

Projektbeskrivelse

12064 anslag

Begrænsning af generende støj i storrumskontorer – nye måder og metoder

Formål

Via intervention i en række åbne kontorer vil projektet bestemme, hvordan man på forhånd kan beregne effekten af forskellige støjbegrænsende tiltag. Med den viden kan man nemmere målrette forebyggelse af generende støj med lydmæssig indretning. I gennem projektet finder vi de bedst mulige korrelationer mellem subjektivt oplevede effekter og objektivt målbare akustiske parametre, der er prædiktérbare, dvs. beregningsmæssigt forudsigelige.

Målet er endvidere at beskrive en række indretningsmæssige tiltag (projektering af lokaler, valg af materialer og valg af inventar) og deres effekt på generende støj på baggrund af interventionerne. På grundlag af resultaterne udvikles et Idekatalog.

Baggrund og status over foreliggende viden, som relaterer sig til projektet:

Personalet i storrumskontorer oplever store gener som følge af støj og dårlige akustiske forhold. Dette er dokumenteret i udredningsarbejdet "Støj fra menneskelig aktivitet" fra Arbejds miljøinstituttet 2006. Informationsbærende støj, som oftest tale fra andre kolleger, opfattes som den største gene.

Akustikafdelingen hos Grontmij | Carl Bro rådgiver om lydforhold ved indretninger af storrumskontorer, og erfaringerne peger entydigt i retning af, at de akustiske omgivelser tæt på den enkelte medarbejder spiller en stor rolle for det oplevede arbejdsmiljø. Og de seneste års forskning bl.a. på DTU peger frem mod nogle nye metoder til at måle og karakterisere akustiske forhold i storrumskontorer. Men den eksisterende lovgivning på området opererer alene med regulering af den generelle akustik i arbejdsrummene, via maksimale grænser for efterklangstider eller minimumskrav til absorptionsarealer. Derfor bør de nuværende krav suppleres med anvisninger, som i meget højere grad begrænser de lydmæssige gener fra især andre kollegers samtaler.

Projektet fokuserer således på de akustiske forhold ved den enkelte arbejdsplads – altså hvilken rolle spiller de nære omgivelser (specielt kontorets inventar) for lytteindtrykket hos medarbejderen. En række nyere akustiske parametre kan beskrive, hvordan lydene ankommer og opfattes hos modtagerne. Der mangler dog stadig konkret viden om, hvilke parametre der er mest brugbare og hvilke værdier disse parametre bør have, for at sikre de bedst mulige akustiske forhold. Derudover er en række sammenhænge ikke tilstrækkeligt belyst, fx hvordan taleniveauet påvirkes af de akustiske forhold – generelt og i nærmiljøet.

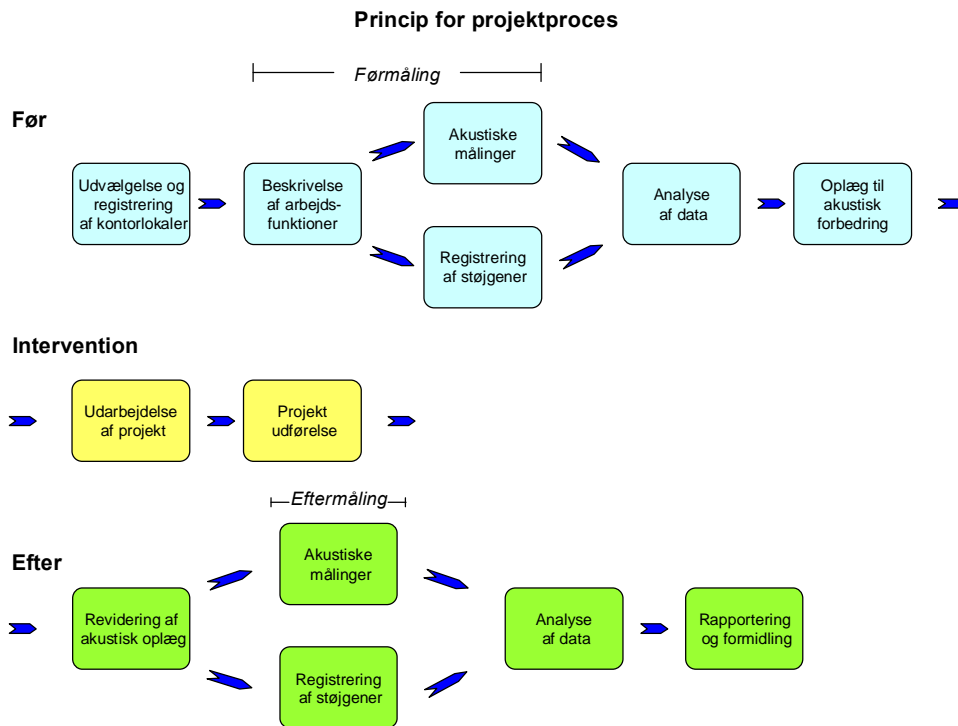
Projektets betydning for arbejdsmiljøet

Projektet bidrager med viden og redskaber til forebyggelse og begrænsning af generende støj. Det vil få stor betydning for både trivsel, stressniveau og effektivitet på en række arbejdspladser med storrumskontorer.

Vi vurderer, at der fremover vil være mange medarbejdere på det danske arbejdsmarked, der vil arbejde i forhold, hvor dette projekts resultater kan have en positiv betydning. Ud over storrumskontorer forventes resultaterne at være brugbare ved indretning af andre åbne rum, fx call centre, åben plan skoler og større fællesområder med blandede funktioner fx i daginstitutioner.

Plan, valg af metoder og forventet tidsforløb

Projektet vil strække sig over 1½ år, hvor en stor del af projektet er intervention på en række virksomheder. Forløbet på hver virksomhed vil vare ca. 1 år afhængigt af hvor omfattende ændringerne er.



Projektet vil indeholde følgende aktiviteter

- **Udvælgelse og registrering** med de deltagende virksomheder. Her vælger man hvilke lokaliteter, der indgår i projektet, samt laver en plan for projektførelsen på den pågældende virksomhed. På baggrund af mødet udarbejdes en drejebog for forløbet på den pågældende virksomhed med plan for før-måling, lokaliteter, deltagende medarbejdere, tidsplan samt plan for efter-måling.
- **Målinger før intervention** (førmålinger) Kortlægning af arbejdsfunktioner samt af de fysiske og akustiske forhold på de valgte kontorer, som grundlag for opbygning af en akustisk beregningsmodel. Kortlægning af medarbejdernes oplevelse af støj.
- **Analyser**, herunder samkøring af data.

- **Oplæg til forslag om akustiske forbedringer/støjbeholdende indretninger**
Mulige interventionstiltag til forbedring af de akustiske forhold udarbejdes baseret på modelberegningerne og forelægges virksomhederne:
 - Regulering af rummets generelle akustiske forhold (reduktion af efterklangstid eller øgning af absorptionsareal) ved at supplere med lydabsorberende materialer på de rumbeholdende overflader. Fx gulvtæpper, vægabsorbenter, gardiner ved vinduer eller flere/bedre akustiske lofter. Dette bør bringe rummets akustik på niveau med eller over gældende lovkraft
 - Lydabsorberende kontorskærme, reoler med lydabsorberende bagsider, tekstiler eller lydabsorberende skærme på arbejdsborde lokalt mellem arbejdspladser.
 - Lokale foranstaltninger hos den enkelte medarbejder fx øget afstand til kolleger, ændret orientering i forhold til kolleger eller ændring af placering så vedkommendes arbejdsfunktion passer sammen med de omgivende kollegers.

- **Udarbejdelse af projekt.** Virksomheden beslutter, hvilke forslag man vil finansiere og gennemføre – det kan dreje sig om indretninger af både permanent karakter og af mere midlertidig og fleksibel karakter. Gennemførelse af ændringer eller nyindretning.

- **Eftermåling** for at måle den opnåede effekt – både i forhold til de akustiske parametre og medarbejdernes oplevelse. De samme forhold som i den indledende registrering måles.

- **Analyse af sammenhæng** mellem subjektive oplevelser af støjgener og akustiske parametre før og efter intervention, samt anbefalinger.

- **Rapportering og formidling.**
Virksomheden modtager en afrapportering om tiltag og effekt.
Endelig projektrapport til AMFF.
Udvikling af idekatalog, oplæg og pressemeddelelse mv.

Uddybende metodebeskrivelse:

Hypotese:

Der findes nyere objektive akustiske parametre, som korrelerer signifikant med de subjektive oplevelser, som medarbejdere i storrumskontorer oplever. Disse akustiske parametre kan forudberegnes, og dermed bliver det muligt at forudsige, hvordan ansattes akustiske arbejdsmiljø i storrumskontorer vil blive, afhængigt af hvordan kontoret indrettes.

Kortlægning – akustiske parametre:

Indledningsvis udføres en kortlægning af otte storrumskontorer i en række virksomheder. Kortlægningen omfatter dels de fysiske forhold som lokale størrelse, beskrivelse af overflader og inventar, antal medarbejdere, afstande og arbejdsfunktioner og dels måling af de akustiske karakteristika. De akustiske målinger vil omfatte gængse metoder, dvs. måling af efterklangstid fx ved hjælp af afbrudt højtalerstøj, af absorptionsareal samt taleforståelighed STI. Dertil kommer nyere metoder fx

- Måling af lydes dæmpning gennem rum - DL2, DLf
- Psykoakustiske parametre, som beskriver, hvordan lyde opleves (Loudness, Privacy Index, Privacy Radius og Specific Annoyance).

De gængse akustiske parametre er allerede standardiserede fx Efterklangstid i ISO 3382-1, Loudness i ISO 532 og STI i IEC 60268-16. Ligeledes er nogle af de nyere parametre, DL2 og DLf standardiseret i ISO 14257. Endelig arbejdes der med forslag til internationale standarder fx Privacy Radius i ISO 3382-3 og blandt tyske forskere med Specific Annoyance.

Kortlægning – medarbejdernes oplevelser:

Der bliver udarbejdet en logbog, som medarbejderne skal udfylde. Logbogen vil indeholde en række spørgsmål, som baserer sig på tidligere afprøvede spørgeskemaer (i DTU-regi). Spørgsmål vil afdække faktuelle oplysninger, arbejdsopgaver, oplevelse af arbejdsmiljø og akustiske gener, oplevelse af privacy m.m.

Der vil være forskellige typer svarmuligheder som fx afkrydsning blandt forskellige muligheder, besvarelser i fri tekst, men de mere vurderende spørgsmål vil blive angivet på en linie med betegnelserne fx 'lidt' og 'meget' som yderpunkter.

De udvalgte medarbejdere skal føre logbog i 2 - 3 uger (afhængigt af hvor meget de er til stede på arbejdspladsen) før ændringer gennemføres og efter ændringerne er gennemført. Eftermålingen sættes i værk nogle uger efter ændringen er gennemført, for at undgå at oplevelsen af forandringen i sig selv smitter af på vurderingen.

Beregning af akustiske parametre:

Til at forudberegne de akustiske parametre i storrumskontorer anvendes akustiske modelberegninger (simuleringer vha. simuleringprogrammet Odeon). På basis af kontorernes rumform og de rumbegrænsende overfladers akustiske egenskaber samt rummenes indretning og medarbejdernes placering beregnes hvad der populært kan betegnes som - rummets "akustiske fingeraftryk". Med dette fingeraftryk kan de gængse akustiske parametre umiddelbart bestemmes, mens beregning af de relevante nye parametre på de enkelte arbejdspladser skal indarbejdes. Beregningerne udføres såvel før og efter interventionstiltagene.

Analyser:

De målte data analyseres, herunder kan en første vurdering af konsistens mellem resultater for de forskellige kontorer udføres. Der udføres en statistisk samkøring af de subjektivt oplevede registreringer med de objektive målinger, og herunder valideres modelberegningerne. Det afklares, hvilke nye akustiske parametre, der bedst korrelerer, og som er mest relevante til at beskrive oplevede lydforhold i storrumskontorer. De gunstige intervaller for disse parametre bestemmes. Endelig belyses, hvordan de nye parametre bedst kan indarbejdes i modelberegningerne.

Konklusion:

Undersøgelsens konklusion vil omhandle de optimale nye akustiske parametre, de gunstige intervaller herfor, samt hvordan det bliver muligt at forudsige de ansattes akustiske arbejdsmiljø i storrumskontorer og hvilken effekt de forskellige tiltag vil have.

De praktiske muligheder for gennemførelse, herunder samarbejde med andre

Projektet vil blive gennemført af et udviklingsteam med Grontmij | Carl Bro som projektleder og JJW Arkitekter som projektdeltager.

Underleverandører er lektor Torben Poulsen fra Akustisk Teknologi ved Ørsted DTU, som står for metodeudvikling til måling af den personlige oplevelse af generende støj samt docent Jens Holger Rindel, som står for modelafprøvning og implementering af de akustiske parametre.

Grontmij | Carl Bro bidrager med arbejdsmiljøkonsulenter og akustikere, som har en udførende rolle i forbindelse med interventionsstudierne ude på virksomhederne.

JJW Arkitekter bidrager med de indretningsmæssige forslag til støjdemning. JJW har beskæftiget sig indgående med projektering af storrumskontorer (nybygninger såvel som ombygninger), samt med et stort antal indretninger heraf.

En række virksomheder inden for offentlig forvaltning, finansiel virksomhed, konsulentvirksomhed og tegnestue har givet tilsagn om at indgå i projektet. Det vil sige, at de indvilger i at gennemføre og finansiere støjdempende tiltag i dele af deres lokaler samt stille disse aktiviteter og medarbejdere til rådighed for projektets undersøgelser:

- Ballerup Kommune, kontaktperson Birgit Jørgensen
- Danske Bank, kontaktperson Kaj Larssen
- Nykredit, kontaktperson Hans Gaarn Svendsen
- Grontmij | Carl Bro, Odense, kontaktperson Søren G. Nielsen
- Arkitektfirmaet JJW, kontaktperson Kaj Wohlfeldt

Firmaernes indsats omfatter således både investeringer i akustiske ændringer af mindst et storrumskontor, samt deltagelse i undersøgelsesprogrammer, som omfatter akustiske målinger samt medarbejderoplevelser før og efter interventionen.

Organisatorisk bygges projektet op på følgende måde:

- Styregruppe, som står for det formelle og økonomiske ansvar:
Allan Jensen (ansvarlig projektleder/kontaktperson), Grontmij | Carl Bro
Claus Møller Petersen, Grontmij | Carl Bro
Katja Vilttoft, JJW Arkitekter,
- En overordnet projektgruppe, som står for den overordnede planlægning og udvikling af projektet:
Assisterende projektleder Claus Møller Petersen, Grontmij | Carl Bro
Projektdeltagere fra Grontmij | Carl Bro og JJW Arkitekter
Torben Poulsen, DTU
Jens Holger Rindel, DTU
- Lokale projektgrupper, som står for planlægningen lokalt på virksomhederne.
Deltagere er en til to repræsentanter fra virksomheden samt en til to repræsentanter fra den overordnede projektgruppe.