

Akustikk i bygg for demente pasienter og dens påvirkning på pasientene

ANETTE MARKUSSEN

Norwegian University of Science and Technology (NTNU)

AYCA SENTOP DUMEN

Norwegian University of Science and Technology (NTNU)

ELIN RASTEN


Acoustics consultant, specialist, Norconsult AS

RUNE HARBAK

Acoustics consultant, specialist, Norconsult AS

Relevante studier

Environmental Audit Tool Handbook (EAT)

 Kirsty Bennett & Richard Fleming



Acoustic Design Guidelines for Dementia Care Facilities

 Michael J. Hayne & Richard Fleming



Boligguiden: Boenheter for personer med demens

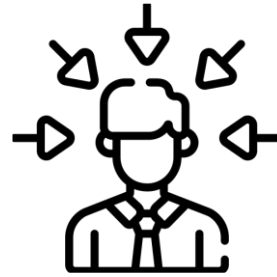
 Nasjonalt Senter for Aldring og Helse



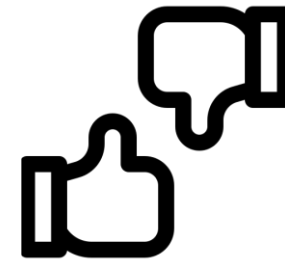
Målene med denne studien



Dagens tilstand mtp
lydforhold



Lydforholdenes
påvirkning på pasientene



Gi tilbakemelding på
dagens krav

Metode

- Mixed research design
 - Lydmålinger av etterklangstid og lydisolasjon
 - Intervjuer av sykepleiere
- ISO 3382-2:2008, ISO 16283-1:2014
- 2 ulike sykehjem
- 24 sykepleiere

A: Pasientenes daglige aktiviteter

- Hva slags type rom har sykehjemmet til felles bruk og kan du beskrive pasientenes daglige/ukentlige rutiner på bruk av sykehjemmets rom, deres aktiviteter og tidsbruk?
- Bruker dere noe form for lyd i behandlingen av demente pasienter?

B: Lydforhold

- Hva slags typer lyder kan høres i fellesarealene og har du lagt merke til noen positive eller negative effekter på pasientene av den type lyd?
- Hva med pasientrommene? Hva slags lydkilder finner man der og har det noe positiv/negativ påvirkning på pasientene?
- Har du lagt merke til om at lyder trigger en reaksjon hos pasientene (angst, uro, glede)
- Hvilke tanker har pasientene uttrykt rundt lydmiljøet på avdelingen? (misfornøyd, tilfreds, ønsker)

C: Vurdering av akustiske forhold

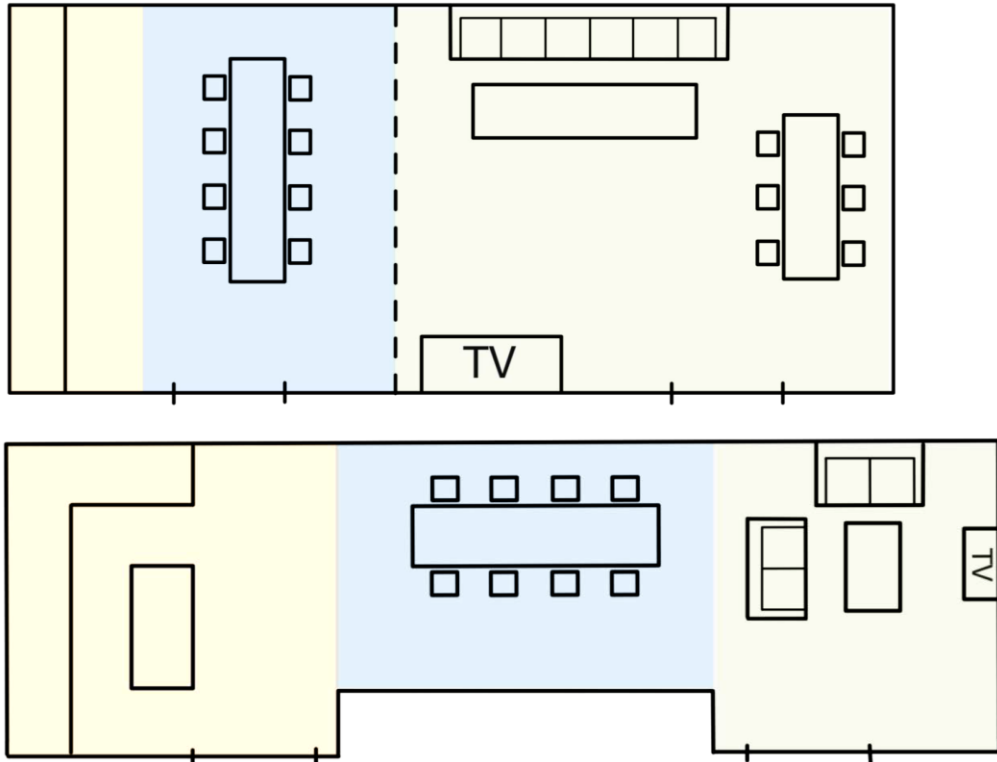
Tenk på den siste måneden, hvor enig på en score fra 0-5 (der 0 er helt uenig mens 5 er helt enig) er du i disse påstandene?

1. "Lydnivået i fellesområdene er høye"
2. "Lydnivået på pasientrommene er høye"
3. "Man kan høre lyder gjennom vegger/etasjer på pasientrommene"
4. "Jeg har opplevd negative effekter rundt kommunikasjonen med pasientene på grunn av lydforholdene"
5. "Lydforholdene påvirker søvnkvaliteten eller hvilen til pasientene"
6. "Lydforholdene har påvirkning på pasientenes helse og velvære"
7. "Lydforholdene påvirker pasientenes sinnstilstand og/eller stressnivå"
8. "Gode lydforhold kan ha langsiktige positive effekter på pasientene"

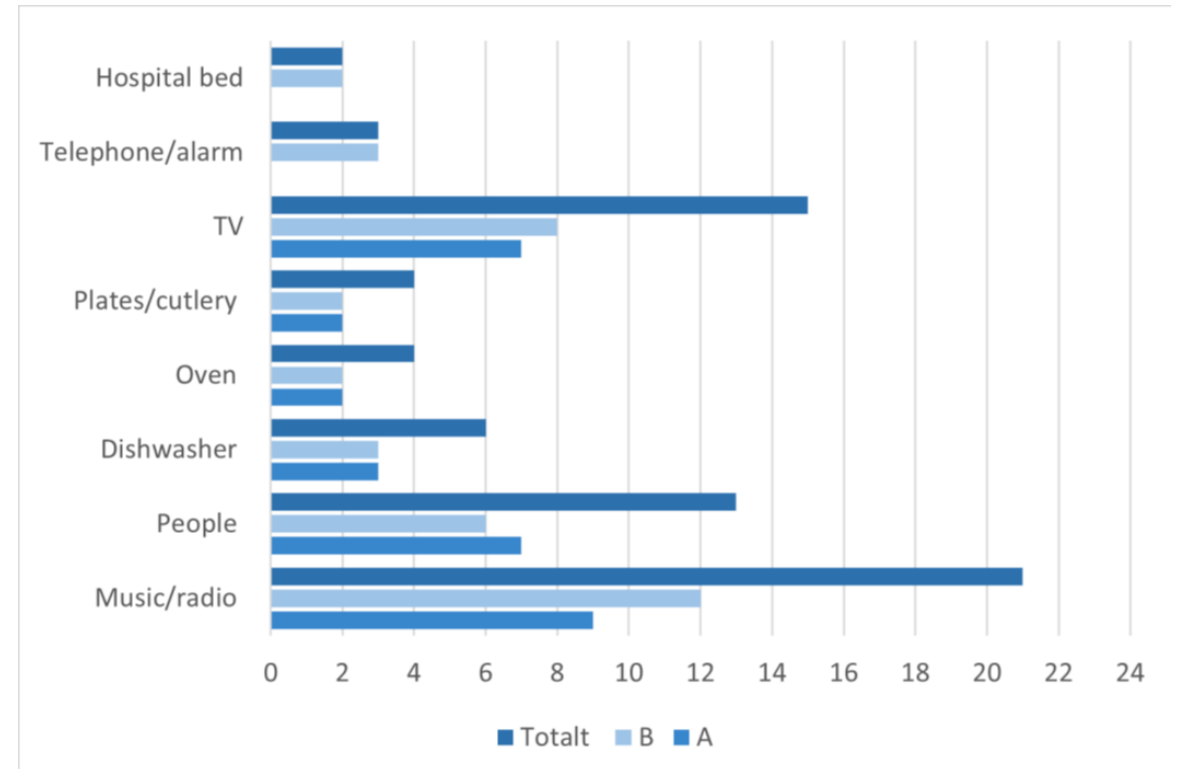
D: Tiltak og forslag

- Vet du om avdelingen har implementert noen tiltak for å forbedre lydforholdene på avdelingen, i så fall hvilke tiltak?
- Hvilke endringer tror du ville hjulpet med å skape et mer lydvennlig miljø for pasientene?
- Har du noe du vil legge til?

Resultater

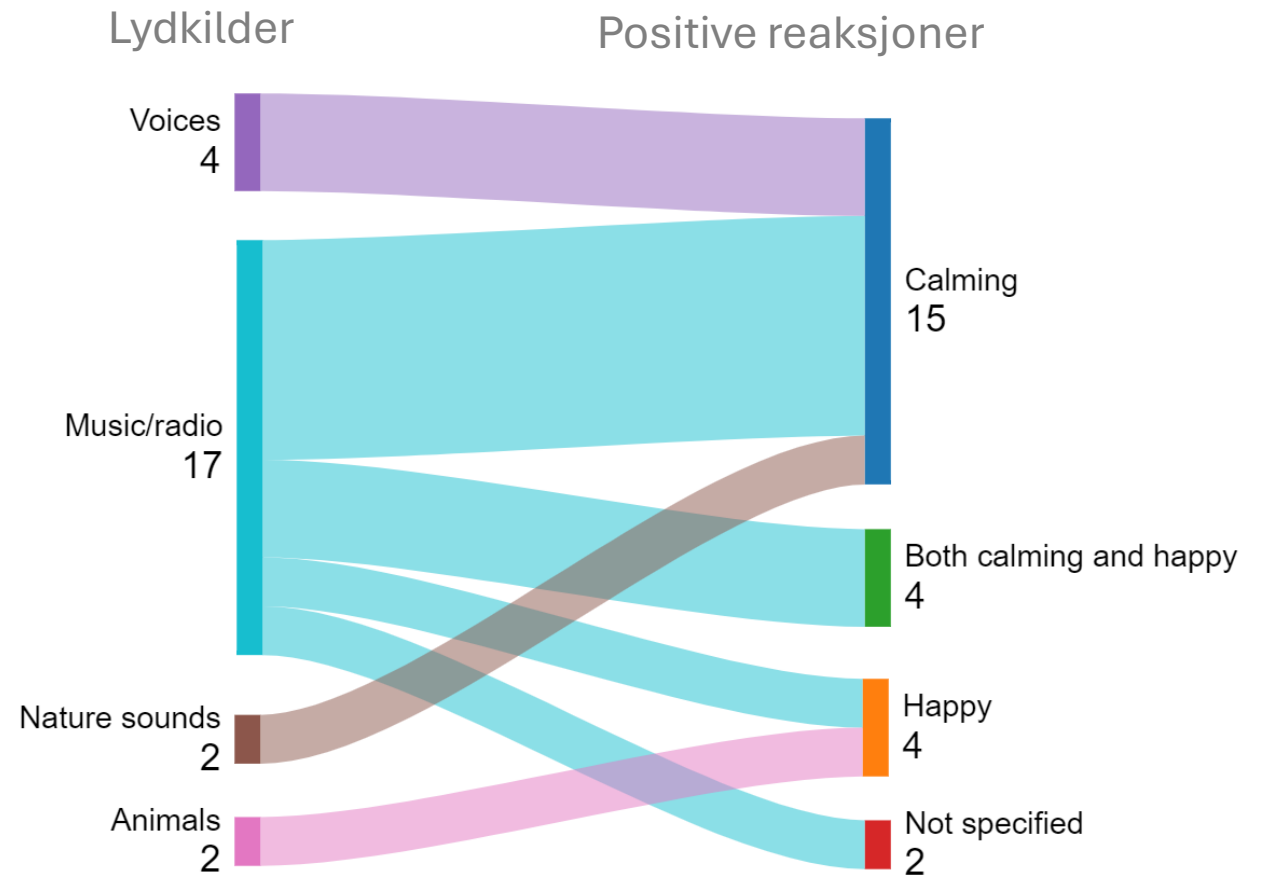
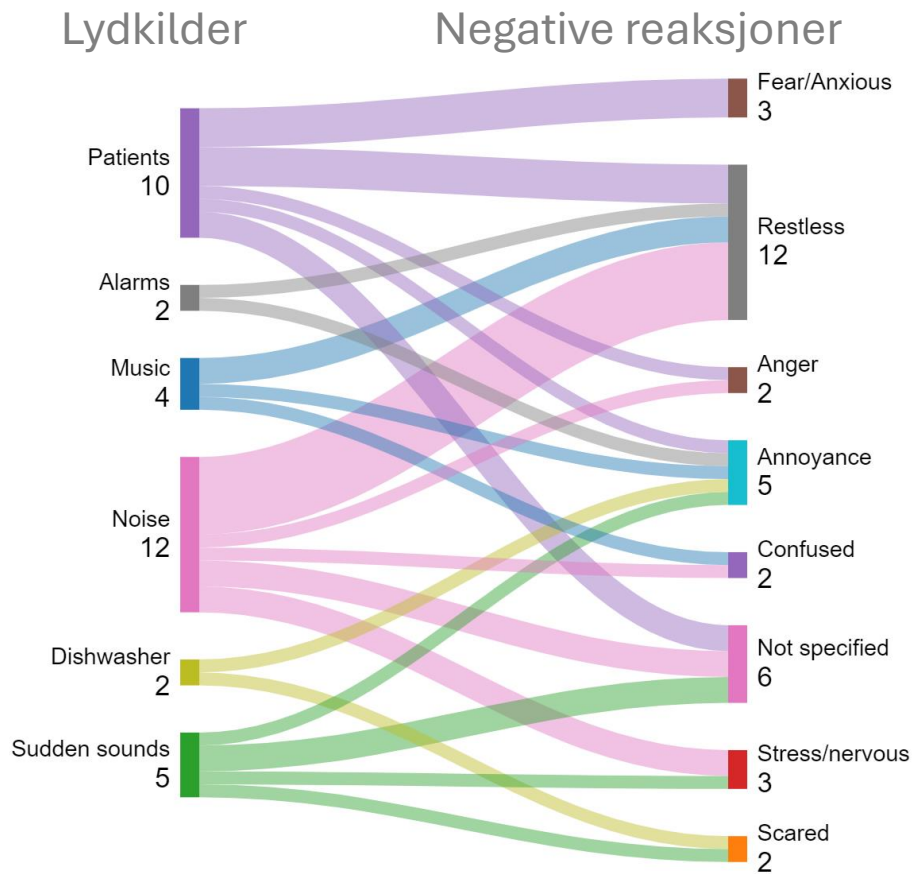


Gul = kjøkken, Blå = spisestue, Grønn = stue



Lydkilder nevnt av sykepleierene

Reaksjoner



Etterklangstid (T_{20}) - Stillerom/sanserom

Facility A

	Measured						Requirements
	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Bedroom	0,75*	0,74	0,76	0,73	0,64	0,53	0,60 (0,84*) s
Community center	0,44	0,45	0,51	0,58	0,58	0,51	1,23 (1,72*) s
Serenity room	0,79*	0,83	0,65	0,65	0,58	0,47	0,58 (0,81*) s

Facility B

	Measured						Requirements
	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Bedroom	0,83*	0,87	0,93	0,80	0,75	0,76	0,60 (0,84*) s
Community center	1,50*	0,90	0,90	0,80	0,81	0,73	0,68 (0,95*) s
Sensory room	1,36*	1,86	2,12	1,73	1,28	1,07	0,78 (1,09*) s
Common living room	0,67*	0,71	0,75	0,77	0,77	0,76	0,54 (0,76*) s

Etterklangstid (T_{20}) - Soverom

Sykehjem A

	Measured						Requirements
	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Bedroom	0,75*	0,74	0,76	0,73	0,64	0,53	0,60 (0,84*) s
Community center	0,44	0,45	0,51	0,58	0,58	0,51	1,23 (1,72*) s
Serenity room	0,79*	0,83	0,65	0,65	0,58	0,47	0,58 (0,81*) s

Sykehjem B

	Measured						Requirements
	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
Bedroom	0,83*	0,87	0,93	0,80	0,75	0,76	0,60 (0,84*) s
Community center	1,50*	0,90	0,90	0,80	0,81	0,73	0,68 (0,95*) s
Sensory room	1,36*	1,86	2,12	1,73	1,28	1,07	0,78 (1,09*) s
Common living room	0,67*	0,71	0,75	0,77	0,77	0,76	0,54 (0,76*) s



Lydisolasjon (R'_w) – Soverom

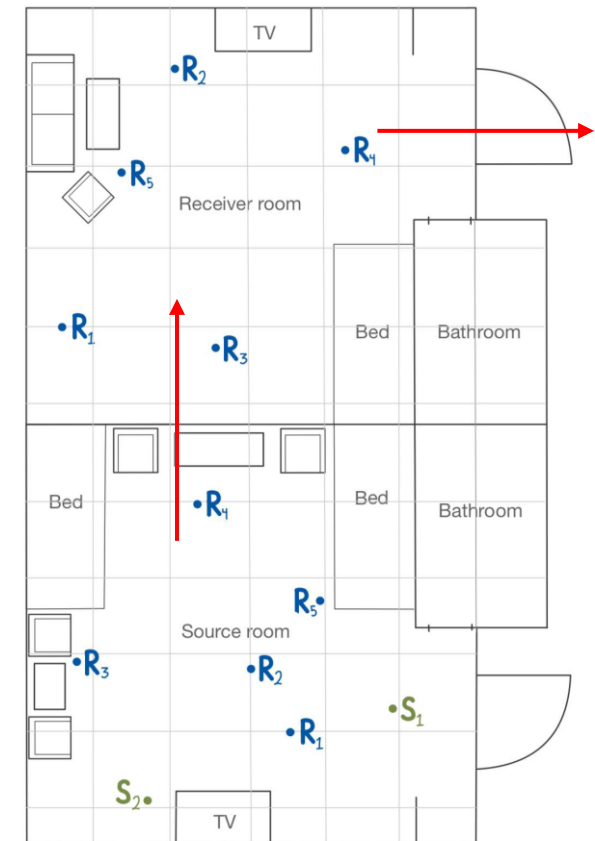
Facility A

	Measured [dB]						Single rating number	Requirement
	125	250	500	1k	2k	4k		
Bedroom/ bedroom	41	45	49	56	52	59	51	$R'_w \geq 52$ dB
Bedroom/ corridor	27	30	30	28	29	33	30	$R'_w \geq 39$ dB

Facility B

	Measured [dB]						Single rating number	Requirement
	125	250	500	1k	2k	4k		
Bedroom/ bedroom	33	45	56	61	62	68	53	$R'_w \geq 52$ dB
Extra sound isolated bedroom/extra living room	45	56	65	66	72	74	64	$R'_w \geq 60$ dB
Between extra sound isolated bedroom	42	52	58	54	66	70	57	$R'_w \geq 60$ dB

- ISO/TS 19488 godtar 2dB differanse fra kravene

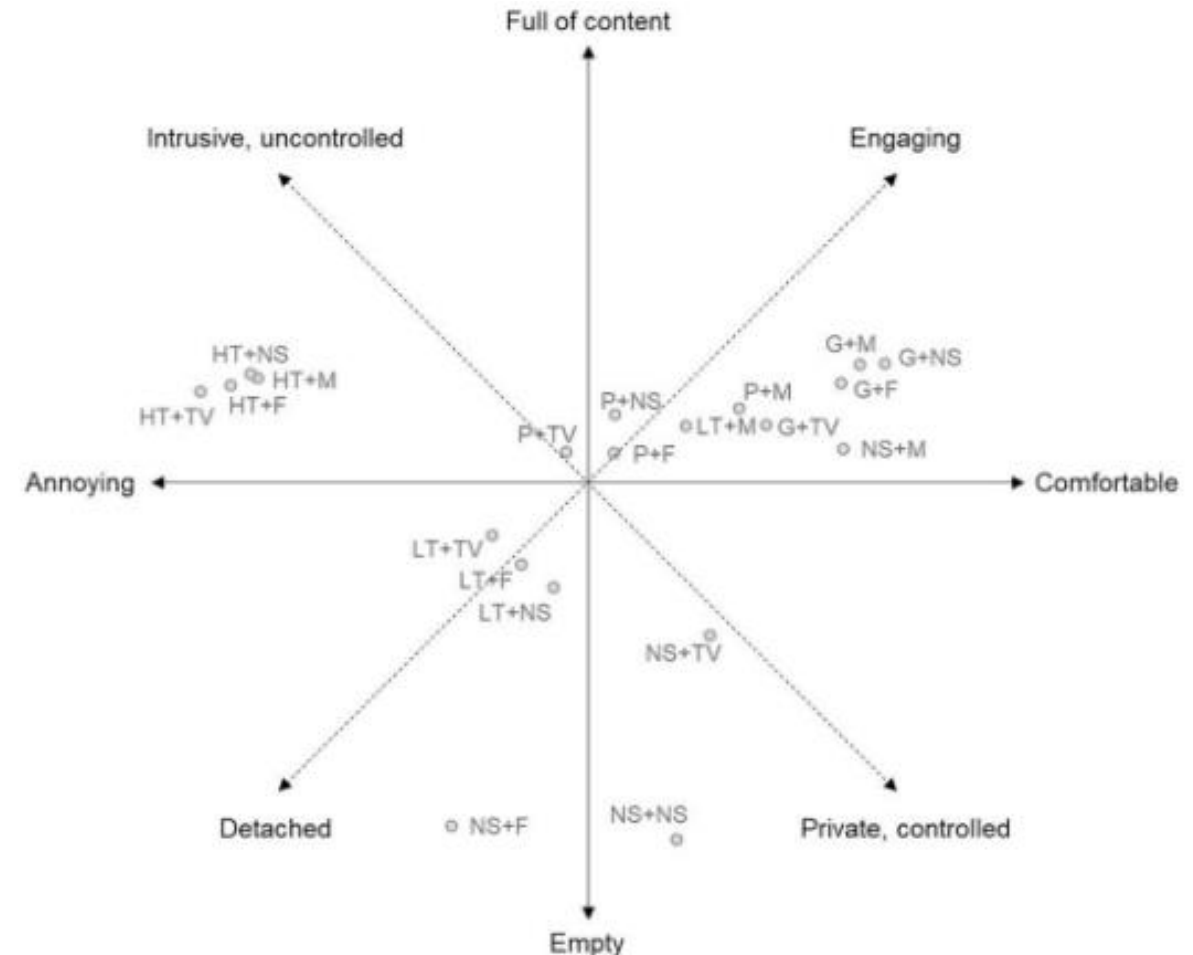


Design av demensavdelinger

- Største problemet: multifunksjonelle rom
- Balanse mellom “tilknytning” og isolasjon av soverom ifht fellesarealene
- Tildeling av nivå 1 til 4 basert på ønsket engasjement og kontroll av lydmiljøet

Design av demensavdelinger

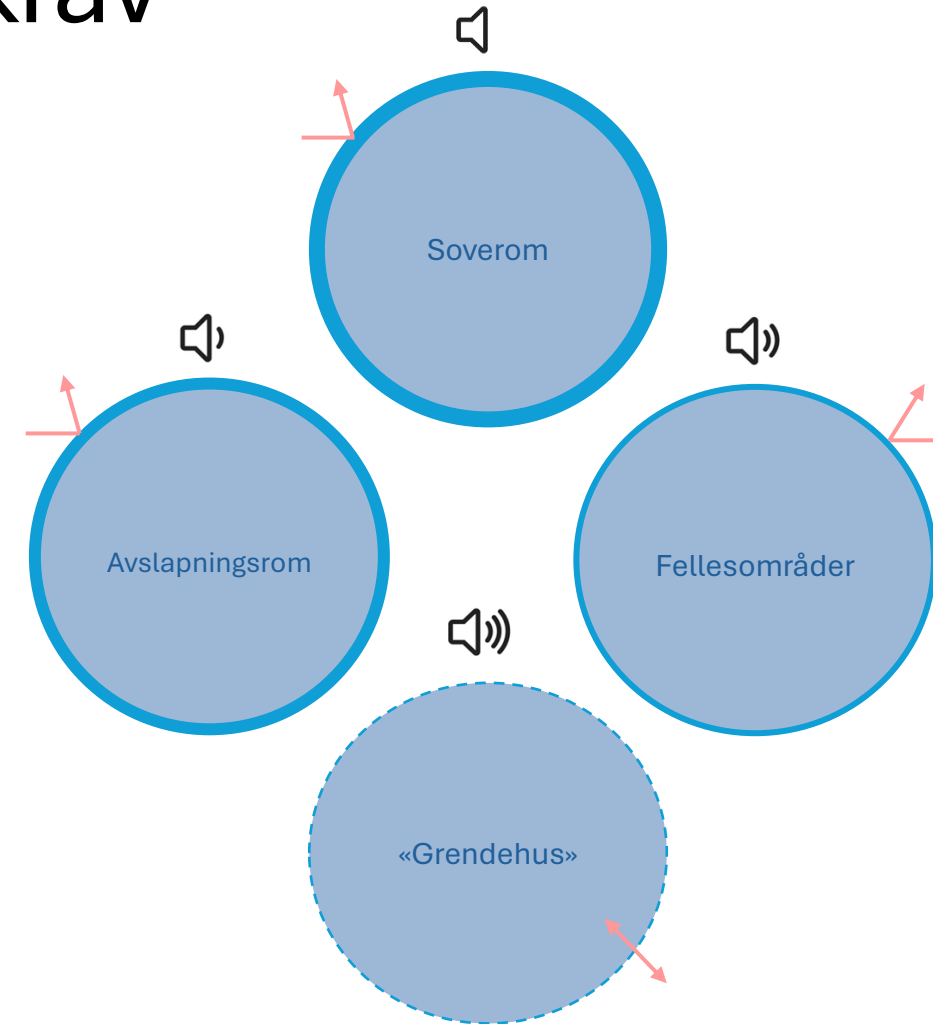
- Nivå 1: privat og kontrollert (soverom)
- Nivå 2: komfortabel (avslapningsrom)
- Nivå 3: engasjerende (fellesområder)
- Nivå 4: innholdsrikt (grendehus)



Torresin et Al. (2020) "Indoor Soundscape assessment: A principal components model of acoustic perception in residential buildings"

Forslag til endringer i dagens krav

- Klasse C -> klasse B
- Krav til etterklangstid før møblering
- Avslapningsrom
- Dele opp fellesområdene
- Grendehus for å nyte musikk



Takk for oppmerksomheten!

Kontakt: Anette.Markussen@norconsult.com