

Analyserapport

201902351

PROSJEKTNUMMER

06.03.2019

RAPPORTDATO

Vestbygd skule
Holmemarka 5
5918 FREKHAUG

Muggsopp i støv

EMNE

DERES REF.

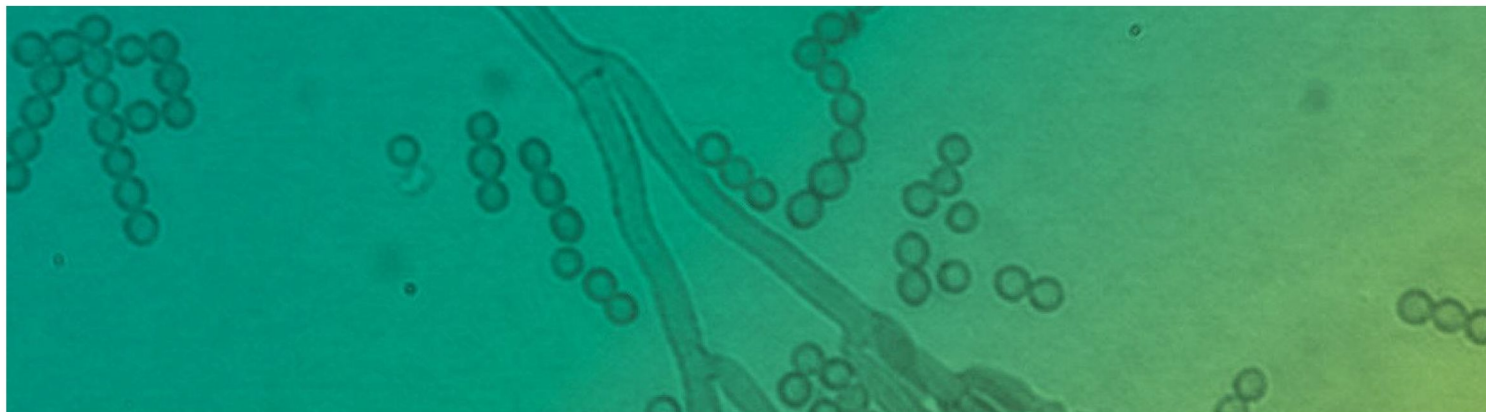
Cathrine M. Whist

Grethe Elin Mjelde

RAPPORTANSVARLIG

OPPDRAAGSGIVER/KONTAKTPERSON

SKADEADRESSE



OPPDRAAGSGIVER

Lindås Kommune

ANSVARLIG PRØVETAKER

Grethe Elin Mjelde

RAPPORT UTARBEIDET AV

Cathrine M. Whist
avdelingsleder laboratorium

TELEFON

952 05 093

EPOST

cmw@mycoteam.no

VEDLEGG

KOPI

RAPPORT GODKJENT AV

Ole Erik Carlson
avdelingsleder inneklima

1. Innledning

Mycoteam har mottatt fem prøver tatt med Mycotape DNA for analyse av deponert støv. Det er i hovedsak analysert for muggsopp, men også for andre partikler som avviker fra normalt husstøv. Hensikten med prøvetakingen er å sannsynliggjøre om det forekommer muggsoppskader med spredning til inneklimate, da deponert støv, med blant annet rester av muggsopp, må antas å ha vært i inneluften. Hvis det registreres store avvik i typer eller mengder muggsopp i støvet, vil dette gi indikasjoner på muggsoppvekst i nærheten.

Vi har mottatt og analysert prøver fra samme skole tidligere. Se våre rapporter datert 12.11.2018 og 11.10.2018.

1.1 Informasjon fra oppdragsgiver

- Oppfølging av renovert fuktskade.

2. Resultater

Det er foretatt tre ulike analyser:

- 1) Støvdekkeprosenten er bestemt ved digital skanning og bildebehandling av hele tapeavtrekket.
- 2) Støvsammensetning er analysert ved mikroskopering.
- 3) Identifisering og kvantifisering av sopp-DNA er foretatt ved qPCR.

2.1 Støvdekkeprosent og støvsammensetning

Analyseresultatene er fremstilt i tabell 1. Støvdekkeprosenten på prøveoverflatene varierte fra ca. 1%, som vil si svært lite støv, til ca. 11% som vil si moderat med støv på prøveflaten.

Det ble påvist støvpartikler som er vanlig forekommende i et innemiljø. Det vil si at støvet i hovedsak er sammensatt av hudceller, hår, tekstilfibere og papirfibere. Mineralske partikler (jord og sand), sot, pollen og soppsporer brakt med utenifra forekommer også, størst andel i klasserommene.

Det ble ved mikroskopering ikke gjort observasjoner av muggsoppsporer. DNA-analyse vil avklare muggsoppforekomstene nærmere.

Tabell 1. Mycotape DNA-analyse (mikroskopering av støv), 21.02.2019.

Prøvenr	Prøvested	Materiale	Støv%	x	Støvsammensetning	Kommentar
1 (185871: 249397)	Forkontor, oppå ny lampe	Støv	2,6	1	Brukerstøv (vesentlig hudceller og tekstilfibere)	
2 (185872: 249401)	Kontor, rektor, oppå arkivskap	Støv	1,1	1	Brukerstøv (vesentlig hudceller og tekstilfibere)	
3 (185873: 249405)	Grupperom 136, oppå lampe	Støv	4,9	1	Brukerstøv (vesentlig hudceller og tekstilfibere) Utestøv (mineralske partikler, sot, soppsporer, plantemateriale)	Dominerer
4 (185874: 249409)	Klasserom 158, oppå lampe	Støv	4,5	1	Brukerstøv (vesentlig hudceller og tekstilfibere) Utestøv (mineralske partikler, sot, soppsporer, plantemateriale)	
5 (185875: 249413)	Klasserom 154, hylle	Støv	11,3	1	Brukerstøv (vesentlig hudceller og tekstilfibere) Utestøv (mineralske partikler, sot, soppsporer, plantemateriale)	





Forklaring: Støv% = Målt støvdekke %, x = Antall eksponeringer av tape.

2.2 DNA-analyse

DNA-analyse av støvet er gjennomført for å vurdere innslag av sopp og enkelte bakterier (*Streptomyces*). Benyttet metode identifiserer og kvantifiserer ulike bakterier og sopp i innemiljø, deriblant arter som er gode indikatorer på fuktskader og vekst av muggsopp i konstruksjoner. Metoden er tilpasset nordeuropeiske forhold. Mengder og typer av sopp i støvet benyttes i vurderingen, og antall sporekvalenter normeres i forhold til støvdekkeprosent.

Vurderingen er basert på vurderingskriterier som vist i tabell 2. I tabellen er det gitt fargekoder ut fra en firedelt skala som sier noe om avvik fra det forventede. Skalaen er basert på skadegrader fra Norsk Standard, *Tilstandsanalyse for byggverk*, NS3424. Bakgrunnen for vurderingen er basert på Mycoteams erfaring. Totalvurderingen for DNA-resultatene settes ut fra den enkelte arten/gruppen med høyest tilstandsgrad. Det skal bemerkes at det ikke er uvanlig at enkelte arter/grupper kommer ut med middels avvik, også i tilfeller hvor det ikke forekommer fukt- og sopp-skader i bygget. En mer helhetlig vurdering av tilstandsgraden for bygget gjøres under kapittel «Vurdering».

Tabell 2. Oversikt over tiltaks- og konsekvensgrader.

Tilstandsgrad	Grad av avvik	Fargekode	Konsekvensgrad	Konsekvenser	Tiltak
0	Ingen avvik		0	Ingen	Anbefales som regel ikke
1	Lite avvik		1	Små	Kan vurderes
2	Middels avvik		2	Middels	Bør vurderes gjennomført
3	Stort avvik		3	Store	Må gjennomføres

Resultatet av DNA-analysen er gjengitt i tabell 3.

Det forekom lite DNA fra sopp i prøvene. Det ble ikke påvist forhøyede verdier for noen av de gruppene eller arter av muggsopp og bakterier vi analyserer for, og mengdene overskrider ikke det som kan være normalt i bygninger uten fukt- og muggsopp-skader.

Tabell 3. Mycotape DNA-analyse Skadevurdering (normert til 5 % støvdekke), 21.02.2019.

Mycolab ID	185871	185872	185873	185874	185875
Delprøve	B	A	A	B	A
Prøvested	Kontor, forkontor, oppå ny lampe	Kontor, rektor, oppå arkivskap	Grupperom, 136, oppå lampe	Klasserom, 158, oppå lampe	Klasserom, 154
Pensel-, stråle-, narrepenselmuggsopper (<i>Penicillium sp.</i> , <i>Aspergillus sp.</i> , <i>Paecilomyces sp.</i>)	44	24	154	49	79
Penicillinmugg (<i>Penicillium chrysogenum</i>)	0	0	0	0	1
Fuktstrålemugg (<i>Aspergillus versicolor</i>)	2	0	25	4	6
Raggråtemugg (<i>Chaetomium globosum</i>)	0	0	0	0	0
Svart vannskademugg (<i>Stachybotrys chartarum</i>)	0	0	0	0	0
Grønn jordmugg (<i>Trichoderma viride</i>)	0	0	4	0	0
Aktinobakterier (<i>Streptomyces sp.</i>)	8	0	17	5	2
Flercellesporet kondensmugg (<i>Cladosporium sphaerospermum</i>)	7	8	7	7	10
Småsporet kondensmugg (<i>Cladosporium cladosporioides</i>)	86	12	8	38	74
Nålemuggsopp (<i>Acremonium strictum</i>)	0	0	0	0	0
Kjedemuggsopp (<i>Alternaria alternata</i>)	0	0	1	0	1
Storsporet strålemugg (<i>Aspergillus glaucus</i>)	0	0	0	2	1
Svartstrålemugg (<i>Aspergillus niger</i>)	0	0	0	0	0
Tørrförmugg (<i>Wallemia sebi</i>)	0	0	7	0	4
Kulemuggsopper, krypemuggsopper (<i>Mucor sp.</i> , <i>Rhizopus sp.</i>)	4	21	2	0	1
Grønn strålemugg (<i>Aspergillus fumigatus</i>)	0	6	0	4	0
Kondensmugg (<i>Cladosporium herbarum</i>)	0	17	11	0	19
DNA fra alle typer sopp	1533	1126	1847	2350	2570
Støvdekke %	5,0 (2,6)	5,0 (1,1)	5,0 (4,9)	5,0 (4,5)	5,0 (11,3)
DNA-profil totalvurdering	Ingen avvik	Lite avvik	Lite avvik	Ingen avvik	Ingen avvik

3. Vurdering

Prøvene viser ingen unormal forekomst av muggsopp. Det er innslag av typer muggsopp vi forbinder med fuktskadede bygninger i støvet, men kun i svært lave konsentrasjoner, og ikke mer enn det som er normalt i et inneklime. Ut fra prøvene ser vi det ikke som sannsynlig at det nå forekommer fukt- og soppskader i nærliggende områder til der prøvene er tatt, eller at det forekommer gjenværende rester i støv etter de arbeider som er gjort. Det er ingen indikasjon på at muggsopp påvirker inneklime negativt i de prøvene vi nå har mottatt.

Hvis det er spørsmål til denne rapporten eller behov for videre assistanse, vennligst ta kontakt med oss.

