

Inomhusmiljö i stadens skolor

Innehåll

Inledning	2
Luft och ventilation	4
Buller och akustik	7
Ljus och belysning	10
Lokalvård och inredning	13
Kemikalier	13
Fukt och radon	14
Lagstiftning, kravställare och styrdokument	17

Inledning

Inomhusmiljön är en viktig fråga för alla som vistas i skolans lokaler. I stadens [miljöprogram](#) finns målsättningar om att förbättra inomhusmiljön och en vision om en giftfri stad till år 2030.

Dessutom har stadens [kemikalieplan](#) ett genomgående fokus på att minska barns exponering för farliga ämnen. Att säkerställa en sund inomhusmiljö i såväl skolor som andra lokaler är alltså en viktig fråga för hela staden.

Samtidigt är skolans inomhusmiljö resultatet av en komplex samverkan mellan en mängd olika faktorer, och åtgärder med positiva effekter inom ett område kan få negativa konsekvenser inom ett annat. Vid ny-, om- och tillbyggnation är utgångspunkten alltid att skapa så bra förutsättningar som möjligt för en sund inomhusmiljö utifrån den kunskap som finns, men det görs alltid avväganden inom enskilda områden för att uppnå så bra helhetslösningar som möjligt. Samtidigt bedrivs majoriteten av stadens skolverksamheter i befintliga lokaler, där förutsättningarna kan skilja sig åt beroende på byggår, underhåll och en mängd andra aspekter.

Ansvaret för inomhusmiljön delas mellan fastighetsägare och verksamhetsutövare, och utbildningsförvaltningen centralt har en viktig roll i att stödja skolorna i detta ansvar. I linje med detta har utbildningsförvaltningen tillsammans med SISAB tagit fram detta dokument som syftar till att beskriva vad som kännetecknar en sund inomhusmiljö och höja kunskapsnivån kring hur olika aspekter av inomhusmiljön fungerar och samspelar med varandra. Dessutom ges ett antal konkreta råd och tips på enkla åtgärder som kan bidra till en sundare inomhusmiljö.

Dokumentet är avgränsat till att beröra den fysiska inomhusmiljön i främst befintliga lokaler. Detta innebär att dokumentet bortser från den psykosociala miljön, även om också detta är en viktig del av skolans totala arbetsmiljö. Det innebär också att dokumentet i första hand fokuserar förutsättningar i befintliga lokaler, även om det till viss del även tar upp vad som gäller vid ny-, om- och tillbyggnation.

Dokumentet ska inte ses som en uttömmande beskrivning av alla de lag- och myndighetskrav som berör skolans inomhusmiljö. Såväl vid nybyggnation som i befintliga lokaler ställs ett stort antal kvantifierbara krav på olika aspekter av inomhusmiljön, men de flesta av dessa kräver speciell kompetens och/eller utrustning för att kunna mätas och bedömas. I syfte att tillhandahålla förståeliga och lätthanterade definitioner har sådana krav i mångt och mycket utelämnats. Att lag- och myndighetskrav ska följas samt att ingen ska må dåligt av att vistas i stadens skolor är en självklarhet.

Dokumentet tar upp tre mer eller mindre avgränsade delar av skolans inomhusmiljö:

- Luft och ventilation
- Buller och akustik
- Ljus och belysning

Varje avsnitt inleds med en beskrivning av de problem som en dålig inomhusmiljö kan leda till samt av hur utbildningsförvaltningen och SISAB arbetar för att skapa goda förutsättningar på dessa områden. Därefter presenteras en definition av vad som utgör en sund inomhusmiljö i skolan inom respektive område och ett antal konkreta råd om vad olika aktörer med enkla medel kan göra för att förbättra inomhusmiljön. Dokumentet beskriver också ett antal ytterligare faktorer som har relevans för frågor om inomhusmiljö samt viktiga lagar och föreskrifter, styrdokument och kravställare.

Luft och ventilation

Luftkvalitet är en viktig aspekt av inomhusmiljön i skollokaler och det finns samband mellan dålig luftkvalitet och bland annat astma- och allergibesvär, sjukfrånvaro och prestation. Luftkvaliteten påverkas direkt av framför allt ventilation och städning, men även temperaturen i lokalerna kan påverka upplevelsen av luftkvaliteten. Ventilationens uppgift är att transportera bort koldioxid, fukt och dålig lukt och tillföra frisk luft utifrån och på så sätt hantera emissioner som alstras av material och mänsklig aktivitet. Luftkvalitet kan mätas på många sätt. En indikator för dålig luftkvalitet är halten av koldioxid i luften. Normalt ska en koldioxidhalt under 1 000 ppm eftersträvas enligt Arbetsmiljöverkets allmänna föreskrifter. Luftkvaliteten är beroende av hur många som vistas i rummet, och det är viktigt att ventilationskapaciteten beaktas vid planering och elevintag.

Städning har stor påverkan på luftkvaliteten, i vissa avseenden större än vad ventilationssystemet har. Exempelvis hanteras damm och större partiklar i första hand genom väl fungerande städrutiner. När utomhustemperaturen stiger under sommarhalvåret stiger också temperaturen inomhus. Eftersom skollokaler normalt inte har kylsystem kan detta inte påverkas byggnadstekniskt. Den luft som kommer in har samma temperatur som utomhusluften och värms dessutom upp ytterligare av solinstrålning och mänsklig aktivitet när den väl kommit in i lokalen.

Vid byggprojekt dimensioneras ventilationen efter gällande lagkrav och normalt för 32 elever och två personal. Kraven på ventilationskapacitet har ändrats över tid och många befintliga skolbyggnader har uppförts i enlighet med lägre krav än de som gäller idag, bland annat gällande hur mycket frisk luft utifrån som ska tillföras byggnaden. Vid ombyggnationer i lokalerna uppdateras ventilationssystemet enligt dagens krav och uttjänta ventilationssystem byts successivt ut av SISAB. Åtgärder utöver detta måste i dagsläget initieras av hyresgästen. Åtgärder i ventilationssystemet är omfattande och kräver god planering och oftast evakuering av verksamheten under tiden. SISAB tar fram långsiktiga underhållsplaner och ofta samplaneras åtgärder med hyresgästens andra verksamhetsanpassningar.

Fastighetsägaren ska enligt lag genomföra så kallad obligatorisk ventilationskontroll (OVK) som syftar till att säkerställa att ventilationssystemet uppfyller de luftflöden som ventilationssystemet projekterades för då systemet togs i bruk. OVK ska i skolor och förskolor genomföras vart tredje år men tar alltså inte hänsyn till hur lokalerna faktiskt används vid kontrolltillfället. I samband med OVK kontrolleras även bland annat att kanalerna inte

är fyllda med damm och att systemet är korrekt inställt. SISAB byter normalt ut ventilationssystemets filter årligen, men i vissa utsatta områden görs det oftare än så.

Definition

I en sund inomhusmiljö finns tillräckligt med frisk luft av god kvalitet. En indikator i stadens miljöprogram är andelen skolor med godkänd OVK. Godkänd OVK kan ses som ett grundläggande krav, men eftersom det som kontrolleras vid OVK är den projekterade kapacitet som gällde då ventilationssystemet installerades kan ventilationen ändå brista i relation till den verksamhet som idag bedrivs i lokalerna. I lokaler med god luftkvalitet växlas förorenad luft mot frisk luft i tillräckligt stor utsträckning och antalet personer som stadigvarande vistas i ett rum överstiger inte det antal som ventilationen är anpassad för. God luftkvalitet förutsätter också väl städade lokaler, fria från damm, partiklar och starka dofter.

Åtgärd	Påverkar/ påverkas av	Tänk på...
Se över antalet personer som vistas i olika lokaler	Verksamheten/ Grundskole- avdelningen/ Gymnasie- avdelningen/ SISAB	Antalet personer som stadigvarande vistas i ett rum bör inte överstiga det antal som ventilationen klarar av. För hög belastning i ett rum leder till dålig luft.
		Om luftflödena i ventilationssystemet ökas för att betjäna större antal personer kan det uppstå problem med drag och buller från ventilationsanläggningen.
		Verksamheten bör därför ha aktuell kunskap om skolbyggnadens ventilationskapacitet.
		Fönstervädning under kortare perioder kan förbättra upplevelsen av inomhusluften, men tar också in smutsigare luft än ventilationen. Vädning kan också leda till komfortproblem, exempelvis kyla.
		Korta bensträckare under lektionen kan hjälpa mot koncentrationsproblem och ge tillfälle att vädra.
		Kortare lektioner gör att luften räcker under en större del av lektionstiden och kan vara ett sätt att i extrema fall motverka besvär av dålig luft.
Se över städrutiner	Verksamhet/ upphandlings- stöd	Städning och städrutiner har ofta större påverkan på luftkvaliteten inomhus än ventilationssystemet gällande exempelvis damm och partiklar.

		<p>Ventilationssystemet filtrerar den luft som tas in utifrån, men kan inte göra något åt damm och partiklar som alstras inne i lokalerna.</p> <p>Städmetoder ska vara anpassade efter rummet och dess ytskikt.</p> <p>Verksamheten ansvarar för städning av ventilationsdon i tak och liknande.</p>
Se över användandet av städprodukter	Verksamhet/ upphandlings- stöd	<p>Produkter som används vid städning kan innehålla ämnen som påverkar luftkvaliteten.</p> <p>Produkter som används vid städning kan innehålla ämnen som påverkar material i byggnaden. Detta kan leda till skadliga emissioner från exempelvis golvmaterial eller inredning.</p>
Se över skolans inredning	Verksamhet/ upphandlings- stöd	<p>Textilier och stoppade möbler alstrar damm och partiklar.</p> <p>Samtidigt är textilier och stoppade möbler positiva ur akustiksynpunkt.</p>
Beakta temperatur	Verksamhet/ SISAB	<p>Höga temperaturer inomhus kan påverka upplevelsen av luftkvaliteten.</p> <p>Stadens skollokaler har normalt inte kylsystem och höga inomhustemperaturer under sommarhalvåret beror på utomhusluftens temperatur.</p>
Använd solavskärmning	Verksamhet/ SISAB	<p>Olika typer av solavskärmning kan motverka höga temperaturer inomhus.</p> <p>Hantering av solavskärmning är viktig, exempelvis behöver markiser fällas ner innan det blir soligt för att ha full effekt.</p> <p>Olika typer av solavskärmning är olika effektiva. Persiennier är mindre effektiva än avskärmning på utsidan av huset, men mer effektiva än gardiner och annan avskärmning på insidan.</p>
Undvik starka dofter	Verksamhet	Starka dofter, från exempelvis parfymers eller parfymade produkter, kan leda till besvär hos känsliga personer.
Placera ut levande växter	Verksamhet	<p>Levande växter kan bidra till ett bättre inomhusklimat.</p> <p>Växter kan – liksom jord och mögel i krukor – ge upphov till allergiska besvär. Beakta vilken typ av växter som används, och se till att de sköts på rätt sätt.</p>

Buller och akustik

Akustiken är en viktig del av skolans inomhusmiljö. En miljö med dålig akustik och höga ljudnivåer försvårar inläringen i undervisningslokaler och skapar problem i exempelvis matsal. Det vanligaste ljudproblemet i skolor är ljud som alstras av själva skolverksamheten, i form av tal, skrapljud från möbler eller stegljud. Buller och oönskade ljud kan också komma från exempelvis yttre källor som trafik eller annan verksamhet, från installationer som exempelvis ventilationssystem, eller från felmonterade eller slitna dörrar eller fönster. Höga bullernivåer kan i förlängningen leda till konkreta hälsoproblem, såsom stress, huvudvärk och i extrema fall direkta hörselskador. En god ljudmiljö är särskilt viktig för elever med hörselnedsättning eller annat modersmål än svenska.

I skolmiljöer är rumsakustiken mycket viktig. Rumsakustiken bestäms bland annat av rummets efterklangstid och ljudabsorption och har stor påverkan på taluppfattbarheten i rummet. Om tal är lätt att uppfatta i en undervisningsmiljö får det flera positiva följd effekter. Förutom att det är lättare att ta till sig den information som pedagogen förmedlar kan elever kommunicera med lägre röststyrka vid grupparbete vilket leder till en generellt lägre ljudnivå. Dessutom kan pedagogen tala med mindre ansträngd röst vilket både minskar belastningen på rösten och gör den behagligare och lättare att lyssna till. Lokaler med bra talarkomfort har också positiv inverkan på elever med koncentrationssvårigheter.

Akustik i skollokaler behöver hanteras såväl vid ny- och ombyggnation som i befintliga lokaler. Exempel på viktiga faktorer vid ny- och ombyggnation är planlösning och materialval i väggar och golv. Det görs rutinmässigt tilläggsbeställningar av väggabsorbenter och/eller nedpendlade tak vid ombyggnationer. Den akustiska miljön kan mätas och beskrivas på många sätt, och vid nybyggnation ställs krav på ett stort antal värden att mäta och verifiera. Många befintliga skolbyggnader är dock byggda enligt äldre krav och förutsättningarna för att säkerställa en god ljudmiljö kan därför skilja sig mellan olika lokaler. Möjligheten att genomföra effektiva byggnadsåtgärder för att förbättra ljudmiljön i befintliga lokaler kan begränsas av bland annat byggnadstekniska, antikvariska eller ekonomiska skäl och i sådana fall kan andra åtgärder behöva prövas. Exempelvis har inredningen stor påverkan på ljudmiljön, och dämpande bord, bokhyllor som bryter ljudet och stolar som inte ger upphov till skrapljud kan ha stor effekt på den akustiska miljön. Det går också att påverka själva verksamheten genom att skapa medvetenhet om ljudmiljön och förbättra den genom exempelvis tydliga ordningsregler.

Definition

En sund inomhusmiljö avseende akustik innebär att buller och annat ljud håller nivåer som är behagliga och inte är skadliga för hälsan, såväl vid enskilda tidpunkter som sett över hela dagen. Dessutom ger lokalerna goda förutsättningar för undervisning genom att erbjuda god rumsakustik med god taluppfattbarhet. Lokaler och inredning samverkar för att skapa en god akustisk miljö och det finns en medvetenhet hos verksamheten om vikten av en god ljudmiljö och hur enskilda individer kan påverka. Personer med hörselnedsättningar och/eller annat modersmål än svenska är särskilt utsatta för negativa konsekvenser av en dålig ljudmiljö.

Åtgärd	Påverkar/ påverkas av	Tänk på...
Välj rätt inredning	Verksamhet	Inredning bör vara utformad för att minimera skrapljud och annat verksamhetsrelaterat buller. Undvik stålrörsmöbler, som alstrar ljud, och använd möbeltassar.
		Textilier och stoppade möbler är dämpande och bokhyllor bidrar till en bättre ljudmiljö genom att sprida ljudets reflexer.
		Tänk på att möbler och annan inredning även ska vara lätta att städa och fria från skadliga ämnen.
		Textilier och stoppade möbler alstrar också damm och kan ställa extra krav på städningen för att undvika negativ påverkan på luftkvaliteten.
Placera inredningen på rätt sätt	Verksamhet	Skärmar kan användas för att skapa mindre, lugna zoner i ett större rum.
		Skärmar behöver vara anpassade efter användning och till det rum de står i, och vara ljuddämpande på rätt sätt.
		För långa avstånd mellan den som talar och den som lyssnar kan göra att det blir svårt att uppfatta vad som sägs. I ett avlångt klassrum påverkar talarens placering hur lätt det är att uppfatta tal.
Upphandla rätt inredning	Upphandlingsfunktion	Central förvaltning bör verka för att ramavtal för inredning innehåller möbler som bidrar till en god akustisk miljö. På så sätt skapas förutsättningar för verksamheten att köpa in rätt möbler.

		Tänk på att möbler och annan inredning även ska vara lätta att städa och fria från skadliga ämnen.
Beakta samband mellan rum	Verksamhet	Tänk på överhörning mellan olika lokaler. Överhörning mellan gruppum och lärosal kan vara nödvändig för att ge pedagoger och andra vuxna i skolan överblick. Överhörning mellan korridor och lärosal bidrar dock till buller. Sänkt ljudnivå (genom exempelvis ordningsregler) i korridorer utanför lärosalar kan alltså bidra till en bättre ljudmiljö även i lärosalen.
Använd ljud-absorbering	Verksamhet/ SISAB	Nedpendlade porösa tak är en effektiv åtgärd för att förbättra den akustiska inomhusmiljön. Ibland är det dock svårt att montera på grund av låg takhöjd och/eller antikvariska skäl
		Rätt placerade väggabsorbenter motverkar ljudreflexer och skapar en behagligare ljudmiljö.
		Hörnabsorbenter kan skapa en bättre akustisk miljö.
Minska verksamhets-relaterat buller	Verksamhet	En stor del av de oönskade ljuden i skolmiljön generas av verksamheten.
		Tydliga regler kring hur man beter sig relaterat till ljudnivåer i exempelvis lärosalar, matsal och korridorer kan ha stor effekt på ljudmiljön.
		En visuell indikator för ljudmiljön (ett "öra på väggen") kan användas för att skapa medvetenhet om ljudmiljön i ett rum. Detta bör ses som ett komplement till andra åtgärder, men rätt använt kan det bidra till en sänkt ljudnivå. Det finns dock även exempel på att detta uppmuntrat till höjd ljudnivå.

Ljus och belysning

Ljus och belysning är en viktig del av inomhusmiljön och påverkar hälsan hos de som verkar i lokalen. Ljuskvaliteten i lokaler är en kombination av dagsljus och artificiell belysning. Dagsljus är ett arbetsmiljökrav i lokaler som används för mer än tillfällig verksamhet och artificiell belysning är ett komplement till det naturliga dagsljuset med en viktig ergonomisk funktion. Dagsljuset påverkar en mängd biologiska funktioner i kroppen och är viktigt för hälsan. Undermålig belysning kan leda till hälsobesvär som huvudvärk, trötthet i ögonen och spänningar i rygg och nacke. Goda ljusförhållanden är också viktigt ur tillgänglighetssynpunkt, då belysning påverkar hörsel- och synsvaga personers förmåga att läsa ansikten.

Belysning och belysningskvalitet kan mätas och beskrivas på många sätt. Förutom ren ljusstyrka kan även faktorer som ljusets färg och färgåtergivning påverka hur det upplevs. Ljusets fördelning i ett rum är viktig för det allmänna intrycket. Hur ytor som väggar och tak belyses, så kallat omfältsljus, påverkar det allmänna välbefinnandet. Flimmer och bländning kan orsaka obehag. Valet av ljuskälla (lysrör, LED osv.) och armaturens placering i rummet spelar således en viktig roll. Dessutom spelar städning och underhåll av armaturer en viktig roll, då den planerade effekten kan minskas av såväl smuts och damm som av ljuskällans livslängd. Bra belysning uppnår man idag med pendlade armaturer med upp- och nerljus i lärosalar och arbetsrum. Ljuset ska alltså fördelas mellan tak och arbetsytor. Detta är även positivt ur tillgänglighetssynpunkt. LED ger idag smalare armaturer och mindre damm. Pendlade armaturer är också lättare att nå vid städning. Belysning är komplex att planera och beräkna, och vid större förändringar kan det vara bra att anlita en ljusdesigner. SISAB har ramavtal för ljusdesign.

Ur ett allmänt miljöperspektiv är det också viktigt att beakta ljuskällornas energiförbrukning. Dagsljus- och frånvarostyrning ger energibesparing och leder också per automatik till dimbarhet i belysningen, vilket i sin tur ger en högre grad av flexibilitet och möjlighet att planera för individuell komfort. Flexibilitet är viktigt i undervisningslokaler och placeringen av ljuskällor är viktig ur detta perspektiv. Det är inte bara bord och bänkar i lärosalar som ska ha god belysning, utan även exempelvis korridorer som används i undervisningen eller som mötesplatser. I vissa lokaler, exempelvis slöjdsalar där det finns maskiner med rörliga delar, kan det ställas högre krav på belysningen.

Definition

Vad som är en god ljusmiljö bestäms i mångt och mycket av upplevelsen hos de som vistas i lokalen. Ett antal faktorer är dock

av generell natur. Lokaler som används mer än tillfälligt ska normalt ha tillgång till dagsljus. Detta gäller särskilt i lokaler som lärosalar, matsal och specialsalar och arbetsrum, men kan även gälla exempelvis grupprum. Bländning ska undvikas och arbetsytor bör ha väl placerad artificiell belysning som stödjer det arbete som ska utföras. Det är också viktigt att armaturer hålls väl städade, att ljuskällor av god kvalitet används samt att dessa byts ut i tid. Goda ljusförhållanden stödjer hörsel- och synsvaga personers förmåga att läsa ansikten och pendlad belysning med uppljus är viktig i detta avseende.

Åtgärd	Påverkar/ Påverkas av	Tänk på...
Se över lokalernas tillgång till dagsljus	Verksamhet	Tillgång till dagsljus är ett arbetsmiljökrav i skollokaler, som gäller vid "mer än tillfällig vistelse".
		Solavskärmning kan användas för att motverka höga inomhustemperaturer och bländning, men dagsljuset i sig är också viktigt. Använd gärna typer som kan rikta om ljuset mot taket för att bibehålla det kvalitativa dagsljuset, såsom persienner.
Städa armaturer	Verksamhet/ Upphandlings- stöd	Dammiga eller smutsiga armaturer minskar effekten från belysningen.
		Moderna LED-armaturer är smalare och samlar mindre damm.
Välj rätt ljuskällor och byt ut gamla	Verksamhet	Ljuskällor ska vara av god kvalitet. För LED är ljusets färg och färgåtergivning viktiga parametrar. För äldre typer av lysrör (inte så kallade T5-lysrör) och sämre typer av LED är flimmer en viktig parameter.
		Gamla ljuskällor (lysrör, LED-lampor osv.) har hög elförbrukning och bör bytas ut i tid. Lämpligt är att om möjligt byta till LED-varianter med god ljuskvalitet och ljusfärg.
		Det kan vara bra att provbyta ljuskällor först, för att se hur de fungerar i rummet.
Upphandla rätt utrustning	Upphandlings- stöd	Central förvaltning bör verka för att upphandlade ljuskällor är av god kvalitet och säkerställa att produkter inte innehåller skadliga ämnen.
Använd dimbar belysning	SISAB	Dimbar belysning ger bättre komfort exempelvis när projektorer används. Dagsljus- och frånvarostyrd belysning i kombination med

		dimbarhet ger en jämnare belysning över dagen och sparar energi.
		Att göra belysningen dimbar och dagsljusstyrd är en relativt enkla åtgärder även i befintliga lokaler, men kräver byte av armaturer.
Köp rätt utrustning och placera den på rätt sätt	Verksamhet	För bords- och kontorslampor och andra armaturer som inte installerats i samband med byggprojekt gäller liknande överväganden. Placering och val av ljuskällor är viktigt.
		Beakta också vad produkterna består av och säkerställ att de inte innehåller skadliga ämnen.
Se över belysning av arbetsytor	SISAB/ verksamhet	Arbetsytor, både för elever och pedagoger, ska ha bra belysning. Pendlad belysning är bra. Samtidigt ska lokalerna möjliggöra flexibel användning.

Lokalvård och inredning

Skolans inomhusmiljö påverkas också av faktorer som aktualiseras när byggnaden tas i bruk och som först och främst behöver hanteras och bevakas av den verksamhet som nyttjar lokalen. Städning och inredning är två av dessa. Förutom att städning och inredning påverkar byggnadens akustik-, luft- och ljusförhållanden har de också inbördes påverkan på varandra.

Ansvaret för städning och inredning ligger i första hand hos verksamheten. Skolbyggnaden kan vara utformad på ett sätt som underlättar städning och planerad med en viss typ av inredning i åtanke, men det är verksamheten som upphandlar städleverantörer, gör de faktiska möbelinköpen och planerar det dagliga nyttjandet av lokalerna. Staden, utbildningsförvaltningen och SISAB erbjuder stöd i sådana processer, exempelvis i form av stöddokument.

Lokaler, lokalvård och inredning måste fungera tillsammans för att en god inomhusmiljö ska kunna upprätthållas. Inredningen bör vara lättskött och utformad på ett sätt som stödjer god lokalvård. Exempelvis underlättas golvrengöring av upphängningsbara stolar. Rätt inredning kan också bidra till den akustiska miljön.

Lokalvård ska utföras med korrekta metoder. Exempelvis kan golvmattor som städas med felaktiga metoder komma att skadas och avge skadliga ämnen. Det är viktigt att den som utför städning och annan lokalvård har korrekt och heltäckande information om skolans lokaler för att kunna avgöra vilka metoder och produkter som ska användas i lokalvårdsarbetet. [SISAB:s städhandbok](#) innehåller stöd och information kring städning och städmetoder. På [stadens intranät](#) finns också en informationssida med stödmaterial kring städupphandlingar.

Kemikalier

Kemikalier finns överallt i vår vardag, och har en mängd positiva effekter och legitima användningsområden. En del av de kemikalier som används i miljöer där människor rör sig kan dock vara skadliga, särskilt om de används på ett felaktigt sätt eller på fel plats.

Stockholms stad har som vision att bli giftfritt till år 2030, vilket innebär att staden vill rensa bort och sluta använda farliga ämnen i kemiska produkter, varor och byggmaterial i stadens egna verksamheter och samtidigt verka för att andra aktörer ska arbeta i samma riktning. Särskilt viktigt är att minska barns exponering för skadliga kemikalier. Stadens definition av farliga ämnen följer i stort nationella och internationella definitioner och innefattar bland annat hormonstörande ämnen, cancerframkallande ämnen och farliga metaller (bly, kadmium, etc.). Detta beskrivs närmare i Stockholms stads [Kemikalieplan](#).

I skolmiljön kan skadliga kemikalier finnas på en mängd olika platser: i byggmaterial; i lokalvårdsprodukter och elektronisk utrustning; i kläder, möbler och leksaker osv. Felaktig hantering av sådana varor och produkter kan leda till att dessa kemikalier hamnar till exempel i damm eller i inomhusluften där de kan påverka de som vistas i lokalerna. Barn och ungdomar är särskilt känsliga för effekter av skadliga kemikalier, eftersom de växer och utvecklas fysiskt. Dessutom äter och dricker barn och unga mer i förhållande till sin kroppsvikt än vuxna, vilket innebär att deras exponering är större.

Eftersom skadliga kemikalier kan finnas i allt från byggmaterial till inredning och utrustning är det ett gemensamt ansvar att skapa förutsättningar för en sund inomhusmiljö avseende gifter och kemikalier. SISAB och andra fastighetsägare ansvarar för att skolbyggnaden innehåller ett minimum av skadliga ämnen som riskerar att påverka de som vistas i lokalen. Samtidigt ansvarar skolan för att de varor och produkter som används i verksamheten inte heller innehåller sådana ämnen. Korrekta städrutiner och väl genomförda inredningsupphandlingar är viktiga verktyg i detta arbete.

För närvarande finns inget stödmaterial som är specifikt inriktat på grundskolan, men stadens vägledning [Kemikaliesmart förskola](#) innehåller handfasta råd och åtgärder som till viss del även kan användas i grundskolan (särskilt för de yngre åldrarna). [Kemikaliecentrum](#), som har tagit fram denna vägledning, är ett resurscentrum med specialkompetens inom kemi som ska hjälpa stadens verksamheter att nå målet om ett giftfritt Stockholm.

Fukt och radon

Fuktrelaterade skador och radon är två riskfaktorer i skolans inomhusmiljö som kan innebära olägenheter och långsiktiga hälsobesvär om problem som uppstår inte åtgärdas. Livslång exponering för höga radonhalter innebär ökad risk för lungcancer, men ingen akut hälsofara vid kortvarig exponering. Fukt och fuktskador i byggnader där människor vistas regelbundet kan å andra sidan leda till mer akuta olägenheter, särskilt för individer med exempelvis astma eller allergier. Dessutom kan fuktproblem också ge exempelvis luftvägsinfektioner och hosta även hos personer utan astma eller allergier.

I linje med Stockholms stads övergripande miljömål följer SISAB en modell för fuktsäkring vid alla ny- och ombyggnationer för att förebygga fuktskador. Fuktskador ska alltså normalt inte förekomma i nybyggda skolor. I äldre befintliga skolbyggnader kan

det dock förekomma konstruktioner som innebär förhöjd risk för fuktproblem.

Om fuktskador uppstår i lokaler kan det vara en komplicerad process att identifiera och åtgärda skadan. Fuktskador är svåra att identifiera genom mätningar i luften eftersom luftmätningar i första hand ger en ögonblicksbild av specifika ämnen och/eller halter i luften vid mättillfället. Därför kan sådana mätningar normalt inte användas för att lokalisera själva skadan. Det är därför bättre och mer effektivt att ta fysiska materialprover från det material som misstänks vara skadat. På så sätt kan man uppnå mer rättvisande resultat och dessutom direkt identifiera eventuella skadade konstruktionsdelar. SISAB har ramavtalade fuktskadehanterare med kompetens att bedöma vilka typer av kontroller som passar bäst för den aktuella lokalen.

I vissa fall kan också problematik som vanligen indikerar fuktproblem bero på mindre allvarliga fel. I enstaka fall kan exempelvis en bortglömd disktrasa i en städskrubba sprida dålig lukt utan att själva byggnaden är skadad. I extrema fall kan även psykosociala faktorer ge symptom som liknar inomhusmiljörelaterade problem. Det är viktigt att medicinsk expertis kopplas in av skolan i ett tidigt skede vid alla typer av hälsobesvär. SISAB:s Goda exempel [Vägledning vid inomhusmiljöproblem](#) innehåller en beskrivning av ansvarsfördelningen vid misstanke om inomhusmiljörelaterade problem och ger stöd vid upprättande av handlingsplan.

Radon är en radioaktiv ädelgas som i praktiken finns i all mark under jord, och dessutom i vissa byggmaterial. Gasen kan komma in i byggnader och sönderfaller i ämnen som bidrar till ökad risk för lungcancer vid långvarig exponering (särskilt i kombination med rökning). Kortvarig exponering för höga radonhalter innebär dock ingen akut fara. Folkhälsomyndigheten betraktar skoltiden som en begränsad tid av livet och menar att minskad radonhalt i skolan främst ska ses som en försiktighetsåtgärd som begränsar den totala exponeringen under en livstid. På Folkhälsomyndighetens hemsida finns [frågor och svar](#) om radon i skolor och förskolor.

Stockholm har jämförelsevis radonrik mark och förekomsten i byggnader kan förändras på grund av byggprojekt i området. Därför kan en skolbyggnad där nivåerna tidigare legat under gränsvärdet vid ett senare mättillfälle ligga över detta utan att något har förändrats i själva byggnaden.

Enligt stadens miljöprogram ska radonhalten i fastigheter inte överstiga ett årsmedelvärde på 200 Bq/m³ i rum för stadigvarande vistelse. Vid nybyggnation projekterar SISAB för nivåer under 60

Bq/m³. SISAB och andra fastighetsägare ansvarar för att genomföra regelbundna mätningar av radonhalten i stadens skolfastigheter. Samtidigt har rektor det grundläggande arbetsmiljöansvaret och bör bevaka att sådana mätningar genomförs. Om radonhalten överstiger gränsvärdet 200 Bq/m³ behöver detta åtgärdas.

Lagstiftning, kravställare och styrdokument

Frågor kring inomhusmiljö regleras i lagstiftning och av flera olika myndigheter. Dessutom har Stockholms stad egna styrdokument och riktlinjer. Nedan följer en genomgång av de viktigaste kravställare/tillsynsmyndigheter och styrdokument som berör inomhusmiljön i Stockholms skolor. Flera av de tillsynsmyndigheter som finns inom området har även i uppdrag att verka för kunskapsspridning, och fungerar som användbara informationskällor.

[Arbetsmiljöverket](#) ansvarar för att lagstiftning kring arbetstider och arbetsmiljö efterlevs. Ett sätt att göra detta är att ta fram föreskrifter som förtydligar lagstiftningen, ett annat är att arbeta med tillsyn och inspektioner av arbetsplatser. Skolan räknas som en arbetsplats, och såväl elever som personal omfattas av arbetsmiljölagen. I Arbetsmiljöverkets föreskrifter [Arbetsplatsens utformning \(2009:2\)](#) ställs krav på dagsljus och belysning, luftkvalitet och ventilation, buller och akustik samt termiskt klimat. Dessa krav gäller för skolan som arbetsplats och ligger delvis till grund för detta dokument.

[Boverket](#) är en förvaltningsmyndighet för frågor om bland annat byggd miljö, fysisk planering, byggande och förvaltning av bebyggelse och boende. Boverket tar fram och ger ut [Boverkets byggregler](#), BBR. BBR innehåller föreskrifter och allmänna råd till Plan- och bygglagen, och gäller vid ny-, om och tillbyggnation. I BBR:s sjätte avsnitt behandlas olika aspekter av inomhusmiljö, såsom luftkvalitet, termiskt klimat, ljus, radon och byggmaterialens innehåll. Avsnitt sju behandlar buller och akustik.

[Folkhälsomyndigheten](#) har ett nationellt ansvar för folkhälsofrågor och verkar för en god folkhälsa. Inom detta uppdrag tar myndigheten fram föreskrifter och allmänna råd om bland annat inomhusbuller, radon, ventilation och temperatur. De ger även ut allmänna råd om städning i skolor, förskolor, fritidshem och öppen fritidsverksamhet. Dessa föreskrifter och allmänna råd syftar till att förtydliga den lagstiftning som återfinns i framför allt miljöbalken.

Inom Stockholms stad har miljöförvaltningen det övergripande ansvaret för stadens inomhusmiljö, och utövar tillsyn. Stadens miljöarbete beskrivs i stadens [Miljöprogram](#). Två av miljöprogrammets övergripande mål är särskilt viktiga för inomhusmiljön i stadens skolor: målet om en sund inomhusmiljö och målet om ett giftfritt Stockholm. Målet om ett giftfritt Stockholm beskrivs närmare i stadens [Kemikalieplan](#), som även har ett genomgående fokus på att minska barns exponering för farliga ämnen.

Vid nyproduktion tillämpar SISAB certifieringssystemet [Miljöbyggnad](#). Inom Miljöbyggnad ställs krav på 15 olika miljöfaktorer, varav flera har direkt inverkan på inomhusmiljön. Dessa krav kan exempelvis handla om ventilationsstandard, ljudklass, dagsljus och termiskt klimat. Var och en av dessa 15 faktorer som uppnår Miljöbyggnads krav betygssätts som brons, silver eller guld. Byggnaden som helhet betygssätts enligt det aggregerade värdet av alla 15 faktorer. SISAB har sedan januari 2014 certifierat all nyproduktion enligt Miljöbyggnads nivå silver. Detta betyg innebär i många fall högre krav än BBR.

Miljöbyggnad innehåller också krav om att dokumentera byggvaror och fasa ut farliga ämnen. SISAB uppnår dessa krav genom att använda sig av miljöbedömningssystemet [Byggvarubedömningen](#). Byggvarubedömningen används dels för att möjliggöra medvetna val av material genom att tillhandahålla miljöbedömningar av byggmaterial, och dels för att registrera vilka material som faktiskt används i ett byggprojekt. På så sätt kan man både undvika att kända miljö- och hälsoskadliga material används i stadens skolor och skapa underlag för åtgärder om material i framtiden visar sig vara skadliga. Enligt stadens miljöprogram ska byggvarubedömningen användas även av stadens övriga nämnder och bolag som bygger på egen hand.

Det finns motsvarigheter till såväl Miljöbyggnad som Byggvarubedömningen, och dessa kan användas i skolfastigheter som inte ägs av SISAB. Exempel på sådana motsvarigheter är [BASTA](#) och [Sunda hus](#). I kemikaliehanteringssystemet [Chemsoft](#), där stadens verksamheter ska rapportera användningen av farliga kemikalier, finns också information om produkter som innehåller skadliga ämnen.