

Handläggare
Arne Jamtrot
Telefon: 08-50828939**Till**
Miljö- och Hälsoskyddsnämnden
2016-06-14 p. 21

Kemikalier i förskolor

Slut- respektive lägesrapport från ett tillsyns- och miljöövervakningsprojekt

Förvaltningens förslag till beslut

1. Godkänna slutrapporten för tillsynsprojektet kemikalier i förskolor
2. Godkänna lägesrapporten för projektet miljögiftsövervakning i förskolemiljö

Gunnar Söderholm
FörvaltningschefMaria Svanholm
Enhetschef

Sammanfattning

Inom förvaltningens arbete med kemikaliesmart förskola har ett tillsynsprojekt genomförts med besök på 70 förskolor. Under besöken kontrollerades förekomst av några av de saker som omnämns i kemikaliecentrums vägledning för kemikaliesmart vardag. Resultaten visar att det finns mycket att göra inom bland annat köks- och serveringsutrustning, möbler (inklusive vilmadrasser) och städning. De utbildningar som ges från kemikaliecentrum och den information som sprids genom tillsynen bedöms vara viktiga verktyg för att få åtgärder genomförda.

Under inspektionerna samlades även dammprover in på förskolorna. I ett parallellt projekt på Karolinska institutet har man samlat in ytterligare 30 dammprov. Dammet analyseras med avseende på flera grupper av miljö- och hälsoskadliga ämnen. De första resultaten från analyserna av bisfenoler och ftalater har kommit och har utvärderats i två examensarbeten. Resultaten visar att halterna av bisfenol-A är högst i rum med större yta och i rum där

renovering gjorts de senaste tre åren. Ftalaterna DEHP och DNBP är lägre i nya lokaler än i äldre medan DINP är lägre i rum där man inte har skummadrasser, på förskolor där man har genomfört en inventering och rensning av potentiellt farliga plastmaterial och på Waldorf-förskolor.

För att undersöka en potentiellt betydande källa till ftalater i inomhusmiljön har PVC-golv från ett urval av de undersökta förskolerummen analyserats. Resultaten visar dels att den ”gamla” ftalaten DEHP, som sedan 15 år tillbaka inte tillsätts som mjukgörare, ändå förekommer i nya mattor i avsevärda halter. Jämförelsen mellan damm och PVC visar att golven verkar vara en dominerande källa för ftalaten DINP men att det för DEHP sannolikt även finns andra källor.

Samtliga resultat kommer att utvärderas igen när hela materialet är analyserat. Mot bakgrund av resultaten och erfarenheterna så här långt har förvaltningen identifierat följande åtgärder som angelägna att jobba med för att minska barnens exponering för skadliga ämnen i förskolan:

- Fortsätta arbetet med kemikaliesmart förskola – genomföra åtgärder enligt vägledningen, utbilda chefer och personal.
- Undersöka hur ökade drifttider på ventilationen på förskolorna kan minska halterna av skadliga ämnen i inomhusmiljön.
- Kvalitetssäkra städningen – se till att ansvarsfördelningen är klar, att kemikaliekrav inkluderas i upphandlingar, att personalen utbildas och att uppföljning sker
- Utbyte av mattor – de äldsta mattorna som är mjukgjorda med DEHP bör bytas ut. Det är en process som kommer att ta flera år, men identifiering av var sådana mattor finns bör påbörjas nu.

Bakgrund

Stockholms stad genomför för närvarande ett omfattande arbete i syfte att göra stadens förskolor kemikaliesmarta. För att få en bild av förekomsten av farliga ämnen i förskolemiljön anger Stockholms stads kemikalieplan 2014-2019 att damm från 100 förskolor ska undersökas med avseende på skadliga ämnen. I samarbete mellan kemikaliecentrum och enheten för offentlig miljö har flera parallella och bitvis sammankopplade projekt genomförts. Under hösten 2015 har totalt 70 kommunala och fristående förskolor i Farsta och Hässelby-Vällingby inspekterats varvid förekomst av en rad riskfaktorer med avseende på farliga kemikalier har kontrollerats. Dammprover togs i samband med inspektionerna på samtliga 70

förskolor och analyseras vid Stockholms universitet respektive IVL Svenska miljöinstitutet med avseende på innehåll av en rad skadliga ämnen (bromerade flamskyddsmedel, ftalater, organiska fosfater, bisfenoler och PAHer). Institutet för miljömedicin vid Karolinska Institutet provtog därutöver på uppdrag av Naturvårdsverket under våren 2015 damm från ytterligare 31 förskolor, huvudsakligen från Bromma, Rinkeby-Kista och Kungsholmen. Dessa analyseras på i stort sett samma parametrar. När alla analyser är klara kommer således 100 förskolor ha undersökts.

På de förskolor som IMM undersökte samlade de dessutom in handavtorksprov och urinprov från 4-5 barn per förskola. Denna del av undersökningen är miljöförvaltningen inte inblandad i.

Av de 100 förskolor där damm hade tagits valdes 35 fastigheter med PVC-mattor ut för undersökning av innehåll av mjukgörare. Under våren 2016 togs golvprover från dessa vilka sedan har analyserats med avseende på ftalater och andra mjukgörare.

De analyser som diskuteras i denna delrapport rör ämnesgrupperna ftalater och bisfenoler. Ftalater är en grupp av ämnen som framförallt används som mjukgörare i PVC-plast, men också i färg och fogmassa. Mjuk PVC-plast kan till mer än hälften bestå av ftalater. Många ftalater har konstaterats kunna skada fortplantningsförmågan, och för andra finns misstanke om att de gör det. Vissa är också hormonstörande och har visats ha samband med sjukdomar som astma och diabetes.

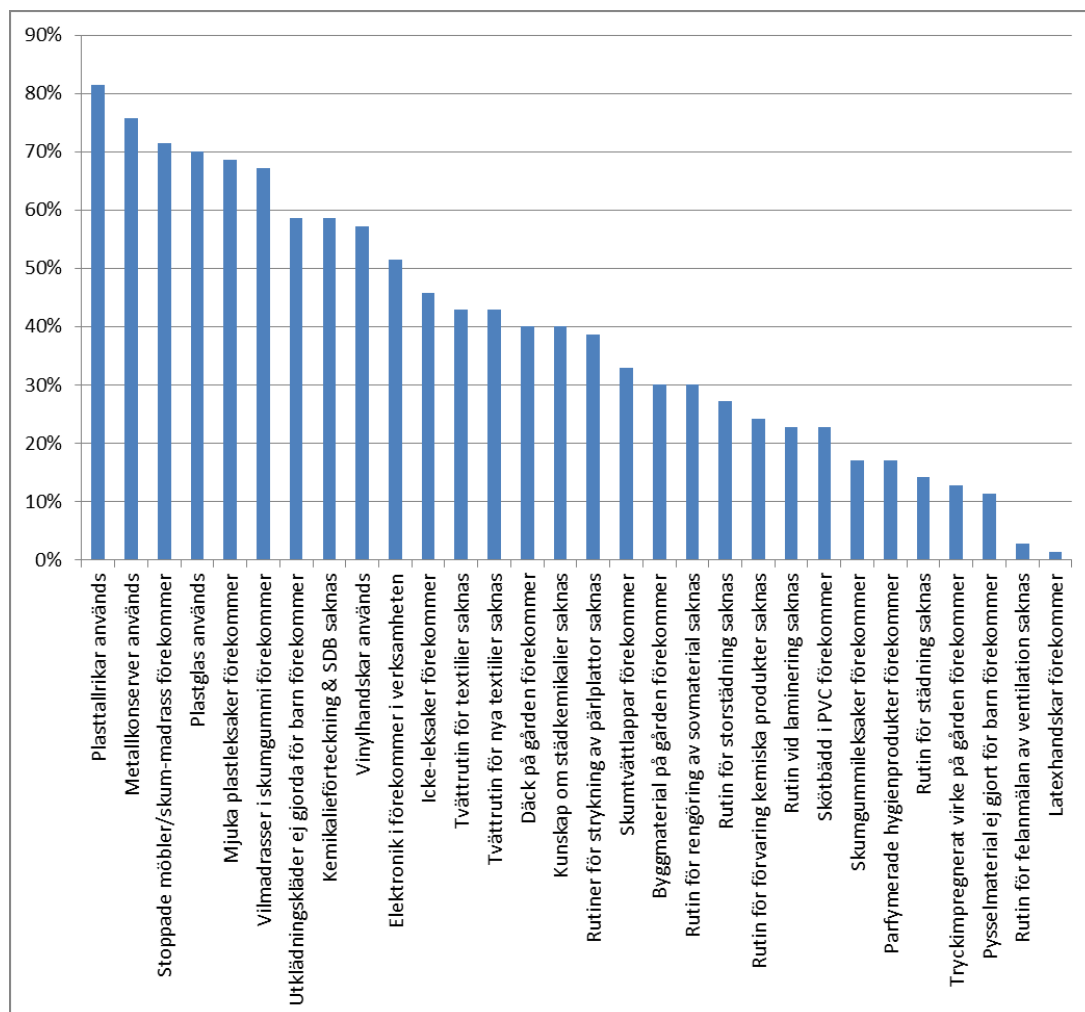
Bisfenol A används bland annat för att tillverka polykarbonatplast som ofta återfinns i form av plastglas och tillbringare. Bisfenol A används också i stor utsträckning på olika termopapper, såsom kvitton, och vid tillverkning av epoxiplast och epoxilack. Lacken används ofta som skydd i konservburkar av metall. Studier visar att bisfenol A är hormonstörande i låga doser och den misstänks kunna ge skadliga effekter på fortplantningsförmågan. Ibland ersätts bisfenol A av andra bisfenoler, till exempel bisfenol S. De är inte reglerade på samma sätt men studier tyder på att de har liknande egenskaper som bisfenol A.

Ärendet

Observationer vid inspektioner (Bilaga 1)

Vid inspektionerna i de 70 förskolorna i Farsta och Hässelby-Vällingby kontrollerades förekomst av varor och produkter som

nämns i kemikaliecentrums Vägledning för kemikaliesmart



förskola. Resultaten finns sammanfattade i Figur 1.

Figur 1: Förekomst av ett antal riskfaktorer för förekomst av farliga kemikalier på de 70 inspekterade förskolorna. Från bilaga 1.

Det framkom att många av de varor som vägledningen rekommenderar att de ska bytas ut förekommer på förskolorna. Bland de vanligast förekommande är många kopplade till köks- och serveringsutrustning (glas och tallrikar av plast, mat i konserver). Möbler är ett annat område där det förekommer många potentiellt problematiska produkter (vilmadrasser och stoppade möbler). För dessa områden pågår förberedelse för nya upphandlingar och i väntan på nya avtal har kemikaliecentrum tagit fram råd för inköp där kemikaliesmarta val i det befintliga sortimentet pekas ut. Det är dock inte tillräckligt att ställa krav och välja rätt vid upphandling och inköp. Vissa av dessa produkter (exempelvis vilmadrasser) har så lång livslängd att det kan finnas behov av att byta ut dem i förtid på grund av deras innehåll av skadliga, numera förbjudna ämnen.

Ett annat område där det är tydligt att det finns en stor förbättringspotential är hanteringen av kemiska produkter på förskolorna. På 24 procent av de besökta förskolorna saknades rutiner för att säkerställa att miljö- och hälsofarliga kemikalier förvaras oåtkomligt för barnen. Kemikalieförteckningar med samlade säkerhetsdatablad ska enligt miljö- och arbetsmiljölagstiftningen finnas för alla faroklassade kemiska produkter, men saknades på 59 procent av förskolorna. Just nu upphandlas för staden ett stadsgemensamt system för kemikaliehantering som kommer att implementeras i verksamheterna under 2016-2017. Detta kommer att hjälpa verksamheterna att upprätta förteckningar och hantera sina produkter rätt.

Städning är ett område där det finns utbredda brister när det gäller genomförande. Rutinerna för både regelbunden städning och framförallt storstädning är på många ställen bristfälliga, samt att personalen ofta är missnöjd med hur städningen fungerar. Särskilt gäller detta i de kommunala förskolorna. Brister i städningen är dels en hygienisk brist, och som resultaten av dammundersökningen visar (se nedan) innebär dålig städning också att barnen som vistas i lokalen exponeras för hälsoskadliga kemikalier via damm om detta inte avlägsnas genom regelbunden och korrekt genomförd städning.

Slutligen konstateras det att chefer som har gått kemikaliecentrums utbildning visade en större medvetenhet och förståelse för kemikaliefrågan och att personalen som ibland var överväldigad av behoven av åtgärder blev lugnad och mer insatt av inspektörernas genomgång. Detta visar att de utbildningar som ges kring vägledningen för kemikaliesmart förskola vid fysiska träffar för chefer och på webben för personal kan förväntas få fart på arbetet med att genomföra åtgärderna.

Bisfenoler i damm (Bilaga 2)

I ett examensarbete utfört vid miljöförvaltningen utvärderas resultaten från analyserna av bisfenoler på dammproverna från de 31 första förskolorna som miljöförvaltningens inspektörer besökte.

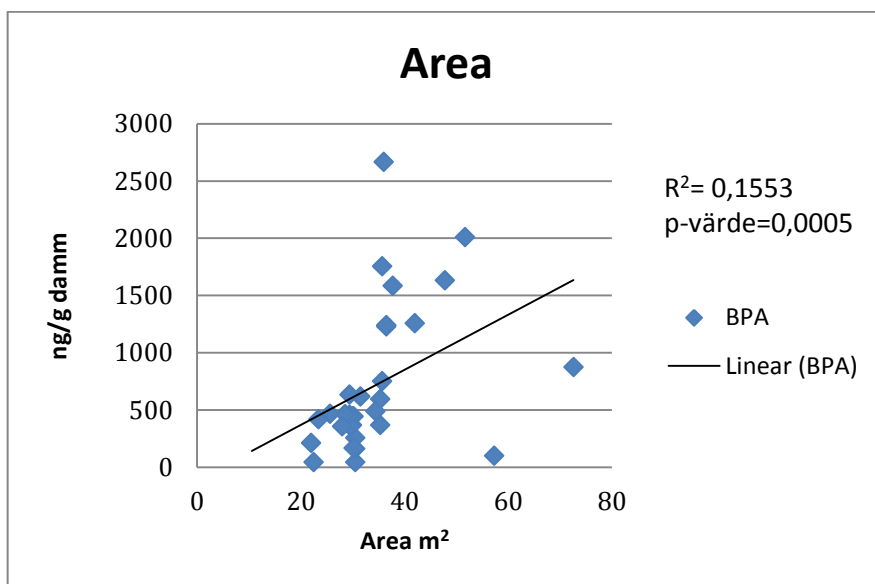
Resultaten av analyserna sammanfattas i tabellen nedan:

Tabell 1: Halter av bisfenoler i damm från 31 förskolor. Från Karlson, 2016 (bilaga 2).

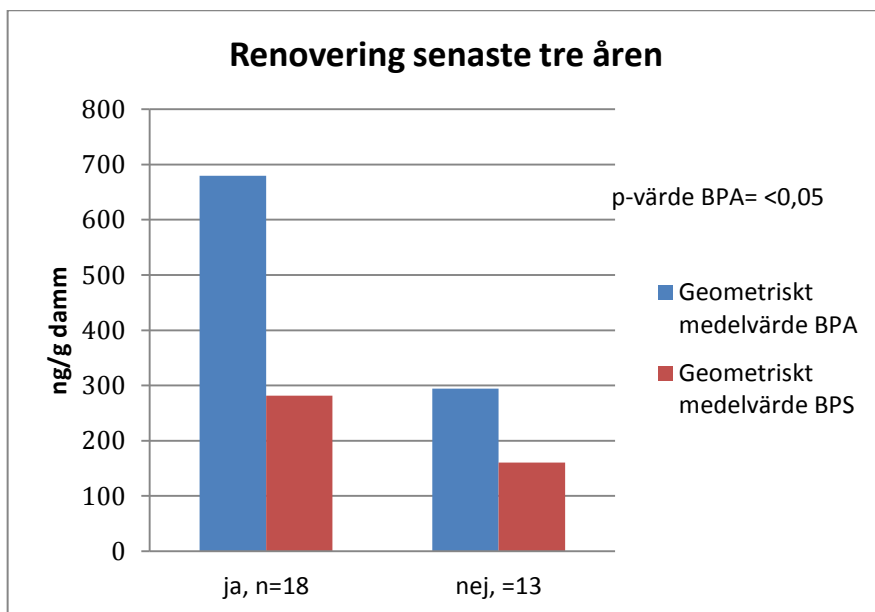
Ämne	Min.	Max.	Median	Medel $\pm$ SD	Detektions-frekvens
Bisfenol A	<60	2666	462	723 $\pm$ 642	93 %
Bisfenol S	<120	5213	184	541 $\pm$ 1115	61 %

Bisfenol F	<120	1367	256	-	16 %
Bisfenol AF	<130	1153	-	-	6 %

Två parametrar visade signifikant samband med halten av bisfenol-A: Arealen på det rum där proverna togs och om det genomförts någon renovering i det rummet under de senaste tre åren, se Figur 2 och Figur 3. För bisfenol-S syntes en viss samvariation med renovering, men den var inte statistiskt signifikant.



Figur 2: Samband mellan rumsarea och halt av bisfenol-A i dammprover från 31 förskolor. Från Karlson, 2016 (bilaga 2).



Figur 3: Samband mellan renovering under de tre senaste åren och halt av bisfenol-A i damm. Från Karlson, 2016 (bilaga 2).

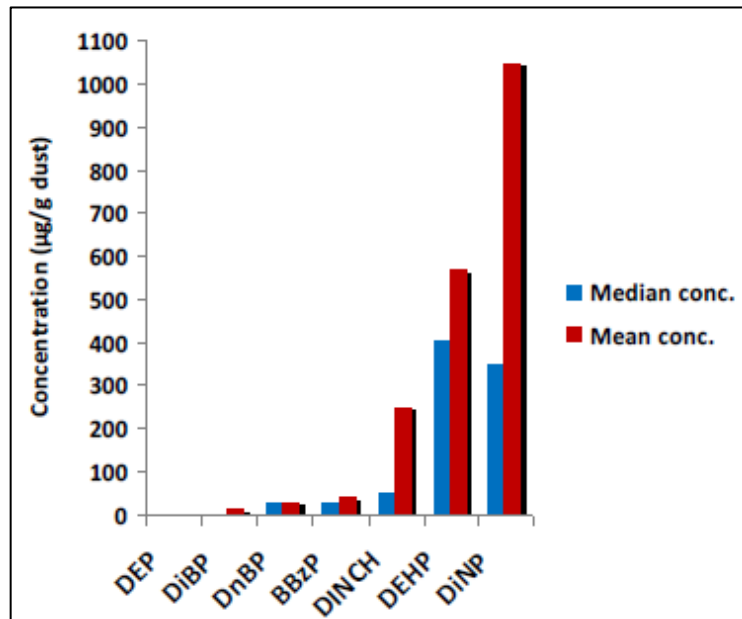
Orsaken till att dessa två parametrar påverkar halten bisfenol-A i dammet är inte klarlagd. Sambandet med rumsarea stämmer överens med vad man sett tidigare i en studie om flamskyddsmedel (de Wit m.fl., 2012). Det påpekas även att ”utifrån observationer från de besökta förskolorna var de större rummen belamrade med fler leksaker och prylar än de förskolor som hade mindre rum vilka överlag var mindre belamrade och hade generellt färre leksaker och prylar.” Vad gäller sambandet med renovering konstateras det att resultatet inte är förvånande eftersom det är känt att bisfenoler förekommer i byggmaterial. Det påpekas också att tydligare krav behöver ställas på de material som används vid renoveringar i förskolor.

Exponeringen de halter som uppmätts i den här studien vad gäller dagligt intag av bisfenol-A och bisfenol-S, är överlag i linje med tidigare studiers beräknade intag. Jämfört mot det aktuella TDI (dagligt tolerabelt intag) som EFSA (Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet) satt upp för bisfenol-A ligger intagsnivåerna med stor marginal under rådande gräns.

Eftersom resultaten bygger på en delmängd av de undersökta förskolorna kommer det att bli avgörande att se om sambanden kvarstår när resultaten från alla 100 förskolorna är utvärderade.

Ftalater i damm (Bilaga 3)

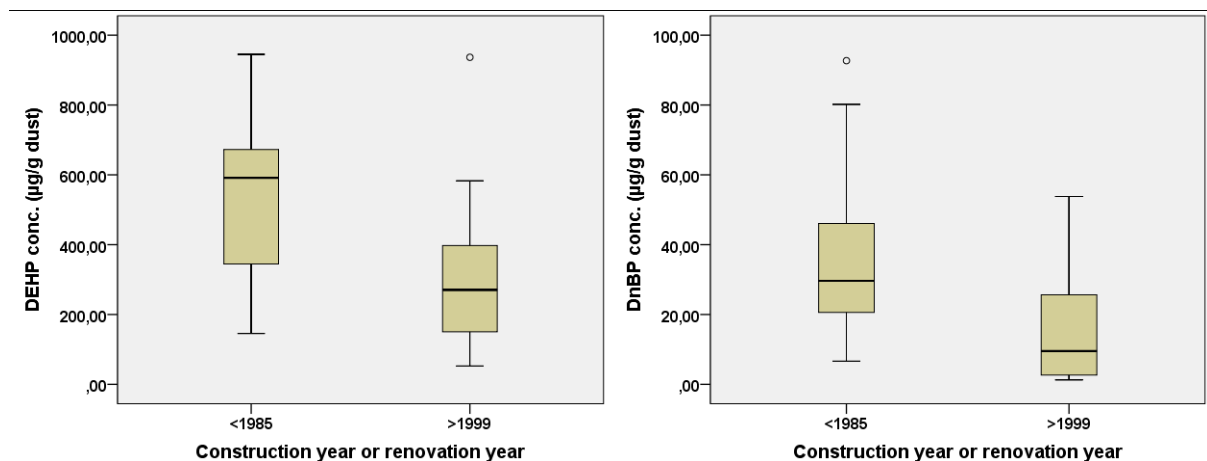
I ett examensarbete utfört vid Uppsala universitet och Karolinska institutet utvärderades resultaten från ftalatanalyserna för de 30 förskolor som Institutet för miljömedicin provtog damm på. Median- och medelhalterna av sex ftalater och en alternativ mjukgörare redovisas i Figur 4.



Figur 4: Median- och medelkoncentrationer av sex ftalater och en alternativ mjukgörare i dammprov från 30 förskolor. Från Balck, 2015 (bilaga 3).

Flera samband mellan halten av olika ftalater och förekomsten av potentiella källor identifierades:

Det fanns ett samband mellan bygg-/renoveringsår och halten i damm av ftalaterna DEHP och DnBP med lägre halter i nyare lokaler (efter 1999) (Figur 5). Samma trend för DEHP och DnBP fanns när man tittade specifikt på åldern hos PVC-mattor, medan ersättaren DINCH praktiskt taget bara fanns i damm från rum med PVC-golv lagda efter 2011. När man jämför damm från rum med PVC-golv med rum med andra golvmaterial är det bara för DINP man ser en signifikant skillnad.



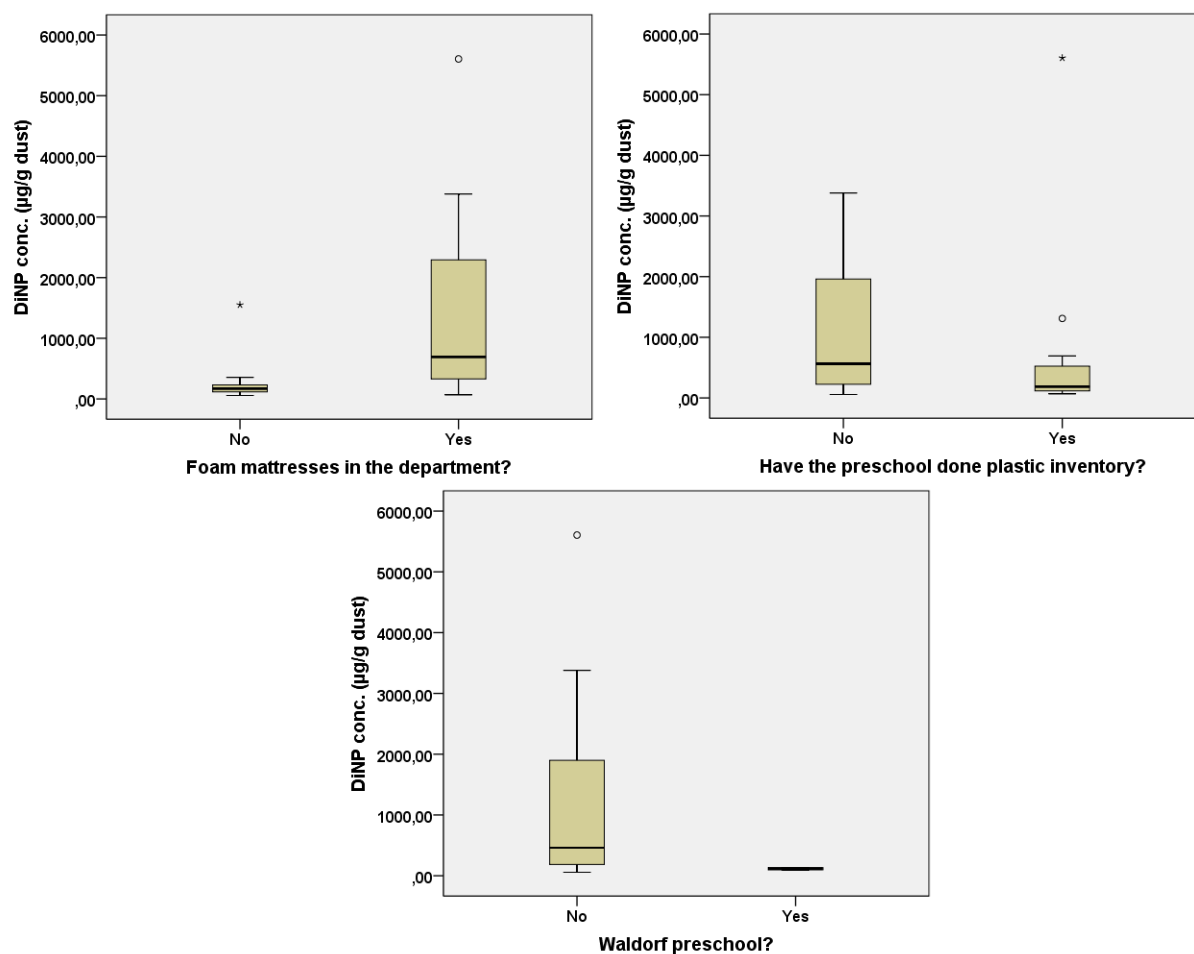
Figur 5: Jämförelse av ftalathalten (DEHP resp DnBP) i damm från nya (eller nyrenoverade) förskolor med äldre (bilaga 3)

I det damm som togs i rum där det fanns vilmadrasser av skumgummi var halten av DINP signifikant högre. De flesta hade relativt nya madrasser vilket stämmer bra med resultaten, då äldre madrasser (överdragen) oftare innehåller DEHP.

I de elva förskolor där man hade genomfört en rensning av plastmaterial syntes en antydning till lägre halter av DINP. I studien ingick även fyra förskolor med Waldorf-pedagogik. Även i dammet från dessa var DINP-halten lägre.

Däremot hittades inga signifikanta samband mellan ftalathalter i damm och antalet leksaker av mjuk plast, plastmöbler eller stoppade möbler i rummet.

Även dessa korrelationer kommer att undersökas vidare när hela provmaterialet är analyserat och diskuteras i slutrapporten.



Figur 6: Halter av DINP i damm från rum med och utan skummadrasser, förskolor som har respektive inte har genomfört en inventering och

rensning av plastmaterial respektive förskolor med Waldorfinriktning respektive övriga.(bilaga 3)

Ftalater i damm/golv (Bilaga 4)

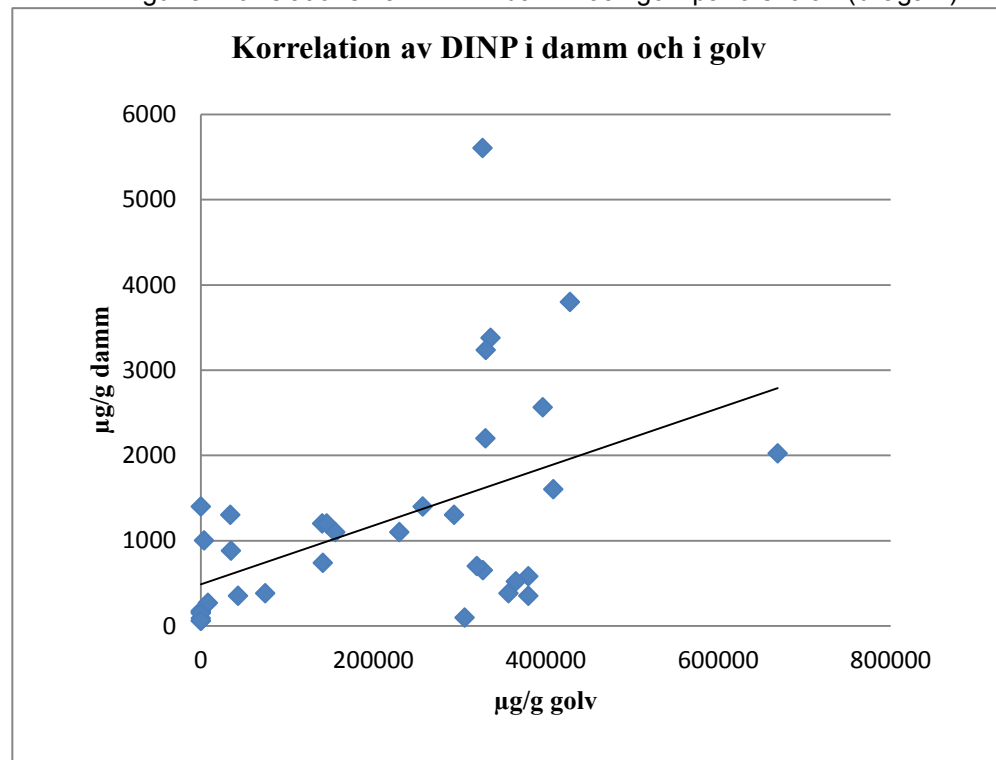
För att identifiera tänkbara källor jämfördes de uppmätta halterna av ftalater i damm från 35 förskolor med halter i PVC-mattor från det rum där dammet tagits. Resultaten från PVC-analyserna sammanfattas i tabell 2. Ett par mattor består till gott och väl hälften av mjukgörare. I ett fall gäller det en matta med DEHP, vilket är anmärkningsvärt eftersom den sannolikt är minst 15 år gammal och halten bör ha minskat under den tiden.

Tabell 2: Halter av några mjukgörare i de analyserade PVC-proverna från förskolor. Halter i $\mu\text{g/g}$ golv, $10000 \mu\text{g/g}=1 \%$.

Ämne	Max	Median	Medel-värde
DEHP	507100	964	35311
DINP	669103	230186	206545
DINCH	349574	0,01	44471

I figur 5 visas korrelationen mellan halter av DINP i damm och PVC-matta. Ett liknande mönster finns för DINCH, medan motsvarande jämförelse för DEHP domineras av ett fåtal punkter med höga halter i antingen damm eller PVC vilket gör att inget samband syns.

Figur 5. Korrelationen av DINP i damm och golv på förskolor. (bilaga 4)



Man kan också notera att kvoten mellan halt i damm och halt i golv generellt är lägre för DEHP än för DINP. Det kan indikera att DEHP som sprids från mattor i högre grad blir kvar i luften och inte adsorberar till dammpartiklar lika mycket som DINP gör. Man kan också notera att kvoten mellan halt i damm och halt i golv generellt är lägre för DEHP än för DINP. DEHP har högre ångtryck än DINP och därför finns skäl att misstänka att DEHP-halterna därför borde vara högre i luft jämfört med DINP. Fördelningskoefficienten mellan luft och damm är sannolikt olika för ämnena. DEHP-mattorna är generellt äldre och därför finns också anledning att misstänka att dessa ämnen redan i stor utsträckning har avgått från mattan. För att studera detta har ett försök med parallella damm- och luftmätningar inletts i en förskola i Hägersten-Liljeholmen.

Analyserna visar att även i mattor som är mjukgjorda med DINCH förekommer äldre mjukgörare som förorening i halter som gör att mattorna kommer att klassas som farligt avfall, och över den gräns som gäller för leksaker och barnvårdsartiklar. Även om golvmattor inte tillhör den varugruppen är det allvarligt eftersom barnen vistas på golvet en stor del av dagen och eftersom en exponering sker via damm och luft.

Förvaltningens synpunkter och förslag

Det är tydligt i resultaten från inspektionerna på förskolor att det finns ett behov av att genomföra åtgärder för en kemikaliesmart förskola i staden. Erfarenheten från inspektörerna är också att de chefer och pedagoger som har tagit del av informationen om satsningen har en större insikt och förståelse för åtgärderna. Det är därför viktigt att utbildningarna och genomförandet av åtgärder enligt Vägledning för kemikaliesmart förskola fortsätter.

Jämförelsen mellan halter i damm och i PVC-golv indikerar att golven är en betydande källa till DINP i damm, medan sambandet för DEHP är mer osäkert. Möjligen beror det på att DEHP i högre grad stannar i luften eller att det finns andra mer betydande källor i några förskolor som påverkar korrelationen. En rimlig fråga är hur man ska hantera den källa som mattorna innebär. Att byta ut mattor i förtid innebär en stor kostnad och ett logistiskt problem, eftersom verksamheterna måste omlokaliseras under den tid golven byts. I de fall golven är relativt nya (alltså de som innehåller DINP och DINCH) är det särskilt tveksamt om det är rimligt att ta denna kostnad. En minskning av exponeringen bör kunna nås med andra medel, till exempel genom bättre städning och ökad ventilation. För äldre mattor som är mjukgjorda med den äldre och mer vedertaget giftiga ftalaten DEHP bör det däremot inte uteslutas att en plan för utbyte bör tas fram. Dessa mattor är mer än 15 år gamla och även om plastgolv i vissa fall kan användas betydligt längre än så, är det inte orimligt att planera för ett utbyte. Ett problem är att det inte går att identifiera dem utan kemiska analyser av materialet. I Karlstad har man genom att intervjua lokalansvariga och personal på förskolorna lyckats åldersbestämma PVC-golv och därigenom pekat ut vilka som är prioriterade för utbyte. Kemikaliecentrum för kontinuerliga samtal om dessa golv med SISAB som fortsätter inventeringarna.

Det är också angeläget att inte fortsätta bygga in mer ftalater i våra förskolor. På marknaden för golvmaterial lanseras nu produkter med återvunnen PVC. Förvaltningen anser att det är ett olämpligt val, eftersom det är alltför stor risk att gamla ftalater följer med materialet in i lokalerna och ut i inomhusmiljön. Staden bör hellre söka andra material som uppfyller våra krav. I vissa av stadsdelarna läggs inte längre PVC-golv, och Göteborg med flera andra kommuner har också övergått till andra material. I Hägersten-Liljeholmen genomförs ett samarbetsprojekt mellan SISAB, stadsdelen och kemikaliecentrum kring kemikaliesmart renovering av en förskola där befintliga material kommer att bytas mot mer kemikaliesmarta alternativ.

I den mån det inte går att ta bort befintliga källor till ftalater i förskolornas inomhusmiljöer, åtminstone på kort sikt, kan staden istället rikta in sig på att genom bättre städning och ventilation ta bort de ftalater som sprids. Den ordinarie tillsynen visar ibland på att ventilationen inte är tillräcklig på förskolor. När antalet barn på förskolorna ökas görs inte alltid nödvändig anpassning av ventilationen. Om de pågående mätningarna i luft på en förskola i Hägersten-Liljeholmen visar att ftalater i betydande grad förekommer i luftfas kan det indikera att ventilationen bör ökas genom att utöka drifttiden, särskilt i nyproducerade fastigheter eftersom emissionen av kemikalier från byggmaterial sannolikt är störst under den första tiden.

Slutligen är städning en nyckelprocess för att få en mer giftfri miljö i förskolorna. Kvalitetssäkring av städning och entreprenörskontroll är i detta sammanhang avgörande på flera sätt, utöver den givna att ge en mer hygienisk innemiljö:

- För att säkerställa att städningen verkligen tar bort damm som ansamlar föroreningar
- För att säkerställa att rätt städkemikalier används så att inga kemikalierisker uppstår med anledning av dessa
- För att möjligheterna att välja andra golvmaterial än PVC begränsas av att städningen inte utförs med de metoder som föreskrivs.

Det sista framförs av SISAB som ett av flera skäl till att man fortfarande väljer att lägga PVC-golv. Linoleum är beroende av att inte överdrivet våta städmetoder används, eftersom det då uppstår fuktskador, allergiproblem etc. Man anför att man har haft stora sådana problem där linoleum ligger, eftersom städningen inte har utförts korrekt. Det är inte rimligt att dålig styrning av städningen begränsar stadens möjligheter att inreda sina förskolor på ett kemikaliesmart sätt. Städproblem är dock inte den enda aspekten att utvärdera vid val av golvmaterial. Flera utredningar pågår på SISAB där tekniska krav likväl som verksamheternas krav på stegljudsdämpning mm undersöks med syfte att hitta lämpliga materialval.

I diskussioner med stadsdelsförvaltningarna och serviceförvaltningen framkommer det att det finns oklarheter om ansvarsfördelningen för frågor som rör städning i staden, inte minst i förskolorna. Även då krav ställs i upphandlingen av städtjänster brister det i uppföljning och avtalsförvaltning.

Eftersom städfrågan rör många olika verksamheter kommer kemikaliecentrum och hälsoskyddsavdelningen att söka samverkan med serviceförvaltningen, stadsledningskontoret, några stadsdelsförvaltningar samt SISAB och eventuellt flera fastighetsägare för att utveckla detta arbete. Syftet bör vara att kvalitetssäkra städningen i staden – framförallt på förskolorna – genom att

- förtydliga ansvarsfördelningen för upphandling och avtalsförvaltning,
- implementera kemikaliekrav (och andra hållbarhetskrav) i upphandlingarna av städtjänster och -kemikalier,
- utveckla tydliga riktlinjer och utbildning för städpersonal för att säkerställa ett kvalitativt utförande, och
- skapa rutiner för en skarpare uppföljning av hur städningen genomförs.

Slutrapport för dammprojektet med utvärdering av alla resultat kommer att presenteras för nämnden i början på 2017.

Bilagor

1. Tillsynsprojekt – Inventering kemikaliesmart förskola 2015. Slutrapport.
2. Examensarbete Linnéa Karlson
3. Examensarbete Marianne Balck
4. Lägesrapport angående ftalater i golv och damm