

Uppsala 2014-11-28

Backbergsvägen 25 B
791 47 Falun

Hej

Den arbetsmedicinska utredningen är nu klar och vi bedömer att det finns brister i Dina arbetslokaler, vilka delvis är kända sedan tidigare. Vi rekommenderar fortsatt utredning och åtgärder av dessa brister.

Det finns i den vetenskapliga litteraturen resultat som visar att den typen av besvär som Du och Dina arbetskamrater har ses i ökad omfattning hos personer som arbetar i fuktskadade lokaler.

För närmare beskrivning var god se exponeringsbedömning som bifogas!
Denna exponeringsbedömning skickas nu också i vårt remissvar till v.b. läkare på Previa i Falun.

Med vänlig hälsning

Arbets- och miljömedicin



Arbets- och miljömedicin
Helena Fornstedt
Helena.fornstedt@akademiska.se
018-611 38 69

Exponeringsbedömning

Patient nr 43

Remittent

, AB Previa i Falun

Frågeställning

Finns det brister i inomhusmiljön på arbetsplatsen som kan förklara patientens symptom?

Exponeringskoder:

Inomhusklimat	00-06-410
Kontorsmiljö, arbetsmiljö	00-06-400
Bakterier, arbetsmiljö	30-31-000
Mögelsvampar, arbetsmiljö	30-35-950

Bakgrund

Patienten arbetar sedan 6 år som biståndshandläggare på omvårdnadsförvaltningen på plan 3 i Stadshuset i Falun. I augusti 2013 flyttade förvaltningen till en annan korridor, på samma våningsplan.

Senare under hösten 2013 får patienten besvär med torrhosta, irriterande slemhinnor, skorv i nässlemhinnan, ibland blodfärgat slem och en förlamande trötthet som upplevs besvärande. Periodvis uppkommer rodnad och klåda på undersida av ansiktet och ner på övre delen av bröstet. Utslagen varar i 2-3 dagar. Patienten har ingen känd allergi eller annan överkänslighet.

I arbetsrummet känner patienten en avvikande lukt som beskrivs som "fuktig korkmatta". Lukten är som mest tydlig tidigt på morgonen. Luften i rummet känns ofta instängd och patienten låter fönstret vara öppet så mycket som möjligt. Under en period under våren 2014 förvärrades besvären. Det visade sig senare att ventilationen hade varit avstängd under den aktuella perioden.

På vintern är det kallt i rummet (ibland 17 °C) och på sommaren mycket varmt. Normal temperatur på arbetsplatsen under vintern uppges vara under 20 °C, ofta ca 18-19 °C. Fläktar och extra element används regelbundet. Patientens rum är solbelyst mellan kl. 10-15 under sommarhalvåret, vilket gör att det lätt blir varmt i rummet.



Uppgifter om byggnaden

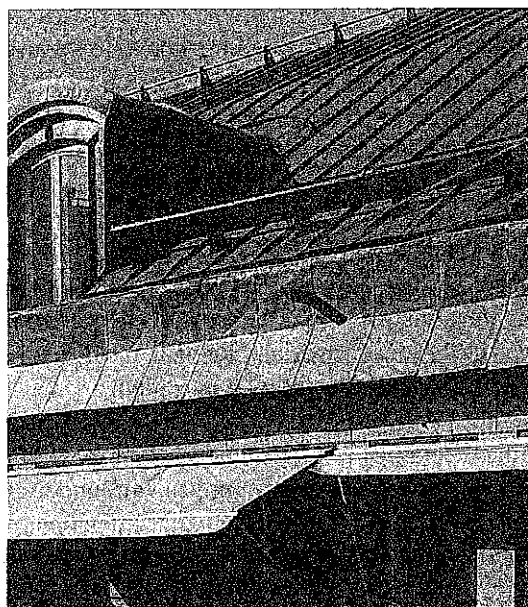
Sid 2/10

Stadshuset i Falun är en kringbyggd kontorsbyggnad i tegel från 1970-talet. Huset har en innergård som är belagen ovan biblioteket på plan 1 (två våningar upp). Huset har totalt fem plan samt garage i källaren. Det översta planet är vindsvåning med fönster inbyggda i nischer i taket. Ett hisschakt innanför huvudentrén förbinder garaget med övriga plan.



Bild 1: Stadshuset i Falun

Taket är vindvinklat med flera fönstersprång och är belagt med falsad plåt. Avvattning sker genom en ränna som löper längs med taket, ovan ytterväggen på plan 3. Rännan är en del av takkonstruktionen och även den utförd i falsad plåt med skarvar. I rännan mot innergården finns s.k. "skvallerrör" som ska avleda vatten vid stor nederbörd eller snösmältning. Röret sitter några cm från rännans nedre del. Rännorna avvattnas med inbyggda stuprör.



Ränna som fångar upp vatten från taket.

S.k. "skvallerrör" där överskottsvatten kan rinna ut.

Bild 2: Bild som visar hur en del av avvattningen är anordnad på stadshusets tak mot innergården.



Lokalerna ventileras med mekanisk till- och frånluft och har värmeväxling, (FTX). Tilluft tillförs i rummen och förvärms i filterförsedda radiatorer under fönstren. Frånluft ventileras ut i korridorerna, utanför rummen. Frånluften avleds ovan akustiktaken, utan ventilationskanaler. Senaste OVK utfördes 2012-02-01 och är godkänd.

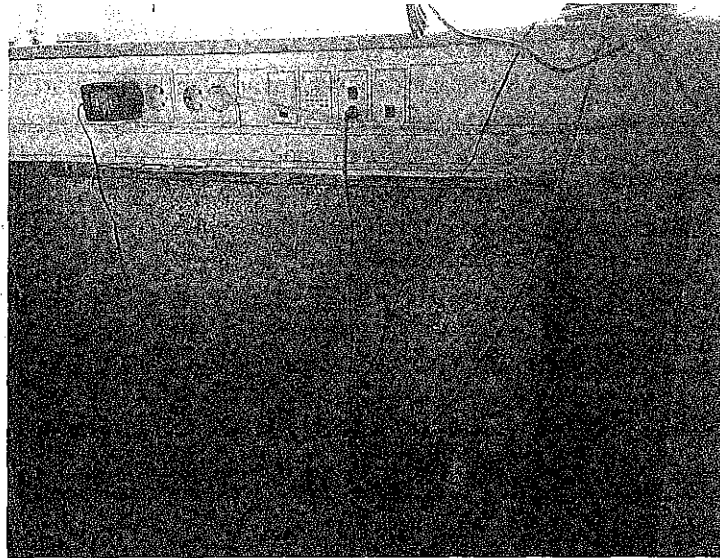


Bild 3: Radiator under fönster på plan 3 som suger in och värmer rumsluft.

Verksamheterna i byggnaden fördelar sig på följande sätt:

Plan 4	Bibliotekets kansli
Plan 3	Social- och Områdesförvaltning
Plan 2	Kulturförvaltning
Plan 1	Bibliotek
Gatuplan	Butiker

Arbetsplatsbesök 2014-09-22

Närvarande:

Patienten

sektionschef
 enhetschef biståndsenheten
 dt, yrkeshygieniker, AMM Uppsala
 en, överläkare, AMM Uppsala



Arbetsplatsens representanter presenterade byggnadens historia och vad som föregått patientens problem. Därefter gick vi tillsammans igenom vad som gjorts efter att Previa presenterade resultatet från den Örebroenkäten som genomfördes 2011. Både Jonas och Christina ser att det finns en misstänkt koppling mellan lokalerna och symptom hos flera anställda. Mötet avslutades med en gemensam rundvandring i lokalerna.

Under mötet framkom följande:

- Byggnaden uppfördes 1968-69.
- Ett stort träd som växte på innergårdens tak (ovan plan 1) togs bort 2013.
- Problem med låg temperatur under vintern; Förbättrande åtgärder ska ha gjorts vid årsskiftet 2012-2013. Patienten hade dock fortfarande under våren 2014 problem med låg temperatur i rummet.
- Avvattning av taken mot innergården uppges ske genom att vattnet leds över kontorslokalerna till byggnadens yttersidor.
- Läckage har upprepade gånger skett från innertaket på plan 3. Orsaken uppges vara det vatten som avleds från taken mot gården. Tillbudet uppges i synnerhet förekomma under vintern.
- I de fall golvmattorna skadats av vatten i samband med läckage, har delar av golvens ytskikt bytt ut. Jonas och Christina kan inte minnas att tak och/eller väggar rivits med anledning av att de varit våta eller att de torkats mekaniskt.
- Upprepade tillbud med läckage från vattenrännorna i yttertaket (som löper ovan ytterväggarna mot gården på plan tre) har inträffat. För att motverka skador som orsakas av frostsprängning ska el-slingor ha monterats i kanalernas botten. Personalen känner inte till att det kontrollerats om ytterväggarna mot gården skadats av läckaget.
- Vid besöket var det rent och väl städad i lokalerna. Ett nytt städavtal har upprättats efter klagomål på bristfällig städning.
- Lukter som misstänkt sprida sig från garaget har tidigare varit ett problem. Ett avstängt ventilationsaggregat ska ha hittats och åtgärdats i garaget vid årsskiftet 2012-2013. Som vi förstår, ska problemen ha upphört.

Vid arbetsplatsbesöket uppmärksammades en vattenskada i taket nära fönstret i entrén till plan 3, rum 4193. En stor fuktros i taket antyder att det varit vått. Mellan fönster och fönsterfoder (fönster mot gården) noterades sprickor, se bild 5. En indikerande fuktmätning (med instrument Gann Uni 1) i vägg och tak nära fönstret visade värden som varierade mellan 75-90. Värden mellan 80-110 på betong/sten indikerar att materialet är fuktigt. Ovan ytterväggen löper den ränna som avvattnar taket mot gården.

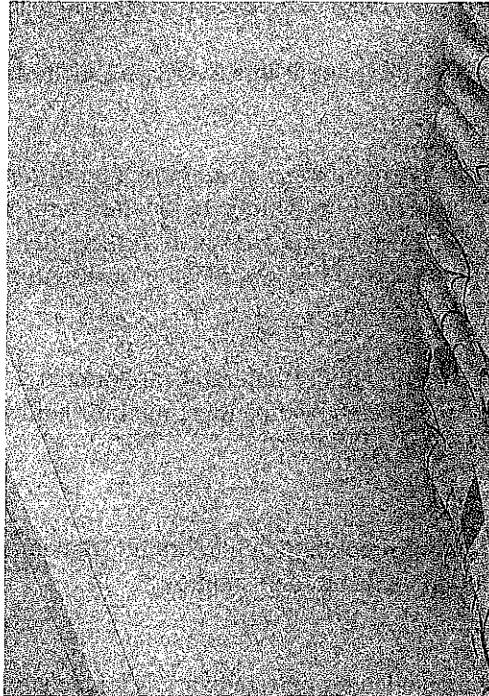


Bild 4: Fuktros i tak i entrén på plan 3, rum 4193.

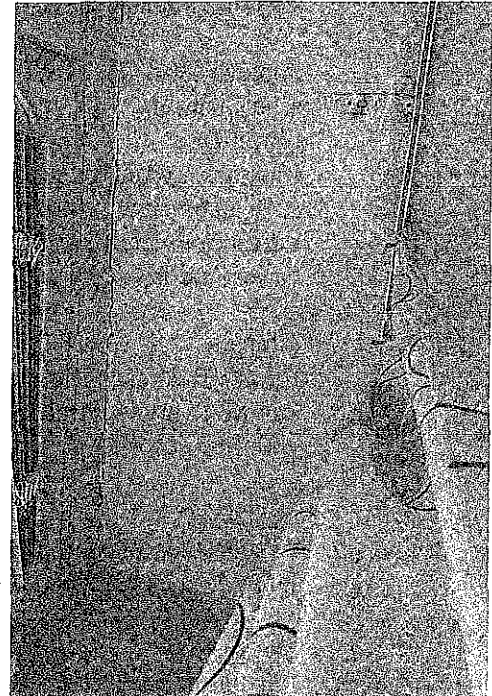


Bild 5: Spricka längs mellan tak och fönsterfoder i entrén på plan 3, rum 4193.

Möte 2014-09-22

I samband med arbetsplatsbesöket deltog AMM i ett möte med representanter från Previa; läkare och arbetsmiljöingenjör, kommunens fastighetsförvaltning och fastighetsägaren Diös med skadekonsult. I mötet deltog förutom [redacted] och [redacted] från AMM, även patienten och hennes chef [redacted]. Mötets deltagare redogjorde för den närmaste historien och orsaker till att utredningen avstannade och planerade åtgärder aldrig vidtogs. Framförallt blev det tydligt att det fanns en oenighet avseende tolkning av resultat från tekniska bedömningar och analysresultat i förhållande till hälsa.

Analysresultat och exponering

Previas rapport 2011-05-02

Previas rapport är en sammanställning av en enkätundersökning med den s.k. "Örebroenkäten" som genomfördes i april 2011. Enkäterna analyserades av arbets- och miljömedicinska kliniken i Örebro. Undersökningen hade en hög svarsfrekvens där 29 av 31 utdelade enkäter ingår i underlaget. Resultatet kan sammanfattas under följande rubriker:



Hälsa

Resultatet visar en överfrekvens av främst allmän- och slemhinnesymptom som oftast relateras arbetsmiljön. Allergiker och icke- allergiker har samma

upplevelser av innemiljön. Antalet allergiker är inte överrepresenterade på arbetsplatsen.

Luftmiljö

Rapporten visar "en mycket uttalad överfrekvens av klagomål på instängd, dålig och torr luft samt obehaglig lukt". Luftkvaliteten upplevdes vara "sämre tidiga morgnar, men även eftermiddagar". Upplevelsen av luftkvaliteten varierar mellan olika lokaler. Även lukter förekommer i stor utsträckning.

Klimat

En överfrekvens av klagomål på låg inomhustemperatur rapporteras. Samtidigt upplevs temperaturförhållandena vara dåliga, med för kallt på vintern och för varmt på sommaren.

Lokaler

Allmänstädningen upplevdes vara otillräcklig och inte bra utförd och det fanns en överfrekvens av klagomål på damm och smuts.

Stress

Enkäterna visar att många av personalen rapporterade att de kände sig stressade, men att de inte rapporterat stressrelaterade symptom.

Previas rapport avslutades med fem förslagna åtgärder;

- 1) Se över ventilationens funktion
- 2) Kontrollera var lukterna kommer ifrån
- 3) Genomföra emissionsmätningar på utvalda platser med staka lukter
- 4) Se över städrutiner
- 5) Gemensam uppföljning med chef, skyddsombud, fastighetsansvarig och den som ansvarar för emissionsmätningen.

Resultatet rekommenderades resultera i en handlingsplan för åtgärder.

Samtliga punkter genomfördes efter att Previa presenterade resultatet från Örebroenkäten och en handlingsplan ska ha tagits fram. Därefter uppkom oenighet avseende vad som orsakat de anställdas symptom, vilket medförde att föreslagna åtgärder aldrig utfördes.

Polygon -Fuktutredning 2011-06-08

- 1) Golvkonstruktionen visade ha upp till 3 ytskikt limmade på varandra; Dels linoleum, men även s.k. "korkoplast" (korkmatta med skikt av PVC) hittades mellan två linoleumskikt. Konsulten noterade en påtaglig och stark kemisk lukt från golvkonstruktionen på provplatsen där golvet öppnats upp.



- 2) Lokala missfärgningar på golvytskikt. Golvytskikt och i förekommande fall även avjämningsmassa hade släppt från underlaget.
- 3) Höga värden av 2-etyl-1-hexanol, 1-butanol och Texanol luftmätningar mättes upp i prov riktade mot ytskikt på golv.
- 4) Normal kemisk profil och normala värden uppmättes i prov från rumsluft.
- 5) Avvikande lukt med kemisk karaktär observerades i korridorer.

Polygons utredning visar att golven avger emissioner med avvikande profil och höga halter av ämnen som antyder att golvkonstruktionen är skadad av fukt. Sådana skador kan uppkomma om vattenbaserat mattlim och matta utsätts för fukt, samtidigt som miljön är alkaliska (basisk). Den fukt som finns i vattenbaserade golvlim och avjämningsmassor är tillräckliga för att orsaka denna typ av skador då de stängs in mellan fukttäta skikt.

Tabell: Sammanställning av Polygons analysresultat på plan 3, av prover tagna i stadshuset i Falun 2011-05-23.

Plan 3	VOC Riktad mot golv	VOC Rumsluft
Provpunkt	2A	2B
TVOC-halt	1750 µg/m ³	30 µg/m ³
1-butanol	290 µg/m ³	1,1 µg/m ³
Bensen	0,56 µg/m ³	0,070 µg/m ³
2-etyl-1-hexanol	240 µg/m ³	0,36 µg/m ³
Texanol	170 µg/m ³	<0,56 µg/m ³
TXIB	3.3 µg/m ³	0,17 µg/m ³

Obligatorisk ventilationskontroll –OVK

I OVK-dokument från kontroll som utfördes 2012-02-01 av de ventilationssystem som försörjer plan 1-3 (LB06 och LB07) anmärker kontrollanten på att tilluftsflödena till kontor överstiger projekterade flöden och att de är ojämna. Av de stickprovskontroller som redovisas för plan 3 och 4 framgår att flödena överstiger projekterade flöden med mellan 10 % och 105 %.

Analys av RF i luft

Mätningar av relativ fuktighet i luft, RF, utfördes under perioden 2012-12-04—2013-01-17. Resultatet visar att RF var lägre än 8-20 % under ca hälften av mätperioden. Flera av de dagar då RF var högre än 20 % var helgdagar då ventilationen antas ha varit på grundflöde.



Temperatur och städning

Trasiga radiatorer ska ha åtgärdats vid årsskiftet 2012-2013 (enligt information till medarbetare 12/12 2012 från Niklas Wolff). Kompletterande åtgärder ska ha vidtagits under våren 2014. Den kommande vintern får visa om åtgärderna varit tillräckliga.

Vid arbetsplatsbesöket noterades inga brister vad gäller rengöring och städning som bedöms påverka hälsa.

Exponeringsbedömning

Patienten exponeras för ämnen och partiklar som avges från fuktskadat material i byggnadskonstruktionen samtidigt som ventilationen misstänks medföra komfortproblem med torr luft och låg inomhustemperatur.

Det finns ett samband mellan långvarig vistelse i fuktskadade byggnader och ökad förekomst av astma, rinit, bronkit och luftvägsinfektioner (Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting, 2014). Även hudrodnad mot ansiktet, trötthet upplevelse av störande lukt, för hög- eller för låg temperatur är vanliga besvär som rapporteras från i byggnader med inomhusmiljöproblem. Vissa personer är känsligare för fuktskadade miljöer och miljöer med bristande ventilation än andra.

Kunnskapen om vilka ämnen som ger upphov till reaktionerna hos människan är fortfarande begränsad. Ämnen och partiklar som uppkommer när byggnadsmaterial utsätts för fukt, indikerar att materialet förändras kemiskt eller påverkas av mikrobiologisk aktivitet. Fuktskador som konstateras i en byggnad bör därför alltid åtgärdas eftersom vi vet att vistelse i fuktskadade byggnader innebär en risk för hälsoproblem.

Fukt i byggnadskonstruktionen

Höga värden av bl.a. 2-etyl-1-hexanol och 1-butanol indikerar att golvkonstruktionen är skadad av fukt i den aktuella provpunkten. Studier visar att rapporteringen av hälsobesvär kan vara upp till 4-5 ggr vanligare i byggnader där 2-etyl-1-hexanol avges från fuktskadade golv, jämfört med byggnader där fuktskador konstaterats i andra delar av konstruktionen (Wieslander G., 2010).

Det finns riskkonstruktioner i byggnaden som kan ha medfört att vatten eller fukt orsakat skador i väggar och tak. Ett exempel på sådana riskkonstruktioner är bl.a. den vattenränna (i slagen plåt med skarvar, bild 2) som avvattnar taken samt det invändiga kanalsystem som sedan leder bort vattnet från byggnaden. Vid AMMs arbetsplatsbesök observerades att vatten kan ha runnit in i tak och yttervägg, i entrén på plan 3 (bild 4 och 5). Om skadan är orsakad av vattenrännan i taket ovanför ytterväggen, finns det risk att liknande skador finns i anslutning till ytterväggar i andra delar av byggnaden. Symptom från ögon, näsa och hals rapporteras i högre grad från lokaler där fuktskador konstaterats i byggnadskonstruktionen, jämfört med antalet fall från byggnader som inte har några kända fuktproblem (Nordström K., 1999).



Luftkvalité

Previas sammanställning visade att många var missnöjda med luftkvalitén och att det var problem med störande lukter och ojämn temperatur. Efter utredningen har OVK genomförts som visar att systemet är godkänt. Det innebär, att ventilationen fungerar som det avsågs vid installationen. Samtidigt anmärkte kontrollanten på att tilluftsflöden i rummen var ojämn och högre än projekterade flöden. De flöden som mätts upp vid stickprovskontroll, är i vissa fall dimensionerade för upp till fyra personer, trots att det i regel enbart arbetar en person i varje rum. Höga tilluftsflöden är en möjlig förklaring till att RF i luft var mycket låg vid en långtidsmätning som gjordes under vintern 2012-2013. Låg RF i luft kan bl.a. ge komfortproblem med torr och kliande hud. Höga tilluftsflöden kan orsaka drag och låg inomhustemperatur, vilket många upplever är ett problem.

I korridoren finns enbart frånluft som leds ovan akustikplattor i taket. Eftersom akustikplattorna inte är lufttäta, kan den avledda luften i undertaket tränga ner i korridoren. Det finns risk att det kan vara en faktor som påverkar luftkvalitén negativt. Ett luftprov, VOC, som togs med ventilationen igång, visade normala värden i provpunkten. Ett prov säger mycket lite, men om VOC visar normala värden, finns det andra ämnen och partiklar som inte redovisas i mätresultatet som gör att luften upplevs instängd eller dåligt.

t
Yrkeshygieniker



Information

Trots flera års arbete med inomhusmiljön saknas en samlad bild av riskkonstruktioner, skador och åtgärder som vidtagits i byggnaden med anledning av resultat från tekniska undersökningar och analyser. En kartläggning som klargör vad som är gjort och vad som saknas är nödvändig för att veta när utredningen är slutförd och för att samordna, rangordna och prioritera eventuella åtgärder. En utredningsmodell som skulle kunna vara en hjälp i arbetet är SWESIAQ-modellen som fritt kan laddas ner från organisationens hemsida; <http://www.swesiaq.se/>. Där finns råd om hur man kan gå till väga.

Vi rekommenderar att fuktskador i byggnaden lokaliseras. Allt skadat material i organiska skikt saneras. Även torra skador bör avlägsnas i sin helhet eftersom de fortfarande kan avge partiklar och emissioner till omgivningen. Sanering bör ske med god marginal mellan friska och skadade ytor. Om det finns mikrobiella angrepp på betong bör ytorna rengöras väl och desinficeras. Sten och betong som är fuktigt kan behöva hjälp att torka med mekaniska fläktar. Om befarade skador i golvkonstruktionen konstateras, kommer åtgärderna att kräva särskilda insatser eftersom de kemiska ämnen som bildats, kan tränga djupt ner i den underliggande betongen och fortsätta avges till inomhusmiljön även om mattorna tas bort och ersätts med nya material. När det gäller ventilationen, rekommenderas en sakkunnig genomgång och bedömning av dagens status. I IVLs rapport 2014-04-09 "Åtgärder för att förbättra tilluftens kvalitet på kontor" kan vara ett bra stöd.

Alla åtgärder som kräver ingrepp i byggnaden måste utföras så att personer i byggnaden inte exponeras för damm. Det är viktigt att säkerställa att ventilationen inte förorenas under en eventuell sanering/renovering.

Bilagor

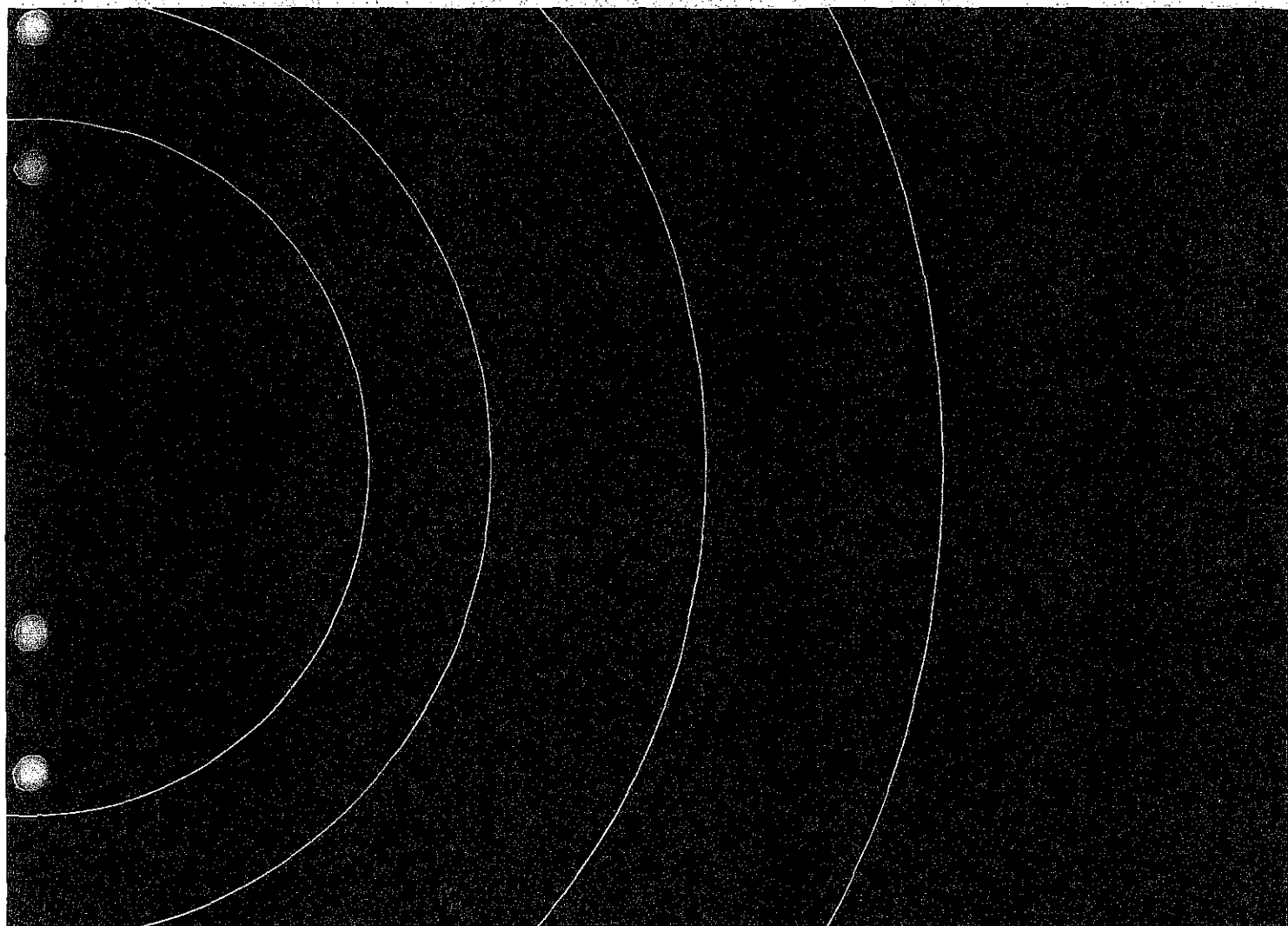
1. AB Previas rapport 2011
2. Örebroenkäten
3. OVK
4. Polygon- fuktutredning
5. Relativ fuktighet i luft

Referenser

- Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting. (2014). Hälsobesvär av inomhusmiljön. *Faktablad*, s. 12.
- Nordström K., N. D. (1999). The Effect of building Dampness and Type of Building on Eye, Nose and Throat Symptoms in Swedish Hospitals. *Journal of Environmental Medicine*, ss. 127-135.
- Wieslander G., K. A. (2010). Dampness and 2-Ethyl-1-Hexanol in Floor Konstruktion of Rehabilitation Center: Health Effects in Staff. . *Archives of Environmental & occupational Health*, Vol. 65, No. 1

Bilaga 1.

Previa



Rapport 2011-05-02

Sammanfattning enkät inneklimat



BAKGRUND

Många i personalen har mått dåligt och haft symptom av överkänslig karaktär och allergier. Beslut har tagits att försöka åtgärda inneklimatet och som en del i det arbetet genomförs en enkätundersökning, den s.k. Örebroenkäten.

ENKÄT

Enkäten delades ut och i samband med det hölls en information. Personalen fick tre veckor på sig att fylla i enkäten, som sedan sändes till Arbets- och miljömedicinska kliniken för analys.

Resultatet redovisades vecka 14.

SAMMANFATTNING AV RESULTAT

Totalt 31 enkäter delades ut och 29 lämnades in. Det är en hög svarsfrekvens vilket innebär att resultatet är mycket relevant och har ett mycket stort värde.

Totalt ser man en mycket uttalad överfrekvens av klagomål på instängd, dålig och torr luft samt obehaglig lukt och det förekommer också klagomål på damm och smuts samt varierande och låg rumstemperatur.

Det finns en överfrekvens av främst allmän- och slemhinnesymptom och dessa relateras oftast till arbetsmiljön. Allergiker och icke-allergiker har samma upplevelser av innemiljön och antal allergiker är inte överrepresenterade på arbetsplatsen.

Temperaturförhållandena upplevs som dåliga, det upplevs vara för kallt på vintern och för varmt på sommaren. Luftkvaliteten upplevs sämre på tidigare morgnar men även på eftermiddagarna och den varierar mellan olika lokaler. Lukter förekommer i mycket stor utsträckning.

Allmänstädningsen upplevs vara otillräcklig och inte bra utförd.

Förutom inneklimatets problematik känner många i personalen sig stressade utan att ha rapporterat stressrelaterade symptom.

)

)

)

)

FÖRETAGSFAKTA	
Namn	Falu kommun
Adress	Socialförvaltningen, 791 83 FALUN
Telefon	023-830 00
Arbetsställe	
Namn	Försörjningsenhet 1 och 2
Adress	Stadshuset, Falun
Telefon	023-829 65
Chef	<input type="text"/>
Skyddsombud	-
Verksamhets- beskrivning	Mottagning av personer som söker försörjningsstöd
Utfört av	<input type="text"/> arbetsmiljöingenjör <input type="text"/> @previa.se

FÖRETAGSFAKTA	2
BAKGRUND.....	3
ENKÄT.....	3
SAMMANFATTNING AV RESULTAT.....	3
Förslag till åtgärd	4



Förslag till åtgärd

- Se över ventilationens funktion
- Kontrollera var lukterna kommer ifrån
- Genomför emissionsmätning på utvalda platser med starka lukter
- Se över städrutiner
- Gemensam uppföljning med chef, skyddsombud, fastighetsansvarig samt den som ansvarar för emissionsmätningen.

Vid uppföljningsmötet skapas en handlingsplan för åtgärder.

Ar er





AB Previa

At tter

Drottninggatan 6

803 20 Gävle

Bästa in!

Översänder resultatet av enkätbearbetningen för *Socialtjänsten i Falun*. Svarsfrekvensen är hög.

Totalt ser man en mycket uttalad överfrekvens av klagomål på instängd, "dålig" och torr luft samt obehaglig lukt och det förekommer också klagomål på damm och smuts samt varierande och låg rumstemperatur (**Figur 1**). En överfrekvens av främst allmän- och slemhinnesymtom relateras i relativt hög utsträckning till arbetsmiljön. Allergiker och icke-allergiker upplever miljön på likartat sätt och rapporterar också symtom i samma utsträckning (**Figur 2**).

Av **Tabell 1** framgår att man upplever temperaturförhållandena som dåliga, framför allt genom att det upplevs vara alltför kallt på vinterhalvåret men också varmt under sommarhalvåret. Många klagar på att allmänstädningen är otillräcklig, vilket gör att det samlas damm på skåpen men man upplever inte städningen som dåligt utförd. Bullersituationen upplevs positivt även om det förekommer störningar från ventilationen men framför allt från trafiken utifrån. Luftkvaliteten upplevs vara mycket dålig, är sämre på tidiga morgnar men också på eftermiddagar, varierar mellan olika lokaler och lukter förekommer i mycket stor utsträckning. Många upplever sig ofta ha för mycket att göra och få känner påverkansmöjligheter (**Tabell 2**). Förekomsten av allergisk sjukdom skiljer sig inte påtagligt från vad som brukar ses i kontorsmiljöer (**Tabell 3**). Många känner sig stressade utan att därför rapportera stressrelaterade symtom (**Tabell 4**).

Ett relativt stort antal specifika kommentarer lämnas. Dessa gäller dålig luftkvalitet i många utrymmen och man pekar bland annat på direktservice men också på grupprum, samtalsrum och sammanträdesrum, bland annat Sundborg. När man försöker vandra störs man av busstrafik men också tobaksrök. Många kommentarer gäller lukter som beskrivs på många olika sätt. Man nämner avloppslukt, avgaser, kemikalielukter, matos, soplukter, unken, fuktig lukt och instängd luft. Många klagomål gäller också att det är omväxlande kallt och varmt och även här pekar man mot direktservice. Temperaturförhållandena tycks framför allt variera med årstiderna.

Bedömning

Det är uppenbart att inomhusluften inte är bra och naturligtvis bidrar de många olika lukterna till detta. Man besväras också i mycket stor utsträckning av årstidsberoende temperaturskillnader. Man upplever städningen som helt otillräcklig. Det finns anledning att se över den totala arbetsmiljön men speciellt viktigt är naturligtvis att kontrollera orsaken till alla lukter och se över ventilationens funktion. Det är anmärkningsvärt många som upplever att luftkvaliteten är sämre på morgnar, vilket brukar indikera förekomst av emissioner, som tillsammans med reducerad ventilation nattetid eller under helger förvärrar förhållandena.



Om frågor tas lämpligen kontakt med mig eller Inger Fagerlund. Fakturering enligt rutin sker inom kort.

Med vänlig hälsning




Specialist i Yrkes- och miljömedicin
kjell.andersson@orebroll.se

Vidi



Verksamhetschef

Figur 1.

INOMHUSKLIMAT

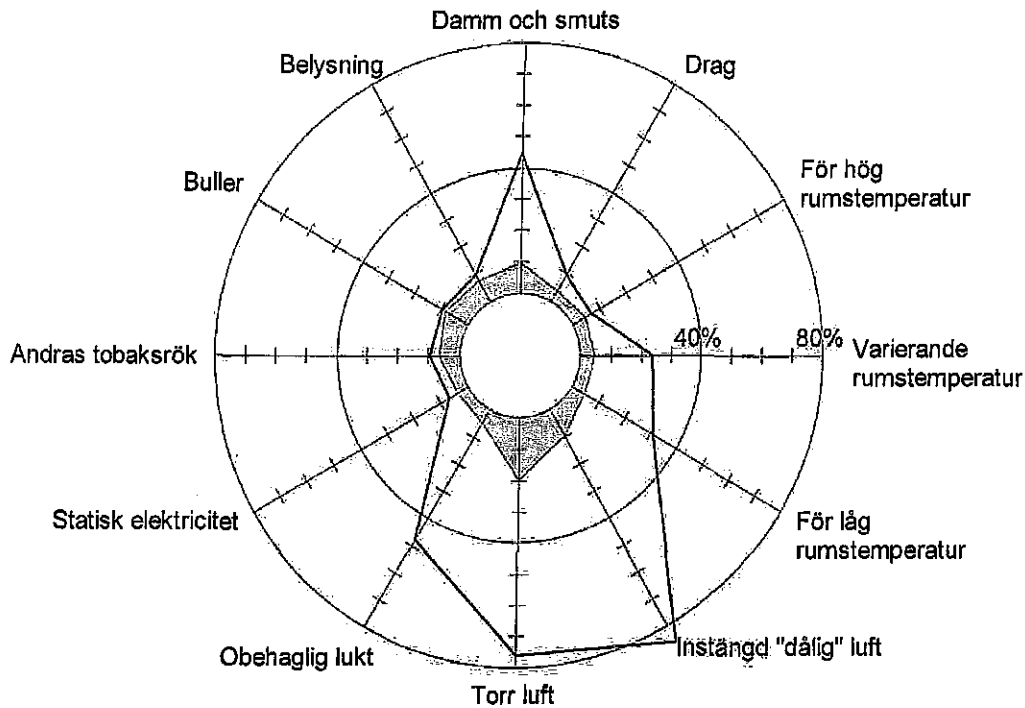
Arbetsmiljö MM 040 NA

Socialtjänsten
Falun, februari 2011
Personal

MILJÖFAKTORER

(ofta besvärad) %

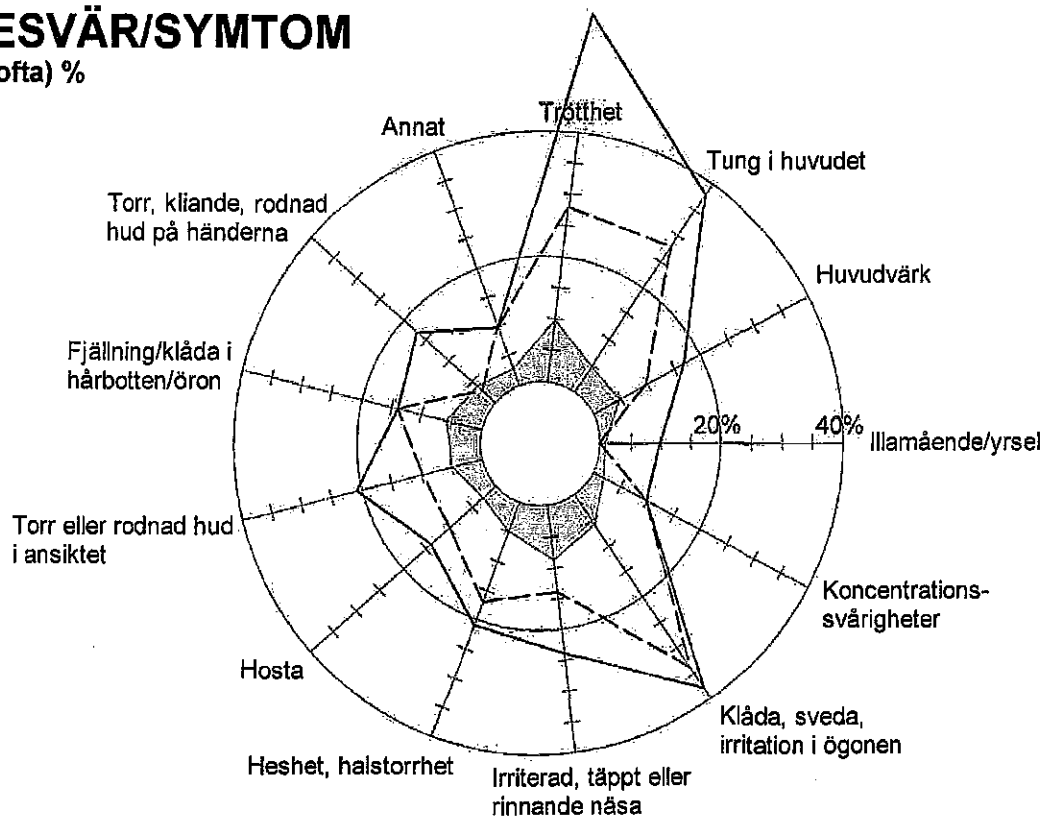
Referensdata enligt Rapport M5/90,
Arbets- och miljömedicinska kliniken,
Universitetssjukhuset Örebro.



Totalt (n = 29) —————
Beror på arbetsmiljön - - - - -

BESVÄR/SYMTOM

(ja,ofta) %



Figur 2.

INOMHUSKLIMAT

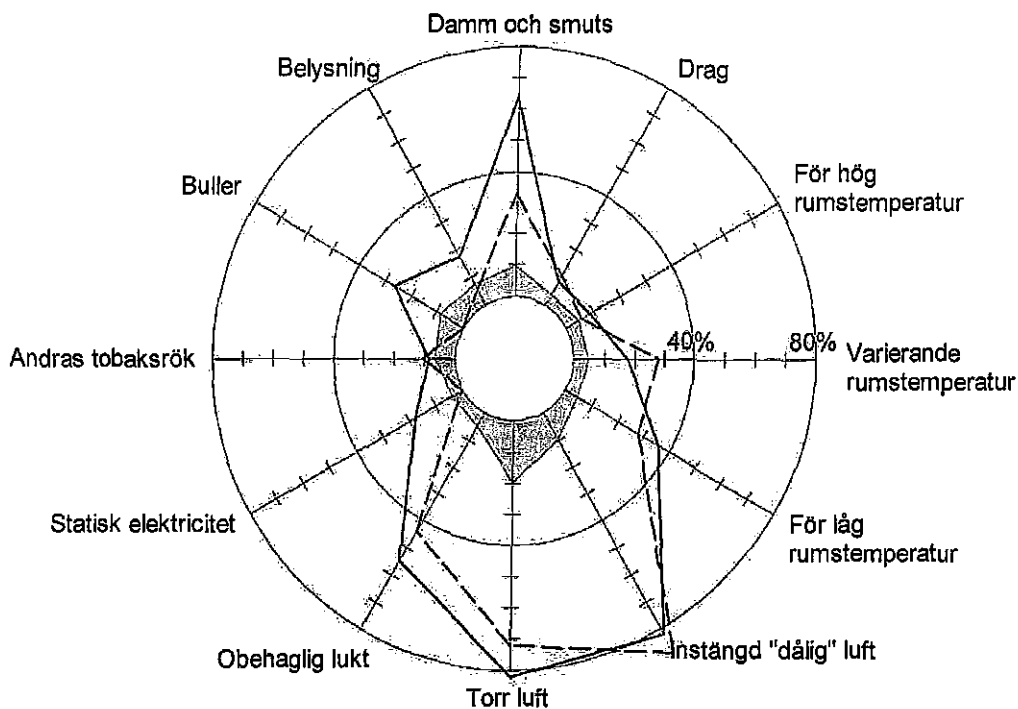
Arbetsmiljö MM 040 NA

Socialtjänsten
Falun, februari 2011
Allergi resp Ej allergi

MILJÖFAKTORER

(ofta besvärad) %

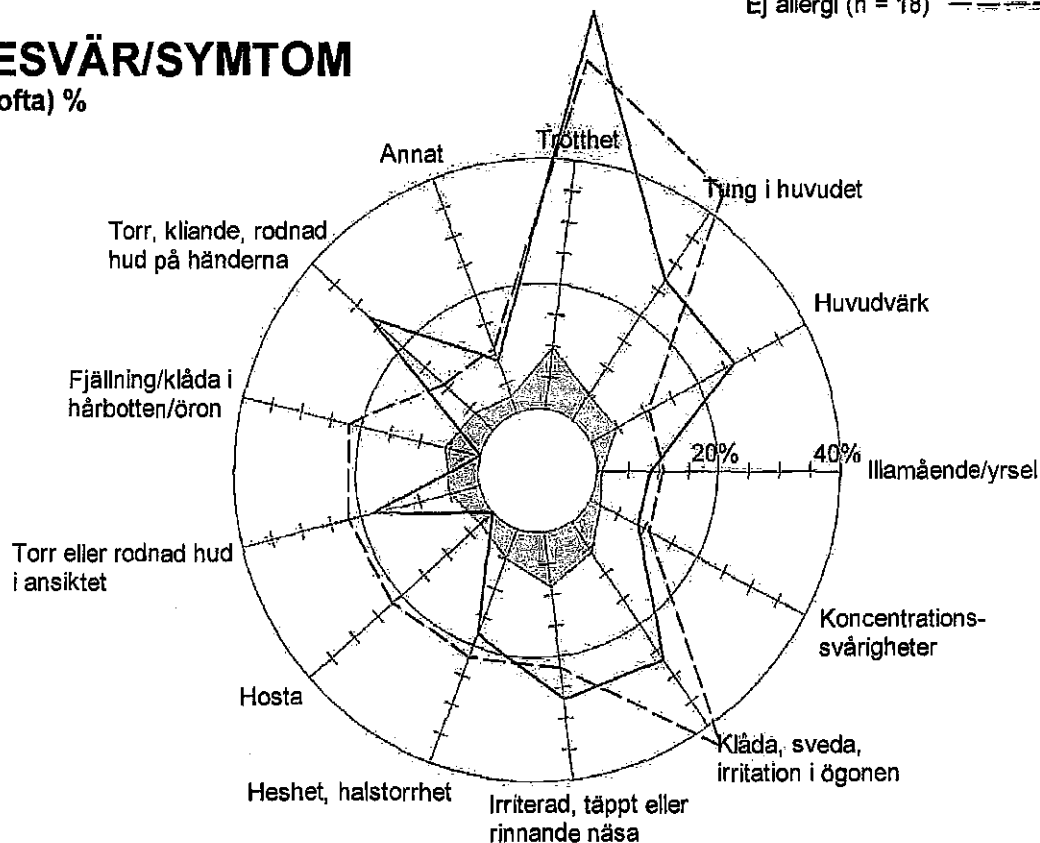
Referensdata enligt Rapport M5/90,
Arbets- och miljömedicinska kliniken,
Universitetssjukhuset Örebro.



Allergi (n = 11) —————
Ej allergi (n = 18) - - - - -

BESVÄR/SYMTOM

(ja,ofta) %



Tabell 1. Personalens upplevelse av den fysiska arbetsmiljön. "Bra" anger andelen som besvarat alternativen "bra" och "mycket bra". "Dålig" anger andelen som besvarat alternativen "dålig" och "mycket dålig". Andelen anges i procent.

	Social- tjänsten, Falun	Ref Bra kontor	Ref Medel kontor	Ref Problem- kontor
Antal	29	3 097	3 899	2 251
Temperaturförhållandena				
• Bra	7	36	22	15
• Acceptabla	28	43	43	33
• Dåliga	66	21	36	53
- alltför kallt på vinterhalvåret	69	26	30	44
- alltför kallt på andra tider	14	11	22	23
- alltför varmt på sommarhalvåret	52	27	29	39
- alltför varmt på andra tider	10	8	16	20
Städningen				
• Bra	14	56	40	39
• Acceptabel	36	34	39	35
• Dålig	50	10	22	26
- allmänstädningen otillräcklig	59	13	22	27
- allmänstädningen dåligt utförd	7	5	10	14
- damm på skåp o dyl	48	19	28	32
- otillräcklig toalettstädning	7	6	14	15
Bullersituationen				
• Bra	38	51	39	31
• Acceptabel	55	36	42	42
• Dålig	7	14	19	27
- ventilationen stör	21	11	9	13
- buller utifrån	41	10	11	16
- dålig akustik	3	5	6	12
- störningar från andra	0	28	39	43
Luftkvaliteten				
• Bra	4	32	19	14
• Acceptabel	11	43	42	30
• Dålig	85	25	39	55
- sämre tidiga morgnar	83	13	14	16
- sämre på eftermiddagar	28	13	25	26
- olika i olika lokaler	62	26	29	39
- vädringsmöjligheter saknas	14	10	20	26
- lukter förekommer	76	17	23	31

Tabell 2. Upplevd psykosocial miljö (uttryckt i procent).

Psykosociala faktorer	Social- tjänsten, Falun	Ref Bra kontor	Ref Medel kontor	Ref Problem- kontor
Antal	29	3 097	3 899	2 251
Ofta engagerande och stimulerande arbete	76	81	78	73
Ofta för mycket att göra	41	25	25	27
Ofta påverkansmöjligheter	10	35	32	27
Ofta stöd från kamrater	72	57	66	61
Ofta oro för ändrade arbetsförhållanden	3	4	4	7

Tabell 3. Andelen individer som rapporteras ha eller ha haft allergisk sjukdom (uttryckt i procent).

Allergisk sjukdom	Social- tjänsten, Falun	Ref Bra kontor	Ref Medel kontor	Ref Problem- kontor
Antal	29	3 097	3 899	2 251
Astma	18	13	13	14
Hösnuva	18	21	22	22
Eksem	21	24	23	25
Ofta förkylningar/infektioner	14	13	15	19

Tabell 4. Förekomst av ofta förekommande stress och stressrelaterade symtom (uttryckt i procent).

	Social- tjänsten, Falun	Ref Bra kontor	Ref Medel kontor	Ref Problem- kontor
Antal	29	3 097	3 899	2 251
Känt dig stressad	41	18	18	24
Varit lättirriterad för småsaker	7	5	5	8
Haft sömnsvårigheter	7	11	11	14



Besiktningssprotokoll

Funktionskontroll av ventilationssystem enligt
SFS 1991:1273 med ändringar t.o.m. SFS 2006:1296

A1 - Byggnad

Fastighetsbeteckning Kv Falan 20		Byggnadens adress Slaggatan 3		Postnr	Ort Falun
Byggnadsägaren Diös Fastigheter Falun HB		Postadress Trotzgatan 37C		Postnr 791 72	Ort Falun
Faktureringsadress Diös Fastigheter Falun HB		Postadress FE 339		Postnr 838 80	Ort Hackås
Fastighetsansvälig/Förvaltare Diös Fastigheter AB, Trotszgatan 37C, 791 72 Falun				Telefonnr 0770-33 22 00	Fax / e-post
Inlämt byggnadsnamn Stadshuset	Inlämt byggnadsnr 1010	Verksamhet Kontor, bibliotek m.m.		BRA i m ²	Ant. Lgh Ant. lokaler

A2 - Besiktningssutlåtande (+ sammanställning av system inom byggnaden)

Systemnr	Bes.kal.	Besiktningssdatum	Besiktningssresultat	Ombesiktning datum	Nästa ordinarie besiktningssdatum	Bilaga (B-sida)	Notering
LB01	1	2011-09-15	G	2012-02-01	2014-09-15	B1	Garage, UC m.m.
LB03	1	2011-09-15	G		2014-06-15	B2	Televäxel, butiker
LB04	1	2011-09-15	G		2014-09-15	B3	Bibliotek
LB05	1	2011-09-15	G		2014-09-15	B4	Bibliotek
LB06	1	2011-09-15	G	2012-02-01	2014-09-15	B5	Kontor plan 1, 2 och 3
LB07	1	2011-09-15	G	2012-02-01	2014-09-15	B6	Kontor plan 2 och 3
LB08	1	2011-09-15	G		2014-09-15	B7	Kontor plan 4
FA09	2	2011-09-15	G		2017-09-15	B8	Hissmaskinrum plan 5
FA10	2	2011-09-15	G		2017-09-15	B9	Pumpgrop 047 källarplan
FA13	2	2011-09-15	G		2017-09-15	B10	Kallvind

Ingår samtliga ventilationssystem för byggnaden i denna besiktning.

 JA

 Nej

A3 - Allmänt omdöme, kommentarer, uppgifter om besiktningssman.

Besiktningssman [Redacted]		Telefon nr [Redacted]		Fax / e-post [Redacted].com	
Förelag Belab Ventilation AB		Postadress Båtstavägen 12		Postnr 781 69	Ort Borlänge
Certifieringsorgan SWEDCERT	Cert.nummer 2977	Giltighetsid 2015-01-27		Behörighetsnivå K	
Ort / Underskriftsdatum Borlänge 2012-02-01		Namnteckning [Redacted]			

Protokoll OVK

Obligatorisk Ventilationskontroll

Referensnummer 2484	Systemnummer LB01	B1
------------------------	----------------------	----

B1 Fastighetsbeteckning KV Fålan 20	Internt byggnadsnr 1010	Systemtyp FTX	Bes kal(0-2) 1	Resultat G
--	----------------------------	------------------	-------------------	---------------

Fläktar och aggregat som ingår i det samhörande systemet

B2	Systemdel	Fläkttyp	Inst.år	Placering	Proj.flöde	Uppmätt flöde	Betjänar
1	LB01 - TF01	T		Fläktrum 053	950 l/s		Källarplan, garage,
2	LB01 - FF01	F			800 l/s		omkl. UC
3							
4							
5							
6							
7							

B3	1	Handlingar	Pos	Anmärkningar	Utfall
	1.1	<input type="checkbox"/> Ritningar			
	1.2	<input type="checkbox"/> DU-instruktioner			
	1.3	<input type="checkbox"/> Föregående OVK-protokoll			
	1.4	<input type="checkbox"/> Proj. värden/luftflödesprotokoll			
	1.5	<input type="checkbox"/> Övrigt			
	2	Föreningar			
	2.1	<input type="checkbox"/> Uteluftskanal			
	2.2	<input type="checkbox"/> Filterdel			
	2.3	<input type="checkbox"/> Batterier			
	2.4	<input type="checkbox"/> VVX			
	2.5	<input type="checkbox"/> Fläktdel			
	2.6	<input type="checkbox"/> Kanaler			
	2.7	<input type="checkbox"/> Don			
	2.8	<input type="checkbox"/> Rensningsmöjligheter			
	2.9	<input type="checkbox"/> Fläktrum			
	2.10	<input type="checkbox"/> Övrigt			
	3	Funktioner			
	3.1	<input type="checkbox"/> Filterdel			
	3.2	<input type="checkbox"/> Batterier			
	3.3	<input type="checkbox"/> VVX			
	3.4	<input type="checkbox"/> Spjäll			
	3.5	<input type="checkbox"/> Styr/Regler/Övervakning			
	3.6	<input type="checkbox"/> Fläktar			
	3.7	<input type="checkbox"/> Luftflöden			
	3.8	<input type="checkbox"/> Kanaler			
	3.9	<input type="checkbox"/> Don			
	3.10	<input type="checkbox"/> Övrigt			
	4	Klimat			
	4.1	<input type="checkbox"/> Temperatur			
	4.2	<input type="checkbox"/> Odör			
	4.3	<input type="checkbox"/> Drag			
	4.4	<input type="checkbox"/> Ljud			
	4.5	<input type="checkbox"/> Brukarsynpunkter			
	4.6	<input type="checkbox"/> Övrigt			
	Möjliga energibesparande åtgärder i systemet				
		Uppdragstyp	Bilagor	Bil.Beteckn.	Ombesiktn. datum Besiktningsdatum
	<input type="checkbox"/> 1:a besiktning	<input type="checkbox"/>	C: Anmärkning		2012-02-01 / 2011-09-15
	<input type="checkbox"/> Återkommande besiktning	<input type="checkbox"/>	D: Åtgärder		
	<input checked="" type="checkbox"/> Ombesiktning	<input checked="" type="checkbox"/>	L: Flöde/Driftid/Effekt	L1	Namn/teckning
	<input type="checkbox"/> Utökad kontroll	<input type="checkbox"/>	E: Aggregatprot		
	<input type="checkbox"/> Egenkontroll	<input checked="" type="checkbox"/>	Intyg		

Luftflöde Driftstider/Märkeffekt

		Referensnummer 2484	Systemnummer LB01	L1
L1 Fastighetsbeteckning Kv Falan 20	Byggnadsnamn Stadshuset		Byggnadsnr. 1010	Sidnr. 1/1
Aggregatbenämning LB01		Ritning	Flödesenhet m ³ /h <input type="checkbox"/> l/s <input checked="" type="checkbox"/>	Datum 2012-02-01

Driftstider M - S, 06 - 24	Märkeffekter TF 1,4kW, FF 1,4kW
--------------------------------------	---

L2	Rum. nr.	Benämning	Projekterad Tilluft	Uppmätt Tilluft	% av proj Tilluft	Mätmetod	Projekterad Frånluft	Uppmätt Frånluft	% avproj Frånluft	Mätmetod	Anm.
	1	Garage	270	270	100	9					PRA 315
	2	Garage						174		3	200 kanal
	3	Garage						267		3	315 kanal
	4										
	5										
	6										
	7										
	8										
	9										
	10										
	11										
	12										
	13										
	14										
	15										
	16										
	17										
	18										
	19										
	20										

Anm.

Mättekniker

Bo Gustafsson

Namnteckning



Mätmetod: A=Kanal, B=Frånluft, C=Tilluft

- | | |
|---|--|
| 1 = A1, Punktvis hast. mätn. m prandilrör | 7 = B22, Tryckfallsmätning med fast mätuttag |
| 2 = A2, Fasta flödesmätdon | 8 = B3, Mäln. m stofsörsedd anemometer |
| 3 = A3, Punktvis hastmätn m varmrådsanemometer | 9 = C1, Mätning av referenstryck |
| 4 = A4, Spärgasmätning | 10 = C21, Mätning m stos, direkt metod |
| 5 = B1, Punktvis mäln m varmrådsanemo rekt galler | 11 = C22, Mätning m stos, indirekt metod |
| 6 = B21, Tryckfallsmätning med sond | 12 = Övrigt |

Protokoll OVK

Obligatorisk Ventilationskontroll

Referensnummer 2484	Systemnummer LB06	B5
-------------------------------	-----------------------------	-----------

B1	Fasighetsbeteckning Kv Falan 20	Internt byggnadsnr 1010	Systemtyp FTX	Bes kat(0-2) 1	Resultat G
----	---	-----------------------------------	-------------------------	--------------------------	----------------------

Fläktar och aggregat som ingår i det samhörande systemet

B2	Systemdel	Fläkttyp	Inst.år	Placering	Proj.flöde	Uppmätt flöde	Betjäna
1	LB06 - TF1	T	2003	Fläktrum 6001	2,0m ³ /s		Plan 1, 2 och 3
2	LB06 - FF1	F			2,2m ³ /s		
3							
4							
5							
6							
7							

B3	1	Handlingar	Pos	Anmärkningar	Utfall
	1.1	<input type="checkbox"/> Ritningar			
	1.2	<input type="checkbox"/> DU-instruktioner	3.7	Tilluft kontor över proj. och ojämna.	0
	1.3	<input type="checkbox"/> Föregående OVK-protokoll			
	1.4	<input type="checkbox"/> Proj. värden/luftflödesprotokoll			
	1.5	<input type="checkbox"/> Övrigt			
	2	Föreningar			
	2.1	<input type="checkbox"/> Uteluftskanal			
	2.2	<input type="checkbox"/> Filterdel			
	2.3	<input type="checkbox"/> Batterier			
	2.4	<input type="checkbox"/> VVX			
	2.5	<input type="checkbox"/> Fläktdel			
	2.6	<input type="checkbox"/> Kanaler			
	2.7	<input type="checkbox"/> Don			
	2.8	<input type="checkbox"/> Rensningsmöjligheter			
	2.9	<input checked="" type="checkbox"/> Fläktrum			
	2.10	<input checked="" type="checkbox"/> Övrigt			
	3	Funktioner			
	3.1	<input checked="" type="checkbox"/> Filterdel			
	3.2	<input type="checkbox"/> Batterier			
	3.3	<input type="checkbox"/> VVX			
	3.4	<input type="checkbox"/> Spjäll			
	3.5	<input type="checkbox"/> Styr/Regler/Övervakning			
	3.6	<input type="checkbox"/> Fläktar			
	3.7	<input checked="" type="checkbox"/> Luftflöden			
	3.8	<input type="checkbox"/> Kanaler			
	3.9	<input type="checkbox"/> Don			
	3.10	<input type="checkbox"/> Övrigt			
	Möjliga energibesparande åtgärder i systemet				
	26. Injustera kanalsystem enl. proportionalitetsmetoden.				
	4	Klimat			
	4.1	<input type="checkbox"/> Temperatur			
	4.2	<input type="checkbox"/> Odör			
	4.3	<input type="checkbox"/> Drag			
	4.4	<input type="checkbox"/> Ljud			
	4.5	<input type="checkbox"/> Brukarsynpunkter			
	4.6	<input type="checkbox"/> Övrigt			
	Uppdragstyp		Bilagor	Bil.Beteckn.	Ombesikt. datum
	<input type="checkbox"/> 1:a besiktning		<input type="checkbox"/> C: Anmärkning		2012-02-01
	<input type="checkbox"/> Återkommande besiktning		<input type="checkbox"/> D: Åtgärder		2011-09-15
	<input checked="" type="checkbox"/> Ombesiktning		<input checked="" type="checkbox"/> L: Flöde/Driftid/Effekt		Namnteckning
	<input type="checkbox"/> Utökad kontroll		<input type="checkbox"/> E: Aggregatprot		
	<input type="checkbox"/> Egenkontroll		<input checked="" type="checkbox"/> Intyg		

Luftflöde Driftstider/Märkeffekt

Referensnummer 2484	Systemnummer LB06	L5
Fastighetsbeteckning Kv Falan 20	Byggnadsnamn Stadshuset	Byggnadsnr 1010
Aggregatbenämning LB06	Ritning	Flödesenhet m ³ /h <input type="checkbox"/> l/s <input checked="" type="checkbox"/>
		Sidnr. 1/1
		Datum 2012-02-01

L1

Driftstider M - F 00 - 24	Märkeffekter TF 5,5kW, FF 5,5kW
-------------------------------------	---

L2

Rum. nr.	Benämning	Projekterad Tilluft	Uppmätt Tilluft	% av proj Tilluft	Mätmetod	Projekterad Frånluft	Uppmätt Frånluft	% avproj Frånluft	Mätmetod	Anm.
1	4026					190	191	101	7	PRA 250
2	4026					190	180	95	7	PRA 250
3	4027					125	115	92	7	PRA 200
4	4027					125	118	94	7	PRA 200
5	4082					30	30	100	8	
6	4080					20	24	120	8	
7	4081					20	24	120	8	
8	3025					350	353	101	5	
9										
10	3108	20	34	170	9					
11	3117	20	29	145	9					
12	3131	20	32	160	9					
13	3134	20	34	170	9					
14	3172	40	69	173	9					
15	3174	20	22	110	9					
16	3179	20	31	155	9					
17	4107	20	38	190	9					
18	4111	20	37	185	9					
19	4120	20	40	200	9					
20	4137	20	41	205	9					

Anm.

Mättekniker

Bo Gustafsson

Mätmetod: A=Kanal, B=Frånluft, C=Tilluft

- 1 = A1, Punktvis hast.mätn.m prandtlrör
- 2 = A2, Fasta flödesmätdon
- 3 = A3, Punktvis hastmätn m varmrådsanemometer
- 4 = A4, Spärgasmätning
- 5 = B1, Punktvis mätn m varmrådsanemo rekt gallier
- 6 = B21, Tryckfallsmätning med sond
- 7 = B22, Tryckfallsmätning med fast mätuttag
- 8 = B3, Mätn. m stofsörsedd anemometer
- 9 = C1, Mätning av referenstryck
- 10 = C21, Mätning m stos, direkt metod
- 11 = C22, Mätning m stos, indirekt metod
- 12 = Övrigt

Namnsteckning



Protokoll OVK

Obligatorisk Ventilationskontroll

Referensnummer 2484	Systemnummer LB07	B6
------------------------	----------------------	-----------

B1 Fastighetsbeteckning Kv Falan 20	Internt byggnadsnr 1010	Systemtyp FTX	Bes kat(0-2) 1	Resultat G
--	----------------------------	------------------	-------------------	---------------

Fläktar och aggregat som ingår i det samhörande systemet

B2	Systemdel	Fläkttyp	Inst.år	Placering	Proj.flöde	Uppmätt flöde	Betjänar
1	LB07 TF1	T	2003	Fläktrum 6001	2,3m ³ /s		Plan 2 och 3
2	LB07 FF1	F			2,0m ³ /s		
3							
4							
5							
6							
7							

B3	1	Handlingar	Pos	Anmärkningar	Utfall
1.1	<input type="checkbox"/>	Ritningar			
1.2	<input type="checkbox"/>	DU-instruktioner	3.7	Tilluft kontor över proj. och ojämna	0
1.3	<input type="checkbox"/>	Föregående OVK-protokoll			
1.4	<input type="checkbox"/>	Proj. värden/luftflödesprotokoll			
1.5	<input type="checkbox"/>	Övrigt			
2		Föreningar			
2.1	<input type="checkbox"/>	Uteluftskanal			
2.2	<input type="checkbox"/>	Filterdel			
2.3	<input type="checkbox"/>	Batterier			
2.4	<input type="checkbox"/>	VVX			
2.5	<input type="checkbox"/>	Fläktdel			
2.6	<input type="checkbox"/>	Kanaler			
2.7	<input type="checkbox"/>	Don			
2.8	<input type="checkbox"/>	Rensningsmöjligheter			
2.9	<input type="checkbox"/>	Fläktrum			
2.10	<input type="checkbox"/>	Övrigt			
3		Funktioner			
3.1	<input type="checkbox"/>	Filterdel			
3.2	<input type="checkbox"/>	Batterier			
3.3	<input type="checkbox"/>	VVX			
3.4	<input type="checkbox"/>	Spjäll			
3.5	<input type="checkbox"/>	Styr/Regler/Övervakning			
3.6	<input type="checkbox"/>	Fläktar			
3.7	<input type="checkbox"/>	Luftflöden			
3.8	<input type="checkbox"/>	Kanaler			
3.9	<input type="checkbox"/>	Don			
3.10	<input type="checkbox"/>	Övrigt			
				Möjliga energibesparande åtgärder i systemet	
				26. Injustera kanalsystem enl. proportionalitetsmetoden.	
4		Klimat			
4.1	<input type="checkbox"/>	Temperatur			
4.2	<input type="checkbox"/>	Odör			
4.3	<input type="checkbox"/>	Drag			
4.4	<input type="checkbox"/>	Ljud			
4.5	<input type="checkbox"/>	Brukarsynpunkter			
4.6	<input type="checkbox"/>	Övrigt			
		Uppdragstyp	Bilagor	Bil.Beteckn.	Ombesikt.n. datum
	<input type="checkbox"/>	1:a besiktning	<input type="checkbox"/>	C: Anmärkning	2012-02-01
	<input type="checkbox"/>	Återkommande besiktning	<input type="checkbox"/>	D: Åtgärder	2011-09-15
	<input checked="" type="checkbox"/>	Ombesiktning	<input checked="" type="checkbox"/>	L: Flöde/Driftid/Effekt	L6
	<input type="checkbox"/>	Utökad kontroll	<input type="checkbox"/>	E: Aggregatprot	Namntesktning
	<input type="checkbox"/>	Egenkontroll	<input checked="" type="checkbox"/>	Intyg	

Luftflöde Driftstider/Märkeffekt

		Referensnummer 2484	Systemnummer LB07	L6
L1	Fastighetsbeteckning Kv Faran 20	Byggnadsnamn Stadshuset	Byggnadsnr 1010	Sidnr. 1/1
	Aggregatbenämning LB07	Ritning	Flödesenhet m ³ /h <input type="checkbox"/> l/s <input checked="" type="checkbox"/>	Datum 2012-02-01

Driftstider M - F 00 - 24	Märkeffekter TF 5,5kW, FF 4kW
-------------------------------------	---

L2	Rum. nr.	Benämning	Projekterad Tilluft	Uppmätt Tilluft	% av proj Tilluft	Mätmetod	Projekterad Frånluft	Uppmätt Frånluft	% avproj Frånluft	Mätmetod	Anm.
1	4020	WC					30	28	93		
2	3013	WC					20	20	100		
3	3015	WC					20	20	100		
4	3018	WC					20	20	100		
5	3020	WC					20	19	95		
6	3082	RWC					30	25	83		
7	3080	WC					20	15	75		
8											
9											
10	3103	Kontor	20	22	110	9					
11	3105	Kontor	20	35	175	9					
12	3142	Kontor	20	31	155	9					
13	3148	Kontor	40	46	115	9					
14	3170	Matrum	100	93	93	9					
15	4159	Kontor	20	36	180	9					
16											
17											
18											
19											
20											

Anm.

Mättekniker

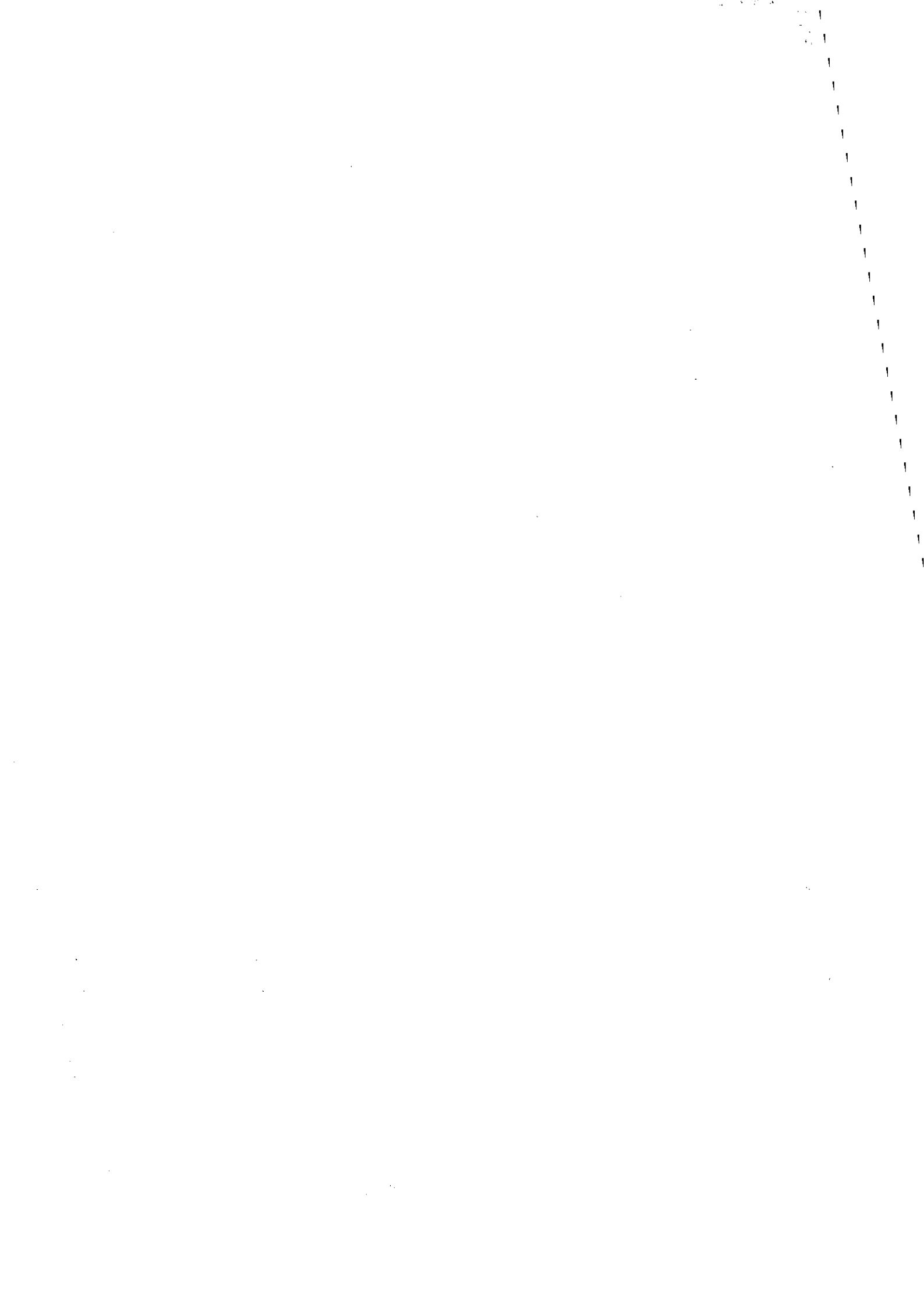
Bo Gustafsson

Namnsteckning



Mätmetod: A=Kanal, B=Frånluft, C=Tilluft

- 1 = A1, Punktvis hast.mätn.m prandilrör
- 2 = A2, Fasta flödesmätlan
- 3 = A3, Punktvis hastmätn m varmrådsanemometer
- 4 = A4, Spärgsmätning
- 5 = B1, Punktvis mätn m varmrådsanemo rekt gallr
- 6 = B21, Tryckfallsmätning med sond
- 7 = B22, Tryckfallsmätning med fast mätuttag
- 8 = B3, Mätn. m stofsörsedd anemometer
- 9 = C1, Mätning av referenstryck
- 10 = C21, Mätning m stos, direkt metod
- 11 = C22, Mätning m stos, indirekt metod
- 12 = Övrigt



Bilaga 4.



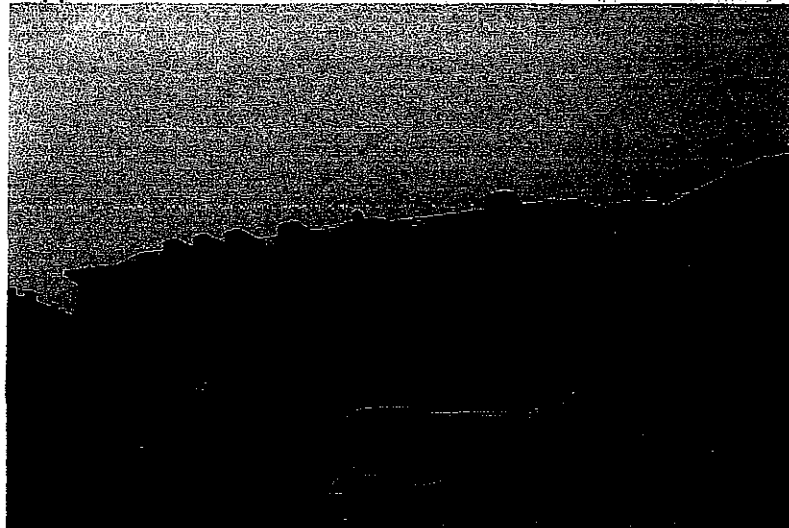
Uppdragsgivare
Diös Fastigheter HB
L [redacted] all
Trotzgatan 37 C
791 72 Falun

Polygons projektnummer
181125090073

Ert referensnummer
118-10-10- LTH

Objekt
Falun 20 i Falun

Fuktutredning Rapport



Ort och datum
Falun 2011-06-08
Handläggare
M [redacted] en





Innehållsförteckning

Allmänna upplysningar	3
Bakgrund	4
Konstruktionsbeskrivning	4
Mätningar och iakttagelser	4
Våning 2	4
Våning 3	6
Inneluft våning 2 och 3	8
Ventilation	8
Utvärdering	8
Slutord	9

**Allmänna upplysningar**

Uppdragsgivare Diös Fastigheter HB, Lars Åke Thorsell

Objekt Falan 20 i Falun

Uppdrag Utredning angående inomhusmiljöproblem på våning 2 och 3, socialförvaltningen

Polygons handläggare A [redacted]

Besöksdatum 2011-05-11 samt 2011-05-23

Närvarande [redacted] Diösfastigheter samt personalen

Anmärkning -

Tillgängliga handlingar -

Mätningar/analyser Fuktsindikationsmätningar utförda med Gann UNI-1



Bakgrund

Brukare av lokalerna har under längre tid upplevt ohälsa i byggnaden vilka de sammankopplat med dess inomhusmiljö. Dels upplever personalen inomhusluftskvaliteten som "otillräcklig" samt att flera av personalen upplever främst luftvägsproblem och avvikande lukt i inomhusmiljön. Undertecknad fick uppdrag av beställaren att utföra en teknisk utredning av byggnaden för att om möjligt finna orsak till anförda problem.

Konstruktionsbeskrivning

Byggande består främst av betongmaterial. Det aktuella våningarna genomgick en omfattande renovering för ca 5 år sedan, innan nuvarande verksamhet tog byggnaden i besittning. I samband med renovering har bl.a. golven renoverats och golvytskikten består huvudsakligen av linoleum. Under linoleum kunde konstateras ytterligare 2 ytskikt vilka är limmade mot varandra med viss förekomst av avjämningsmassa.

Mätningar och iakttagelser

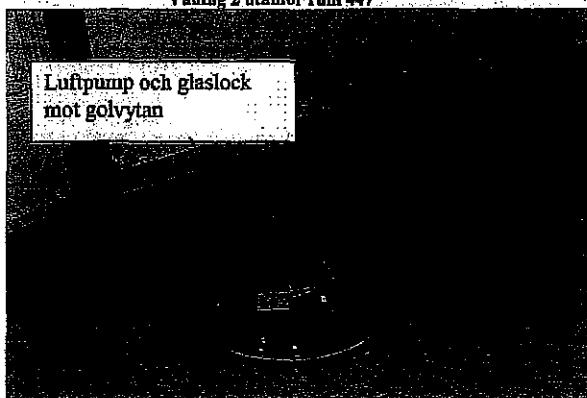
Våning 2

Utförda fuktindikationsmätningar visade generellt på låga fuktförekomster, undanta enstaka lokalplatser. Vid fuktmetning noterades dock att golvytskikt/avjämningsmassa på flera platser hade släppt från underlaget och upplevdes borta.

En representativ golvyta öppnades upp och en kontroll av underlaget visade att golvet hade försetts med dubbla skikt av linoleum vilka hade limmats ovanpå varandra. Från provplatsen noterades en markant avvikande lukt av kemisk karaktär.

Med anledning av anförda förhållanden utfördes en riktad mätning mot golvkonstruktionen för att se om underlaget eventuellt avlämnade oönskade emissioner orsakat av otillbörlig fuktåverkan. Även applicering av flera golvytskikt mot varandra kan generera oönskade emissioner till inomhusmiljön vilka kan framkalla ohälsa hos känsliga brukare, provplatsen framgår av fotot nedan.

Våning 2 utanför rum 447

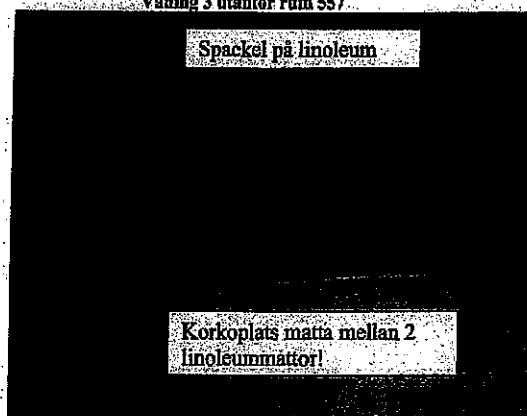
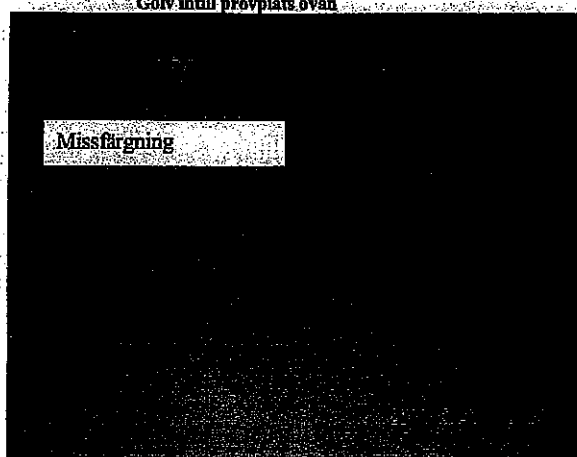


markera på marken om
markera klock vid marken
på plan 2. → Används vid
hög het konst. emissioner av
2 delar + 1 behandl.

Våning 3

Vid provplatsen noterades upp till 3 stycken yttskikt limmade ovanpå varandra, dels linoleum men även korkoplåst yttskikt mellan 2 linoleum. Vidare hade avjämningsmassa applicerats ovanpå en underliggande matta av linoleum, se foto nedan. En påtaglig och stark kemisk lukt kunde uppfattas ifrån golvkonstruktionen vid provplatsen.

Intill provplatsen noterades att golvytskikt hade märkliga missfärgningar, se foto nedan.

Våning 3 utanför rum 557**Golv intill provplats ovan**

Utöver ovan noterades en svag avvikande lukt i korridoren vilket hade en kemisk prägel. Även mot detta golv utfördes en riktad mätning för att få en uppfattning och golven utsöndrade eventuella avvikande emission, se utdrag ur analysvar på sidan 7.

Även mot denna golvyta uppmättes hög halter kemiska emissioner och en avvikande ämnesprofil, se nedan. Utmärkande i detta fall är halterna 1-butanol, 2-etyl-1-hexanol, vilka likt våning 2, har sannolikt kausalitet med fuktrelaterade skador vilka orsakat kemisk nedbrytning av golvlim, spackel eller ytskikt. Även texanol värdet anses högt.

UA005160-11. 2A, Våning 3 (skåp med lock mot matta/betong) - VOC-riktad luftanalys	
TVOC-halt	Hög
Ämnesprofil	Avvikande
UA005161-11. 2B, Våning 3 (mattor) - VOC-luftanalys	
TVOC-halt	Medel
Ämnesprofil	Normal

Provkommentarer

UA005159-11. 1A, Våning 2 (skåp med lock mot matta/betong) - VOC-riktad luftanalys
En jämförelse med referensmätningen (UA005159-11) visar att golvytan avger 1-butanol, 2-etyl-1-hexanol och etanol.
Ämnesprofilen bland annat från skåpet.
Färgämnen av 1-butanol och 2-etyl-1-hexanol kan under vissa omständigheter indikera fuktrelaterade skador. Fukt kan bidra till att golvet och mjuktäckningen i PVC-mattor bryts ned till 1-butanol och 2-etyl-1-hexanol bildas.
Oftan är ett utmärkt halter och nivåer därifrån i petroleumprodukter såsom bensin och cykellampolja.

UA005159-11. 1B, Våning 2 (mattor) - VOC-luftanalys
VOC-provet innehåller höga koncentrationer på avvikande emissioner från byggsäkerhetsl eller

Provkommentarer

UA005160-11. 2A, Våning 3 (skåp med lock mot matta/betong) - VOC-riktad luftanalys
En jämförelse med referensmätningen (UA005161-11) visar att golvytan avger 1-butanol, 2-etyl-1-hexanol, glykolätrar och resorcinol.
Färgämnen av 1-butanol och 2-etyl-1-hexanol kan under vissa omständigheter indikera fuktrelaterade skador. Fukt kan bidra till att golvet och mjuktäckningen i PVC-mattor bryts ned till 1-butanol och 2-etyl-1-hexanol bildas.
Glykolätrar och texanol förekommer bland annat som lösningsmedel i värtbaserat lim och polier.

Gylden Fuktundersökning 181125090073

Provnr	Provmätning	Luftvolym (B)														
UA005160-11	2A, Våning 3 (skåp med lock mot matta/betong)	115 liter														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Analyselement</th> <th>Halt (µg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total VOC</td> <td>1750</td> </tr> <tr> <td>1-butanol</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>hexanol</td> <td>058</td> </tr> <tr> <td>2-etyl-1-hexanol</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>etanol</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td>TXIB</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>			Analyselement	Halt (µg/m ³)	Total VOC	1750	1-butanol	200	hexanol	058	2-etyl-1-hexanol	240	etanol	170	TXIB	24
Analyselement	Halt (µg/m ³)															
Total VOC	1750															
1-butanol	200															
hexanol	058															
2-etyl-1-hexanol	240															
etanol	170															
TXIB	24															
*Aromatiska kolväsen	får utmärkta värden, även styrolen, även															
*Alifatiska kolväsen	petroleum, där alifatiska kolväsen, hexan, oktan, dekan, undekan, dodekan, tridekan															
*Terpener	α-pinen															
*Aldehyder och ketoner	metanal, 2-butanon, 2-pentanon, 2-hexanon, 3-hexanon, 2-heptanon, 3-heptanon, 2-oktanon, 3-oktanon, 2-nonanon, 3-nonanon, 2-dekanon, 3-dekanon, 2-undekanon, 3-undekanon, 2-tridekanon, 3-tridekanon, 2-pentanon, 2-hexanon, 2-heptanon, 2-oktanon, 2-nonanon, 2-dekanon															
*Alkoholer	2-butanol, 1-butanol (9%), 1-pentanol, 3-ol, 1-pentanol, metylglykol, etylglykol, 1,2-hexandiol, 1,2-heptandiol, 2-etyl-1-hexanol (15%), etanol, 1-oktanol															
*Klorväningar																
*Glykolätrar	2-etylhexanol, 2-hydroxy-2-butanol (5%), div. glykolätrar, 2-(2-eteroxetyl)-etanol, 2-(2-hydroxyetyl)-etanol (7%)															
*Glykolätersätrar	2-(2-hydroxyetyl)-etylacetat															
*Övrigt	resorcinol (9%), etylacetat, metylacetat, metylformiat, metylpropanoat, oktandiyldimethylsilolan, trimetylolol-2-[(trimetylolol)oxyl]-buterat, TXIB, 2-etylhexanon, piperonyl, hexanone, 2-etylhexanol, 2-etylhexanol, 2-pentylhexanol, 2-etylhexanol, 2-butylhexanol															

Inneluft våning 2 och 3

Utförd analys visade inte på några onormala förhållanden även fast höga och avvikande emissioner förelåg ifrån golvkonstruktionen, se nedan. Detta beror troligen på ventilationens effekt vilket gett en utspädning av voc- emissioner från golven. Påpekas bör att det sannolikt föreligger högre voc-halter när ventilationen är reducerad (nätter och helger) varför man kan förvänta sig något högre halter direkt tiden efter en sådan period.

Vidare bör påpekas att de uppmätta höga emissionerna ifrån golvkonstruktionen endast ger en indikation på att en skada (tidigare fukt) förelagat i konstruktionen. Därmed kan inga likhetstecken dras mellan upplevda problem och uppmätta halter av olika ämnen.

Utdrag ur Pegasus analysvar

UA005159-11. 1B, Vån.2 (rumsluft). . VOC - luftanalys

VOC-provet innehåll ger inga indikationer på avvikande emissioner från byggnadsmaterial eller verksamhet.

Ventilation

Det kunde konstateras att frånventilationen i arbetsrum/kontor inte var optimalt utförda p.g.a. att frånluften drogs in i mellan ovanliggande valv och undertak. Detta i sin tur hade lett till att luftmotståndet delvis förblivit för stort med inskränkt luftväxling som följd. Enligt uppgifter är problemet dock åtgärdat genom ombyggnation av frånluften och mätning har visat på tillfredställande flöden/värden efter utförandet.

Utfvärdering

Utförda undersökningar visar att golven avger höga och avvikande emissioner vilka anses uppkomma genom att alkalisk fukt brutit ner lim och golvtytskikt. Detta problem kunde konstateras både på våning 2 och våning 3. Vidare konstaterades att golvtytskikt/avjämningsmassa i berörda våningar hade i relativt stor omfattning släppt från underlaget och på våning 3 förkom därtill synliga missfärgningar på golvytorna lokalt. På våning 3 upplevdes också en avvikande lukt av kemisk karaktär. Nämnda problem anses utmärkande för konstruktioner där någon form av kvarstående fukt i konstruktion varit ett problem efter mattläggning.

Fukten i förevarande fall bedöms främst härröra från avjämningsmassa, limfukt vilket hamna mellan de olika fukt känsliga och fuktåta ytiskt med kemisk nedbrytning som följd. Fukt kan även ha tillförts av annan källa än ovan. Påpekas bör att läggning av fukt känsliga golvtytskikt mot varandra med vattenbaserat lim eller att lägga avjämningsmassa mellan 2 fukt känsliga/fuktåta golvtytskikt strider mot branschens riktlinjer.

Det eftersom det är väl känt att sådan förfarande kan föranleda kemiska problem och framkalla ohälsa hos brukare. Så här säger bl.a. Golvbranschen gällande fukt, lim och emissioner,

Om dessa rekommendationer inte följs finns risk för ökade emissioner från golvkonstruktionen. Dessa misstänks kunna orsaka bland annat huvudvärk, yrsel och astmaliknande besvär. Då fukt stängs inne mellan betong och golvmaterial uppstår risk för nedbrytning av lim och golvmaterial. Därför måste man ta hänsyn både till den fukt som kan finnas kvar i betongen och det vatten som tillförs via limmet, vilket i första hand gäller vattenburna dispersionslimmer

→ Vad har man som styrker detta

Slutord

Mot bakgrund till vad som framkommit av utförda undersökningar kan orsakssamband inte uteslutas mellan anförda inomhusmiljöproblem och fuktrelaterade skador i golven. Vidare kan problemen ha förstärkt av bristerna i ventilationen vilket gett viss inskränkning på luftväxlingen generellt.

Nämnas bör att även inget onormalt har påträffats gällande voc- emissioner i ineluften på våning 2 och 3, trots de höga halterna vilka kunde uppmätas ifrån golven. Detta indikerar i första hand på en hygglig luftväxling till följd av inomhusventilationens effekt. Dock kan oönskade emissioner, vilka framkallar ohälsa, föreligga även fast halterna 2-etyl-1- hexanol samt 1-butanol i ineluften är låga.

Nämnda ämnen är dessutom enbart indikatorer på ett föreliggande fuktproblem och inte det samma som ett luftproblem. Erfarenhetsmässigt kan dock ett tydligt samband ses mellan höga halter 2-etyl-1- hexanol och 1-butanol i golvkonstruktioner och inomhusmiljöproblem varför åtgärder rekommenderas gällande berörda golvkonstruktioner och dess höga voc- värden.

Polygon Sverige AB

M

@polyongroup.com

Bilagor

VAnalyssvar från Pegasus lab AB



Bilaga 5.

Instrumentnamn: Nr. 1		2013-01-17 11:53:26	Sida
Starttid: 2012-12-04 16:00:00		Minimum	Maximum M
Sluttid: 2013-01-17 08:00:00	Kontor 4113, Falan 20,	8,9	38,5
Mätkanaler: 2	Kontor 4113, Falan 20,	16,4	22,4
Mätvärden: 263			
C1: SN 40308519			

Sida

2013-01-17

ID	Datum	Klockslag	Kontor 4113, Falan 20, Fukt [%rF]	Kontor 4113, Falan 20, T
1	2012-12-04	16:00:00	13,2	
2	2012-12-04	20:00:00	12,7	
3	2012-12-05	00:00:00	14,4	
4	2012-12-05	04:00:00	13,7	
5	2012-12-05	08:00:00	14,4	
6	2012-12-05	12:00:00	13,9	
7	2012-12-05	16:00:00	12,4	
8	2012-12-05	20:00:00	13,6	
9	2012-12-06	00:00:00	14	
10	2012-12-06	04:00:00	14,9	
11	2012-12-06	08:00:00	16,4	
12	2012-12-06	12:00:00	16,7	
13	2012-12-06	16:00:00	17,4	
14	2012-12-06	20:00:00	15,4	
15	2012-12-07	00:00:00	16,5	
16	2012-12-07	04:00:00	18,3	
17	2012-12-07	08:00:00	21,1	
18	2012-12-07	12:00:00	21,1	
19	2012-12-07	16:00:00	21,3	
20	2012-12-07	20:00:00	21,7	
21	2012-12-08	00:00:00	22	
22	2012-12-08	04:00:00	19,7	
23	2012-12-08	08:00:00	18	
24	2012-12-08	12:00:00	16,4	
25	2012-12-08	16:00:00	14,8	
26	2012-12-08	20:00:00	12,2	
27	2012-12-09	00:00:00	10,7	
28	2012-12-09	04:00:00	9,8	
29	2012-12-09	08:00:00	9,1	
30	2012-12-09	12:00:00	9,9	
31	2012-12-09	16:00:00	11,4	
32	2012-12-09	20:00:00	12,3	
33	2012-12-10	00:00:00	13,9	
34	2012-12-10	04:00:00	16,6	
35	2012-12-10	08:00:00	18,2	
36	2012-12-10	12:00:00	17,2	
37	2012-12-10	16:00:00	19	
38	2012-12-10	20:00:00	17,9	
39	2012-12-11	00:00:00	18,9	
40	2012-12-11	04:00:00	18,7	
41	2012-12-11	08:00:00	20,6	
42	2012-12-11	12:00:00	18,4	
43	2012-12-11	16:00:00	18,3	
44	2012-12-11	20:00:00	16,6	
45	2012-12-12	00:00:00	17	
46	2012-12-12	04:00:00	16,8	
47	2012-12-12	08:00:00	16,2	
48	2012-12-12	12:00:00	13,1	
49	2012-12-12	16:00:00	13	
50	2012-12-12	20:00:00	11,3	

51	2012-12-13	00:00:00	9,8
52	2012-12-13	04:00:00	8,9
53	2012-12-13	08:00:00	11,6
54	2012-12-13	12:00:00	12,6
55	2012-12-13	16:00:00	10,8
56	2012-12-13	20:00:00	9,3
57	2012-12-14	00:00:00	9,5
58	2012-12-14	04:00:00	9,6
59	2012-12-14	08:00:00	12,2
60	2012-12-14	12:00:00	13,1
61	2012-12-14	16:00:00	13,1
62	2012-12-14	20:00:00	11,7
63	2012-12-15	00:00:00	12,8
64	2012-12-15	04:00:00	16,7
65	2012-12-15	08:00:00	19
66	2012-12-15	12:00:00	22,1
67	2012-12-15	16:00:00	24,9
68	2012-12-15	20:00:00	26,1
69	2012-12-16	00:00:00	27,8
70	2012-12-16	04:00:00	28,7
71	2012-12-16	08:00:00	28,5
72	2012-12-16	12:00:00	28
73	2012-12-16	16:00:00	27,5
74	2012-12-16	20:00:00	27,5
75	2012-12-17	00:00:00	28
76	2012-12-17	04:00:00	27
77	2012-12-17	08:00:00	26,6
78	2012-12-17	12:00:00	27,2
79	2012-12-17	16:00:00	26,3
80	2012-12-17	20:00:00	25,4
81	2012-12-18	00:00:00	25,7
82	2012-12-18	04:00:00	26,2
83	2012-12-18	08:00:00	25
84	2012-12-18	12:00:00	24,5
85	2012-12-18	16:00:00	23,9
86	2012-12-18	20:00:00	22,1
87	2012-12-19	00:00:00	22
88	2012-12-19	04:00:00	22
89	2012-12-19	08:00:00	21,7
90	2012-12-19	12:00:00	22,4
91	2012-12-19	16:00:00	22,7
92	2012-12-19	20:00:00	22,3
93	2012-12-20	00:00:00	21,5
94	2012-12-20	04:00:00	19,1
95	2012-12-20	08:00:00	17,5
96	2012-12-20	12:00:00	17
97	2012-12-20	16:00:00	18,2
98	2012-12-20	20:00:00	18,1
99	2012-12-21	00:00:00	19
100	2012-12-21	04:00:00	19,5
101	2012-12-21	08:00:00	19,2
102	2012-12-21	12:00:00	19,4
103	2012-12-21	16:00:00	18,3
104	2012-12-21	20:00:00	18
105	2012-12-22	00:00:00	18,5
106	2012-12-22	04:00:00	19,3
107	2012-12-22	08:00:00	19,6
108	2012-12-22	12:00:00	19,8
109	2012-12-22	16:00:00	19,2
110	2012-12-22	20:00:00	17,1
111	2012-12-23	00:00:00	18,8
112	2012-12-23	04:00:00	19,4
113	2012-12-23	08:00:00	18,6
114	2012-12-23	12:00:00	18,2
115	2012-12-23	16:00:00	17,9
116	2012-12-23	20:00:00	18
117	2012-12-24	00:00:00	18,3

118	2012-12-24	04:00:00	18,8
119	2012-12-24	08:00:00	17,9
120	2012-12-24	12:00:00	17,8
121	2012-12-24	16:00:00	18,4
122	2012-12-24	20:00:00	18,9
123	2012-12-25	00:00:00	20,5
124	2012-12-25	04:00:00	22,1
125	2012-12-25	08:00:00	22,6
126	2012-12-25	12:00:00	22,2
127	2012-12-25	16:00:00	22,8
128	2012-12-25	20:00:00	22,7
129	2012-12-26	00:00:00	22,9
130	2012-12-26	04:00:00	23,7
131	2012-12-26	08:00:00	25,3
132	2012-12-26	12:00:00	27,4
133	2012-12-26	16:00:00	29,2
134	2012-12-26	20:00:00	29,7
135	2012-12-27	00:00:00	30,2
136	2012-12-27	04:00:00	30
137	2012-12-27	08:00:00	28,4
138	2012-12-27	12:00:00	20,4
139	2012-12-27	16:00:00	21
140	2012-12-27	20:00:00	16,8
141	2012-12-28	00:00:00	16
142	2012-12-28	04:00:00	16
143	2012-12-28	08:00:00	17,9
144	2012-12-28	12:00:00	17,6
145	2012-12-28	16:00:00	17,3
146	2012-12-28	20:00:00	15,2
147	2012-12-29	00:00:00	14,8
148	2012-12-29	04:00:00	15,3
149	2012-12-29	08:00:00	19,8
150	2012-12-29	12:00:00	22,4
151	2012-12-29	16:00:00	25,8
152	2012-12-29	20:00:00	28,8
153	2012-12-30	00:00:00	31,7
154	2012-12-30	04:00:00	34,5
155	2012-12-30	08:00:00	34,8
156	2012-12-30	12:00:00	34,8
157	2012-12-30	16:00:00	34
158	2012-12-30	20:00:00	32,3
159	2012-12-31	00:00:00	31,9
160	2012-12-31	04:00:00	30,5
161	2012-12-31	08:00:00	30,4
162	2012-12-31	12:00:00	31,1
163	2012-12-31	16:00:00	30,9
164	2012-12-31	20:00:00	32,2
165	2013-01-01	00:00:00	36,6
166	2013-01-01	04:00:00	38,4
167	2013-01-01	08:00:00	38,5
168	2013-01-01	12:00:00	35,4
169	2013-01-01	16:00:00	32,3
170	2013-01-01	20:00:00	30,8
171	2013-01-02	00:00:00	28
172	2013-01-02	04:00:00	27,3
173	2013-01-02	08:00:00	26,8
174	2013-01-02	12:00:00	22,2
175	2013-01-02	16:00:00	22,9
176	2013-01-02	20:00:00	21,5
177	2013-01-03	00:00:00	21,3
178	2013-01-03	04:00:00	19,2
179	2013-01-03	08:00:00	19,2
180	2013-01-03	12:00:00	20,8
181	2013-01-03	16:00:00	21,7
182	2013-01-03	20:00:00	19,6
183	2013-01-04	00:00:00	23,2
184	2013-01-04	04:00:00	26,3

185	2013-01-04	08:00:00	24,5
186	2013-01-04	12:00:00	24,5
187	2013-01-04	16:00:00	25,1
188	2013-01-04	20:00:00	24
189	2013-01-05	00:00:00	22,4
190	2013-01-05	04:00:00	20,3
191	2013-01-05	08:00:00	18,7
192	2013-01-05	12:00:00	18,4
193	2013-01-05	16:00:00	20,2
194	2013-01-05	20:00:00	21,2
195	2013-01-06	00:00:00	23,2
196	2013-01-06	04:00:00	24,5
197	2013-01-06	08:00:00	25
198	2013-01-06	12:00:00	25,9
199	2013-01-06	16:00:00	26,1
200	2013-01-06	20:00:00	26,3
201	2013-01-07	00:00:00	26,9
202	2013-01-07	04:00:00	27,2
203	2013-01-07	08:00:00	29,8
204	2013-01-07	12:00:00	28,2
205	2013-01-07	16:00:00	28
206	2013-01-07	20:00:00	28,3
207	2013-01-08	00:00:00	30,3
208	2013-01-08	04:00:00	31,6
209	2013-01-08	08:00:00	31,2
210	2013-01-08	12:00:00	28,4
211	2013-01-08	16:00:00	27,1
212	2013-01-08	20:00:00	23,7
213	2013-01-09	00:00:00	21,6
214	2013-01-09	04:00:00	19,7
215	2013-01-09	08:00:00	20,9
216	2013-01-09	12:00:00	22
217	2013-01-09	16:00:00	22
218	2013-01-09	20:00:00	19,7
219	2013-01-10	00:00:00	19,2
220	2013-01-10	04:00:00	19,3
221	2013-01-10	08:00:00	22,8
222	2013-01-10	12:00:00	20,6
223	2013-01-10	16:00:00	20,7
224	2013-01-10	20:00:00	18,8
225	2013-01-11	00:00:00	18,8
226	2013-01-11	04:00:00	19,2
227	2013-01-11	08:00:00	20,4
228	2013-01-11	12:00:00	18,8
229	2013-01-11	16:00:00	20,6
230	2013-01-11	20:00:00	17,6
231	2013-01-12	00:00:00	16,2
232	2013-01-12	04:00:00	15,9
233	2013-01-12	08:00:00	17
234	2013-01-12	12:00:00	17,3
235	2013-01-12	16:00:00	16,5
236	2013-01-12	20:00:00	14,1
237	2013-01-13	00:00:00	12,3
238	2013-01-13	04:00:00	11,2
239	2013-01-13	08:00:00	10,5
240	2013-01-13	12:00:00	10,3
241	2013-01-13	16:00:00	11
242	2013-01-13	20:00:00	10,2
243	2013-01-14	00:00:00	9,8
244	2013-01-14	04:00:00	9,4
245	2013-01-14	08:00:00	11,4
246	2013-01-14	12:00:00	12,6
247	2013-01-14	16:00:00	13,4
248	2013-01-14	20:00:00	11,5
249	2013-01-15	00:00:00	10,6
250	2013-01-15	04:00:00	10,1
251	2013-01-15	08:00:00	13,9

252	2013-01-15	12:00:00	12,8
253	2013-01-15	16:00:00	14,5
254	2013-01-15	20:00:00	13
255	2013-01-16	00:00:00	14,6
256	2013-01-16	04:00:00	16
257	2013-01-16	08:00:00	17,9
258	2013-01-16	12:00:00	17,1
259	2013-01-16	16:00:00	18,1
260	2013-01-16	20:00:00	17,8
261	2013-01-17	00:00:00	18,3
262	2013-01-17	04:00:00	18,4
263	2013-01-17	08:00:00	18,6

1/1
medelvärde
20,28
18,06

1/1

7 11:53:26

temp [°C]

19,6
18,4
17,6
17,2
18,5
19,5
18,5
18
17,2
16,9
18,2
19,2
19,3
18,2
17,4
17,1
18,1
19,4
20,2
18,3
17,5
17,2
17,7
18,1
18,2
18,1
17,3
17
17,5
17,8
17,8
17,6
17
16,8
17,9
19,1
20,2
18,4
17,5
17,2
18
18,7
19,8
18,3
17,4
17,1
18,4
18,7
19,2
18,4