

MASTER'S DISSERTATION AT ENGINEERING ACOUSTICS

DEPARTMENT OF CONSTRUCTION SCIENCES | FACULTY OF ENGINEERING LTH | LUND UNIVERSITY



LOVE FRÖGER

love.froger@icloud.com

PRESENTATION

SPRING 2026

REPORT

Will be published as
Report TVBA-5066

SUPERVISOR

KENT PERSSON *Professor*
Div. of Structural Mechanics, LTH

ASSISTANT SUPERVISORS

MARTIN TUNBJÖRK *CI*
Tyréns Sverige AB

PER HISELIUS *PhD*
Ecophon, Saint Gobain

EXAMINER

PETER PERSSON *Associate Professor*
Div. of Structural Mechanics, LTH

THE WORK IS PERFORMED AT
DIV. OF ENGINEERING ACOUSTICS,
LTH and TYRÉNS AB, MALMÖ

IN COOPERATION WITH
TYRÉNS SVERIGE AB



NUMERISK MODELLERING AV AKUSTISK PRESTANDA I NEDPENDLADE UNDERTAK



BAKGRUND

I många konstruktioner använder man nedpendlade innertak i kontors- och flerbostadshus, ofta med gips på 28x70 glespanel. Nedpendlingen görs för att kunna utföra osynliga installationer som ventilation och eldragningar. Detta kan också vara effektivt för akustikreglering om man har små avstånd, ODS (overall depth of system) mellan undertak och t.ex. ett betongbjälklag då man får effektiv absorption och stegljudsisolering genom akustikpaneler monterade på undertaket. Vid stora avstånd försvinner delvis den positiva effekten och man kan i stället få resonanser i utrymmet mellan undertak och bjälklag som ger upphov till sämre rumsakustisk prestanda. Praktiskt kan det lösas genom att mäta absorptionen och stegljudsisoleringen vid ett par olika ODS för att sedan använda det värde som ligger närmast för att approximeras. Däremot kan man bara mäta vid enstaka ODS, och dels är praxis att inte mäta på ODS större än 200 mm, medan det i verkligheten ofta är mycket större än så - ofta uppemot 800 mm och då blir det mycket mer komplicerat. Den fysikaliska kunskapen om hur ett stort odämpat utrymme ovanför ett rum påverkar dess rumsakustik är tämligen outforskat och ligger till grunden för examensarbetet.

MÅL

De övergripande målen för arbetet är att beskriva och förklara hur rumsakustik påverkas av nedpendlade undertak samt att beskriva en metodik för hur det kan hanteras vid rumsakustiska beräkningar.

Projektet kommer att bestå av ett antal delmål:

- Beskriva kunskapsläget genom litteraturstudier.
- Initiala studier av fenomenen som uppstår genom analytiska studier och enkla modeller med FE-metoden.
- Målsättning att därefter kunna beskriva en metodik för att kunna utföra mer avancerade studier.
- Genom parameterstudier kunna beskriva de viktigaste akustiska fenomenen som kan identifieras.
- Eventuellt kunna beskriva hur ett undertak med variabel ODS ska modelleras som ett randvillkor i en rumsakustisk simulering.

DIVISION OF ENGINEERING ACOUSTICS

Faculty of Engineering LTH, Lund University, Box 118, SE-221 00 Lund, Sweden

• Tel: + 46 (0)46-222 73 70 • Fax: + 46 (0)46-222 44 20 • www.akustik.lth.se