

Miljömedicinsk bedömning av luktproblem på en förskola i Trollhättan

Sandra Johannesson
Yrkes- och miljöhygieniker

Helena Sandén
Överläkare

Göteborg den 8 december 2015

Innehållsförteckning

Bakgrund	3
Skriftligt underlag för bedömningen	3
Skogsbackens förskola	3
Byggnadsteknisk undersökning av förskolan	3
Besök på förskolan juni 2015	4
Vidare byggnadsteknisk undersökning samt åtgärder	4
Fukt och mögel och hälsobesvär	5
Kloranisoler	6
Informationsmöte för föräldrar	6
Bedömning	7
Referenser	8

Bakgrund

Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (VMC) fick i mitten av juni en förfrågan från Utbildningsförvaltningen i Trollhättans Stad att bistå utredningen av Skogsbackens förskola i Trollhättan. Man önskade hjälp med miljömedicinsk kompetens att bedöma eventuella hälsorisker för barnen att vistas på förskolan. Miljöförvaltningen i Trollhättan hade i början av året kontaktats av en vårdnadshavare med anledning av lukt på förskolan och oro för hälsobesvär för barnen. Miljöförvaltningen har vid tillsyn på förskolan 2014 påpekat att det fanns en avvikande lukt i delar av byggnaden.

Skriftligt underlag för bedömningen

Rapport från byggnadsteknisk skadeutredning av Fukt i Väst AB.

Utdrag ur diarium Miljöförvaltningen, Trollhättans Stad.

Skogsbackens förskola

Byggnaden uppfördes ungefär i mitten av 1960-talet och användes ursprungligen som förskola till barn till anställda vid ett närliggande sjukhus. Trollhättans Stad köpte fastigheten i början av 90-talet och från år 2009 ägs fastigheten av det kommunala bolaget Trollhättan Tomt AB.

Förskolan består idag av tre avdelningar: Smultronet, Hallonet och Jordgubben. På Smultronet går de allra yngsta barnen medan de äldsta går på Jordgubben. Smultronet och Hallonet ligger bredvid varandra i flygeln till vänster om entrén medan Jordgubben ligger längst bort i den högra flygeln. I byggnadens mittenparti ligger entrén och vidare till höger ligger kök och personalutrymmen. På Skogsbackens förskola går 60 barn fördelade på de tre avdelningarna. Personalen utgörs av 11 förskollärare samt en kokerska. Avdelningen Jordgubben renoverades delvis i samband med att Trollhättans Stad köpte fastigheten i början av 90-talet.

Byggnadsteknisk undersökning av förskolan

Fastighetsägaren Trollhättan Tomt AB har anlitat konsultföretaget Fukt i Väst AB för att utföra den byggandstekniska skadeutredningen av förskolan. Konsulten har gjort ett flertal besök på förskolan med start i februari 2015. Nedanstående är en sammanfattning av resultat ur rapporten samt muntlig information från skadeutredare Anders Bergström på Fukt i Väst AB.

I rapporten finns noterat att en avvikande lukt kunde kännas i entrén till förskolan men inte inne på avdelningarna. Vid skadeutredarens inspektion av byggnaden har inte funnits något synligt mögel, synliga fuktfläckar eller tecken på vattenskada. Fuktindikering i väggar och golv på avd. Hallonet och Smultronet utfördes i juni och

visade inte på några förhöjda värden. Vid håltagning i golvet i sagorummet noterades luftrörelser och en kraftig unken lukt. Ett luftprov taget nere i bjälklaget visade på förekomst av kloranisol som härrör från tryckimpregnerat virke.

I slutet av juni inspekterades delar av kryppgrunden via inspektionslucka i entrén. Markytan under mittendelen av fastigheten var fuktig och förorenad med organiskt material och plastfolie (fuktspärr) saknades. Avvikande lukt av mikrobiell karaktär noterades nere i kryppgrunden. Viss mikrobiell påväxt kunde konstateras på brädor och masonit i blindbotten. Inspektionsluckan i entrén var otät och lukt från kryppgrunden bedömdes kunna ta sig upp till entrén via denna. Kryppgrunden under Hallonet och Smultronet var för låg för att kunna inspekteras.

Vid fuktindikering i mittendelen av byggnaden (personalrum etc.) kunde inga förhöjda värden uppmätas. I köket noterades en saknad tätning i ett vattenlås samt något förhöjd fuktighet vid pluggade gamla rör, i övrigt ingen förhöjd fuktkvot i köket.

Besök på förskolan juni 2015

Förskolan besöktes den 29 juni. Vid mötet deltog Christer Bohm, teknisk samordnare vid utbildningsförvaltningen (sammankallande för mötet), förskolechef Malin Svensson, Daniel Nordström, Eddie Dunkel och Joakim Forsberg från fastighetsägaren Trollhättan Tomt AB, Susanne Westin från Miljöförvaltningen (som ersatte ordinarie handläggare Lisa Malmros som hade semester), Anders Bergström från Fukt i Väst (byggnadsteknisk konsult) samt Sandra Johannesson och Helena Sandén från VMC.

Vid mötet framkom att problem med lukt funnits i minst 10 års tid. Lukten sätter sig i kläder som hängt i kapprummet. Luktproblemet förefaller inte ha blivit värre utan varit ungefär detsamma genom åren. Vid vårt besök kunde vi känna en svag men tydlig unken lukt i entrén.

I mittendelen av huset ligger ett litet rum som benämns ”sagorummet” vilket beskrivits som särskilt luktdrabbat. Rummet används därför inte för närvarande i verksamheten utan tjänar som förråd och var fullt av möbler, hyllor, leksaker och dyl. och det var vid besöket därför inte möjligt att gå in i rummet. Ett litet hål var borrar i golvet intill tröskeln och isoleringen nere i hålet luktade kraftigt mögelliknande.

Vid mötet framgick att man nu planerade att gå vidare med den byggnadstekniska undersökningen av fastigheten. Då förskolan stänger sin verksamhet under fyra sommarveckor (v. 28-31) gavs möjlighet att bryta upp golvet på Hallonet och Smultronet. Arbetet inleddes måndagen den 6 juli.

Vidare byggnadsteknisk undersökning samt åtgärder

Andra veckan i juli månad när förskolan hade stängt revs hela golvet på avd. Hallonet upp, och man fann isolering och skräp nere i kryppgrunden som var fuktskadat. Man fann även en del tryckimpregnerat virke. Allt gammalt material i golv och bjälklag har därefter tagits bort förutom i våtutrymmen. Markytan sanerades från skräp och en ny

fuktspärar har lagts på markytan. Därefter har ett helt nytt golv byggts. Efter sommarupphållet stängdes avd. Smultronet under ca två månader och samma åtgärder som på Hallonet vidtogs. Under tiden vistades barnen från Smultronet på övriga avdelningar i byggnaden.

Väggarna på båda avdelningarna har målats om och taket har sänkts och fått infälld belysning. Båda avdelningarna har fått nya golv. När Smultronet var klart flyttade man tillbaka varvid Hallonet stängdes för att färdigställas med ommålning av ytskikt mm.

I byggnadens mittendel har skräp avlägsnats från krypgrunden, ny fuktspärar har lagts på marken och blindbotten har behandlats med fungicidmedel (Penetrox). Golvet i sagorummet revs upp, all isolering och blindbottenbrädor har tagits bort och ett nytt golv har byggts. Trots den kraftiga lukten av kloranisol i isoleringen i golvet i sagorummet fann man inget tryckimpregnerat trä direkt under rummet. I entrén har inspektionsluckan tagits bort och ny golvmatta har lagts in. En av personaltoaletterna i mittendelen av huset har renoverats och den andra ska renoveras.

I augusti utfördes fuktindikering på avd. Jordgubben i högra delen av byggnaden. I denna del har man inte haft luktproblem. Ingen förhöjd fuktkvot noterades i denna avdelning. Krypgrunden är även här för låg för inspektion, men via inspektionslucka noterades ingen avvikande lukt. Kamera fördes ned via luckan och man såg inget impregnerat virke, byggskräp och dyl. nere i krypgrunden. Denna del av huset renoverades under 90-talet och troligtvis har gammalt byggskräp och ev. tryckimpregnerat trä under golvet avlägsnats då. På avdelningen Jordgubben kommer ingen renovering att utföras eftersom man inte noterat luktproblem eller fuktskador i krypgrunden under denna avdelning.

I krypgrunden har avfuktare installerats vilka skapar ett undertyck i krypgrunden gentemot ovanliggande lokaler. Krypgrunden under hela fastigheten har sektionerats i tre delar, grunden har tätats och det finns en avfuktare för varje sektion. Avfuktarna går kontinuerligt och installationen av avfuktarna i samtliga sektioner var klar i september. Ventilationen i förskolans lokaler går för närvarande dygnet runt för att ventileras ut emissioner från nymålade väggar etc.

Fukt och mögel och hälsobesvär

Det har inte framkommit vid samtal med förskolechefen att det har funnits omfattande hälsobesvär bland barnen som kopplas till vistelse på förskolan.

Det finns inte någon forskning som tydligt visar att besvär från luftvägar och ögon är vanligare bland förskolebarn om lokalerna har fukt- och mögelproblem. Det är dock väl känt att vistelse i **bostäder** med fukt- och mögelskador ökar besvär för barn med astma och sannolikt också irriterande besvär i ögon och näsa. Det finns även forskning som visar att fukt- och mögelskador på arbetsplatser (t.ex. kontor eller skolor/förskolor) ökar sådana besvär hos **vuxna**. Det är därmed troligt att risken för sådana symptom ökar även hos **barn** som vistas i **förskolor** med fukt- och mögelskador. Normalt försvinner eller minskar de ökade besvärerna när fukt- och mögelproblemen åtgärdats.

Det är inte känt vilka faktorer som har betydelse för besvären, men sannolikt rör det sig om luftburna flyktiga ämnen eller partiklar. Mätningar av olika ämnen i luft förekommer ibland vid byggnadstekniska undersökningar för att ringa in problem, men har inga eller ringa värde för att bedöma hälsorisker.

Eftersom forskning och klinisk erfarenhet pekar på att hus med fukt- och mögelskador kan ge ökade besvär för barn med astma, och sannolikt också irriterande besvär i ögon och näsa är det viktigt att man åtgärdar fuktskadade byggnader.

Det saknas vetenskapligt underlag för rekommendationer avseende fortsatt vistelse i dålig inomhusmiljö för personer som upplever inomhusrelaterade symtom. Däremot finns det erfarenhet av att symtomen ofta förvärras vid fortsatt vistelse i den aktuella byggnaden om adekvata åtgärder inte genomförs.

Kloranisoler

Tryckimpregnering med KP Cuprinol med innehåll av klorfenoler användes förr för att skydda trämaterial mot röta. KP Cuprinol introducerades på 1950-talet och användes flitigt i svenska byggnader (ofta i kryppgrunder och syllar) fram till 1978 då det förbjöds i Sverige. I KP-Cuprinol ingick högklorerade klorfenoler tillsammans med koppar.

Vid fuktiga förhållanden kan mikroorganismer omvandla klorfenoler till kloranisoler genom metylering och deklorering. Kloranisoler är betydligt mer flyktiga än klorfenoler och kan därför avgå till luft. Kloranisoler har en skarp, unken lukt som liknar mögellukt. Även material som inte är tryckimpregnerat kan lukta, då lukten kan sätta sig i organiskt material som isolering, textilier etc. (s.k. luktsmitta).

Kloranisoler har uppmätts i inomhusluft i många lukttrabbade byggnader. De halter som uppmäts i inomhusluften ligger i storleksordningen ng/m^3 , dvs miljarddels gram per kubikmeter luft. Trots att halterna i luft är mycket låga kan man ibland känna lukt eftersom lukttröskeln för kloranisoler är väldigt låg. Mätningar av kloranisoler i inomhusluften har inte utförts på Skogsbackens förskola. Det luftprov som gjordes i satorummet togs nere i bjälklaget och kan inte representera halter uppe i lokalerna.

En toxikologisk utvärdering av kloranisoler har gjorts av Karolinska Institutet (Lorentzen m.fl., 2015). I denna drar man slutsatsen att de mycket låga nivåer av kloranisoler (ng/m^3) som kan uppmätas i inomhusluft i hus med tryckimpregnerat virke inte kan ge upphov till toxikologiska effekter, cancer eller annan allvarlig sjukdom. Däremot kan elak lukt påverka inomhusklimatet och betraktas som en olägenhet för brukare samt kan ge upphov till oro.

Informationsmöte för föräldrar

Ett informationsmöte för föräldrar hölls på förskolan på kvällen den 11 november. Vid mötet närvarade förskolechef Malin Svensson, Daniel Nordström från Trollhättan Tomt AB, Anders Bergström från Fukt i Väst samt Helena Sandén och Sandra Johannesson från VMC. Under mötet informerade fastighetsägare och konsult om resultaten av de

byggnadstekniska undersökningarna av förskolan, samt om de renoveringar och åtgärder som utförts på förskolan sedan sommaren och tidsplan för det som återstår. Helena Sandén och Sandra Johannesson informerade om vilka hälsobesvär som man kan få vid vistelse i fukt- och mögelskadade byggnader, samt informerade om klorfenoler/kloranisoler.

Vid besöket på förskolan den 11 november kunde en svag unken lukt fortfarande kännas i entrén. Lukten fanns inte i andra delar av byggnaden.

Bedömning

Det har under en längre tid (mer än 10 år) funnits luktproblem på Skogsbackens förskola. En byggnadsteknisk undersökning som utförts av ett byggnadstekniskt konsultföretag har inte funnit några fuktskador uppe i lokalernas golv eller väggar. Däremot har kryppgrunden under delar av byggnaden (avd. Hallonet och Smultronet samt mittendelen) varit fuktpåverkad vilket har gett upphov till mikrobiell påväxt på material nere i kryppgrunden, och lukt från kryppgrunden har kunnat spridas upp till ovanliggande lokaler. Fuktpåverkan i kryppgrunden har lett till att kloranisoler har bildats från tryckimpregnerat virke nere i kryppgrunden. Kloranisoler som har en unken mögelliknande lukt har bedömts vara huvudorsaken till luktproblematiken på förskolan.

Under sommaren och hösten har en rad åtgärder utförts på förskolan. Avdelningarna Smultronet och Hallonet har fått helt nya golv och allt gammalt material, inklusive tryckimpregnerat virke, har avlägsnats. Under mittendelen av huset har fuktskadat byggskräp avlägsnats från kryppgrunden och ny fuktspärr har lagts på marken. Kryppgrundsavfuktning med undertryck gentemot ovanliggande lokaler har installerats under hela fastigheten.

Eftersom forskning och klinisk erfarenhet pekar på att hus med fukt- och mögelskador kan ge ökade besvär för barn med astma, och sannolikt också irriterande besvär i ögon och näsa bör man åtgärda sådana skador, vilket nu också har gjorts. Normalt försvinner eller minskar besvären när fukt- och mögelproblem har åtgärdats.

Kloranisoler har en mycket låg luktröskel, dvs. man kan känna lukt vid väldigt låga halter i luft. De extremt låga halter av kloranisoler som kan förekomma i inomhusluften bedöms inte kunna ge upphov till cancer eller annan allvarlig sjukdom. Om det i fuktskadade byggnader samtidigt finns en lukt skulle det kunna tänkas bidra till symtom, men det finns ingen forskning som kan särskilja lukten från kloranisoler och dess effekt från andra lukter.

Vid föräldramötet den 11 november kunde en svag unken lukt fortfarande kännas i entrén men inte i övriga lokaler. Lukten i sig är inte farlig. Orsaken till den kvarvarande lukten ska undersökas av fastighetssägaren.

Referenser

Byggnadsrealterad ohälsa. Faktablad från Arbets- och miljömedicin, Göteborg, februari 2013.

Lorentzen J, Juran S, Nilsson M, Nordin S, Johansson G. Chloroanisoles may explain mold odor and represent a major indoor environment problem in Sweden. *Indoor Air* 2015.

Nyman E. Lukt från impregnerat trä. Svenska Träskyddsinstitutet, 1994.

Socialstyrelsen. Miljöhälsorapport 2013. Institutet för Miljömedicin, IMM, 2013

Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum. Barns Miljö och hälsa i Västra Götaland 2013. VMC, 2013.

WHO, 2009. WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould.