



Anbefalinger for praktisk inneklimaarbeid i barnehager og skoler

Publikasjonens tittel: Anbefaling for praktisk inneklimaarbeid i barnehager og skoler

Utgitt: 10/2016

Publikasjonsnummer: IS-2480

Utgitt av: Helsedirektoratet
Kontakt: Folkehelsedivisjonen, avdeling miljø og helse
Postadresse: Pb. 7000 St Olavs plass, 0130 Oslo
Besøksadresse: Universitetsgata 2, Oslo

Tlf.: 810 20 050
Faks: 24 16 30 01
www.helsedirektoratet.no

Heftet finnes elektronisk på: www.helsedirektoratet.no/publikasjoner

Utgitt i samarbeid med: Norsk Forum for Bedre Innemiljø for Barn
Helsedirektoratets inneklimagruppe, hvor disse har deltatt:

Arbeidstilsynet, Sintef Byggforsk, Astma- og allergiforbundet, Folkehelseinstituttet, Utdanningsdirektoratet og Direktoratet for byggkvalitet.

FORORD

Helsedirektoratet har utarbeidet denne anbefalingen for å medvirke til at alle barn får et godt inneklima i barnehager og skoler.

Stortingsmelding 19 (2014-2015) Folkehelsemeldingen - Mestring og muligheter, poengterer barn og unges rett til et godt arbeidsmiljø. Barn tilbringer mye av tiden i barnehagen og skolen, og et godt fysisk og psykososialt barnehage- og skolemiljø er en forutsetning for en god hverdag og skaper vilkår for en positiv utvikling. Siden skolen er obligatorisk og de aller fleste barn går i barnehagen, har myndighetene et spesielt ansvar for å sikre et godt fysisk og psykososialt miljø i barnehager og skoler.

Helsedirektoratet ga i 2012 ut *Momenter og råd for arbeid med godkjenning av eksisterende skoler i henhold til Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler av 1. desember 1995*.

Dokumentet var utarbeidet av Norsk forum for Bedre Innemiljø for Barn (NFBIB), som et hjelpemiddel for kommunene i deres arbeid med å få godkjent skolene iht krav i forskriften. Tilbakemeldinger tyder på at dette har vært et nyttig hjelpemiddel i det praktiske arbeidet med et godt inneklima i skolene. Inneklimaarbeid spenner over et bredt fagområde, og byr for mange kommuner på store faglige utfordringer. Dette har resultert i at et stort antall skoler mangler godkjenning etter regelverket og at mange elever opplever skolehverdagen som en belastning på helse, trivsel og læring.

Dette reviderte dokumentet er mer konkret og kan benyttes som et oppslagsverk for de som jobber med inneklima i skoler og barnehager. Hovedmålgruppen er personell med ansvar for drift og vedlikehold av skoler og barnehager

Helsedirektoratet takker NFBIB og fagfolk som har gitt verdifulle innspill til dette dokumentet.

INNHold

Innhold

FORORD	2
INNHold	3
1. BAKGRUNN, REGELVERK OG DEFINISJONER	7
1.1 Oppgaver og myndighet	7
1.2 Gjeldende regelverk for inneklime i barnehager og skolebygg	9
1.3 INNEKLIMA, HVA ER DET? – DEFINISJONER	11
2. DETALJERT OM HOVEDFAKTORER I INNEKLIMAET	13
2.1 Termiske forhold (Det Termiske Miljø)	13
2.1.1 Generelt.....	13
2.1.2 Helse, trivsel og læring	14
2.1.3 Forhold som kan indikere et problem	14
2.1.4 Typiske årsaker	14
2.1.5 Dokumentasjon, måling og registrering	15
2.1.6 Egnede måleutstyr og anskaffelse	15
2.1.7 Mulige konkrete tiltak	15
2.1.8 Kostnadseffektive tiltak.....	16
2.2 Luftkvalitet (Det Atmosfæriske miljø)	16
2.2.1 Generelt:.....	17
2.2.2 Helse, trivsel og læring	17

2.2.3	Forhold som kan indikere et problem	17
2.2.4	Typiske årsaker	17
2.2.5	Dokumentasjon, måling og registrering	18
2.2.6	Egnet måleutstyr og anskaffelse	19
2.2.7	Mulige konkrete tiltak	19
2.3	Lys, stråling (Det aktiniske miljø)	20
2.3.1	Generelt.....	21
2.3.2	Helse, trivsel og læring	21
2.3.3	Forhold som kan indikere et problem	21
2.3.4	Typiske årsaker	21
2.3.5	Dokumentasjon, måling og registrering	22
2.3.6	Egnet måleutstyr og anskaffelse	22
2.3.7	Mulige konkrete tiltak	22
2.4	Lyd (Det akustiske miljø)	23
2.4.1	Generelt.....	23
2.4.2	Helse trivsel og læring	23
2.4.3	Forhold som kan indikere et problem	24
2.4.4	Typiske årsaker	24
2.4.5	Dokumentasjon, måling og registrering	24
2.4.6	Egnet måleutstyr og anskaffelse	24
2.4.7	Mulige konkrete tiltak	24
2.5	Mekanisk miljø	25
2.5.1	Generelt.....	25
2.6	Fukt	25
2.6.1	Generelt.....	26
2.6.2	Helse trivsel og læring	26
2.6.3	Forhold som kan indikere et problem	26
2.6.4	Typiske årsaker	26
2.6.5	Dokumentasjon, måling og registrering	26
2.6.6	Egnet måleutstyr og anskaffelse	27
2.6.7	Mulige konkrete tiltak	27
2.7	Asbest	27
2.7.1	Generelt.....	27
2.7.2	Påvirkning av helse trivsel og læring	28
2.7.3	Forhold som kan indikere et problem	28
2.7.4	Sanering, dokumentasjon, måling og registrering	28
2.8	Radon	28
2.8.1	Generelt.....	29

2.8.2	Helse, trivsel og læring	29
2.8.3	Forhold som kan indikere et problem	29
2.8.4	Typiske årsaker	29
2.8.5	Dokumentasjon, måling og registrering	29
2.8.6	Egnet måleutstyr og anskaffelse	30
2.8.7	Mulige konkrete tiltak	30
2.9	Legionella	30
2.9.1	Generelt.....	30
2.9.2	Påvirkning av helse trivsel og læring	31
2.9.3	Forhold som kan indikere et problem	31
2.9.4	Typiske årsaker	31
2.9.5	Dokumentasjon, måling og registrering	31
2.9.6	Egnet måleutstyr og anskaffelse	31
2.9.7	Mulige tiltak.....	31
2.10	Sanitære forhold	32
2.10.1	Generelt.....	32
2.10.2	Helse trivsel og læring	33
2.10.3	Forhold som kan indikere et problem	33
2.10.4	Typiske årsaker	33
2.10.5	Dokumentasjon, måling og registrering	33
2.11	Renhold / Drift og Vedlikehold	33
2.11.1	Generelt.....	33
2.11.2	Helse, trivsel og læring	34
2.11.3	Vedlikeholdsplan	34
2.11.4	Renholdsplan	35
2.11.5	Driftsplan	35
2.12	Ozon	36
2.13	Heksesot	36
2.14	Dagslys	36
2.15	Andre forhold	36
Nybygg og rehabilitering	36
3.	ETABLERE ET KOMMUNALT INNEKLIMAARBEID	39
3.1	Kartlegging med kostnadsoverslag	39
3.1.1	Generelt.....	39

3.1.2	Målinger og registreringer.....	40
3.1.3	Kostnadsoverslag utbedringstiltak	40
3.1.4	Forberede sak til politisk behandling	40
3.2	Internkontroll	41
3.3	TILSYN	42
4.	LENKER	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.

Veileder til forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler: **Feil! Bokmerke er ikke definert.**

1. BAKGRUNN, REGELVERK OG DEFINISJONER

Resultatene fra flere landsomfattende undersøkelser viser at et betydelig antall skoler og barnehager fortsatt ikke har den godkjenningen som forskriften om miljørettet helsevern krever. Dette tilsier at miljøet ved mange skoler ikke tilfredsstillende det som alle elever har en lovbestemt rett til. Resultatene varierer mye fra kommune til kommune. En grunn kan være at regelverket kan virke uklart eller lite konkret. Dette gjelder spesielt kravene til skolenes og barnehagenes inneliv. Mange mindre kommuner mangler ofte denne spesialkompetansen. Det er imidlertid ikke en forutsetning for å kunne gjennomføre et forsvarlig godkjenningsarbeid. Erfaring viser at godt samarbeid mellom kommunens etater innen helse, skole, barnehage og teknisk gir en god samlet kompetanse. Det er også viktig å minne om at de krav som stilles til inneliv i skoler og barnehager ikke er spesielt krevende, og ikke strengere enn det som er vanlig for voksnes arbeidsplasser. Det er også slik at forskriftskravene bygger på at det skal utøves et helsefaglig skjønn i det enkelte tilfellet, basert på gjeldende faglige normer og veiledere og de konkrete problemene man står overfor.

Denne anbefalingen har som mål å være en hjelp i godkjenningsarbeidet for de kommuner som fortsatt har skoler og barnehager som må oppgraderes for å få et godkjent inneliv for barn i barnehager og skoler i kommunen, slik regelverket forutsetter. Anbefalingen beskriver en enkel arbeidsmetode som bygger på erfaringer fra flere kommuner som har lyktes i dette arbeidet.

1.1 Oppgaver og myndighet

Det er skole- og barnehageeier som er ansvarlig for et tilfredsstillende innemiljø. For skoler på barne- og ungdomstrinnet vil det oftest være kommunen som har dette ansvaret, og for videregående skoler fylkeskommunen. Det kan også være private skoleeiere. Det samme gjelder for barnehager. Der hvor kommunen er skole/barnehageeier, er det til syvende og sist kommunestyret som er ansvarlig for innemiljøet. Kommunestyret kan delegere ansvar og oppgaver etter reglene i kommuneloven og annen lovgivning, f.eks. til rådmannen. Ansvar og oppgaver kan også delegeres til en underliggende avdeling eller etat, f. eks. skole/oppvekstavdelingen i kommunen og/eller FDV-etaten (forvaltning/drift/vedlikehold). Myndighetsutøvelse skjer etter de alminnelige bestemmelsene i forvaltningsloven og kommuneloven.

I tillegg til at kommunen står som eier og driver, skal den også føre tilsyn med innemiljøet i skolen/barnehagen slik det fremgår av ovennevnte forskrift. Viktige tilsynsoppgaver følger av

folkehelselovens kapittel 3 om miljørettet helsevern. Igjen er det kommunestyret og rådmannen som er ansvarlig for et forsvarlig tilsyn. Man skjønner at kommunestyre og rådmann her har en dobbeltrolle. Noen kaller dette en "buk og havresekk"-situasjon.

Kommunen kan delegere tilsyns- og andre oppgaver innen miljørettet helsevern etter reglene i kommuneloven og folkehelseloven § 9. Kommunestyret kan delegere til f.eks. annet folkevalgt eller administrativt organ (eller til interkommunalt selskap). I hastesaker kan kommunens myndighet utøves av kommunelegen. Dette fremgår av folkehelselovens § 9, annet ledd. I en kommentar til dette sies det i rundskriv I-6/2011 (Ikraftsetting av lov om folkehelsearbeid):

«*Annet ledd* legger myndigheten til å fatte hastevedtak direkte til kommunelegen. I enkelte tilfeller kan det på grunn av tidsnød være nødvendig å gripe inn uten unødig opphold og uten ordinær forutgående saksbehandling, og myndighet til å fatte hastevedtak er da i loven lagt direkte til kommunelegen. Hastevedtak vil som regel være enten rettingsvedtak etter § 14 eller stansingsvedtak etter § 16. Bruk av hastevedtak kan ha nær sammenheng med beredskap, jf. § 28. Dersom det er flere kommuneleger, bør det til enhver tid være fastsatt hvem som har ansvaret for å behandle hastesaker.

Også når kommunen har lagt oppgavene innen miljørettet helsevern, herunder myndighetsutøvelse, til et interkommunalt organ, kan myndighet til å fatte hastevedtak utøves av en eller flere leger ansatt i dette organet.

Det er viktig at det etableres en tverretattlig arbeidsgruppe for å gjennomføre kommunens godkjenningsarbeid etter *Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler*. Det er naturlig at det er rådmannen som tar initiativet til å opprette en slik gruppe og som samtidig gir rammene eller mandatet for gruppens arbeid. Gruppen må ha en sammensetning av de etater som i første rekke berøres av forskriften. Vi tenker da spesielt på følgende enheter:

- Ansvarlig tilsynsmyndighet. Dette er i de fleste kommuner delegert til kommunelegen.
- Eier eller driftsansvarlig enhet for skolebyggene som vanligvis er teknisk kontor eller teknisk enhet.
- Ansvarlig enhet for barnehage, skole og SFO.

En arbeidsgruppe med representanter fra disse enhetene vil normalt ha god kompetanse for å ta de grepene som er nødvendig for å gjennomføre et ansvarlig godkjenningsarbeid av skolene. Vi ser for oss at gruppen kan bidra med betydelig egeninnsats, samt at den har bestillingskompetanse til å kjøpe tjenester eksternt om dette skulle være nødvendig.

Rådmannen bør gi gruppen følgende fire hovedoppgaver:

- Avklare gjeldende regelverk for inneklima i skoler og barnehager (både lover, forskrifter og faglige veiledere).

- Kartlegging med kostnadsoverslag av hvilke bygningsmessige og tekniske forbedringer som må til for å tilfredsstille regelverket.
- Forberede sak for politisk behandling.
- Bidra til å sikre og styrke internkontrollen etter dette regelverket.

1.2 Gjeldende regelverk for inneklima i barnehager og skolebygg

Vi har i dag fire viktige sentrale myndigheter som forvalter lovverk som stiller krav til inneklima i barnehage/skolebygg:

- Kunnskapsdepartementet (opplæringsloven) spesielt kapittel 9a og barnehageloven
- Helse- og omsorgsdepartementet (folkehelseloven).
- Kommunal og moderniseringsdepartementet (plan- og bygningsloven).
- Arbeidsdepartementet (arbeidsmiljøloven).

Ut fra disse lovene er det utviklet et sett av forskrifter og veiledere for de ulike forvaltninger og målgrupper regelverket gjelder for, men inneklimakravene er ganske like. For å ivareta miljøforhold i barnehager og skoler er det helse- og utdanningsmyndighetenes regelverk som er viktigst.

Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv trådte i kraft allerede 01.01.96. I forskriftens § 6 *Krav om godkjenning*, heter det blant annet i siste avsnitt: «(...) Virksomheter som er etablert og i drift ved ikrafttreddelsen av denne forskrift, skal ha ny godkjenning innen 31. desember 1998.» I dag, 18 år etter denne fristen, mangler fremdeles over 30 % av skolene slik godkjenning.

For å få fortgang i forbedringen av barnas "arbeidsmiljø", valgte Stortinget i 2003 å lovfeste skoleelevenes **rett** til et forsvarlig fysisk og psykososialt miljø i opplæringsloven. I § 9a-1 står det: «*Alle elever i grunnskolar og vidaregåande skolar har rett til eit godt fysisk og psykososialt miljø som fremjar helse, trivsel og læring*».

Når det gjelder hva opplæringsloven i denne sammenheng mener er et godt fysisk miljø, vises det til fagmyndighetenes normer jf. bl.a. helsemyndighetenes «*forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv*». I opplæringsloven § 9a-2 har Stortinget bestemt at det fysiske miljøet i skolen *skal* være i samsvar med de faglige normene som fagmyndighetene til enhver tid anbefaler. Dette betyr at opplæringsloven forutsetter at skolens fysiske miljø skal være godkjent etter denne forskriften. Det er viktig å få presisert at forskriftskravene er funksjonskrav som utfylles av dynamiske, faglige normer og standarder. Veiledere til forskriftene gir informasjon om dette. Opplæringsloven sier videre at dersom «enkelte miljøtilhøve avviker fra disse normene, må skolen

kunne dokumentere at miljøet likevel har tilfredsstillende verknad for helsa, trivselen og læringa til elevane».

Det er ikke en forutsetning at barnehagene og skolene skal være nybygde eller totalrenovert. Vi minner om at det er viktig at det foreligger en plan for forvaltning, drift og vedlikehold (FDVplan) og at denne fremlegges til grunn for skolens godkjenning.

For å hjelpe brukeren til å få oversikt over dette regelverket har vi nedenfor pekt på hva IS-2072; Miljø og helse i barnehagen og IS-2073; Miljø og helse i skolen, Veileder til forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler, sier. Her tenker vi spesielt på § 19. Inneklima/luftkvalitet, § 20 Belysning, § 21 Lydforhold og § 23 Sanitære forhold, men gjør oppmerksom på at de nevnte veiledere gir full oversikt over godkjenningskravene.

For de som ønsker mer faglig begrunnelse for de ulike grenseverdiene, har vi nedenfor listet opp de viktigste av disse.

Kommunal- og moderniseringsdepartementet v/ Direktoratet for byggkvalitet (www.dibk.no)

Plan- og bygningsloven
Byggeteknisk forskrift TEK10
Veiledning om tekniske krav til byggverk. Publikasjonsnummer HO-2/2011

Miljødirektoratet. www.miljodirektoratet.no

Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012.

Arbeidsdepartementet v/Arbeidstilsynet. www.arbeidstilsynet.no/

Arbeidsmiljøloven
Veiledning-Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen. (Bestillingsnr. 444)

Helse- og omsorgsdepartementet v/Helsedirektoratet. www.helsedirektoratet.no

Folkehelseloven
Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv.
Miljø og helse i skolen - Veileder til forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler, IS-2073
Miljø og helse i barnehagen – Veileder til forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler,- IS-2072

Folkehelseinstituttet. www.fhi.no

Anbefalte faglige normer for inneklima, revisjon av kunnskapsgrunnlag og normer - 2015

Standard Norge. www.standard.no

NS-EN ISO 7730:2005 Om termisk miljø.
NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger, lydklasser for ulike bygningstyper

Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet

Regjeringens handlingsplan for universell utforming 2015-2019
Q-1233 B

1.3 INNEKLIMA, HVA ER DET? – DEFINISJONER

Inneklima er et relativt nytt begrep, som først ble tatt i bruk i Norge i begynnelsen av 1980. Selv om begrepet har vært brukt i ulike faglige sammenhenger i over 35 år, er det imidlertid ikke godt nok kjent og forstått av publikum og berørte myndigheter.

Inneklima er et vidt omfavnende begrep som i nasjonale regelverk (forskrifter, veiledere og faglige normer) blir brukt for å stille krav til våre bygninger, og er av stor betydning for brukernes helse, trivsel og læring.

Innemiljø er et utvidet begrep som i tillegg til inneklimatektorene også tar med faktorer som *estetikk og psykososiale forhold*

De fem målbare fagelementene inneklimatektoret består av er:

- 1) **Termiske forhold** (det termiske miljø): Omhandler alt som er av betydning for hvordan vi klarer å holde oss varme inne. Her er det snakk om fem viktige faktorer: lufttemperatur, strålingstemperatur, temperaturgradienter, luftfuktighet og lufthastighet (av betydning for trekk), sammen med to personfaktorer: fysisk aktivitetsnivå og påkledning.
- 2) **Luftkvalitet** (Det atmosfæriske miljøet): Omhandler kvaliteten på luften vi puster inn. Det er en særlig viktig faktor i forhold til våre grunnleggende behov. Inneluften kan inneholde gasser, damper, luktstoffer - samt svevestøv fra levende organismer som pollen, bakterier, virus, muggsopper midd, alger og uorganisk støv og fibre. Det atmosfæriske inneklimatektoret omfatter også forhold som, statisk elektrisitet og luftioner
- 3) **Lys, Stråling** (Det aktiniske miljø) Omfatter alt om stråling som belysning, elektromagnetisk miljø og radioaktiv stråling (Radon). Belysning har betydning for synsevne. Radon har betydning for kreftisiko (særlig sett i sammenheng med tobakksrøyk).
- 4) **Lyd** (Det akustiske miljøet): Omhandler ulike støyforhold og akustikk i rommene, av betydning for hørsel, lyd-/taleoppfattelse og støybelastning.
- 5) **Mekanisk miljø, Innredning mv** (Det mekaniske miljøet): Omfatter planløsning, innredning og utstyr mv, av betydning for tilgjengelighet, funksjon og ulykkesforebygging.

Andre viktige begrep:

Innemiljø er et begrep som omhandler subjektive forhold som det estetiske og det psykososiale miljøet, i tillegg til inneklimatektoret som kan måles objektivt.

Det Fysiske miljøet er et annet begrep som også blir brukt i denne sammenheng, bla. I opplæringsloven, og omfatter hele det fysiske miljøet inne- og ute tilknyttet bygningene/virksomhetene.

Universell utforming er utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpasning eller spesiell utforming.

Universell utforming omfatter *bevegelseshemmede (med f.eks rullestol, krykker, stokk), orienteringshemmede (f. eks. syn, hørsel, kognitivt) og miljøhemmede (f. eks. på grunn av astma, allergi)*. Hovedprinsippet er at barnehage- og skolebygg bør og skal tilfredsstillе alle krav til universell utforming. I eksisterende bygg er det derfor viktig å passe på at slike hensyn ivaretas så godt som mulig ved alle ombygginger eller bygningsmessige inngrep. Generell tilrettelegging vil imidlertid ikke alltid være tilstrekkelig, men må ofte suppleres med individuelle tilpasninger for enkelte barn/elevs særlige behov.

2. DETALJERT OM HOVEDFAKTORER I INNEKLIMAET

I denne delen gjennomgås de målbare fagelementene i inneklimatebegrepet. Denne delen kan betraktes som en «manual» eller et oppslagsverk som gir en oversikt over konsekvenser på helse, trivsel og læring, målemetoder, utstyr, årsaker og tiltak.

2.1 Termiske forhold (Det Termiske Miljø)

«Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv.», samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073):

Krav	Norm
§ 19	<p>Temperaturforhold mellom +20 °C – +24 °C om vinteren og +23 °C - +26 °C om sommeren. Overskridelser om sommeren må kunne godtas, men helst ikke over mer enn i 2 uker.</p> <p>Gulvtemperatur = +19 °C - + 26 °C</p> <p>Vertikalt målt temperaturforskjell - maks 3°/m</p> <p>Lufthastighet maks 15 cm / sekund (trekk)</p> <p>Spesielle areal som Gymsaler, svømmehaller, dusj- og omkleddingsrom – her gjelder spesielle klima og temperaturkrav.</p>

2.1.1 Generelt

Gode temperaturforhold er viktig for alle menneskers helse og trivsel. Ikke minst gjelder det for barn i skoler og barnehager, som ikke kan regulere dette selv. Erfaringen viser at i mange tilfeller er temperaturforholdene utilfredsstillende på grunn av manglende eller utilfredsstillende varmeanlegg, isolasjon, trekk, manglende solavskjerming eller kalde gulv. Det er derfor viktig at eier og virksomhetsleder påser at internkontroll blir utført. Temperaturforholdene må vurderes og kontrolleres (og dokumenteres) jevnlig. Ansvarlig for virksomheten må påse at eventuelle avvik blir lukket.

2.1.2 Helse, trivsel og læring

- Avkjøling, "kald trekk" kan medføre muskelspenninger, uro.
- Høy temperatur kan medføre tretthet, dårlig konsentrasjon, tørrhet i hud og slimhinner, luftveisirritasjon (evt. infeksjoner) hodepine.
- Lav luftfuktighet kan medføre følelse av tørrhet i håret, hud, slimhinner og problemer med kontaktlinser.
- Høy luftfuktighet gir klager på tung, ufrisk luft, -med tretthet og hodepine. Risiko for allergisk luftveissykdom ved kondens og muggsoppvekst (se fuktighet).
- Mennesket vil ha vanskelig med å skille mellom høy og lav luftfuktighet. Ofte viser det seg at klager på "tørr luft" kan ha sin årsak i støv eller andre irriterende stoffer i inneluften. Likeledes kan høy temperatur gi klage på tørr luft.
- Høy luftfuktighet vil kunne gi grunnlag for uheldig mikrobiell vekst med påfølgende fare for bygningsskader

2.1.3 Forhold som kan indikere et problem

- De fleste synes temperaturer mellom +20 °C - + 22 °C er en bra temperatur når de har stillesittende aktivitet og en normal bekledning tilpasset årstiden. De vil klage dersom det blir et vesentlig avvik fra dette (opp eller ned).
- Dersom mange klager på at det er **for varmt /eller for kaldt** - ta klagen på alvor. Dokumenter de faktiske forhold og iverksett relevante tiltak.

2.1.4 Typiske årsaker

- For høy temperatur kan ha sin årsak i at det mangler **solavskjerming**, eller at det er noe feil med temperaturreguleringen og/eller plasseringen av varmekilder. Det kan også ha sin årsak i at det er for mange personer i rommet. PCer vil også avgi varme, og/eller det kan være andre varmekilder som fører til overtemperatur.
- For lav temperatur kan ha sin årsak i at varmeanlegget har for dårlig kapasitet, at varmekilder har uheldig plassering eller at det er noe feil med temperaturreguleringen. Dersom det er kaldras fra vinduer og/ eller yttervegg kan det mangle varmekilder, eller at disse er feilaktig plassert. Dersom det er mangelfull isolasjon kan dette gi grunn for klager.
- Trekk. Dersom lufthastigheten overstiger 0,15 m/s i oppholdssonen kan dette gi trekkfølelse. Dette gjelder selv om ikke luftens temperatur er lav. Kald uteluft som trekker inn fra f. eks rundt dårlig tette vinduer vil kunne gi kraftig trekkfølelse. Dersom det er stor forskjell i kroppstemperaturen og temperaturen på overflater (f. eks dårlig isolert yttervegg) vil dette kunne oppleves som trekk.

- Dersom en bygning har vannbåren varme, kan pumpehavari gi grunnlag for klage. Likeledes dimensjonering av varmeanlegg, innregulering av vannmengder og defekt ekspansjonskar. Feil på reguleringsutstyr vil også kunne gi grunnlag for klager.

2.1.5 Dokumentasjon, måling og registrering

- Lufttemperaturen i et rom er det relativt enkelt å måle og registrere.
- Ved klager på trekk må både lufthastighet og lufttemperatur måles.
- Mangelfull solavskjerming kan enkelt observeres visuelt. Temperaturforhold må måles ved samtidig solinnstråling og normal personbelastning.
- En måling må kunne dokumentere representative forhold ved belastning, og kunne nyttiggjøres som dokumentasjon i internkontrollen.

2.1.6 Eget måleutstyr og anskaffelse

- Måleutstyr kan kjøpes i nettbutikker eller hos instrumentleverandører. Noe utstyr kan også kjøpes hos byggevarefirma/jernvare. For måling av lufttemperatur kan det benyttes enklere termometer av god kvalitet. For overflatetemperaturer (f. eks på golv) anbefales for eksempel en "infrarød varmepistol" eller elektronisk måleinstrument. For å avdekke manglende isolasjon eller trekk eller brudd i gulvvarme, kan termografering benyttes.
- Termograferingsutstyr kan det være gunstig å leie da dette vil være kostbart å anskaffe.
- Lufthastighetsmåler kan også anvendes. Måleresultat må ev vurderes av spesialfirma om nødvendig.

2.1.7 Mulige konkrete tiltak

- Ved mangler knyttet til konkrete forhold så som **trekk** pga mangelfull isolasjon eller lignende, **så bør dette utbedres før man setter i gang med omfattende målinger.**
- Det samme gjelder hvis det er **for varmt** på grunn av manglende solavskjerming - da bør dette installeres. Utvendig avskjerming vil gi best resultat, dernest innvendig persienner eller innvendig lyse gardiner. Utvendige screens (spesielle gardiner) har vist seg å gi gode resultat (disse kan gi utsyn når de er nede). Dersom vinduer skal skiftes bør solreflekterende glass vurderes. Solreflekterende glass kan også være et alternativ i nybygg.
- Dersom det er **for varmt** ved naborom til for eksempel fyrrom, må isolering vurderes. Bekledning og aktivitet vil ha stor betydning.

- Dersom det er **for kaldt** på grunn av dårlig isolering, trekk fra dårlige vindu og lignende må disse forholdene rettes. Det samme dersom det er kuldebroer. Dersom varmekilder mangler, må dette installeres. Gamle elektriske takvarmeanlegg anbefales utskiftet.
- Varmeanleggets kapasitet må kontrolleres. Likeledes temperaturstyring, etter isolering og tetting av ytterveggs konstruksjon etc.

2.1.8 Kostnadseffektive tiltak

- Det kan ligge stor energiøkonomisk besparelse i å redusere for høy-temperatur ved feil regulering/styring, eller ved feil valg av innetemperatur.
- Erfaring tilsier at det er et betydelig forbedringspotensial i å utbedre temperaturforholdene i eldre bygg. Dette gjelder spesielt varmekapasitet. Disse typer tiltak er ikke spesielt kostnadskrevende og gir ofte gode inneklimaforhold.
- Installasjon av nye varmeanlegg vil som regel være svært kostnadskrevende.
- Alternativ til nye varmeanlegg kan være: tilleggisolering og vindusutskiftning
- Vannbårne varmekilder vil ikke ha så høy overflatetemperatur at de brenner støvpartikler slik som en elektrisk panelovn.

2.2 Luftkvalitet (Det Atmosfæriske miljø)

«Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv.», samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073):

Krav	Norm
§ 19	<p>Maks 1000 ppm CO₂.</p> <p>CO₂ er en ufarlig gass, og fungerer i denne sammenheng som en indikator på hvor godt eller dårlig -friskluftskiftet er i rom i forhold til antall personer og deres aktivitet i rommet.</p> <p>Der mange personer oppholder seg - vil de ofte utgjøre den viktigste forurensning, og CO₂ fra utåndingsluft er en god markør for om ventilasjonen er tilstrekkelig.</p>

2.2.1 Generelt:

God luftkvalitet er viktig for alle menneskers helse og trivsel. Ikke minst gjelder det for barn i skoler og barnehager. Erfaringen viser at i mange tilfeller er luftkvaliteten for dårlig på grunn av manglende eller utilfredsstillende ventilasjon. Eier, forvalter og virksomhetsleder må påse at internkontroll er etablert og etterfulgt. Se forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv § 4. Der må luftvekslingsforholdene / ventilasjonen bli kontrollert, samt at det må påses at CO₂-nivået ikke overstiger maks norm på 1000 ppm i oppholdsrom.

Ansvarlig for virksomheten må påse at eventuelle avvik blir lukket. Eier har ansvar for utbedring.

2.2.2 Helse, trivsel og læring

Dårlig luftkvalitet kan gi:

- økt tretthet og hodepine, dårlig trivsel, dårlig konsentrasjon og læreevne.
- dårlig luftkvalitet kan gi økt smitterisiko.
- luftveisirritasjon med heshet, hoste og evt forverrelse av astma.
- Parfymeintoleranse hos disponerte.
- Diffuse plager som kan tilskrives diverse lukter i miljøet.
- Konsentrasjon- og læringsvansker.

2.2.3 Forhold som kan indikere et problem

Internkontrollen skal fange opp brukerklager og utløse behov for at dette blir tatt opp med de som har ansvar for bygningen. Ofte vil det være flere i et bygg som påpeker samme klage/ symptom. Dersom mange klager over det samme, vil dette forsterke mistanken og gi grunnlag for videre vurdering. Tilsynsmyndigheter kan avdekke brukerklager.

Typiske brukerklager kan være tung dårlig luft, -lukt, varme, uvelhet, konsentrasjonsvansker, trøtthet, hodepine, «tung» i hodet, tørr luft/svie i øynene og tørr hals.

(særlig barn med astma og/eller allergiplager vil kunne være de første som reagerer på at noe er galt)

2.2.4 Typiske årsaker

Ventilasjon: Ventilasjonssystemet er uheldig utformet eller har for dårlig kapasitet i forhold til normal bruk, driften av anlegget er mangelfull og vedlikeholdet er dårlig. Det er feil ved innregulering og plassering av tilluft- og avtrekksventiler. Tilluftstemperaturen kan være for høy slik at friskluften ikke fordeles/omrøres som planlagt i rommet, men blir liggende i et sjikt oppunder taket.

Temperaturforhold: Romtemperatur kan være for høy? se kap. 1.0. (men klagene kan godt komme på denne parameteren)

Materialer/interiør/fuktforhold: Materialer og interiør kan avgi avgassing og irriterende stoffer til romlufta. Dette kan ha sin årsak i at de materialer som er brukt kan være av dårlig kvalitet og /eller har fuktskade.

Gulvbelegg: Type teppegolv vil være vanskelige å rengjøre. I skoler og barnehager skal det ikke legges slikt belegg. Unntaket er i grovgarderober / inngangsparti hvor teppene skal samle smuss. Her er det viktig at det er etablert rutiner for systematisk utskifting da det vil være bortimot umulig med vanlig renhold av disse teppene, Barna skal ikke ha opphold i slike teppebelagte soner.

Støv/forurensning i lufta – fra byggeperioden: Manglende rengjøring av nytt bygg/renovert bygg før det tas i bruk kan gi innklimaproblem for brukerne. Det kan ligge igjen støv fra byggeperioden, så som mineralull eller betongstøv fra ubehandlede betong flater. Slikt støv vil gi irritasjon i slimhinner/luftveier. Gipsplatestøv eller lignende som skulle vært fjernet i byggeperioden kan avgis til bygget etter at det er tatt i bruk.

Andre irritanter: Kopimaskiner eller annen produksjon i lokalet kan avgi støv / irritanter. Parfyme fra personer eller irritanter fra rengjøringsmidler. Partikler fra brukernes klær.

Lukt : Kan ha årsak i ventilasjonsforholdene eller f. eks. renholdet. Kan også skyldes fukt, mugg eller råte i bygget. Andre kilder kan være fra avfall eller matrester i klasserom osv.

Høyt støv/partikkelinnhold: Kan forårsakes av feil renholdsmetoder eller mangelfullt renhold (både i byggeperioden og ved bruk). Rutiner og hyppighet er ikke i samsvar med brukers behov. Det er mange horisontale flater som ikke er lette å renholde. Loddenhetsfaktor er høy .

Allergener : Eks fra katt, hund eller hest kan gi særlige problem for allergikere. Likeledes er allergener fra fisk, melstøv etc. også blant de mer kjente.

2.2.5 Dokumentasjon, måling og registrering

Om innklimaproblemene skyldes mangler som dårlig renhold, fukt/muggvekst og lignende vil det være unødvendig å sette i gang med måleprosedyrer. De konkrete mangler utbedres først.

Ventilasjonsforhold:

Årsak til problemer eller avvik med ventilasjonsforholdene kan dokumenteres og registreres ved gjennomgang av:

- Personbelastning i rom
- CO₂ måling – maks grense 1000 ppm ved full personbelastning
- Sjekk om ventilasjonsanlegget er i drift... og fungerer som forutsatt (har det den siste tida vært andre forhold som kan virke inn? /Ytre kilder).

CO₂ er en indikator på ventilasjonsgraden (luftvekslingen) i rommet og må måles. En stikkprøve kan gi grunnlag for om en avklaring eller mer utdypende måling eller logging må foretas. Logging av CO₂ må foretas mens rommet er i normal bruk. Ventilasjonsanlegg må være i drift. Temperatur på ventilasjonsanleggets tilluft må registreres. Vinduer må være lukket (eventuelt må det noteres når det luftes), og personantall/bruksforhold må registreres samtidig med måling.

En slik logging skal foregå over ca. en uke med normal bruk (ikke i en ferie eller lignende). Ved plassering av CO₂ måleutstyr må det tas hensyn til at ikke måleren kan bli utsatt for at det blir pustet utåndingsluft direkte på måleren. Dette vil i praksis si ca. minimum 1-2 m fra personer og i hodehøyde.

Plassering av loggeutstyr ved avtrekksventil kan være hensiktsmessig når man vil ha en CO₂-gjennomsnittsverdi for rommet.

Vurdering av ventilasjonsanleggstype:

- Vurdere luftkapasitet og innregulering, samt luftstrømmer.
- Vurdering av drift- og vedlikehold ved ventilasjonsanlegget.
- Vurdere om driftstid på ventilasjonsanlegg står i forhold til brukstiden på bygget.
- Vurdering av temperatur på tilluft. Er tilluften varmere enn romtemperaturen så vil den tilførte lufta bli liggende oppe under tak/himling. Det anbefales at tilluftens temperatur ligger ca. 1 – 2 grader lavere enn romtemperaturen.
- Andre forhold: Dette kan vanskelig måles, men må gjennomgås og vurderes dersom ventilasjonsforholdene vurderes som tilfredsstillende. Eksempel: Er det utført service som forutsatt på anlegget, kan det ligge forurensninger i aggregatet/inntaksrist, når ble filter sist skiftet, kortslutningsmuligheter.

2.2.6 Eget måleutstyr og anskaffelse

Instrument for å måle CO₂ (kontinuerlig logging) kan kjøpes i nettbutikk eller hos instrumentleverandører. Kostnad er ca. kr. 3-10.000,-.

2.2.7 Mulige konkrete tiltak

Dersom man har mistanke om mangler knyttet til andre konkrete forhold så som renhold, fukt og lignende, må disse konkrete mangler utbedres først.

Ventilasjon:

- **Personbelastning** – her kan personantall i rommene reduseres og forlengelse av driftstid vurderes. Kortsiktige tiltak kan være faste luf rutiner.
- **Anleggstype:** Dersom bygget har kun naturlig ventilasjon – kan balansert ventilasjon vurderes installert. Dersom bygget har mekanisk avtrekksventilasjon kan det også vurderes balansert ventilasjon. Et friskluftskifte på 0,7 l/s m² og 7,0 l/s pr. person, vil normalt gi gode ventilasjonsforhold. Spesielle aktiviteter som avgir forurensning og/eller produksjon som fremkaller støv, lukt eller lignende, må ha avtrekk som fjerner forurensningen fra rommet.
- **Drift og vedlikehold** – dersom dette er mangelfullt må rutiner gjennomgås og forbedres. En optimalisering av ventilasjonsanlegg anbefales.
- Spesielt viktige drifts- og vedlikeholdsrutiner:
 - Kontroll med tilluftstemperaturen
 - Rutiner for filterskifte
 - Kontroll av remdrift
 - Renhold av friskluftinntak
 - Renhold av avtrekksventiler

2.3 Lys, stråling (Det aktiniske miljø)

«Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv.», samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073):

Krav	Norm
§ 20	Klasserom = min. 300 lux på pulten
	Ganger og trapper = min. 100 lux
	Tavle = min. 500 lux
	Se for øvrig «lyskultur», NS-EN 12464
	Elektromagnetisk stråling holdes så lavt som praktisk mulig.
	Anbefaling: Unngå at barn har langvarig opphold nærmere enn 2-3 m fra EMF kilde sterkere enn 0,4 µT.
	Grenseverdi generelt = 200 µT
	Dagslys: Dette er viktig i undervisnings- og oppholdsrom i skoler og barnehager

2.3.1 Generelt

God kvalitet på belysning er viktig for helse og trivsel. Ikke minst gjelder det for barn i skoler og barnehager. Erfaringen viser at i mange tilfeller er lysforholdene for dårlig på grunn av manglende eller utilfredsstillende generell belysning eller tavlebelysning. Det er derfor viktig at eier, forvalter og virksomhetsleder påser at internkontroll blir gjennomført, samt kontrollerer og dokumenterer belysningsnivået.

Det må påses at ingen barn har langvarig opphold ved kilder som er sterkere en $0,4 \mu\text{T}$. Tilsynsmyndighet må påse at evt. avvik rettes.

Elektromagnetisk stråling (ELM) vil i de fleste tilfeller ikke representere noe problem. Det er ikke vanlig å måle dette spesielt. Med mindre det er spesielle problem knyttet til høyspenttraseer eller trafostasjoner, eller langvarig fast opphold ved slike kilder

2.3.2 Helse, trivsel og læring

Dårlig leselys kan medføre såre, anstrengte øyne, tretthet, hodepine og gir generelt dårlige læreforhold. Ultrafiolett (UV-) lys kan skade øyne og hud.

Mangelfullt dagslys i læresituasjon kan gi søvnproblem.

2.3.3 Forhold som kan indikere et problem

Det må her skilles mellom forskjellige lysforhold: dagslys, generell belysning, tavlebelysning og forhold som blinding, reflekser etc. Dersom mange klager over hodepine, tretthet, konsentrasjonsvansker og/eller konkrete problemer med å lese eller se på pc og tavle, gir dette grunnlag for mistanke om at noe er feil med belysningen.

2.3.4 Typiske årsaker

- Blinkende lysrør.
- For få eller feil type armaturer.
- Mangelfull almen belysning og tavlebelysning.
- Reflekser og blendingsforhold fra uheldig lysforhold.
- Uheldige luminansforhold.
- Lyskilder med dårlig fargegjengivelse.

2.3.5 Dokumentasjon, måling og registrering

- Belysning lar seg enkelt måle. Lysmengde måles i lux. Belysning må måles når det er mørkt ute og skal gjennomføres som en gjennomsnittsmåling.
- Generell belysning må vurderes iht. norm og anvisninger fra "lyskultur".
- Tavlebelysning som mangler og forhold som reflekser og blending kan observeres visuelt.
- Dagslys: Vindu – glass areal kan beregnes.

2.3.6 Egnede måleutstyr og anskaffelse

- Belysning: måles med en LUX-måler som kan kjøpes i nettbutikk eller hos instrumentleverandører. Lysnivå i rom skal måles som en gjennomsnittsverdi. Det vil bety at man måler på mange punkter i rommet og finner en gjennomsnittlig verdi. Det kan være hensiktsmessig å måle verdien på en 6 – 8 steder eksempelvis på arbeidsbordene i et klasserom, for deretter å regne ut en gjennomsnittlig verdi.
- Elektromagnetisk stråling kan måles av det stedlige elektrisitetsilsyn, men det vil ikke være vanlig å måle dette.
- (Radonmålinger: se eget kapittel).

2.3.7 Mulige konkrete tiltak

Regelmessig utskiftning av lysrør (lamper) samt tennere i armaturer. Vurder flere armaturer. Foreta visuell observasjon og mål gjennomsnitt.

- Gamle lysrør/lamper: disse bør skiftes samtidig, i system.
- Avblending av uheldige reflekser og for mye dagslys.
- Supplere med nye lyskilder der det er nødvendig.
- Rengjøring av støvbelagte reflektorer inne i armaturer.
- Skift ut lysrør som støyer og blinker.
- Gjennomføre alle de ovenstående tiltak før det vurderes komplett ny belysning.

2.4 Lyd (Det akustiske miljø)

Viser til « Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv. », samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073), § 21

2.4.1 Generelt

Gode lydforhold er viktig for alle menneskers helse og trivsel for taleoppfattelse, konsentrasjon – og ikke minst for hørselshemmede. Erfaringen viser at i noen tilfeller er lyd kvaliteten for dårlig på grunn av akustiske forhold og støy fra tekniske installasjoner.

Utendørs støy kan gi sjenerende støy inne.

Det er viktig at eier, forvalter og virksomhetsleder påser at internkontroll blir gjennomført, samt kontrollerer og dokumenterer lydnivået. Likeledes at ansvarlig for virksomheten og tilsynsmyndigheten påser at evt. avvik rettes.

NS 8175:2012 – Flere kommuner har definert hvordan de skal benytte standarden og de har angitt at et tilfredsstillende lydnivå inne defineres ut fra klasse C i tabellene (verdi i dbA):

	Utendørs trafikkstøy - gårdsplass	Utendørs støy fra tekniske anlegg	Innendørs støy inn pga støy ute fra tekniske anlegg	Innendørs støy fra tekniske installasjoner	Romakustikk- Etterklangstid (sekunder)
Skole	55	40	30	28 - 30 (nye bygg) 32 -34 (eksisterende bygg)	0,5 – 0,8 (0,8)
Barnehage	55	40	32	30 – 32 (nye bygg) 32–34 (eksisterende bygg)	0,4 – 0,8 (0,6)

2.4.2 Helse trivsel og læring

- Kraftig lyd over lengre tid kan medføre hørselsskade og forstyrrende "tinnitus" ("øresus").
- Sjenerende støy ifra tekniske installasjoner har negativ påvirkning på konsentrasjon og læring. Dette gjelder også generelt.
- Lang etterklangstid gir vanskelig ordoppfattelse, særlig for hørselshemmede.
- støy kan bidra til stressrelaterte sykdommer, økt risiko for hjerte-karsykdommer og forhøyet blodtrykk (gjelder spesielt for ansatte).

2.4.3 Forhold som kan indikere et problem

Det må skilles mellom forskjellige lydforhold: akustikk, støyforhold innendørs og støyforhold utendørs.

Dersom mange klager over at de blir slitne eller har vanskelig for å høre og føre samtaler i enkelte rom, kan dette ha årsak i lydforhold. Blir flere irriterte over enkelte lyder/støy kan dette gi grunnlag for å tro at noe er feil og må rettes.

2.4.4 Typiske årsaker

- **Støy ute:** Støy fra tekniske anlegg eller aktivitet fra andre bygg, støyende aktivitet ute, transport, veg, tog osv. Norm til målt/gjennomsnittlig lydtrykk nivå ute målt ved nabogrense skal ikke overskrides.
- **Støy inne:** Støy fra ventilasjonsanlegg, lysarmaturer, tekniske innretninger, data/pc, prosjektør eller lignende. Støy fra aktivitet i naborom.
 - Lydnivå fra ventilasjonsanlegg i nye bygg skal ikke overskrides - måles som gjennomsnittverdi i oppholdssonen.
 - **Akustiske forhold:** ingen/dårlig lyddemping i rommet. Etterklangstid inne angir som norm maks - 0,8 sek. i skoler og 0,6 sek. i barnehager.

2.4.5 Dokumentasjon, måling og registrering

Støy innendørs kan måles med en lydmåler. Støy må måles som gjennomsnittsverdi (også kalt "ekvivalentnivå"- dB). Annen aktivitet i tilstøtende rom kan ofte gi feilmålinger. Det kan være hensiktsmessig å måle verdien på en 6 – 8 steder i et klasserom. Frekvensmålinger foreståes eventuelt av spesialfirma.

Støyforhold utendørs kan være vanskelig å måle. Værforhold og høye enkeltlyder kan ofte forstyrre måleresultat.

Etterklang kan være krevende å måle selv. Ofte må det -vurderes å søke hjelp hos bedriftshelsetjeneste eller annen ekspertise.

2.4.6 Eget måleutstyr og anskaffelse

Måleutstyr for støymåling kan kjøpes i nettbutikk eller hos instrumentleverandører. Kostnad fra kr. 5000,-50.000,-. For enkle orienterende målinger kan rimelige alternativ være godt nok.

2.4.7 Mulige konkrete tiltak

Støy er *uønsket lyd* og kan komme fra mange forskjellige kilder.

Støy fra ventilasjonsanlegg kan reduseres på forskjellige måter. Her må det ofte foretas ytterligere frekvensmålinger for å kunne fastslå hvor uønsket lyd kommer fra. Ofte må selve aggregatet ha ytterligere lydfeller for å dempe lavfrekvent lyd. Det kan også være nødvendig å installere lydfelle i

kanalnett. Støy fra ventiler vil ofte være høyfrekvent, og da vil det være nødvendig å utbedre selve ventilløsningen.

Støy fra lysarmatur kan avhjelpest med utskifting av defekt utstyr. Støy kan ofte også komme fra datautstyr eller andre tekniske installasjoner.

Akustikk: Problemer med etterklangstid har ofte sin årsak i at rom har for **lang etterklang** og da må denne dempes med å installere flere lydabsorbenter i rommet.

Utendørs støy- kan ofte være mer komplisert og vanskelig å få utbedret. Forurensningsloven hjemler krav for utbedring.

2.5 Mekanisk miljø

« Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv. », samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073) **§ 9 og 14**

2.5.1 Generelt

Mekanisk miljø og innredninger mv. er viktig for alle menneskers helse og trivsel. Ikke minst gjelder det for barn i skoler og barnehager mht. å forebygge ulykker og belastningslidelser. Ikke minst gjelder dette tilrettelegging for universell utforming.

Det er derfor viktig at eier, forvalter og virksomhetsleder påser at internkontroll blir gjennomført, samt kontrollerer og dokumenterer forholdene. Likeledes at den ansvarlige og tilsynsmyndigheter for virksomheten påser at evt. avvik rettes.

Det mekaniske miljøet kan ikke måles og reguleres av en rekke andre bestemmelser (se over). Det vises derfor direkte til forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v. og tilhørende veiledere. Det gis derfor ikke noen ytterligere omtale av mekanisk miljø i denne veilederen.

2.6 Fukt

«Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m. v. », samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073).

Krav	Norm
§ 19	Fukt og muggskader skal ikke forekomme innendørs. Eventuelle skader skal utbedres straks, og infiserte materialer skal fjernes.

2.6.1 Generelt

Et innelima uten fukt eller muggskader er viktig for alle menneskers helse og trivsel. Ikke minst gjelder det for barn i skoler og barnehager. Erfaringen viser at slike forekomster ofte er årsak til helseplager.

Det er viktig at internkontrollen gjennomføres og kontroll og dokumentasjon påser at fukt og muggskader ikke forekommer innendørs. Likeledes at tilsynsmyndighet påser at evt. avvik rettes så raskt som mulig. Eier er ansvarlig for å utbedre.

2.6.2 Helse trivsel og læring

For høy luftfuktighet kan føre til kondens, lekkasjer eller søl med skade av materialer. Dette kan medføre ubehagelig lukt, muggsoppvekst, opplevelse av dårlig luftkvalitet, slimhinneirritasjon. Dette kan gi økt risiko for luftveisinfeksjoner og astma. Middels luftfuktighet er gunstig for slimhinnene.

Om vinteren vil akseptabel luftfuktighet være lav (ved lave temperaturer) En RF om vinteren vil kunne ligge mellom 20 - 40 % og dette vil kunne være akseptabelt. Lav luftfuktighet vil redusere faren for kondensering. Om sommeren (ved høye temperaturer), vil relativ luftfuktighet opp til 60 – 70 % være normalt og vanligvis risikofritt.

2.6.3 Forhold som kan indikere et problem

Fuktskader og mugg kan med letthet observeres visuelt og luktes, og da er det unødvendig med målinger. Fukt, mugg og råte skal ikke forekomme innendørs.

Fuktskade kan oppdages ved at: Det synes tydelige merker på innvendig tak eller himling. Man kan se åpent vann, vann vil dryppe ned. Det kan oppstå lukt. Det kan registreres fuktutslag på materialer i kjeller eller på grunnmur.

Om ansatte har diffuse problem kan det tyde på at det er under utvikling en fuktskade som har medført muggdannelse.

2.6.4 Typiske årsaker

Fuktinntrengning i bygningen på grunn av lekkasjer fra flate tak, ødelagt takteking, takrenner eller taknedløp, mangelfull drenering eller manglende fall på terreng fra bygget. Årsak kan også være lekkasjer på rørnett inne i bygget eller beslag rundt dører og vindu og tak utvendig. Våtrom med mangelfulle tettinger og membranløsninger kan også gi denne typen skader. Likeledes kan skader på fuktsperre og mangelfull isolering gi fuktproblemer. Høy relativ luftfuktighet og overtrykk kan gi grunnlag for kondens og fuktskader, særlig på kalde flater og kuldebroer.

Mangelfull fuktsikring av vegger underbakkenivå og avdampning fra bakken i krypekjellere, kan også være en årsak til fuktproblem.

2.6.5 Dokumentasjon, måling og registrering

I de aller fleste tilfeller vil denne type skader kunne sees og luktes. Observasjonene kan enkelt dokumenteres med foto. Diffuse skader og uheldig muggvekst kan i gitte tilfeller være skjult, og da

må spesielle målinger av analyse-firma foretas. Fukt i materialer uten synlig vann, kan en måle ved enkle elektroniske instrumenter.

2.6.6 Egnede måleutstyr og anskaffelse

Instrumenter for å måle materialfukt kan kjøpes hos byggevarefirma eller på internett. Muggsoppmåling må utføres og analyseres av spesialfirma.

Relativ luftfuktighet (RF) vil normalt kunne måles med samme instrument som for CO₂.

2.6.7 Mulige konkrete tiltak

Årsak til fuktskade må avdekkes og utbedres for å komme de synlige skadene og lukt av mugg til livs. Tiltak som å fjerne mugg, råte og fuktskade materialer for så å overmale eller lignende vil kun ha midlertidig kosmetisk effekt. En slik «overdekking» eller kamuflasje vil kunne gi grunnlag for større og mer omfattende skader - senere.

Før etterbehandling må man først finne årsak og utbedre denne. Dette kan være utbedring av skader på en bygnings drenering, tette lekkasje på tak, reparere beslagsløsninger, fjerne fukt skadete materialer. Likeledes å utbedre uheldige våtroms løsninger og ødelagte rørnett.

Ved utbedring av alvorlige fuktskader og muggsoppskader vil det være nødvendig å benytte egnede verneutstyr.

2.7 Asbest

«Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m. v. », samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073).

Krav	Norm
§ 19	Asbestfibre skal ikke forekomme i inneluft Jfr. - Lovdata: Forskrift om Asbest - Statens Arbeidstilsyn - Folkehelseinstituttet, miljø og helse: B.3.08

2.7.1 Generelt

Asbestfibre frigjøres til inneluft ved anvendelse av uriktig arbeidsmetoder ved ombygging og rehabilitering. Asbestfibre i inneluft fører ikke til akutte helsesisiko, men kan gi helseskader på lang sikt (øke risiko for kreft). Det er derfor viktig at internkontrollen og tilsynsmyndighet og eier samt leietaker påser at dette ikke forefinnes i inneluft og at asbestsanering blir utført i henhold til retningslinjer fra stedlig Arbeidstilsyn. Asbest er et materiale som ble brukt i forskjellige

byggematerialer i Norge fram til ca. 1980. Etter den tid er dette blitt forbudt å anvende samt håndtere i et bygg.

Alle firma som skal foreta asbestsanering skal ha godkjenning fra Arbeidstilsynet. Innebygd asbest vil ikke frigi asbestfibre til inneluft med mindre den blir frilagt og / eller ødelagt.

2.7.2 Påvirkning av helse trivsel og læring

Eksponering for asbest i ikke-industrielt miljø, gir ingen symptomer eller påvirkning av helsen der og da.

Fare for kreftutvikling i luftveiene ved høy og langvarig innånding av asbestfibre.

2.7.3 Forhold som kan indikere et problem

Ved riving og fjerning av materialer som inneholder dette materialet skal spesielle retningslinjer fra Arbeidstilsynet etterfølges. Det skal ikke drives annen virksomhet i bygg samtidig som asbest skal saneres. Asbestsanering skal utføres av spesialfirma som er godkjent for dette.

Så lenge asbest er "i ro" (innebygd) er den ikke skadelig, men ved fjerning vil det kunne frigjøres små fibre som vi kan puste inn.

Arbeider med sanering, som ikke utføres av godkjent spesialfirma og eller at dette ikke utføres i henhold til de gjeldende retningslinjer for slikt arbeid, må stoppes.

Asbest ble tidligere f.eks. ofte benyttet i rørisolasjon, golvbelegg, kanaler av asbest, maling, lim, avrettingsmasse, brannvegger og i murpuss. Likeledes veggklednings- og himlingsmaterialer.

2.7.4 Sanering, dokumentasjon, måling og registrering

Alt arbeid i forbindelse med asbest skal utføres av spesialfirma og følge retningslinjer utarbeidet av arbeidstilsynet. Det gjelder også anskaffelse av måleutstyr, måling, analyse, dokumentasjon og sanering. Så lenge asbest «ligger i ro» i en konstruksjon er den ikke til skade. Byggematerialet som inneholder asbest må registreres og merkes.

Ved arbeider som vil berøre asbestholdige materialer, der må disse saneres før man setter i gang med selve jobben.

2.8 Radon

«Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m. v. », samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073). Strålevernforskriften 2010 nr. 1380 § 6

Norm	Maksimum mengde 200 bq/m ³
§ 19	Tiltaksgrense 100 bq/m ³
	Statens strålevern

2.8.1 Generelt

Radongass er en luktfri og usynlig gass som kommer fra grunnforholdene og varierer mye i forhold til de geologiske forhold.

Et høyt innhold av radongass i inneluft fører ikke til akutte helseplager. Forskning viser klar sammenheng mellom økt risiko/forekomst av lungekreft og radonpåvirkning. Mest økning er påvist når det er kombinert med aktiv eller passiv røyking.

Det er derfor viktig at internkontrollen og den ansvarlige for virksomheten påser at nivået av radongass ikke overstiger maks norm eller tiltaksgrensen. Likeledes påser at eventuelle avvik rettes.

Statens strålevern håndhever retningslinjer for tiltak, maksimumsverdier samt krav om registrering.

2.8.2 Helse, trivsel og læring

Radon kan gi økt risiko for lungekreft, spesielt høy der det samtidig forekommer tobakksrøyk eller er mye ultra fine partikler i luften.

Radonpåvirkning gir ingen symptomer og det er ingen akutt helsefare.

2.8.3 Forhold som kan indikere et problem

Radon er en (uønsket) radioaktiv gass som kan finnes i byggegrunnen og er dannet fra grunnstoffet uran. Det er et krav at alle offentlige bygninger og utleie lokaler skal ha gjennomført måling og registrering av ev forekomst av radongass.

Gassen kan ikke luktes og er ikke synlig. Tiltaksgrense er 100 bq/m³ og grenseverdien 200 bq/m³ må ikke overskrides.

2.8.4 Typiske årsaker

Grunnforhold av alunskifer og granitt (som kan inneholde grunnstoffet Uran) under bygninger er spesielt utsatte.

Innlekking av radongass i en bygning kan skje fra sprekkdannelser og utettheter under bakkenivå. Og kan spesielt registreres i kjeller ved sprekker mellom grunnmur og såle.

2.8.5 Dokumentasjon, måling og registrering

Måleprosedyre fra Statens strålevern angir i detalj hvordan dette skal gjøres. Målinger skal foretas i to trinn.

Måling og registrering i trinn 1 må fortrinnsvis være utført over mer enn to måneder om vinteren f. eks fra 1. januar og ut februar, som en langtidsmåling. Spesielt er det krav til målinger i oppholdsrom med bakkekontakt. Målinger kan utføres med sporfilmbokser, og kan utføres av driftspersonalet selv. Om ingen oppholdsrom måler over 100 bq/m³, er det ikke nødvendig med en ytterligere Trinn – 2 måling. Målinger kan også måles med elektronisk utstyr.

Målinger og dokumentasjon betinger blant annet at bygningen brukes på vanlig måte og at ventilasjonsanlegg er i drift under måleperioden. Se: www.nrpa.no/radon

2.8.6 Egnede måleutstyr og anskaffelse

Trinn -1, Måling og registrering utføres med sporfilm bokser som kan skaffes fra flere firma og på apotek. Disse utplasseres i henhold til retningslinjer fra Statens Strålevern. Etter måleperioden må disse sendes inn til godkjent laboratorium. Resultat vil kunne foreligge etter relativ kort tid.

Målinger kan også måles med elektronisk utstyr - direkte. TRINN2?????

2.8.7 Mulige konkrete tiltak

Generelt god og effektiv ventilasjon vil kunne redusere konsentrasjon av radongass.

Bygningskonstruksjon (sprekker, hull, rørgjennomføringer etc.) mot grunnen må tettes først.

Kryperom under bygg bør ventileres. Spesialventilasjon av byggegrunn kan utføres. Membran mot byggegrunn vil forhindre inntrengning av radongass (dette er nå et krav til nye bygg).

2.9 Legionella

«Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m. v. », samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073):

Krav	Norm
§ 19	Krav om maksimalt bakterieinnhold samt rutiner for forebygging. Folkehelseinstituttet
§ 23	Sanitære forhold

Det vises til forskrift 2003 nr. 486 kap 3a (Krav om å hindre spredning av Legionella via aerosol).

2.9.1 Generelt

Legionellabakterier trives særlig godt i vann, og i installasjoner med biofilm. Disse bakteriene skal ikke forefinnes i inneluften i dusjer eller andre plasser hvor de kan spres i aerosoler. Aerosolene som inneholder legionellabakterier kan pustes inn av mennesker og fremkalle alvorlig lungebetennelse.

Folkehelseinstituttet har derfor utarbeidet veileder (Vannrapport) med regler og rutiner for å eliminere forekomst av legionellabakterier.

Det er viktig at eier og virksomhetsleder gjennom internkontrollen påser at rutiner etterfølges. Likeledes at den ansvarlige for virksomheten og tilsynsmyndigheten påser at evt. avvik rettes.

2.9.2 Påvirkning av helse trivsel og læring

Legionella kan gi alvorlig infeksjon, fortrinnsvis i luftveiene, med høy dødelighet hvis det ikke diagnostiseres og behandles tidlig. Dette gjelder i hovedsak for sårbare grupper. Lettere infeksjoner kan oppfattes som «influenza» og tåles ofte hos yngre friske personer.

2.9.3 Forhold som kan indikere et problem

Rutinemessig varmebehandling av vannsystem i henhold til krav fra Folkehelseinstituttet, er den vanligste forebyggende metode. Ionisk og eller kjemisk vannbehandling kan også vurderes benyttet. Sølv / kobber anlegg i vannbehandlingssystem har også vist positive resultat. Rutinemessig temperaturkontroll og renholdsrutiner må innføres. Dette gjelder også lokalt ved den enkelte dusj/tappested osv.

Kontroll og analyse av bakterieforekomst i vannet vil kunne gi grunnlag for mistanke om risiko for smitte.

Klager og tilbakemelding om urene forhold på tappesteder må tas på alvor og utbedres.

2.9.4 Typiske årsaker

For lave temperaturer på varmtvanns - beredersystemer. Urene vannsystem f. eks. biofilm på dusjhoder. Urene vannsystem og i biofilm på kjøletårn og lignende som kan danne aerosoler. Boblebad kan også ha risiko for oppvekst av legionellabakterier. Blindledninger i eksisterende rørsystem uten tilstrekkelig vanngjennomstrømning. Manglende rutinemessig tiltak iht forskrifter eller veileder (f.eks. varmebehandling).

2.9.5 Dokumentasjon, måling og registrering

Forekomst og registrering kan foretas med rutinemessig kontroll og prøvetaking av vann i systemer som kan danne aerosoler.

Skoler, barnehager, hotell og overnattingsteder samt dusjanlegg ved idretts- og badeanlegg må ha forebyggende rutiner.

2.9.6 Egnede måleutstyr og anskaffelse

Kontroll og analyse av vannprøve må foretas i spesielle laboratorier. Varmtvannsystemer må ha egnede temperaturmåleutrustning fast plassert ved varmtvannsbereder. Vanntemperatur må rutinemessig kontrolleres.

Vanninstallasjoner som lager aerosoler må ha rutinemessig renhold og desinfisering.

Mange byggeiere skifter ut dusjgarnityr regelmessig.

2.9.7 Mulige tiltak

Legionellabakterier forekommer naturlig i jord og trives godt i vann, men forekomst i varmtvannssystem kan reduseres ved varmebehandling. Bakterien trives særlig godt ved lave varmtvannstemperaturer mellom +30°C og +40°C. Bakterien finnes også i kaldtvannsnettet.

Dersom varmtvannstemperatur holdes over +70 grader vil disse bakteriene dø. Lungebetennelse skyldes oftest at pasienten har pustet inn aerosoler med biofilm som inneholder store mengder legionellabakterier, ved f. eks dusjing. For å forhindre at det blir en oppblomstring av legionellabakterier i varmtvannssystemer må man utføre rutinemessig varmebehandling og renhold i henhold til krav fra Folkehelseinstituttet.

Det kan også installeres ioniserende og eller kjemisk vannbehandling i tillegg. Anodisk sølv/kobber anlegg kan også monteres.

Legionellasykdom påvises ved spesiell undersøkelse ved sykehus. Dersom bakterien kan påvises som årsak til sykdom hos en pasient må det iverksettes tiltak for finne årsak til smittekilde, samt foretas sanerende tiltak.

I skoler og andre bygg som har hatt stillstand i sine vannsystemer i ca. to måneder om sommeren, anbefales det å gjennomføre gjennomspyling og renhold i rørnett og varmtvannssystem med vann varmere enn 70 grader før oppstart til høsten. Spesielt må dusjhoder, og ev dusj slanger ettersees og rengjøres. Dette før hver oppstart om høsten.

Rørsystem som ikke er i funksjon lengre og som har stillestående vann bør fjernes.

Kjøletårn/luftskrubbere og andre tekniske åpne anlegg som danner aerosoler som kan pustes inn, kan også være grunnlag for dannelse av legionellabakterier. Det anbefales å omarbeide disse til lukkede systemer.

Det finnes forskjellige kjemiske og anodiske filter og vannbehandlingssystem som kan avhjelpe dannelsen av legionellabakterier.

Se for øvrig veiledninger fra Folkehelseinstituttet.

2.10 Sanitære forhold

«Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m. v. », samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073):

Krav	Norm
§ 23	Tilfredsstillende antall wc, dusjer og vaskesteder og krav til estetisk gode forhold. Gode rutiner for renhold av sanitære anlegg.

2.10.1 Generelt

Gode sanitære forhold er viktig for alle menneskers helse og trivsel. Erfaringen viser at i mange tilfeller er forholdene dårlige på grunn av manglende eller utilfredsstillende vedlikehold, ventilasjon og utbedring av uestetiske forhold.

Det er derfor viktig at internkontrollen og den ansvarlige for virksomheten påser at disse forhold ettersees-. Likeledes påser at eventuelle avvik rettes.

2.10.2 Helse trivsel og læring

Trivselen nedsettes pga lukt og utrivelig utseende. Dette vil kunne gi uheldige toalettvaner som igjen kan gi grunnlag for helseproblem.

Smitterisiko kan oppstå ved dårlig renhold og manglende mulighet for håndvask etter toalettbesøk.

2.10.3 Forhold som kan indikere et problem

Dersom flere klager på estetiske og praktiske forhold kan det gi grunnlag for mistanke om avvik. Kø kan oppstå dersom det er kapasitetsproblem. Ved skoler kan det være grunn til å tro at det er problemer rundt toalettforhold dersom mange vil gå dit i timene.

2.10.4 Typiske årsaker

Typisk klage: Lukt, dårlig renhold, primitive løsninger og «donekt», felles-wc blir et mobbested.

- Urene overflater og dårlig lukt i lokalene. Lite pent og lite tilfredsstillende inneklima. Mobbing og generende oppførsel fra medelever. Manglende avlukker. Spanskvegger mellom wc. Felles toaletter med innsyn oppleves problematiske.

2.10.5 Dokumentasjon, måling og registrering

Visuell observasjon – ikke behov for eget målestyr

2.11 Renhold / Drift og Vedlikehold

«Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m. v. », samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073):

Krav	Norm
§ 13	1) Innendørs areal skal ha forsvarlig renhold 2) Renholdsplan skal utarbeides 3) Hovedrengjøring gjennomføres årlig 4) Drifts- og vedlikeholdsplan må utarbeides Uteområdet og tekniske anlegg må inngå i planene

2.11.1 Generelt

Godt og riktig renhold er viktig for helse og trivsel. I mange tilfeller er renholdet for dårlig på grunn av manglende eller feil renholdsmetode.

Bruk helst tørr eller fuktig mikrofiberteknikk. Ikke bruk renholdsspray. Se faktablader fra Arbeidstilsynet: <http://www.arbeidstilsynet.no/binfil/download2.php?tid=250771> og fakta side om kjemikalier: <http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=206422>

Riktig drift og vedlikehold vil i mange tilfeller være avgjørende for å få tilfredsstillende innneklimaforhold. Drifts og vedlikeholdsrutiner må derfor systematiseres.

Det er derfor viktig at internkontrollen og tilsynsmyndighet påser at disse forhold blir gjenstand for kontroll. Likeledes at den ansvarlige for virksomheten påser at ev avvik rettes.

2.11.2 Helse, trivsel og læring

Feil bruk av renholdsprodukter (spesielt spray) øker hyppigheten for utvikling av KOLS for renholdspersonalet.

Allergiske og allergilignende reaksjoner fra nese og nedre luftveier. Fuktskader, for høy temperatur og dårlig luftkvalitet med påfølgende hodepine og nedsatt trivsel.

2.11.3 Vedlikeholdsplan

Materialer og komponenter i en bygning har begrenset levetid og må skiftes ut når de ikke lenger ivaretar sin funksjon. Når takpappen ikke lenger holder tett og det oppstår lekkasje oppstår det en akutt situasjon som krever at det legges ny takpapp. I tillegg må det utføres reparasjon av vannskaden som er oppstått. Det er dyrt for kommunen og utrivelig for brukerne av bygget. Det er derfor viktig å utarbeide en vedlikeholdsplan og at det settes av nødvendige midler til å følge planen. Mange kommuner setter ikke av nok midler til å følge vedlikeholdsplanen. Et godt forsvarlig vedlikehold kostet i 2015 mellom 150-200 kr per kvm per år. Vedlikeholdet skal være planlagt. Da er det også mulig å informere skolen eller barnehagen om når f.eks. et tak skal gjennom gå en hovedreparasjon eller når en ny heis eller ventilasjonsanlegg skal installeres.

Det vil være av avgjørende betydning at de avsatte midler kan overføres fra det ene år til det neste – slik at større kostbare tiltak kan bli gjennomført. For å ivareta dette har noen kommuner opprettet vedlikeholdsfond.

I skoler og barnehager er det helt nødvendig at erfaringer fra drift, renhold, brukere, ledelse, og foreldre samt tilsynsmyndigheter blir tatt hensyn til i vedlikeholdsplanen. Likeledes at offentlige påbud og tilrettelagt tilgjengelighet blir implementert slik at en bygning kan utvikles.

Vedlikeholdsplanen må ha som mål å ivareta en bygnings verdi, samt at bygget til en hver tid er funksjonelt og tilfredsstillende alle forskrifter. Planen må være forutsigbar.

En vedlikeholdsplan for ett bygg kan se slik ut (kostnader/tall i Mill kr):

Vedlikeholdsplan	2017	2018	2018	2019	2020	2021	2022
<u>Hovedbygget</u>							
5000 m2							
Taktekking omlegges	1,0						
Nytt ventilasjons anlegg		2,0					
Utbedring av drenasje			1,0				
Nye vindu med solavskjerming				1,0			
Belysning utbedres					1,0	0,5	
Akustikk dempning i tak						0,5	
Oppmaling av innvendige vegger							0,7
Sum årlig kostnad til vedlikehold	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7

Planen må fortelle **hva** som skal vedlikeholdes og inneholde **kostnader** for hva de enkelte tiltak vil koste. **Når** de forskjellige tiltak skal gjennomføres vil også være av særlig stor interesse. Det er svært viktig at dette er et **planlagt vedlikehold** og at ikke forvaltning og driftskostnader "spiser" av denne økonomiske ressursen. Prosjektledere og profesjonelle aktører med rett fagbakgrunn må styre og gjennomføre tiltakene.

2.11.4 Renholdsplan

(her må det systematiseres når de forskjellige areal etc. skal rengjøres, hvordan og f.eks. når hovedrenhold skal foretas)

Eksempel: Se veiledningen til forskrift for miljørettet helsevern IS 2073 og IS 2072

2.11.5 Driftsplan

(her må det systematiseres når de forskjellige tekniske anlegg eller areal etc. skal gjennomgås og kontrolleres)

Eksempel: Se veiledningen til forskrift for miljørettet helsevern IS 2072 og IS 2073

2.12 Ozon

Ozon-utslipp til inneluft vil kunne komme fra f. eks laserskrivere og kopimaskiner. Det anbefales derfor å plassere disse i egne rom med mekanisk avtrekksventilasjon.

Det er angitt i litteratur at det helsemessig kan gi redusert lungefunksjon, hyperaktivitet i luftveiene, betennelses reaksjon som akutt astmaanfall.

Målinger og verdier er ikke tallfestet som norm

2.13 Heksesot

Dette har oppstått ved at en har observert en betydelig sverting med et uforklarlig støv / sot rundt el stikk-kontakter etc. i nyoppussede hus/leiligheter. Fenomenet oppstår som regel i dårlig ventilerte rom. Målinger og verdier er ikke tallfestet som norm

2.14 Dagslys

Dagslys og utsyn er viktig for helse og velbefinnende, Krav er gitt i Byggeteknisk forskrift §13-12 og 13-13. https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2010-03-26-489/KAPITTEL_3-4-5

Ofte blir dagslys / vindusareal redusert for å oppnå redusert energiforbruk.

Det er derfor viktig å påse at det bygges tilstrekkelig vindusareal, og at flere vinduer er åpningsbare. Dette også for å takle eventuell overtemperatur.

2.15 Andre forhold

Nybygg og rehabilitering

Tiltakshaver for et prosjekt bør lage sine egne kravspesifikasjoner ut i fra det en ønsker å bygge/endre. Da kan driftserfaringer bli overført til nybygg, og en vil kunne oppnå at framtidig byggeier vil ha god eierskapsfølelse for bygget lenge før det står ferdig. Driftsorganisasjonen for det framtidige bygg vil dermed kunne ha de beste forutsetninger for å kunne drive bygget riktig.

De framtidig totale kostnader til Forvaltning, Drift og Vedlikehold (FDV) av et bygg koster i sum mer enn nybygget sett over et perspektiv på 50 - 60 år. Det er derfor viktig å velge materialer og løsninger

som gir lave driftskostnader og som er enkle å drifte og vedlikeholde. Ved å etablere gode renholdssoner i inngang og garderobe sparer man for eksempel mye på renhold i bygget ellers. Ved å velge gode løsninger for akustikk, dagslys og belysning slipper man å utbedre dette når bygget er i bruk.

Det er mye erfaring hos brukere, vaktmestere og renholdere som det er viktig å involvere i utarbeidelse av kravspesifikasjonen.

Forskrift (TEK) med tilhørende veiledning

Ved nybygging skal bygget tilfredsstillende teknisk forskrift. Når bygget er ferdig og klar til bruk skal krav til byggets ytelser når det gjelder luft, lys, lyd kvalitet, tilgjengelighet, brannsikkerhet og energiforbruk være ivarettatt. Kravene til innemiljø er det samme som stilles i arbeidsmiljøloven, kap 9a i opplæringsloven og i forskrift for miljørettet helsevern i barnehager og skoler.

Renhold og fukt i byggeperioden

Et tørt og rent bygg overlevert til vanlig drift, betinger at renhold og tørr byggeprosess er gjennomført. Krav til renhold og tørr byggeprosess må være definert i kontrakt. Det er høstet gode erfaringer med bygging «under telt». I tillegg gjennomføres renhold underveis med støvmålinger dersom man er i tvil om renholdet er godt nok, eksempelvis dersom man avdekker at ventilasjonskanaler ikke har vært tildekket.

Utlufting

Det skal inngå i kravspesifikasjonene at det skal benyttes lavemitterende materialer i bygget, men det bør likevel gjennomføres en utlufting ved at ventilasjonsanleggene går døgkontinuerlig den første tiden fra 6-12 mnd.

Prøvedrift, overtakelse

Det anbefales at ingen tekniske anlegg overtas av eier før anleggene har vært i ordinær prøvedrift en tid. Lengde på denne perioden må være avtalt i kontrakt.

Testing av anlegg/ prøvedrift:

Det jobbes vanligvis etter totalentreprisestandarden NS 8407, som regulerer mange forhold, blant annet:

- Testing og innregulering av tekniske anlegg. Er ikke annet avtalt skal innregulering, kontroll, testing med dokumentasjon være ferdig 3 uker før påbegynnelsen av overtagelsesforretningen.
- Prøvedrift: Det kan avtales at prøvedrift skal finne sted enten før eller etter overtagelsen.

Varigheten for prøvedrift kan variere ut fra hvor omfattende de tekniske anleggene er. For mindre prosjekter er det vanlig med 6 mnd. På større prosjekter kan 1 år være naturlig. Prøvedriften starter etter at bygget er overtatt og mens bygget er i bruk.

Innflytting

Bygget skal være rent ved ferdigbefaring. Det er nyttig å ha renholdere med på ferdigbefaringen for å ivareta dette.

3. ETABLERE ET KOMMUNALT INNEKLIMAARBEID

Et adekvat og robust inneklimaarbeid forutsetter at det etableres en permanent tverretattlig arbeidsgruppe for å gjennomføre kommunens godkjenningsarbeid etter *Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler*. Det er naturlig at det er rådmannen som tar initiativet til å opprette en slik gruppe og som samtidig gir rammene eller mandatet for gruppens arbeid. Gruppen må ha en sammensetning av de etater som i første rekke berøres av forskriften. Det gjelder spesielt følgende enheter:

- Ansvarlig tilsynsmyndighet for *Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv.* Dette er i de fleste kommuner delegert til kommunelegen.
- Eier eller driftsansvarlig enhet for skolebyggene som vanligvis er teknisk kontor eller teknisk enhet.
- Ansvarlig enhet for skole og SFO.

En arbeidsgruppe med representanter fra disse enhetene vil normalt ha god kompetanse til å ta de grepene som er nødvendig for å gjennomføre et ansvarlig godkjenningsarbeid av skolene. Vi ser for oss at gruppen kan bidra med betydelig egeninnsats, samt at den har bestillingskompetanse til å kjøpe tjenester eksternt om dette skulle være nødvendig.

Rådmannen bør gi gruppen følgende fire hovedoppgaver:

- Avklare gjeldene regelverk for inneklima i skoler (både lover, forskrifter og faglige veiledere).
- Kartlegging med kostnadsoverslag av hvilke bygningsmessige og tekniske forbedringer som må til for å tilfredsstille regelverket.
- Forberede sak for politisk behandling.
- Bidra til å sikre og styrke internkontrollen etter dette regelverket.

3.1 Kartlegging med kostnadsoverslag

3.1.1 Generelt

Før kartleggingen starter er det nyttig å undersøke skolenes og barnehagenes egen oppfatning av inneklimaet. Dette kan gjøres ved å distribuere et spørreskjema (se forslag vedlagt) til skolene og

barnehagenes ledelse. De ansvarlige må sikre at barnas/elevenes syn/erfaringer fremkommer i undersøkelsen.

For å få en oversikt over de forbedringer som må til for å tilfredsstille kravene må det gjennomføres en kartlegging av status. Med begrensede økonomiske ressurser vil det normalt være nødvendig å bevare eksisterende bygninger og installasjoner, men prioritere nødvendig vedlikehold, innjusteringer, oppgradering og eventuelt rehabilitering.

Erfaringer viser at bortimot halvparten av klagen på inneklima skyldes feil eller mangelfull drift av de VVS-tekniske anleggene. Det er derfor viktig at også driftspersonalet ved skolen blir involvert i kartleggingsarbeidet. Om det gjennom dette arbeidet avdekkes forbedringsbehov ved driften av de tekniske anleggene, må dette også beskrives og kostnads vurderes. Kartlegging og vurdering av hvilke tiltak som må gjøres krever kvalifiserte fagfolk, enten fra kommunen selv eller eksternt innleid rådgiver.

Der det ikke finnes en forvaltnings- drifts og vedlikeholdsplan (FDV-plan) for skolens tekniske anlegg, er det viktig at en slik plan utarbeides.

3.1.2 Målinger og registreringer

Det må foretas ulike målinger, registreringer og kapasitetsvurderinger som grunnlag for innjusteringer, oppgradering eller nyanskaffelser. Jf del 2 i denne veilederen.

3.1.3 Kostnadsoverslag utbedringstiltak

Beskrivelse av aktuelle utbedringstiltak som er nødvendig for godkjenning av de aktuelle skolebyggene, sammen med kostnadsoverslag bør samles i en egen rapport. Kostnadsoverslaget bør være spesifisert slik at det fremgår hva de ulike tiltakene vil koste for den enkelte skole og for kommunen samlet. Det er nødvendig med tanke på de faglige og politiske prioriteringer som må foretas. Om det gjennom kartleggingsarbeidet også avdekkes forbedringsbehov ved driften av de tekniske anleggene, bør også disse beskrives og kostnads vurderes i denne rapporten.

Omfanget av en slik kartlegging vil variere fra kommune til kommune avhengig av hvilken tilstand bygningsmassen og installasjonene er i. Hver innemiljøfaktor bør være konkret vurdert, og matriser settes opp med nødvendige forklaringer.

For å beregne utbedringskostnader, kan det være hensiktsmessig å legge til grunn enhetspriser på de enkelte fagområder, der disse er tilgjengelige, eller innhente priser fra aktuelle entreprenører.

3.1.4 Forberede sak til politisk behandling

Etter kartleggingen må det lages en fremdriftsplan basert på en faglig prioritering som gir flest mulig elever et tilfredsstillende miljø så raskt og kostnadseffektivt som mulig. I noen tilfeller vil forholdsvis enkle tiltak og utbedringer være tilstrekkelig, og derved kunne bli gjennomført innenfor tilgjengelige budsjetter. Men i mange tilfeller vil det være nødvendig med politiske beslutninger for å sikre midler til å følge opp alle de tiltak arbeidsgruppen har komme frem til.

Arbeidsgruppen må derfor i samråd med rådmannen legge frem resultatene av sine undersøkelser med kostnadsberegninger og en prioritert plan for gjennomføringen til politisk behandling i kommunen, med sikte på at alle barn i kommunens barnehager og skoler får et tilfredsstillende og godkjent «arbeidsmiljø».

Grunnlaget for de politiske beslutningene må være så klare og tydelig formulerte som mulig. Det gjelder det faglige grunnlaget mht helse, pedagogikk og juss. De politiske beslutningene må bygge på innsikt om at skolene og barnehagene, uten de foreslåtte utbedringer, drives i strid barnas lovbestemte rettigheter. Et solid saksfremlegg vil underlette en god politisk behandling av saken.

3.2 Internkontroll

«Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m. v. », samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073).

Internkontrollforskriften gjelder for alle virksomheter. Virksomhetens eier skal påse at det er etablert et internkontrollsystem. Leder av virksomheten har ansvar for å påse at bestemmelser i forskrifter overholdes, og skal rette seg etter pålegg:

En fungerende internkontroll er en forutsetning for å kunne dokumentere tilstand ved virksomheten i forhold til miljørettet helsevern og helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet. Ikke minst gjelder det for barn i skoler og barnehager. Det er derfor viktig at tilsynsmyndigheten påser at enhetene har en fungerende internkontroll og at avvik blir utbedret.

Ansvar: Dette er lagt til virksomheten / enheten. Rolleavklaring skal fremgå av internkontrollen.

Leder av en skole er rektor eller tilsvarende stilling. I en **Barnehage** er dette **enhetslederen eller styreren**.

Internkontroll utføres av enheten selv og dokumenterer at regelverk etterleves på systematisk måte.

Som et ledd i arbeidsgruppens arbeid, bør gruppen samtidig medvirke til at miljøkravene i *"Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv"* blir godt integrert i den enkelte skolens etablerte internkontroll.

At skolen og barnehagen har en forsvarlig internkontroll, er en forutsetning for at virksomheten skal kunne godkjennes. En godkjenning av skolebygget som sådant er ingen garanti for at kravene oppfylles i tiden etterpå. Virksomheten må ha rutiner for å sikre at bygg og installasjoner *drives* slik det fysiske miljøet til enhver tid oppfyller kravene i lov og forskrift. Slike rutiner må omfatte kartlegging av risiko, avdekking av ulovlige forhold og retting av disse.

Kommunenes sentralforbund (KS), Utdanningsdirektoratet, Arbeidstilsynet og Helsedirektoratet har medvirket til utarbeidelse av et elektronisk vurderingsskjema (KS IK-bygg: www.ikbygg.no) som skal være til hjelp for å kunne ivareta kravene i opplæringsloven § 9a, Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv. og flere andre lover. For mange kommuner og enkeltskoler kan dette være en god hjelp til forsvarlig forvaltning drift og vedlikehold. Det er et meget hensiktsmessig verktøy for å sikre en god internkontroll både i skoler og barnehager.

3.3 TILSYN

«Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m. v. », samt tilhørende veiledere (IS 2072 og IS 2073) og «Veileder for kommunens tilsyn med miljørettet helsevern (IS-2288)

Krav	Norm
§ 25	Kommunen har som eier ansvar for at alle forskrifter overholdes i både private og offentlige skoler, barnehager og andre bygg. Kommunen fører også tilsyn med fylkeskommunens videregående skoler

Tilsynsmyndigheten har et stort ansvar for å bistå, og følge opp virksomhetenes arbeid med internkontrollen. Ikke minst fordi tilsynet i denne sammenheng skal påse at barnas og elevenes lovbestemte miljøkrav blir etterlevet i praksis. Erfaringene så langt viser at det er store utfordringer på kommunalt nivå på dette området.

4. LENKER

Veileder til forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler:

[Miljø og helse i barnehagen IS-2072](#)

[Miljø og helse i skolen IS-2073](#)

Rapport fra Folkehelseinstituttet www.fhi.no :

[Anbefalte faglige normer for inneklima](#)

Astma- og Allergiforbundet www.naaf.no :

[Inneklima i skoler](#)

[Filmer om inneklima i skolen](#)

[Inneklimafilmer for barnehage](#)

[Inneklima i barnehager](#)

[Inneklima i barnehagen kan vi gjøre noe med](#)

[Mitt inneklima](#) – elevundersøkelse av inneklima

[Praktiske tiltak](#) i klasserommet

[Handling i påvente av bistand/støtte](#) - Skole og barnehage

[Bygg og helse](#)

[Drift og helse](#)



Postadresse: Pb. 7000,
St. Olavs plass, 0130 Oslo

Telefon: +47 810 20 050

Faks: +47 24 16 30 01

E-post: postmottak@helsedir.no

www.helsedirektoratet.no