

Analyserapport

Sotra vidaregåande Skule avdeling Sund

SKADEADRESSE

201609381

PROSJEKTNUMMER

Støvdekkeprosent

EMNE

Marianne Berdal

RAPPORTANSVARLIG

30. september 2016

RAPPORTDATO

DERES REF.

Jon Erling Paulsen

OPPDAGSGIVER/KONTAKTPERSON



OPPDAGSGIVER

Renholdssoner AS

ANSVARLIG PRØVETAKER

Jon Erling Paulsen

RAPPORT UTARBEIDET AV


Marianne Berdal, Spesialrådgiver

TELEFON

919 16 599

EPOST

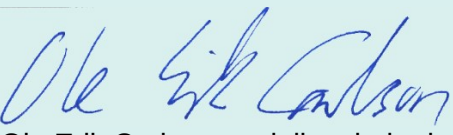
mbe@mycoteam.no

VEDLEGG

Faktablad om støv

KOPI

RAPPORT GODKJENT AV


Ole Erik Carlson, avdelingsleder inneklima

Dette dokumentet er
kvalitetssikret, korrekturlest og digitalt
arkivert etter Mycoteams interne rutiner
Se: www.mycoteam.no

1. Innledning

Vi har mottatt 16 prøver (Mycotape Combi) for analyse.

Det er foretatt måling av støvdekkeprosent ved bruk av digital bildebehandling. Vi har fått opplyst at prøvene er tatt både før og etter montering av Renholdssoner.

Prøvene vurderes i henhold til de verdiene som er gitt i den nordiske rengjøringsstandarden NS-INSTA 800 for kvalitetsnivå 4, hvilket er vanlig å benytte i skoler og barnehager. Alle prøver er tatt på lett tilgjengelige harde gulvflater (LT).

Bakgrunn

I forbindelse med montering av Renholdssoner i en barnehage ble Mycoteam as kontaktet av Jon Paulsen i Renholdssoner AS. Det var ønske om at vi skulle gjennomføre en vurdering av mengde støv på ulike gulvflater ved hjelp av Mycotape Combi og måling av prosent støvdekke på flatene.

Renholdssoner består av fastmonterte spesialmatter i entréarealet som skal hindre at sand, skitt og annet støv fra utmiljø dras inn i skolens lokaler. Mattene ble montert 13.06.16.

Prøvene ble tatt før (27/05-16) og etter (23/09-16) at Renholdssoner ble montert. Prøvene er ved hver prøvetaking tatt på formiddagen (klokken 11) etter at skolen hadde vært i normal drift. Det antas at de aktuelle flatene blir rengjort daglig med vanlig rengjøring.

Prøvene er tatt av Renholdssoner AS på skolen og de ble deretter innlevert til Mycoteam AS for analyse.

Vi forutsetter at prøvene er representative for situasjonen ettersom vi ikke har vært på stedet og kan bedømme dette.

Metode - Mycotape Combi

Mycotape Combi er en klebrig, glassklar tape som presses mot en flate. Støv, soppsporer og andre løse partikler fra overflaten fester seg da på tapen som deretter analyseres på laboratoriet ved bruk av digital bildebehandling og mikroskopering. Prosent støvdekke beregnes automatisk på hver prøve. Metoden er kalibrert opp mot de resultaene man får med en BM Dustdetector som benyttes i nordisk rengjøringsstandard (NS-INSTA 800).

Tabell 1 og 2 viser resultatet av prøveanalysen. I tabellene er det gitt fargekoder ut fra en todelt skala som sier noe om avvik fra det forventede. Bakgrunnen for vår vurdering av analyseresultatet er NS-INSTA 800 sine verdier for støvdekkeprosent for renhold i forhold til kvalitetsnivå 4 på lett tilgjengelig flate - harde gulv (vanlig brukt for skoler og barnehager).

Kriteriesett for kvalitetskrav 4.

Lett tilgjengelig inventar	< 3,0 %	> 3,0 %
----------------------------	---------	---------

0 – 3 % støvdekke	Under anbefalt krav til støvdekkeprosent (kvalitetsnivå 4)
>3 % støvdekke	Over anbefalt krav til støvdekkeprosent (kvalitetsnivå 4)

2. Resultater

Tabell 1 og 2 viser resultatene av målt støvdekke på de innleverte prøvene som ble tatt før og etter at Renholdssoner var montert. Det er opplyst om at prøvene er tatt på tilnærmelsesvis samme sted ved hver prøvetaking.

Tabell 1. Resultater av Mycotape-analyse (Støvdekke), 27.05.2016.

Prøvenr	Prøvested	Prøvemateriale	Antall / %
1 (132649:176122)	3. etasje side inngang	Støv	0,9 %
2 (132650:176123)	Aula	Støv	8,3 %
3 (132651:176124)	3. etasje ved klatrevegg	Støv	21,0 %
4 (132652:176125)	1. etasje hovedinngang trapp	Støv	2,4 %
5 (132653:176126)	1. etasje ved klatrevegg	Støv	3,1 %
6 (132654:176127)	1. etasje side inngang	Støv	5,9 %
7 (132655:176128)	1. etasje mellom soner	Støv	0,8 %
8 (132656:176129)	2. etasje midt på v.heis	Støv	1,8 %

Tabell 2. Resultater av Mycotape-analyse (Støvdekke), 23.09.2016.

Prøvenr	Prøvested	Prøvemateriale	Antall / %
1 (132657:176130)	3. etasje side inngang	Støv	0,9 %
2 (132658:176131)	Aula 3. etasje	Støv	0,8 %
3 (132659:176132)	3. etasje ved klatrevegg	Støv	0,9 %
4 (132660:176133)	1. etasje hovedinngang trapp	Støv	0,9 %
5 (132661:176134)	1. etasje ved klatrevegg	Støv	1,2 %
6 (132662:176135)	1. etasje mellom soner	Støv	1,8 %

Prøvenr	Prøvested	Prøvemateriale	Antall / %
7 (132663:176136)	2. etasje midt på ved heis	Støv	0,7 %
8 (132664:176137)	1. etasje side inngang	Støv	1,0 %

3. Vurdering

Måling gjennomført før montering av Renholdssoner

Ved første prøvetaking var 4 av prøvene med en støvdekkeprosent som oversteg 3 %. Dette anses som en forhøyet verdi. En del av forklaringen til dette er trolig at prøvene var tatt, etter at skolen hadde vært i normal drift flere timer.

Ved normal bruk kan jord, sand og andre partikler som dras inn eller produseres inne i skolen deponeres på ulike horisontale flater. Den gjennomsnittlige støvdekkeprosenten på de 8 målepunktene var 5,5 %.

Måling gjennomført etter montering av Renholdssoner

Ved den andre prøvetakingen hadde Renholdssoner vært montert siden 13.06.16. Det antas at rengjøringen også denna gang hadde vært gjennomført dagen før og at skolen hadde vært i normal drift.

Prøvene viste at den gjennomsnittlige støvdekkeprosenten hadde sunket fra 5,5 % til 1,0 %. Ingen av måleverdiene hadde mer enn 1,2 % støvdekke.

4. Konklusjon

Mottatte prøver viste en markant nedgang i mengde støv på flatene fra den første til den andre prøvetakingen.

Analysresultatene gir en klar indikasjon på at montering av Renholdssoner har hatt en positiv effekt på å redusere akkumuleringen av støv på de undersøkte flatene inne i skolen.

Ta gjerne kontakt med oss om det er noen spørsmål til denne rapporten eller det er ønske om ytterligere hjelp.

Forekomst

Støvparkler er en naturlig del av alle miljøer. Partiklene produseres lokalt ved bruk av lokalene og transporteres fra andre steder med luftstrømmer. Hvert sted får sin karakteristiske sammensetning av støv, enten det er utestøv, byggstøv, bruksstøv eller støv som er forårsaket av skader.

Mengden støvparkler er avhengig av aktivitet og renhold.

Ved å analysere støvprøver fra ulike miljøer kan man påvise om det er forventede, normale mengder og typer



Store mengder byggstøv før overlevering viser at rutiner ikke har fungert tilfredsstillende.

Normer og krav

Nasjonalt folkehelseinstitutt sier i **Anbefalte faglige normer for inneklimate** fra november 1998: "Frie asbestfibre skal ikke forekomme inne i konsentrasjoner over 0,001 fibre pr. milliliter luft. Frie syntetiske mineralullfibre skal ikke forekomme inne i konsentrasjoner over 0,01 fibre pr. milliliter luft." Videre sier de om svevpartikler: "Norm for PM_{2,5}: 20 µg/m³ (24 timers midlingstid)".

Det finnes ingen spesielle krav til hva som aksepteres av støv på overflater.

Støvanalyser

Inneklimate belastes av en rekke faktorer, både i form av temperatur, lyd, gasser og partikler. Støv i luften og på overflater er en viktig del av inneklimate. Forskning har vist at systematisk støvfjerning i stor grad kan redusere inneklimateplager.

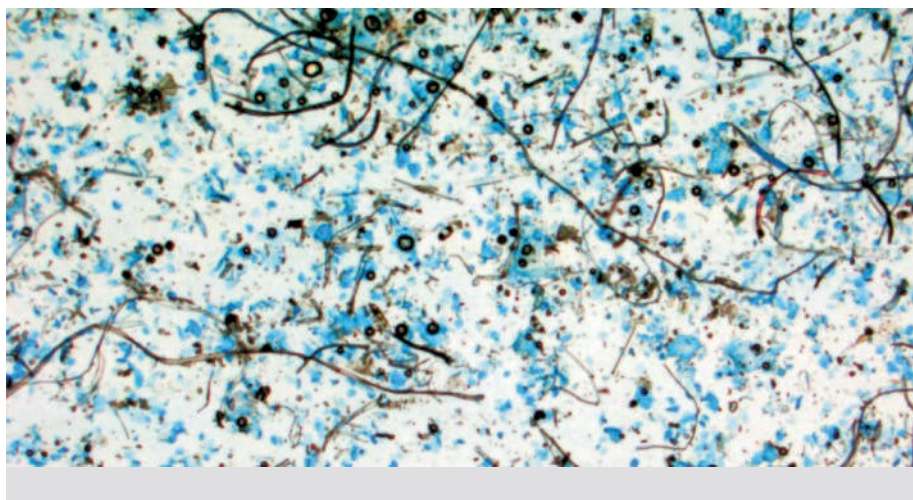
Ved å kartlegge mengder og typer av støvparkler kan man identifisere kilder og beskrive tiltak for å redusere støvbelastningen. I tillegg kan man ved en kontroll av støvdekke % dokumentere på en objektiv måte om overflater er tilfredsstillende rene og om rengjøringen er utført i henhold til standardiserte kvalitetskrav.

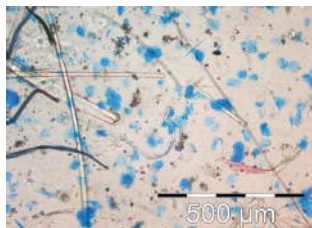
Hva er støv?

Støv er faste partikler som er mindre enn 0,05 mm. Støvparkler kommer både inn fra uteluften og produseres innendørs. Det er mange kilder til støvparkler utendørs som for eksempel eksos, røyk, veitrafikk, byggearbeid og naturlige kilder som bl.a. pollen og soppsporer. Kilder til støv innendørs er både fra slitasje på stoffer, papir, møbler og lignende. Vi trekker også med oss jord, sand, plantedeler og annet utenfra. I tillegg tilfører mennesker og husdyr store mengder partikler til omgivelsene. Et menneske mister for eksempel opp til et par hundre tusen hudceller per minutt(!), slik at store deler av det vanlige husstøvet vi har innendørs faktisk kommer fra oss selv. Støvet inneholder dessuten ofte store mengder av mikroorganismer, sopper, sporer og bakterier.

Hvis det forekommer ekstraordinære forhold, som byggearbeider eller fuktskader, opptrer det et ekstra innslag av støv fra blant annet bygningsmaterialer, muggsopp og midd.

Støvparkler er svevende i kortere eller lengre tid. De største partiklene faller raskt ned, mens mindre partikler kan holde seg svevende i lenge avhengig av aerodynamisk diameter, fuktighet og luftbevegelsene i rommet.



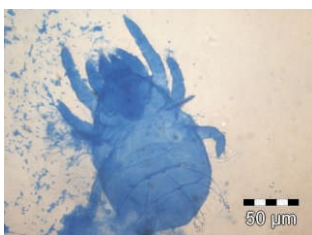


Mikroskopering viser tydelig hvilke støvkilder som påvirker innelimaet.

Helseeffekt

I anbefalte faglige normer for innelima sier Nasjonalt folkehelseinstitutt: "Svevpartikler kan skade celler i alle deler av luftveiene, direkte ved toksisk påvirkning av cellene, indirekte ved å aktivere andre celler som lager toksiske stoffer i en forsvarsreaksjon (oksygenradikaler) eller ved å være bærere for allergener eller kreftfremkallende, organiske stoffer eller andre kjemiske stoffer".

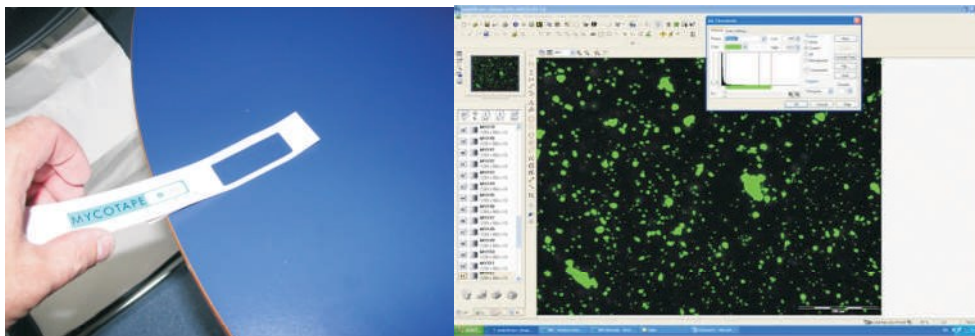
Videre sier de at "Deponert støv kan også bidra til effekter på menneskers helse. Deponert støv kan virvles opp igjen ved menneskers aktiviteter innendørs, f.eks. støvsuging med dårlig filter. Deponert støv kan også overføres til øye- og neseslimhinner ved at man får støv på hendene".



Eksposering ovenfor midd, middekskrementer og muggsopp i støv kan gi en negativ helsemessig belastning.

Mycotape Combi

En nyutviklet spesialtape (*Mycotape Combi*) gir svar på støvdekkeprosent samtidig som den kan mikroskoperes for identifikasjon av støvpartikler. Dette gir en meget god påvisning av både hvor mye støv det er, samt hva støvet består av. Dette gir en viktig avklaring av hvor godt renholdet er og hvilke kilder man har til støv. Med denne kunnskapen kan man ved behov bedre renholdsrutiner og/eller redusere støvspreddingen ved kilden.



Moderne støvprøver viser både mengder og typer av støv. Digital bildebehandling gir en nøyaktig mengdeangivelse og i kombinasjon med mikroskopering får man en god dokumentasjon av støvets sammensetning og opprinnelse.

MYCOTAPE COMBI™

Helseeffekter?

Støvpartikler kan påvirke oss når de er luftbårne og kommer i kontakt med våre slimhinner og trekkes ned i luftveiene. I tillegg kan det være en irriterende effekt ved hudkontakt.

✍ Eksakt angivelse av eventuelle helseeffekter av støvbelastning er ikke mulig fordi det er så stor variasjon av hvilke typer og mengder partikler vi kan bli utsatt for, og fordi de helsemessige reaksjonene er svært individuelle. Generelt kan man imidlertid se følgende mulige typer av ulike støvpartikler som kan tenkes å ha en helsemessig innvirkning:

- Allergene stoffer, for eksempel bjørkepollen, midd og muggsoppспорer.
- Irriterende stoffer - slik som betongpartikler, asbest og mineralullfibrer.
- Andre partikler med ukjent effekt, men der man kan se at en god fjerning av disse likevel gir en merkbar reduksjon av innelimaplager.

I tillegg til at typer og mengder av støv har en betydning for helsemessige effekter, er eksponeringstiden for partiklene avgjørende. Et kort opphold i et støvete miljø er mindre belastnende enn ved opphold over lengre tid.

Renhold

"I henhold til arbeidsmiljøloven skal man innrette arbeidsplassen slik at arbeidsmiljøet blir fullt forsvarlig ut fra hensynet til arbeidstakernes sikkerhet, helse og velferd. Blant annet skal man sørge for at arbeidsrom, og sanitær- og velferdsrom blir holdt ved like og er rene og ryddige. Det gjelder også byggeplasser."

(Byggeforskeren 501.108 Renhold i byggeperioden)

Dette faktabladet er utarbeidet av Mycoteam as som en veiledning overfor våre kunder. Opplysningene reflekterer dagens kunnskapsnivå, og vil måtte revideres etter hvert som ny kunnskap kommer til.

Ved kopiering fra dette faktabladet skal Mycoteam oppgis som kilde.

© Mycoteam as

Versjon ND10.08

Grenseverdier

Nasjonalt folkehelseinstitutt viser i sine retningslinjer (Normer for inneklimate, 1998) at det ikke bør være mer enn 10.000 syntetiske mineralullfibrer/m³ luft, mens det ikke skal være mer enn 1.000 asbestfibrer/m³ luft. Generelt sies det at det ikke skal være mer enn 20 ug svevestøv/m³ luft (en verdi som skal være midlet over 24 timer).

For at man skal kunne klarlegge hvordan de målte verdiene ligger i forhold til anbefalte grenseverdier, forutsettes det en identifikasjon av partiklene i mikroskop for å fastslå om det er partikler av den aktuelle produktgruppen eller ikke.

Nasjonalt folkehelseinstitutt angir ikke noen etablerte grenseverdier for hvilke mengder av ulike partikler eller samlede mengder som man aksepterer av støv på overflater.

NS INSTA 800 har angitt ulike kvalitetsnivåer med henblikk på mengder av støv på overflater. Dette angis mest objektivt i form av støvdekkeprosent.

Fjerning av støv

En effektiv måte å minske støvbelastningen på er å identifisere kilden, og om mulig redusere produksjonen av støv. Videre kan man ved å filtrere tilluften minske belastningen av partikler som kommer via uteluften.

Innendørs vil en god utlufting gi en kontinuerlig reduksjon av svevestøv, men størst effekt har likevel et godt og jevnlig renhold. For at renholdet skal fungere, må man ha gode renholdsrutiner på overflater som faktisk lar seg rengjøre.

Kontroll av renholdet er mulig å gjøre på en enkel og nøytral måte i henhold til NS INSTA 800.

Litteratur

Bronswijk, Johanna E.M.H.J. van (1981): *House dust biology*.

Nasjonalt folkehelseinstitutt (1998): *Anbefalte faglige normer for inneklimate*.

NS INSTA 800 (2006): Rengjøringskvalitet. *System for å fastlegge og bestemme rengjøringskvalitet*.

SINTEF Byggeforsk (2007) Byggeforskeren 501.107 *Ren, tørr og ryddig byggeprosess*.

SINTEF Byggeforsk (2007) Byggeforskeren 501.108 *Renhold i byggeperioden*.

Skulberg, Knut, Epidemiology vol 15, nr. 1 2004: *The effect of cleaning on dust and the health of office workers*.



Det er ikke bare opp til rengjøringspersonale å sikre et godt inneklimate.

