fullt orkester, slik at vi ligger fornuftig litt lavere enn det). Klarhet (“Clarity”) for musikk måles med parameteren C80, dvs. forholdet mellom lydenergien som kommer henholdsvis før og etter 80 millisekunder. De målte C80 verdiene ligger midt i mellom de lave verdiene typisk for 1800-tallets referansesaler og de (for) høye verdiene i en del moderne saler. Det er oppsiktsvekkende at man har oppnådd så god klarhet i en sal med så lang etterklangstid!

Mennesket har jo to ører, og for å måle “romlighet” og sideveis lydinformasjon i salen benytter man korrelasjonsmålinger mellom de to ørene i et kunsthode. Målingene ligger meget godt i forhold til referansesalene. Podieakustikken måles med en såkalt Støtteparameter, ST (“Support”), og de høye verdiene som ble målt viser at musikerne har bedre lytteforhold enn i de aller fleste referansesaler.

Zetlitz-salen har så mange fleksible muligheter at vi ikke kan nevne alle: Fra Rockekonsert med flatt gulv og åpen fleksibel vegg mot foajeen, til kammeropera med tilhørere i amfi og musikere i orkestergraven. Det er fleksible gardinabsorbenter på de fleste veggflater, men i praksis er faktisk det det flyttbare amfiet det som gir størst akustisk endring.

Ettermålingene viser altså at de akustiske krav er mer enn oppfylt, og med de ansattes stadig økende erfaring med sine nye “instrumenter” hører vi at Stavanger Konserthus faktisk oppfyller ønsket om “akustikk i verdensklasse”.

*Med klangfull hilsen!*

*Tor Halmrast*

[th@statsbygg.no](mailto:th@statsbygg.no)