

# Lyd

Denne DCUM-vejledning handler om lyd og støj på skoler og uddannelsessteder.

Vejledningen beskriver, hvad lyd og støj er, og hvorfor det er vigtigt med god lyd i undervisningslokaler. Herudover beskrives, hvilke lovmæssige krav der er til lyd i undervisningslokaler, og slutte- ligt gives råd og anbefalinger.

Gode lydforhold er en væsentlig del af et godt indeklima og en forudsætning for ubesværet kom- munikation. Støj kan kategoriseres i høreskadelig og ikke-høreskadelig lyd. Denne vej- ledning har primært fokus på ikke-høreskadelig lyd.

DCUM-vejledninger tager udgangspunkt i elevers, studerendes og andre uddannelsesdel- tagers ret til et sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt undervisningsmiljø, der fremmer deres mulighed for trivsel, sundhed, udvikling og læring, og som omfatter det fy- siske, psykiske og æstetiske miljø.

Vejledningen skal støtte de undervisningsmiljøansvarlige i arbejdet med lyd- og støjforhold som en del af arbejdet for et godt undervisningsmiljø.

DCUM-vejledninger er baseret på undervisningsmiljølovens regler, på regler i anden lovgivning og på DCUMs viden og erfaring med undervisningsmiljøforhold.

## Lyd

### Hvad er lyd og hvad er støj?

Støj defineres normalt som generende eller forstyrrende lyd eller som direkte høreskadende lyd.

Høreskadende lyd har en styrke, så den kan forvolde skade på hørelsen. I en dagtilbudssituation kan det blandt andet forekomme ved musikudfoldelse eller anden fysisk udfoldelse. I den normale lege og aktivitetssituation vil lydniveauerne normalt ikke være høreskadende.

Om lyd er forstyrrende eller generende bestemmes af tre forhold:

- Selve lyden f.eks. niveau, frekvens og andre rent fysiske forhold ved lyden
- Situationen er der f.eks. behov for at kunne tale ubesværet, eller skal der udføres koncentrativ- onskrævende aktiviteter
- Personlige forhold f.eks. hørenedsættelse eller personens forhold til lyden.

### Hvorfor er gode lydforhold vigtige i undervisningslokaler?

Gode lydforhold medfører en ubesværet kommunikation, som er en del af fundamentet for det pædagogiske arbejde.

Støj påvirker ikke kun hørelsen, det påvirker også opmærksomhed, hukommelse, beslutning osv. Når man ikke kan høre, hvad der bliver sagt, så gætter man helt ubevidst på, hvad der bliver sagt. Det lægger beslag på ressourcer i arbejdshukommelsen, så der er mindre kapacitet til at forstå og bearbejde indholdet af budskabet og huske det. Børns arbejdshukommelse er mindre end voksnes. Den udvikles igennem barndom- men og er central for indlæringen.

Specielt for børn er gode lydforhold vigtige. Børn bruger deres hørelse til at udvikle sprog- evner, og hørelsen er en vigtig forudsætning for indlæring. Støj og dårlig akustik i klasseværelserne har en direkte negativ effekt på børns indlæringsevne.

Børn er herudover mere generet af dårlig akustik og støj end voksne. Voksne kan opfatte, hvad der bliver sagt, selvom baggrundsstøjen er kraftigere end talen, det kan børn ikke. Jo yngre eleverne er, jo mindre kan de forstå i støj. I kraftig baggrundsstøj opfatter et barn på 6 år eksempelvis kun halvt så mange sætninger, som et barn på 12-13 år. Børn er også mere generet af lydrefleksioner i et lokale, end voksne er.

For særligt sensitive elever og studerende er gode lydforhold særligt vigtige. Elever og studerende med dansk som 2. sprog og elever med nedsat hørelse er ekstra belastet af dårlig akustik og støj. Det samme gælder elever og studerende med indlæringsvanskeligheder eller særlige behov. Mange elever og studerende med ADHD er meget sensitive

---

SOCIALSTYRELSEN

---

MASSEEKSPERIMENT  
2010

### Akustik i undervisningsrum

Ved kommunikation i undervisningssituationer kommer en del af lyden direkte fra mund til øre og en del fra refleksioner fra vægge og loft. Størstedelen af den lyd elever og studerende hører er refleksioner. Mange af disse refleksioner er forstyrrende for taleopfattelsen og medfører, at lyd-niveauet i lokalet stiger. Overfladerne på vægge og loft har dermed stor betydning for støjniveauet og den akustiske kvalitet af rummet.

### Efterklangstid i undervisningsrum

Rummenes akustiske kvalitet vurderes ud fra efterklangstiden. Efterklangstiden er den tid i sekunder, det tager fra en lydkilde afbrydes, til selve lyden er faldet med 60 decibel. Lang efterklangstid giver højt støjniveau og dårlig taleforståelighed. Det er derfor vigtigt, at efterklangstiden i undervisningsrum er kort, og at støjniveauet er lavt. Det har stor betydning for elever og studerendes indlæring, specielt for yngre elever, da kortere efterklangstid bl.a. øger taleforståeligheden og absorberer støj. I undervisningsrum for fx hørehæmmede, elever med andre sprog og elever i læringsvanskeligheder er det vigtigt, at efterklangstiden er særlig kort, da de har større problemer med baggrundsstøj end normalhørende. Flere undersøgelser har vist at, eleverne støjer mindre, når efterklangstiden reduceres. Det gør det muligt for læreren at tale lavere og dermed reducere belastningen af stemmen.

---

STATENS BYGGE-  
FORSKNINGSINSTITUT

## Undervisningsmiljøloven

Undervisningsmiljøloven siger, at elever og studerende m. fl. har ret til et godt undervisningsmiljø, så undervisningen kan foregå sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt. Herudover skal undervisningsmiljøet fremme deltagernes muligheder for udvikling og læring og omfatter derfor også uddannelsesstedets psykiske og æstetiske miljø.

Et godt fysisk undervisningsmiljø indebærer blandt andet et godt indeklima. Indeklimaet udgøres af faktorer som ventilation, temperaturer, lys og lyd - faktorer der alle har indflydelse på elevernes og de studerendes koncentration og indlæringsevne. Et godt indeklima og derunder et godt lydmiljø er derfor omfattet af elever og studerendes ret til et godt undervisningsmiljø.

## Konkrete krav til lyd og støj

Lovkravene kan opdeles i bygningsmæssige krav samt krav til maksimal støjbelastning, som dækker elever og studerende ved fagundervisning som eksempelvis sløjd og musik.

De bygningsmæssige krav til undervisningslokaler er de funktionskrav, der står i gældende bygningsreglement, BR2010. Reglementet gælder for nybyggeri, tilbygninger og ombygninger udført efter juni 2010. For ældre bygninger gælder de bygningsreglementer, der var gældende, da bygningerne blev bygget eller ombygget. Det betyder, at hvis et lokale ændrer anvendelse, skal de nu gældende krav opfyldes, f.eks. hvis et klasselokale også skal indgå i en skolefritidsordning.

I Bygningsreglementet fra 2008 skete der en skærpelse af lydkravene til undervisningsbygninger. Kravene er uændret i Bygningsreglementet fra 2010. De er udmøntet i anvisningen fra Statens Byggeforskningsinstitut – SBI-anvisning nr. 218 »Lydforhold i undervisning og daginstitutionsbygninger«. Anvisningen indeholder anbefalinger og de præcise krav, der skal være opfyldt, når der skal nybygges, ombygges eller hvis rum ændrer anvendelse. Der er bl.a. krav til de fleste rumtyper i undervisningsbygninger som trapper, fællesrum, sløjd, musik og specialundervisning. Der er specifikke krav vedrørende efterklangstid, lydisolation imellem lokaler, trinlydniveau og støj fra tekniske installationer og trafik.

### Støj i faglokaler

Når elever og studerende m.fl. udfører praktiske øvelser af arbejdsmæssig karakter med maskiner og andre tekniske hjælpemidler i f.eks. håndværksfag, er de direkte omfattet af arbejdsmiljølovens udvidede område. Det betyder, at der gælder en række specifikke krav til blandt andet anvendelsen og opstillingen af de tekniske hjælpemidler. Anvendelsen skal ske sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt og ved opstilling skal man sørge for, at støj imødegås så vidt muligt. Støjen skal fjernes eller sænkes til lavest mulige niveau, og arbejdet skal planlægges, tilrettelægges og udføres således, at risici som følge af støj fjernes.

---

ARBEJDSMILJØ  
LOVENS  
§ 2, STK. 3, PKT. 3

## DCUM anbefaler

### **Følg som minimum de krav, der gælder for de ansatte**

Det er vigtigt at bemærke, at børn kan være langt mere følsomme og reagere kraftigere på indeklimaets påvirkninger, end voksne gør. Et dårligt indeklima på uddannelsesstedet kan gå ud over elever og studerendes sundhed, trivsel og læring.

### **Følg anbefalingerne i SBI 218**

Følg som minimum anbefalingerne, hvis der skal være gode vilkår for undervisningen.

### **Tænk flerfunktionelt ved indretning af lokaler**

Hvis et lokale kun opfylder kravet til klasseundervisning, kan det ikke anvendes til f.eks. grupperum eller skolefritidsordning. Dette skyldes at f.eks. krav til efterklangstid er forskellige fra normalklasserum til lokaler, der bruges til grupperum og sfo.

Husk, at lydforhold, der tilgodeser særlig sensitive elever og studerene, også vil tilgodes andre elever.

Tænk på korrekt akustik og efterklangstid som noget, der øger trivslen og det faglige udbytte.

## Baggrund

### Retskilder

Arbejdsmiljøloven: LBK nr. 1072 af 07. september 2010

Bekendtgørelse om anvendelse af tekniske hjælpemidler: BEK nr. 1109 af 15. december 1992

Bekendtgørelse om beskyttelse mod udsættelse for støj i forbindelse med arbejdet: BEK nr. 63 af 06. februar 2006

Bygningsreglementet 2010 afsnit 6.4

Undervisningsmiljøloven (Lov om elevers og studerendes undervisningsmiljø): Lov nr. 166 af 14. marts 2001

### Litteratur

At-vejledning A.1.11 om Arbejdsrum på faste arbejdssteder

At-vejledning A.1.16 om Akustik i arbejdsrum

At-vejledning D.6.1 om Støj

Branche Arbejdsmiljø Rådene, Undervisning og forskning: Godt skolebyggeri, 2012

Branche Arbejdsmiljø Rådene, Undervisning og forskning: Støj i skolen, 2006

Masseeksperiment 2010, Akustik i klasselokaler

SBi-anvisning 218: Lydforhold i undervisnings- og daginstitutionsbygninger, 2008,

Statens Byggeforskningsinstitut

Skolelederforeningen & FOA: Bedre fysisk undervisningsmiljø – en vejledning, 2011

Socialstyrelsen: Sproglig udvikling

Støj har mange facetter, faglig artikel 2013