

En jämförelse av binaurala inspelningar utförda i sex olika rumskonfigurationer

Examensarbetare: Denice Perkhed

Barn i svenska förskolor utsätts för höga ljudnivåer som kan orsaka hörselskador och röstrelaterade problem bland både lärare och elever. Detta på grund av att de behöver höja rösten för att göra sig hörda i en bullrig miljö. På grund av detta är det av intresse att på något sätt kunna förutse ljudmiljön i just förskolor. Detta kan exempelvis göras genom att falta binaurala inspelningar av förskoleljud med simulerade binaurala impulssvar från en förskolas egna lokaler. För att detta ska kunna göras måste dock inspelningarna utföras i ett ekofritt rum. Det anses däremot inte alltid vara säkert att genomföra binaurala inspelningar av barn i ett sådant utrymme då golvet ofta består av ett nät. Ett semi-ekofritt rum har däremot ett riktigt golv samt att det finns möjlighet att skapa ett sådant i en förskolas egna lokaler genom att ljudabsorberande element appliceras på väggarna. Men kommer inspelningar utförda i ett semi-ekofritt rum att ge samma resultat som inspelningar utförda i ett ekofritt rum?

Det här arbetet syftar till att undersöka möjligheterna för att använda en semi-ekofri miljö istället för ett ekofritt rum för att utföra binaurala inspelningar i förskolemiljö.



Utförande av binaurala inspelningar i en av rumskonfigurationerna

Frågeställningen i arbetet:

- Hur stor behöver absorptionskoefficienten vara i ett utrymme innan det inte upplevs någon skillnad mellan binaurala inspelningar utförda i utrymmet och binaurala inspelningar utförda i ett ekofritt rum.

För att kunna förutspå ljudmiljön i förskolor behövs binaurala inspelningar av förskoleljud utförda i ett ekofritt rum. Det är dock inte alltid möjligt att utföra binaurala inspelningar i ett ekofritt rum. Ekofria rum är ganska ovanliga samt att det inte alltid anses säkert att använda dem. Det anses till exempel inte vara säkert att utföra binaurala inspelningar av förskolebarn i ett ekofritt rum då golvet ofta består av ett nät

samt att barnen kan uppleva det ekofria rummet som obehagligt. I detta fall finns en risk att barnen inte skulle agera naturligt och att inspelningarna då förmodligen inte skulle motsvara de ljud som uppstår i en verklig förskolemiljö. Genom att istället skapa en semi-ekofri miljö i en förskolas egna lokaler och utföra de binaurala inspelningarna där skulle barnen förmodligen känna sig säkrare och agera mer naturligt eftersom de då befinner sig i en miljö de är bekanta med och har tillgång till de leksaker de brukar leka med. Detta kan möjligtvis leda till mer exakta resultat.

Analys Binaurala inspelningar har utförts i sex olika rumskonfigurationer med olika absorptionskoefficient, detta gjordes genom att variera mängden absorbenter i ett utrymme från inga alls till väldigt många. I varje rumskonfiguration mättes rummets impulssvar, från vilket viktiga akustiska parametrar så som efterklangstid, taluppfattbarhet, mm. kunde bestämmas.

Ett lyssningstest utfördes där de binaurala inspelningarna utförda i de sex olika rumskonfigurationerna jämfördes med inspelningar utförda i ett ekofritt rum.

Deltagarna i lyssningstestet fick svara på en enkät. Svaren från lyssningstesten utvärderades sedan statistiskt för att se om det fanns en signifikant skillnad mellan inspelningar utförda i ett semi-ekofritt rum och inspelningar utförda i ett ekofritt rum.

Resultat Det antas att om ingen skillnad kan uppfattas mellan binaurala inspelningar utförda i en semi-ekofri miljö och binaurala inspelningar utförda i ett ekofritt rum, ska det heller inte vara någon upplevd skillnad mellan dessa inspelningar efter att de faltats med identiska binaurala impulssvar. Resultatet av den statistiska analysen av svaren från lyssningstestet visar dock att det finns en signifikant skillnad i hur binaurala inspelningar utförda i semi-ekofri miljö och i ekofritt rum uppfattas. Att använda binaurala inspelningar utförda i en semi-ekofri miljö, för att förutse ljudmiljön, i exempelvis förskolor, genom faltning med binaurala impulssvar är därför inte en rekommenderad metod eftersom resultatet inte kommer att motsvara den verkliga ljudmiljön.

Det semi-ekofria utrymmet i studien hade en medelabsorptionskoefficient på 0,637, resultatet visar att detta ej är tillräckligt för att det inte ska finnas signifikant skillnad mellan inspelningar utförda i detta utrymme och inspelningar utförda i ett ekofritt rum. För att uppnå en högre medelabsorptionskoefficient behövs en större

mängd absorbenter i utrymmet, detta skulle göra det svårt att skapa denna typ av miljö i en förskolas lokaler.

Resultaten från impulssvaren visar att det inte finns några värden för taluppfattbarheten för frekvenser över 1000 Hz i det semi-ekofria utrymmet, detta tyder på att det finns en brist på sena reflektioner i rummet. Detta betyder att det är de tidiga reflektionerna som är viktiga för den upplevda skillnaden mellan binaurala inspelningar utförda i det semi-ekofria utrymmet och binaurala inspelningar utförda i det ekofria rummet. Detta tyder på att det även kan finnas upplevda skillnader mellan binaurala inspelningar utförda i olika ekofria rum beroende på vilken inspelningsutrustning som använts.

Examensarbete avslutat 2019: En jämförelse av binaurala inspelningar utförda i sex olika

rumskonfigurationer

- Rapport TVBA-5059.

Handledare Erling Nilsson