

Luft

Denne vejledning beskriver, hvilken betydning luftkvaliteten har for undervisningen i skolens lokaler, og hvordan elever og studerende påvirkes af indeklimaet. Vejledningen beskriver også, hvilke lovkrav der er til luftkvaliteten i undervisningslokaler og giver råd og anbefalinger til, hvordan skolen selv kan arbejde med at sikre en behagelig luft i alle undervisningslokaler.

Vejledningen tager udgangspunkt i elever og studerendes ret til et sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt undervisningsmiljø, som undervisningsmiljøloven foreskriver.

Dårlig luft giver mere sygdom og mindre læring

Luftkvaliteten i et klasselokale er en væsentlig del af indeklimaet og har stor betydning for elever og studerendes velbefindende. Er luftkvaliteten dårlig, kan det give problemer med træthed, hovedpine og koncentrationsbesvær for både lærere og elever. Det betyder, at eleverne lærer mindre og føler sig mindre godt tilpas, når de undervises i lokaler med en dårlig luftkvalitet.

En dårlig luftkvalitet kan også medføre mere sygefravær hos både lærere og elever. Det skyldes både den hovedpine og utilpashed, som en dårlig luftkvalitet medfører, men også at sygdomme som influenza og Covid-19 smitter mere i lukkede miljøer, hvor luften ikke udskiftes løbende.

Hvordan ved man, om luften er god?

Når fagprofessionelle skal vurdere, om luftkvaliteten er god eller dårlig, kigger de ofte på CO₂-koncentrationen i klasselokalet. Det skyldes, at mennesker udånder CO₂, og derfor vil CO₂-koncentrationen hurtigt stige i klassen, hvis ikke luften løbende udskiftes. Det gør CO₂-koncentrationen til en præcis, simpel og effektiv målestok for, om luftskiftet (og dermed luftkvaliteten) er godt eller dårligt.

CO₂-koncentrationen opgøres i parts per million (ppm), som er en måleenhed for, hvad luften omkring os består af. I udeluften er CO₂-koncentrationen omkring 380 ppm. Overstiger CO₂-koncentrationen 1000 ppm, er det en indikation om, at luften ikke udskiftes hyppigt nok. Partikler og gasser ophobes derfor og gør luftkvaliteten dårlig.

Vil du undersøge luftkvaliteten i jeres klasse?

DCUM udlåner gratis indeklimamålere, som måler CO₂-koncentrationen i jeres klasselokale. Gå ind på www.dcum.dk og se hvordan.

Forureningskilder

Der er mange forskellige faktorer, som har betydning for, om luftkvaliteten er god eller dårlig. I et almindeligt klasselokale forurenes luft fra mange forskellige kilder, som afgasser eller frigiver partikler, der forurener luften. Det kan f.eks. være fra mennesker i lokalet, byggematerialer, madpakker, skoletasker, tøj eller computere, som alle er med til at forurene luften. Forureningen kan dog også komme udefra, som f.eks. radon, os fra tung trafik, sporer eller pollen i luften. Jo flere partikler og gasser, jo dårligere er luftkvaliteten.

Lov om CO₂ og luftkvalitet

I Danmark er der krav om, at alle skoler og undervisningslokaler, som er opført eller renoveret efter 1995, skal have installeret mekanisk ventilation. Der er også krav om, at der anvendes byggematerialer og møbler, som afgasser og forurener luften mindst muligt, samt at lokaler og møbler rengøres løbende, så støv ikke ophobes i klasserne.

I lokaler med mekanisk ventilation må CO₂-koncentrationen ikke overstige 1000 ppm i længere perioder, når lokalet er i brug. Det er dog kun et krav i lokaler med mekanisk ventilation, og det gælder derfor ikke i lokaler uden mekanisk ventilation. 1000 ppm CO₂ anses dog som den maksimale acceptable grænse af Arbejdstilsynet samt offentlige og private rådgivere, selvom det altså ikke er et formelt lovkrav i alle klasselokaler.

6 m³ pr. elev

Et lokales rumfang i forhold til antal personer har betydning for, hvor hurtigt luften i lokalet forurenes. I almindelige undervisningsrum er pladskravet 6 m³ pr. elev og 12 m³ pr. underviser.

På www.dcum.dk kan du indtaste antal personer og lokalemål i vores 'klasserumsberegner' og aflæse, om pladskravet i et klasselokale bliver overholdt.

Råd og anbefalinger

Her og nu indsatser

Kom ud af klassen

Er mange personer samlet i en klasse, forurenes luften hurtigere. Det skyldes tøj, sko, tasker, parfume mv., som personerne tager med ind i lokalet. Hvis der samtidig er tændte computere eller projektorer, forurenes luften hurtigere, hvis der ikke sker et passende luftskifte. Derfor er det en god idé at brede undervisningen udover et større område og sende eleverne ud af klassen i alle pauser, så luften renses.

Tilpas aktivitetsniveauet

Når mennesker ånder ud, udledes der CO₂ til luften. Er pulsen høj og vejrtrækningerne hyppige, udånder vi mere CO₂ i minuttet end med rolige og afslappede vejrtrækninger. Et højt aktivitetsniveau betyder også, at støv og partikler hvirvles op fra gulv, vindueskarme og andre overflader, hvilket blander sig med luften i lokalet. Det gør luftkvaliteten dårlig, hvis ikke der samtidig er et godt luftskifte i lokalet, f.eks. fra mekanisk ventilation, ventiler eller åbne vinduer. Det er derfor en god idé at forlade klassen, når I skal være fysisk aktive eller åbne døre og vinduer, så den dårlige luft hurtigere udskiftes.

Luft ud, når I kan

I klasser uden mekanisk ventilation eller ventilationsventiler i muren er lærere og elever selv nødt til at sørge for et ordentligt luftskifte. Et løbende luftskifte sikres bedst ved, at luften hele tiden kan trænge ind og ud i lokalet – f.eks. fra to åbne vinduer med størst mulig afstand imellem. I kolde perioder kan et løbende luftskifte fra åbne vinduer dog medføre ubehageligt træk, som gør det uudholdeligt at sidde i lokalet. Her er det en god idé at åbne alle vinduer i pauserne og forlade lokalet, så luften udskiftes hurtigt og effektivt.

Spis uden for klassen

Madpakker er en af de mest almindelige årsager til lugtgener i de danske folkeskoler. Når en madpakke åbnes, spreder lugten sig rundt i lokalet og blander sig med lugten fra andre madpakker og materialer, som findes i klassen. Sidder man selv i klassen, vænnes man hurtigt til lugten, men forlader man klassen eller kommer ind udefra, kan lugten virke kraftig og generende. Det går ud over koncentrationsevnen og forstyrrer undervisningen. Derfor er det en god idé, at madpakker spises uden for klasserne, så lugtgenerne minimeres mest muligt.

Pas på andre forureningskilder

I en almindelig skoleklasse findes der mange forskellige forureningskilder, som kan gøre luftkvaliteten dårlig. Disse vil i mange tilfælde ikke udgøre et problem, så længe luften løbende udskiftes i klassen. Men i klasser, hvor der hverken er mekanisk ventilation eller ventilationsfiltre i muren, er det en god idé at holde øje med og fjerne potentielle forureningskilder, såsom stearinlys, computere, projektorer, bøger, sofaer og visse former for gulvtæpper, der alle er kendt for at ophobe meget støv. Derudover er det en god idé at reducere antallet af madpakker, vådt overtøj, sko og gymnastikposer, som både forurener luften og medfører lugtgener.

Lyt til elever og studerende

Elever og studerende opholder sig ofte mere i undervisningslokalerne, end underviserne eller øvrigt personale gør. Derfor er det en god idé at tage dem med på råd, når I undersøger og løser indeklimaudfordringer i undervisningslokalerne. Elevernes perspektiver er vigtige og påkrævet i arbejdet med skolens undervisningsmiljø. F.eks. ved udfærdigelse af den lovpligtige Undervisningsmiljøvurdering, UMV.

Langsigtede løsninger

Mekanisk ventilation

Den mest effektive metode til at sikre en god luftkvalitet er ved at installere mekanisk ventilation. Mekanisk ventilation fjerner ikke de mange forureningskilder, som findes i en almindelig skoleklasse, men den sikrer et løbende luftskifte, som betyder, at luften løbende udskiftes. Det forebygger dels, at der ophobes store mængder CO₂ i luften, dels at der ophobes partikler og gasser i luften, og dels at lugtgener fra eksempelvis madpakker reduceres. Det er vigtigt løbende at få service på sit ventilationsanlæg, så det både er rent, funktionsdygtigt og indstillet korrekt – gerne hvert 1-2 år.

Vælg indeklimavenlige materialer

Mange af de gasser og partikler, som findes i luften i almindelige skoleklasser, stammer fra de byggematerialer og møbler, som er i lokalet. Gasser og partikler kan være sundhedsskadelige og medføre utilpashed og mistrivsel for de lærere og elever, der opholder sig i lokalet. Derfor er det en god idé at vælge møbler og byggematerialer, som udmærker sig ved en lav afgasning og er designet til indendørs brug. Kig eksempelvis efter indeklimamærket eller andre mærker, som garanterer en lav afgasning ved indendørs brug.

Spis i kantinen

Spisning i klassen medfører lugtgener og en øget ophobning af partikler, som er generende for undervisningen i klassen. Spisning i klassen betyder samtidig, at lokalet er i brug det meste af pausen, hvilket også medfører, at luften ofte ikke når at blive udskiftet tilstrækkeligt, inden næste time begynder. Derfor er det en god idé at rykke al spisning ud af klasserne og ind på fællesområderne, i det omfang det er muligt. Er der etableret en kantine på skolen, kan eleverne spise i hold og derved forbedre luftkvaliteten ude i klasserne.

God rengøring

En høj rengøringsstandard spiller en nøglerolle, når luftkvaliteten i klasserne skal forbedres. Mange skadelige partikler ophober sig i støv, som efterfølgende hvirvles rundt, når eleverne bevæger sig rundt i klassen. Derfor er det vigtigt, at alle klasser er opryddet og klar, så rengøringspersonalet kan komme til. Det kan være en god idé at oprette et miljøteam af elever, som har ansvaret for at tage den første del af rengøringen og efterlade resten af klassen klar til rengøringspersonalet. Se mere om miljøteamet i DCUMs metodehåndbog '30 nye veje til bedre trivsel i skolen' ved at klikke [her](#).

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 6.2

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

Litteratur

At-vejledning A.1.2 om Indeklima

At-vejledning A.1.12 om Temperaturer i arbejdsrum på faste arbejdssteder

Branche Arbejdsmiljø Rådene, Undervisning og forskning m.fl.: Seks ud af ti skoler kan øge præstationerne ved at forbedre indeklimaet

FOA, DTU m.fl.: Indeklima i skoler, status og konsekvenser, 2011

Statens Byggeforskningsinstitut: Indeklimahåndbogen, SBI-anvisning 196, 2000

Statens Byggeforskningsinstitut: Indeklimaets påvirkninger, SBI-rapport 230, 1993