
UTLÅTANDE AVSEENDE BYGGÅTGÄRDER I KUNGSBERGSSKOLAN



2016-09-13

SWECO MANAGEMENT
FUKT, MILJÖ OCH BYGGTEKNIK

INGVAR BENGSSON

Sammanfattning:

Ett stort antal åtgärder har under åren utförts i Kungsbergsskolans fastigheter. Bland annat har man genomfört löpande reparationer av upptäckta fukt och vattensador. Mattor och golvkonstruktioner har bytts ut och gjorts om. Mekaniskt ventilerade golvkonstruktioner har installerats i vissa delar av fastigheten. Golvkonstruktioner har gjorts om i sin helhet eller i delar där till exempel överytor bilats bort och ersatts med nya överytor för att ersätta mindre lämpliga konstruktioner och material men även för att hantera de ämnes-emissionsavgångar som uppmätts från golvytorna. Omfattande målningsarbeten, el, VS, ventilationsåtgärder samt städåtgärder har utförts. Trots alla åtgärder har man fortfarande problem med inomhusmiljön i vissa skolbyggnader. Sannolikt är det inte en orsak till de uppmärksammade inomhusmiljöproblemen utan flera som dessutom kan påverka i samverkan med varandra. Detta tillsammans med människors olika känslighetsgrad och förmåga att tåla ämnen och partiklar i en skadad byggnad gör att en byggnadsteknisk åtgärd där målet måste vara att uppnå ett så säkert slutresultat som överhuvudtaget går att få i en befintlig byggnad kommer att bli mycket omfattande och kostsam. Utöver de rent byggnadstekniska problemen kommer dessutom den negativa mentala effekt som den skadade inomhusmiljön haft och har på de individer som drabbats av hälsoproblem efter att ha vistats i lokalerna, men även på de som är på väg att börja ett nytt arbete eller de föräldrar som är på väg att placera sina barn i dessa lokaler. Detta är kanske det svåraste problemet att hantera. Att övertyga personal, elever, föräldrar med flera att de utförda åtgärderna är de rätta den här gången.

Bakgrund och Uppdragsbeskrivning: Jag har tidigare gjort en sammanställning av de utredningar och byggåtgärder som utförts på Kungsbergsskolan från 2011 och framåt. Till grund för åtgärderna som utförts har varit klagomål och synpunkter på innemiljön, från personalen på skolan men det har även förekommit sjukahus liknande symtom hos elever som vistats på skolan.

I mitt uppdrag ingår att med de utförda utredningarna, åtgärderna och min tidigare sammanfattning som grund koppla samman de identifierade skadorna och symtomen med eventuella framtida åtgärders omfattning för att komma tillrätta med de befintliga innemiljöproblemen.

Noteringar: I dokumentationen som jag haft tillgång till anges ett antal olika problem och skadeorsaker, bland annat följande.

- Innemiljöproblem som visar sig genom att människor mår dåligt. Bland annat, trötthet, illamående, allergiska symtom, torrhet i ögon och svalg med mera.
- Emmissionsproblem- ämnesavgångar från i första hand golvkonstruktioner.
- Mjölningproblem, från mattor.
- Städskador.
- Problem med värme och ventilationssystem.
- Skalmursproblem (den murade fasaden). Brukstuggor och igensatta luftspalter.
- Kvarvarande skador efter tidigare läckage och vattenskador
- Grundmursproblem.

Kommentarer till de uppräknade problemen och skadeorsakerna.

- *Innemiljöproblem som visar sig genom att människor mår dåligt. Bland annat, trötthet, illamående, allergiska symtom, torrhet i ögon och svalg med mera.*

De angivna symptomen kan ha orsaker i flera felkällor. men ventilations och värmesystemet i fastigheten har en viktig funktion att fylla för innemiljön. Ventilationen ska se till att luftkvaliteten är bra i byggnaden. Värmesystemet har en viktig roll att fylla inte minst när det gäller komfortsituationen men även när det gäller värmesystemets påverkan på den relativa fuktigheten i lokalerna.

En byggnad som från början är skapad för ett visst ändamål, en viss storlek och verksamhet kommer självklart under årens lopp att genomgå förändringar både i samband med löpande underhåll men även för att anpassa byggnaden till den inhysta verksamhetens ändringar, art och omfattning. Det medför vanligtvis tillbyggnader och ombyggnader i mer eller mindre omfattning. Inte sällan ändras lokalernas storlek, väggar flyttas, utrymmen som tidigare inte var avsedda för verksamhet tas i anspråk med mera. Förändringarna påverkar inte bara rumsindelningen utan även värme och ventilations system. Tilluftdon hamnar fel, frånluftdon försvinner, kanaler byggs på, nya dragningar utförs, flöden stämmer inte, aggregaten räcker inte till, elementens antal och dimensionerade storlek kanske inte är anpassade till det nya rummets volym, med mera. Värmesystemets kapacitet kanske inte räcker till för att få den effekt som behövs. Inte sällan är det svårt att i efterhand hitta bra lösningar på nya kanaler och rördragningar vid om och tillbyggnader. Detsamma gäller om det uppstår behov där man måste skapa nya utrymmen för ventilationsaggregat och apparatur.

Före en större renovering-ombyggnad måste man fastställa om det går att använda de befintliga värme och ventilationsinstallationerna eller om de måste bytas ut i sin helhet. I det här fallet är det extra viktigt att inte ventilationssystemet är kontaminerat av tidigare förekommande emissioner och partiklar.

- *Emmissionsproblem- ämnesavgångar från golvkonstruktioner.*

Ämnesavgångar från mattor och mattlim som lagts på felaktigt vanligtvis fuktigt underlag är inte en ovanlig felkälla. Emissionsavgångarna från skadat material varar vanligtvis så lång tid att det krävs en byggnadsteknisk åtgärd för att lösa problemet. Dessvärre brukar inte ämnesavgångarna enbart påverka inomhusmiljön utan även skada byggnadsdelar som gjutna betongvalv och betongplattor. De smittade byggnadsdelarna riskerar att indirekt påverka inomhusmiljön negativt. Vid denna typ av skada har vanligtvis luktsmittan trängt ner så långt i betongskiktet att man inte kan lösa problemet genom att slipa ytan utan andra lösningar måste till.

Tänkbara lösningar kan vara mekaniskt ventilerade golvkonstruktioner eller att man spärrar ytan på betongplattan med någon form av kemisk lösning. Den ventilerade lösningen fungerar vanligtvis bra. Man får ett antal fläktar som behöver kontrolleras liksom krav på regelbundna funktionskontroller och löpande underhåll. Lösningen med att tätar ytan på betongplattan ställer jag mig mycket tveksam till. Om man ska välja en sådan lösning är det mycket viktigt att man hittar en produkt som verkligen tätar mot emissioner och att inte produkten i sig ger ifrån sig ämnen som är skadliga. Inte sällan uppkommer det problem vid mattläggningen då mattlimmet inte kan torka ut genom fuktspärren. På Kungsbergsskolan förekommer en speciell överbetong med inblandning av sågspån, Tretong. Det är vad jag förstår inte klarlagt om detta skikt taget skada eller om det skadat underliggande bärande betongskikt. Det förefaller mycket troligt att man måste ta bort detta skikt och i sämsta fall även underliggande betongvalv om det "luktsmittats". Bägge dessa byggåtgärder medför mycket omfattande insatser.

- *Mjölningproblem, från mattor.*

Mjölningproblemet från mattorna är redan löst till stora delar annars löser det sig automatiskt i samband med mattbyte. Åtgärden kräver under alla omständigheter en noggrann städinsats och i förekommande fall rengöring av ventilationssystem och aggregat om misstanke finns att damm kan ha kommit in i systemet. En stor del av dessa åtgärder har redan utförts enligt dokumentationen.

- *Städsador.*

Städsador har inte något direkt samband med ombyggnadsproblematiken utan snarare en underhållsfråga som handlar om att man använder sig av fungerande städrutiner med hänsyn till material och konstruktioner. En fråga som jag vet att man arbetat mycket med på Lejonfastigheter. Det har i de utförda utredningarna påvisats förekomst av skador som kan härledas till felaktiga städmetoder. Det är självklart viktigt att alla dessa skador identifieras och åtgärdas vid en ombyggnad.

- *Problem med värme och ventilationssystem.*

Se kommentar under inomhusmiljöproblem med mera.

- *Skalmursproblem. Brukstuggor och igensatta luftspalter.*

Genomförda undersökningar av bland annat AK-Konsult visar på stor förekomst av brukstuggor och bruksfyllda luftspalter i skalmurarna.

En felaktigt utförd skalmur har i de flesta fall stor negativ påverkan på inomhusmiljön. Brukstuggor mellan murens insida och bakomvarande vindskyddande skiva liksom felaktigt utförd vattenavledare och bruksfylld nedre del av luftspalten medför att fukt kan transporteras in till bakomvarande stomme. Är vindskyddet Och bakomvarande stomme av organiskt material typ trä, asfaboard eller papp så skadas den mikrobiellt och inte sällan med mycket kraftig lukt som följd.

För att säkerställa att detta inte påverkar inomhusmiljön måste felaktigheterna åtgärdas och skadat material bytas ut. Vanligtvis görs detta utifrån genom att riva fasaden och byta ut skadat material. Vid murning av ny fasad brukar man bland annat öka luftspaltens bredd vilket markant ökar möjligheterna att skrapa av överblivet bruk och skydda från nedfallande bruk i spalten.

Åtgärden kan även utföras från insidan men arbetet blir betydligt mer komplicerat. Innerväggarna måste rivs i sin helhet, utrymme måste skapas för bredare luftspalt vilket kan medföra att bjälklagskanterna måste kapas. Brukstuggor huggas bort och helst ska murens baksida slåtputsas. Sannolikt måste en ny vattenavledare monteras i murens nedre del vilket inte går att utföra med mindre än att nedre tegelskiftet demonteras i etapper med fungerande stämning och stor försiktighet vid demontering av stenarna. Risk finns för framtida sättningar och sprickbildning i fasaden efter denna åtgärd.

- *Kvarvarande skador efter tidigare läckage och vattensador,(städskador)*

I de utförda skadeutredningarna finns noteringar om restskador efter tidigare fukt, vattensador och läckage. På vissa platser där man haft tidigare skador har man även noterat riklig förekomst av mikrobiell påväxt.

Organiskt material som utsätts för fukt och vatten över den kritiska fuktnivån riskerar att få bestående mikrobiella skador. En uppfuktning av ett organiskt material kan vara ett startskott för mikrobiell aktivitet som mögel och svamppåväxt men även för emissionsavgångar av ämnen som påverkar människor i mer eller mindre omfattning. Denna typ av skador har även påvisats i material som har torkat ut efter uppfuktning. Problematiken innebär att det enda säkra sättet att undvika att inomhusmiljön påverkas av restskador i organiskt material efter en uppfuktning är att byta ut materialet mot oskadat material. Det finns en uppenbar risk att känsliga individer som vistas i lokaler eller i byggnader där dessa restskador finns kommer att reagera negativt. Att åtgärda denna typ av problem är komplicerat då det sannolikt inte finns någon exakt dokumentation om var det under åren inträffat skador som riskerar att ha restskador.

- *Grundmursproblem.*

Källare och motfyllda väggar förekommer under delar av Kungsbergsskolans byggnader. Det finns noteringar om förhöjda fuktvärden och fuktgenomslag men som jag uppfattar det i begränsad omfattning. Grundmurstätningar av äldre typ brukar vanligtvis bestå av tjära eller asfaltsstrykning. Denna typ av behandling har begränsad livslängd och den tätande funktionen avtar med tiden. Om grundmurar och konstruktioner är av oorganiskt material som betong eller putsade murblock medför vanligtvis inte ett mindre fukt genomslag någon större påverkan på inommiljön. På skolan förekommer källarväggar som isolerats invändigt med cementbaserade träullsskivor. Det råder delade uppfattningar om hur dessa skivor påverkas när de utsätts för fukt. Träullen är i högsta grad organisk samtidigt som betong och cement utgör ett visst skydd. I laboratoriemiljö har man kunnat påvisa att denna typ av skivor kan skadas när de påverkas av fukt vilket innebär att man inte kan utesluta att även dessa skador kan påverka inommiljön negativt.

Sweco Management AB
Ingvar Bengtsson