

Ventilation

Denne DCUM-vejledning handler om ventilation på uddannelsessteder.

Vejledningen beskriver, hvad man bruger ventilation til, og hvilken påvirkning dårlig luftkvalitet har både på helbredet og præstationsevnen. Herudover beskrives, hvilke lovmæssige krav der er til ventilation i undervisningslokaler, og til sidst gives råd og anbefalinger.

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

Vejledningen skal støtte de undervisningsmiljøansvarlige i arbejdet med ventilation 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 om og erfaring med undervisningsmiljøforhold.

Ventilation

Hvad bruger man ventilation til?

Ventilation bruger man blandt andet til at sørge for et tilstrækkeligt luftskifte og begrænse forureningen af indeluften. Ventilationen kan sørge for et korrekt CO₂ og fjerne noget af den forurening af indeluften, der stammer fra mange forskellige kilder, som f.eks. mennesker, inventar, overflader og aktivitet i bygninger. Ventilation kan enten være mekanisk, naturlig eller en kombination mellem disse. Denne vejledning har fokus på ventilation på uddannelsessteder.

For høj CO₂ koncentration?

Danske uddannelsessteder har i stort omfang problemer med for høj CO₂-koncentration. CO₂ er en gasart, der findes i menneskers udåndingsluft. Når mange mennesker er samlet, som i et undervisningslokale, stiger CO₂-niveauet, og luften kan føles ubehagelig, hvis der ikke er tilstrækkelig ventilation. De mængder CO₂, vi oplever, er ikke farlige, men undersøgelser har vist, at forhøjet CO₂-niveau kan påvirke vores evne til at træffe rationelle beslutninger. Ved at sørge for tilstrækkelig ventilation i undervisningslokaler kan man holde CO₂-mængderne på et acceptabelt niveau.

SUNDHEDSSTYRELSEN

FOA

Symptomer på dårlig luftkvalitet

Luftkvaliteten har en stor betydning for elever og studerendes generelle sundhed og undervisningsmiljø. Symptomer på dårlig luftkvalitet er f.eks. ondt i hovedet, irritation i øjne og næse, forværret astma eller allergi samt koncentrationsbesvær og dårligere indlæringssevne. Børn påvirkes af indeklimaets på en anden måde end voksne, og særligt følsomme børn, som f.eks. børn med astma og allergi eller børn med indlæringsvanskeligheder kan være særligt følsomme overfor luftkvaliteten.

SUNDHEDSSTYRELSEN

Luftkvalitet og præstationsevne

Et velventileret indeklima har direkte positiv effekt på elever og studerendes indlæringssevne samt deres generelle trivsel og sundhedstilstand. Undersøgelser peger på at elever og studerendes præstationsevne stiger markant i undervisningsrum med en god luftkvalitet. Undersøgelser påviser også, at børn i højere grad end voksne påvirkes af forandringer i indeklimaet.

DANMARKS TEKNISKE
UNIVERSITET

Undervisningsmiljøloven

Undervisningsmiljøloven siger, at elever og studerende har ret til et godt undervisningsmiljø, så undervisningen kan foregå sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt. Herudover skal undervisningsmiljøet også fremme elevernes 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, lyd og lys, faktorer der alle har indflydelse på elevernes koncentration og indlæringsevne. Ventilation er en vigtig faktor til begrænsning af forureningsniveau og CO₂-mængder. Lokaler ventileres for at opnå en tilstrækkelig luftkvalitet uden forurening og for store mængder af CO₂.

Konkrete krav til ventilation af undervisningslokaler

Ventilationsanlæg skal udføres, indreguleres og afleveres som anvist i Dansk Standard, DS 447, Ventilation i bygninger (Tidl. Norm for mekaniske ventilationsanlæg). Dette er også gældende ved etablering af ventilationsanlæg i eksisterende bygninger og ved re- overering af anlæg.

BYGNINGS-
REGLEMENTET
AFSNIT 8.3, STK 3

Ventilationssystemer kan efter Dansk standard 447 være mekaniske, naturlige eller hybride. Der skal redegøres for valg af ventilationssystem til de forskellige rum i bygningen og kravene i bygningsreglementet er minimumskrav, som skal følges.

DS 447, KAP. 5

Ventilation af undervisningslokaler

Undervisningsrum på skoler og lignende skal ventileres med et ventilationsanlæg, der omfatter såvel indblæsning som udsugning og varmegenvinding. Ligeledes stilles der krav til indblæsnings- og udsugningsstyrker samt CO₂ mængder. Tilførsel og fjernelse af luft må ikke medføre træk, hvilket også stiller krav til lufthastigheden.

BYGNINGS-
REGLEMENTET
AFSNIT 6.3.1.3, STK. 2

Ovennævnte gælder for nybyggeri, tilbygninger og ombygninger udført efter juni 2010. For ældre bygninger gælder de bygningsreglementer, der var gældende, da bygningerne blev (om)bygget eller ændrede brug.

Ventilation af faglokaler

Når elever og studerende deltager i praktiske øvelser af arbejdsmæssig karakter med farlige stoffer og materialer i faglokaler, er de direkte omfattet af arbejdsmiljølovens udvidede anvendelsesområde. Elevernes praktiske øvelser skal foregå sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt. Hvilket blandt andet vil sige, at procesventilation er en nødvendighed, når eleverne anvender farlige, flygtige stoffer. Procesventilation er en ventilation, der både består af en mekanisk udsugning, som så vidt muligt fjerner forureningen fra udviklingsstedet og tilfører frisk luft. Procesventilation skal så vidt muligt etableres med procesudsugning i direkte tilknytning til den forurenende arbejdsproces – det vil sige punktudsugning.

ARBEJDSMILJØ
LOVENS § 2,
STK. 3, 4. PKT.

AT-VEJLEDNING A.1.1

Det er ikke kun i fysik- og kemilokaler, der er krav om procesventilation. I lokaler, hvor der jævnligt udvikles røg, sundhedsskadelige eller eksplosive luftarter, støv, ildlugt eller anden generende luftforurening, skal der være procesventilation. Det gælder f.eks. i sløjd-, biologi- og håndarbejdslokaler. I hjemkundskabslokaler vil det normalt være tilstrækkeligt, at der er god almen ventilation, så længe ventilationen både kan sørge for rumventilation og udsugning over komfurer. Selvom den forurenende proces ikke forekommer hele tiden, er procesventilation stadig et krav. Det er nok, at processen jævnligt bliver gentaget.

BRANCHEARBEJDS-
MILJØRÅDET, NÅR
KLOKKEN RINGER

Uddrag fra Bygningsreglementet 2010

Undervisningsrum i skoler skal ventileres med et ventilationsanlæg, der omfatter såvel indblæsning som udsugning og varmegenvinding. Indblæsningen med udeluft og udsugningen i normalklasserum skal være mindst 5 l/s pr. person, samt 0,35 l/s pr. m² etageareal, samtidig skal det sikres, at CO₂ indholdet i indeluften ikke i længere periode overstiger 0,1 pct. CO₂. Da ventilationsraten for normalklasserum ikke i sig selv er tilstrækkelig til under alle forhold at sikre, at CO₂ indholdet i indeluften ikke overstiger 0,1 pct. CO₂ i længere perioder, bør ventilationsanlægget indrettes med variabel ydelse afhængig af belastningen, så luftskiftet er højere i de rum, hvor belastningen er størst og mindre i rum, hvor der er mindre behov.

BYGNINGS
REGLEMENTET
AFSNIT 6.3.1.3 STK. 2

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.

Luft ud

Hvis der ikke er mekanisk ventilation, kan man i det daglige sørge for gode daglige rutiner med udluftning.

Gode rutiner

Sørg for at våde og fugtige jakker bliver i garderoben, og sørg for, at alle elever og studerende forlader klassen i pauserne.

Herudover bør der tages hensyn til, at undervisningsrum bruges til forskellige formål, som stiller forskellige krav til ventilationen.

Baggrund

Retskilder

Arbejdsmiljøloven: LBK nr. 1072 af 07. september 2010

Bekendtgørelse om faste arbejdssteders indretning : BEK nr. 96 af 13. februar 2001

Bygningsreglementet 2010 afsnit 6.3

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

Litteratur

At- vejledning A.1.1 om Ventilation på faste arbejdssteder

At-meddelelse nr. 4.01.7 om Elevers anvendelse af stoffer og materialer i grundskolen

At-meddelelse nr. 4.01.9 om Elevers praktiske øvelser på de gymnasiale uddannelser

Branchearbejds miljørådet: Godt skolebyggeri, branchevejledning, 2007

Branchearbejds miljørådet: Når klokken ringer, branchevejledning, 2012

Danmarks Tekniske Universitet: Dårligt indeklima koster lærdom, 2006

Dansk Standard, DS 447, Ventilation i bygninger, 3. Udgave 2013

FOA, DTU m.fkl.: Indeklima i skoler, status og konsekvenser

FOA: Bedre fysisk undervisningsmiljø - en vejledning, 2011

Indeklimaportalen.dk: Skolernes indeklima er for dårligt

Statens byggeforskningsinstitut: Energieffektive skoler, SBI-anvisning 212, 2006

Sundhedsstyrelsen: Indeklima i skoler, forebyggelsespakke, 2012