

Trollbäckens förskola Hörby

-Utlåtande efter kemiska analyser av uttagna materialprover



*Håkan Bengtsson PolygonAK
Undersökningsperiod: 2017-11-29
Rapportdatum: 2018-01-10*

Uppdrag

Utvärdera resultaten från senast genomförda kemiska analyser av material (2017-11-30), både senast genomförda samt en utvärdering av Eurofins Pegasuslab AB avseende tidigare genomförda analyser.

Utlåtandet är en fortsättning på tidigare rapport "Utredning avseende inomhusmiljö – 2017-07-12"

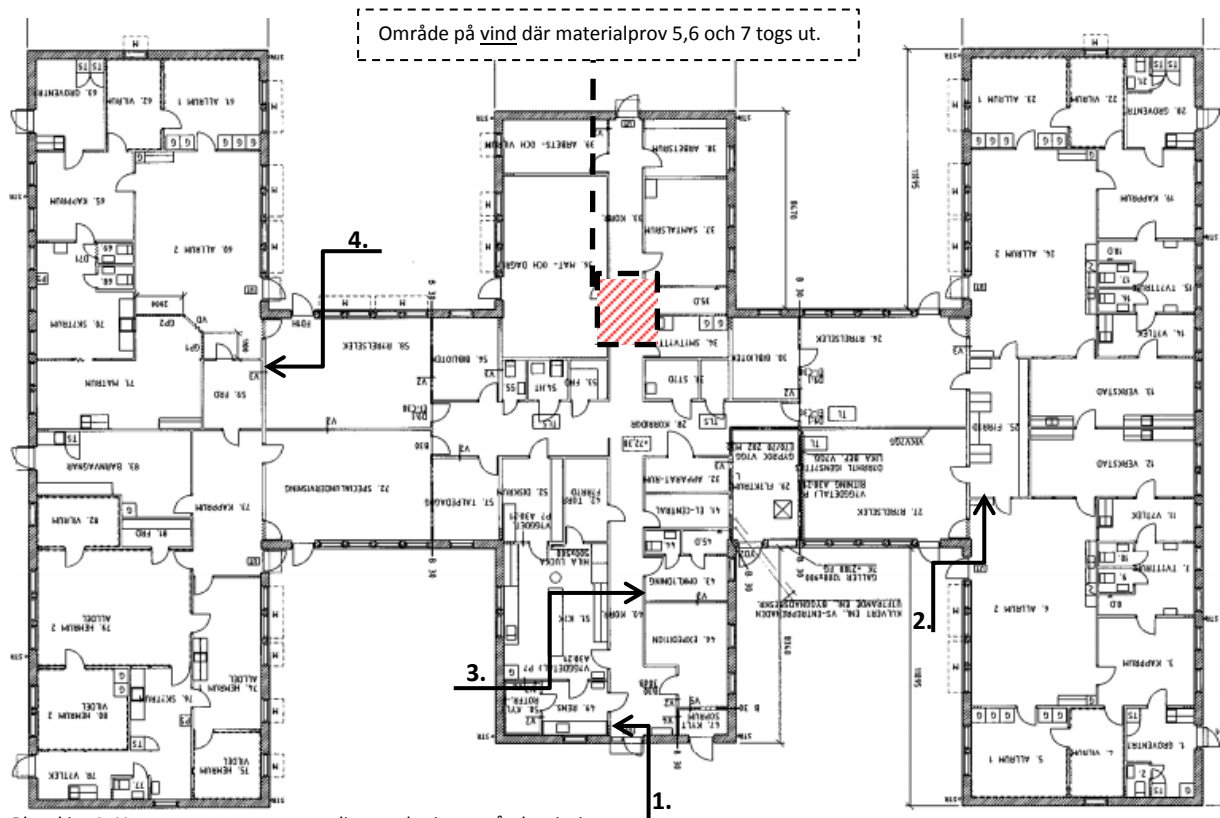
Metoder

Uttaga materialprov för vidare kemiska analyser avseende förekomst av *impregneringsmedel i trämaterial* (2017-11-30)

Materialproverna i förskolans utrymmen togs ut från innerväggsskiva (spånskiva) och isolering.

På vind togs prover ut från isolering, takstol och råspont.

Provrnr.	Material	Plats
1. (177-2017-12040470)	Spånskiva	Entré/rum 49
2. (177-2017-12040471)	Spånskiva	Förråd/rum 25
3. (177-2017-12040472)	Spånskiva (referens)	Entré/korridor 43
4. (177-2017-12040473)	Isolering	Rum 58
5. (177-2017-12040474)	Isolering	Vind Fjärilen
6. (177-2017-12040475)	Takstol	Vind Fjärilen
7. (177-2017-12040476)	Råspont	Vind fjärilen



Resultat

Provnr.	Material	Resultat
1. (177-2017-12040470)	Spånskiva	<i>I detta prov har klorfenoler och kloranisoler påvisats.</i>
2. (177-2017-12040471)	Spånskiva	<i>I detta prov har klorfenoler och kloranisoler påvisats.</i>
3. (177-2017-12040472)	Spånskiva (referens)	<i>I detta prov har klorfenoler påvisats.</i>
4. (177-2017-12040473)	Isolering	<i>Inga träskyddsmedel såsom klorfenoler eller kreosot har påvisats i provet.</i>
5. (177-2017-12040474)	Isolering	<i>Inga träskyddsmedel såsom klorfenoler eller kreosot har påvisats i provet.</i>
6. (177-2017-12040475)	Takstol	<i>I detta prov har klorfenoler och kloranisoler påvisats.</i>
7. (177-2017-12040476)	Råspont	<i>I detta prov har klorfenoler och kloranisoler påvisats.</i>

Orsaksdiskussion

Kloranisoler kan bildas när trämaterial behandlat med impregneringsmedel innehållande klorfenoler, utsatts för fukt och mikroorganismer.

Kloranisoler kan lukta starkt i även mycket låga halter. Om man upplever luktproblem i dessa lokaler är det sannolikt att emissioner av ovanstående ämnen är en av orsakerna till luktproblem.

Vidare rekommendationer

För att säkerställa utrymmen från avvikande lukter avlägsnas material behandlade med impregneringsmedel. Ytskikt som har varit i kontakt med behandlade (impregneringsmedel) material kan vara luktsmittade. Rekommenderar även att luktsmittade material avlägsnas.

Även om vindsutrymmet inte ligger i vistelsezonen så föreligger risk att lukt når vistelseutrymmen via luftrörelser genom otätheter (tak, vägg/tak-vinkel).

Vidare arbetsgång

Ta ut betongprover i syfte för att kontrollera om betongen är luktsmittad från tidigare placerade syllar (behandlade med impregneringsmedel).

Kompletterande provkommentarer till de kemiska och mikrobiologiska byggnadsanalyserna utförda under 2017 från Trollbäckens förskola.

Provtagningarna är utförda av Håkan Bengtsson, PolygonAK Villaklimat AB, samt Thomas Ljungblom, AK-konsult Indoor Air AB, mellan april och november månad 2017.

Följande analysrapporter (uppdragsnummer) ligger till grund för dessa provkommentarer:

1. Kemisk emissionsanalys av material, EUSEUP-00035522, provtagningsdatum 2017-04-12
2. Mikrobiologiska materialanalyser, EUSEUP-00035655, provtagningsdatum 2017-04-12
3. Mikrobiologiska materialanalyser, EUSEUP-00035658, provtagningsdatum 2017-04-12
4. Luftanalyser Screen Air Indoor, EUSEUP-00036213, provtagningsdatum 2017-04-27
5. Kemisk emissionsanalys av material, EUSEUP-00036034, provtagningsdatum 2017-04-28
6. Kemiska emissionsanalyser av material, EUSEUP-00038346, provtagningsdatum 2017-07-03
7. Kemiska emissionsanalyser av material, EUSEUP-00043380, provtagningsdatum 2017-11-29
8. Mikrobiologisk materialanalys, EUSEUP-00043381, provtagningsdatum 2017-11-29

Allmän information om kemiska emissionsanalyser av byggnadsmaterial

Fukt i byggnadskonstruktioner är ett väl erkänt problem som ofta leder till klagomål på ohälsa kopplat

till inomhusmiljön s.k. OBO (ospecifik byggnadsrelaterad ohälsa). Om det finns förhöjda fukthalter i byggnadskonstruktioner och byggnadsmaterial kan det medföra att olika substanser avgår från fuktpåverkat byggnadsmaterial. Dessa emissioner kan vara antingen sådana som fanns från början (egenemissioner) eller de som bildats på kemisk eller biologisk väg p.g.a. den förhöjda fukten.

Kemiska emissionsanalyser kan således bli ett svar på om ett byggnadsmaterial är, eller har varit, fuktpåverkat och om det avger ämnen som inte normalt avges från materialet, t.ex. illaluktande ämnen, och som kan påverka inomhusluften negativt.

Allmän information om mikrobiologiska materialanalyser.

När ett byggnadsmaterial blir utsatt för förhöjda fukthalter så kan påväxt av mikroorganismer såsom mögel, bakterier eller rötsvampar uppstå. Beroende på vad materialet består av, hur fuktigt det är och vilken temperatur som råder så kan olika mikroorganismer växa till. De mikroorganismer som vi finner i fuktskadade byggnadsdelar är sådana som normalt finns utomhus och förväntas således även finnas inomhus och på byggnadsmaterial. De normalt förekommande mikroorganismerna är dock inget problem i inomhusmiljöer så länge de inte växer till. De mikrobiologiska materialanalyserna används således för att bedöma om byggnadsmaterialet har en onormal förekomst av mikroorganismer jämfört med opåverkat referensmaterial. Förhöjd förekomst av mikroorganismer innebär således att byggnadsmaterialet har varit utsatt för förhöjd fukt under så lång tid att tillväxt har skett, materialet är då således fukt- och mikrobiellt skadat och åtgärder krävs.

Om ett byggnadsmaterial som tidigare har varit påverkat av förhöjd fukt och fått en mikrobiell påväxt torkar ut kommer det framöver fortfarande att bedömas som fukt- och mikrobiellt skadat då mikroorganismerna som växt till inte försvinner efter uttorkning.

Observera att den slutliga bedömningen om en åtgärd/sanering av provområdet behöver utföras, och i vilken omfattning, ska även baseras på andra fukt- och byggnadstekniska undersökningar av provområdet och byggnadskonstruktionen.

Allmän information om luftanalysen ScreenAir Indoor

ScreenAir Indoor är ett analyspaket som mäter sex olika parametrar på luftkvalitet i bostäder, skolor, kontor eller offentliga miljöer. Mikrobiell status, fuktmarkörer, kemiska emissioner, trafikavgaser, lukt från träskydd samt effekt av ventilation. Luftanalysen är till för att indikera om det förekommer avvikande emissioner i inomhusmiljön som kräver en grundligare byggnadsteknisk utredning. Vid bedömningen av den provtagna luften använder vi tre olika nivåer normal, normal med anmärkning och avvikande. Bedömningen avvikande anges enbart vid en luftprofil som innehåller tydliga avvikelser mot det förväntade för aktuell byggnadstyp. Bedömningarna baseras på vår statistik och erfarenhet från vår databas där data samlats in från 10000-tals analyser under mer än 20-års tid från olika byggnader och verksamheter i hela Sverige.

Analysen ger dock inget svar på hur farligt det är att vistas i lokalerna, då ämnena som mäts i princip aldrig kommer upp i de halter som skulle kunna ge direkta hälsoeffekter enligt känd vetenskap. Ämnena är således inte hälsovådliga i de halter som vi normalt mäter upp i skolor, boende eller kontorsmiljöer. Det som man däremot vet kan ge negativa hälsoeffekter, och luktproblem, i inomhusmiljöer är om det förekommer byggnadsmaterial som är fuktskadade, angripna av mikroorganismer, eller avger avvikande lukter eller kemiska emissioner. De negativa effekterna kvarstår också ofta lång tid efter att fukten torkat ut och eventuella mikroorganismer dött. Därför är det av största vikt att ta hänsyn till så många faktorer som möjligt för att bedöma inomhusluftens kvalitet. ScreenAir Indoor används därför antingen proaktivt som en kontrollmätning, eller som en del i en innemiljöutredning vid fukt- och byggnadstekniska utredningar i syfte att spåra/finna källan till de eventuellt avvikande emissionerna.

Gränsvärden och regler för inomhusmiljö

Det finns i dagsläget inga svenska riktvärden eller gränsvärden för de vanliga ämnen som vi mäter i luftprover inomhus gällande bostäder, skolor, kontor eller offentliga miljöer. De hygieniska gränsvärden som finns för en del av ämnena gäller för arbetsmiljöer och halterna för dessa gränsvärden, enligt AFS 2015:7, ligger oftast 1000 gånger högre, eller mer, än vad vi kan finna i aktuella problembyggnader. De olika ämnena i luftanalyserna är således endast indikatorer på förekomst av eventuella fukt-, lukt eller byggnadstekniska problem som i sin tur kan orsaka ohälsa.

Bedömning av fukt, lukt och mikroorganismer i bostäder, kontor och offentliga miljöer ska göras enligt Miljöbalken, Boverkets byggregler och Arbetsmiljölagen. Folkhälsomyndigheten har givit ut allmänna råd kring detta och hur de har tolkat Miljöbalken i dessa frågor. I dessa råd utgår man inte från några gränsvärden utan från att de känsligaste personerna i en byggnad inte ska behöva uppleva olägenhet p.g.a. fukt-, lukt eller mikroorganismer (se FoHMFS 2014:14). Det är således inte de olika ämnens halter i inomhusmiljön som avgör om man ska utreda omfattningen och orsaken av problemen, eller vidta några åtgärder, utan det är den enskilda personens upplevda hälsa som styr detta. När det gäller inomhusluft i skolor och kontorsmiljöer på en arbetsplats så ställer både Arbetsmiljöverket och Miljöbalken krav på att upplevd ohälsa i en skol- eller kontorsmiljö som misstänks vara orsakad av dålig inomhusmiljö ska utredas. Modeller för hur man utreder denna typ av ohälsa finns bl a beskrivet av Arbetsmiljöverket genom "Handlingsplan för sjuka-hus-problem" samt från ett flertal andra institutioner t ex fuktcentrum vid Lunds Universitet eller SWESIAQ. Olika tekniska mätningar är således endast en del av en inomhusmiljöutredning och ska därför sättas i sitt sammanhang utifrån flera olika frågeställningar och undersökningar. Detta måste därför göras av personer med god dokumenterad erfarenhet och den rätta byggnadstekniska kompetensen för den här typen av inomhusmiljöutredningar. Detta för att man ska kunna sätta de funna avvikelserna i analysresultaten i sitt rätta sammanhang för att bedöma vilka eventuella fler fukt- och byggnadstekniska undersökningar som behöver göras för att få tillräckligt med teknisk data och underlag för att bedöma om det förekommer byggnadstekniska fel, eller fukt- och mikrobiella skador. Utifrån den kompletta utredning kan man sen bedöma på vilket sätt och i vilken omfattning

byggnaden och lokalerna eventuellt behöver åtgärdas/saneras.

Kompletterande provkommentarer till de utförda analyserna från Trollbäckens förskola

Kemiska emissionsanalyser av material

Utifrån analysresultaten från de kemiska materialanalyserna så påvisar flera av dessa att det förekommer träskyddsbehandlat virke i takstolar, råspont tak samt innerväggar (spånskivor) som avger illaluktande emissioner av klorfenoler och kloranisoler, se analyser med uppdragsnummer EUSEUP-00043380.

Klorfenoler användes fram till och med 1970-talet som träskyddsmedel innan de förbjöds 1978. Kloranisoler kan bildas när trämaterial behandlat med träskyddsmedel innehållande klorfenoler, utsatts för fukt och mikroorganismer. Förekomst av kloranisoler kan således användas som indikator på fuktskador.

Kloranisoler kan lukta starkt även i mycket låga halter och lukten uppfattas av många som ”unken eller mögellukt”. Förutom att ge påtagligt dålig lukt vid mycket låga halter så har kloranisoler en egenskap i att lätt luktsmitta både intilliggande byggnadsmaterial och inredning t ex plaster, isolering, papper och andra mjuka/fibrösa material. Detta innebär att man ofta kan ha luktproblem mycket lång tid efter att eventuella fuktskador har torkat ut och det kräver oftast mycket omfattande saneringar såsom utbyte av byggnadsmaterial, ytskikt och lösöre för att bli av med den här typen av luktproblem i en byggnad.

Det finns i dagsläget inga forskningsdata som visar att kloranisoler är hälsofarliga i de halter man finner dem i olika inomhusmiljöer och det finns således heller inget gränsvärde för inomhusluft, även om de mycket låga halterna orsakar dålig lukt.

När det gäller klorfenoler så finner vi dessa ibland i inomhusluft och även då i mycket låga halter. Halterna ligger då oftast mer än 1000 ggr under nivågränsvärdet för arbetsmiljöer. Men trots att man inte kan hitta några direkta hälsorisker, med förekomsten av kloranisoler och klorfenoler i olika inomhusmiljöer där man upplever hälsobesvär, så vet man att dålig/elak lukt av den här typen påverkar många och kan medföra olika besvärssymptom hos känsliga personer. Således anses förekomst av illaluktande kloranisoler ofta som en olägenhet som behöver åtgärdas/saneras för att man ska kunna uppfylla kraven på god inomhusmiljö enligt Miljöbalken och Arbetsmiljöverket.

Vi rekommenderar därför att man ska byta ut allt byggnadsmaterial som innehåller klorfenoler och avger kloranisoler, eller som blivit luktsmittat, för att kunna säkerställa en god inomhusmiljö.

Utifrån de utförda kemiska emissionsanalyserna av plastmattor, avjämningsmassa och betong, enligt analysuppdrag EUSEUP-00038346, så bedömer vi att de plastmattor som förekommer i dessa utrymmen avger en onormalt hög andel av monoalkylerade aromater som är ett processlösningsmedel som används vid tillverkning av PVC och vid tillverkning av vissa plastmattor. Analysresultaten visar även att emissionerna från mattorna har gått ner i underliggande avjämnning och betongkonstruktion vilket innebär att man behöver ta hänsyn till dessa deponerade emissioner vid åtgärder/sanering av golvkonstruktionen.

Kemiska luftanalyser, Screen Air Indoor

I de utförda luftanalyserna ScreenAir Indoor, se analysuppdrag EUSEUP-00036213, ser vi att det är framför allt emissioner av monoalkylerade aromater från golvmattorna som dominerar i alla luftprover. Detta ger ytterligare stöd för att golven behöver åtgärdas och saneras.

Mikrobiologiska materialanalyser

De mikrobiologiska materialanalyserna påvisar förekomst av fukt- och mikrobiella skador på träkonstruktioner uppe på vind och i takkonstruktioner, se analysuppdrag EUSEUP-00035658. Då en del av träkonstruktionerna på vinden och taket är träskyddsbehandlat med klorfenolinnehållande träskyddsmedel så är dessa fukt- och mikrobiella skador en del av förklaringen till varför man även har luktproblem med kloranisoler. Man bör därför byta ut allt fukt- och mikrobiellt skadat material i dessa konstruktionsdelar.

Sammanfattning

Sammanfattningsvis så påvisar flera av de utförda materialproverna på fuktorsakade mikrobiella skador samt fuktorsakade emissions- och luktproblem från både vind- och takkonstruktion som behöver bytas ut i de provplatser som analyserats. Kemiska materialanalyserna av innerväggar (spånskivor) påvisar att även dessa är träskyddsbehandlade och avger illaluktande kloranisoler som således behöver bytas ut.

De utförda luftproverna och de kemiska emissionsproverna av golvmattor och underliggande golvkonstruktion visar på emissionsproblem från golvmattor som påverkar inomhusluften negativt och behöver därför också åtgärdas.

Då fuktskadorna och de olika emissionerna har förekommit i många år så kommer man även att behöva kassera en hel del av lösöret i lokalerna såsom textilier, böcker, papper, kuddar, leksaker av plast m.m. Detta då erfarenheten visat att dessa material ofta får en mycket svårsanerad lukt- och emissionsmitta vid den här typen av långvariga byggnadsskador.

Bedömningen för omfattningen av lämpliga åtgärder kan inte enbart baseras på dessa analysresultat då det är endast en del av byggnaden som kontrollerats. Bedömning av omfattning och lämpliga byggnadstekniska åtgärder ska göras utifrån helheten av alla de fukt- och byggnadstekniska undersökningarna som är utförda samt eventuella framtida kompletterande undersökningar.

Joakim Honkanen

Specialistrådgivare och utbildningsansvarig inomhusmiljö

Eurofins Pegasuslab AB