



# Den fysiska arbetsmiljöns inverkan på hälsan

## Riskerna med att jobba i en utsatt miljö

---

SEBASTIAN APPELQVIST 2015  
MVEK03 EXAMENSARBETE FÖR KANDIDATEXAMEN 15 HP  
MILJÖVETENSKAP | LUNDS UNIVERSITET







**LUNDS**  
UNIVERSITET

**WWW.CEC.LU.SE**  
**WWW.LU.SE**

Lunds universitet

Miljövetenskaplig utbildning  
Centrum för miljö- och  
klimatforskning  
Ekologihuset  
223 62 Lund

Den fysiska arbetsmiljöns inverkan på hälsan

Riskerna med att jobba i en utsatt miljö

Sebastian Appelqvist

2015



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Sebastian Appelqvist

MVEK03 Examensarbete för kandidatexamen 15 hp, Lunds universitet

Intern handledare: Maria Hansson, CEC Lunds universitet

CEC - Centrum för miljö- och klimatforskning

Lunds universitet

Lund 2015

## Abstract

In the year 2013 one fourth of the Swedish population felt some kind of health problems caused by their work environment. Approximately 300 000 people that same year had to report in sick in at least one day, which is 6 % of the employed population of Sweden.

This study shows that the work environment has several ways to cause the workers' health problems. Noise might cause hearing loss, poor lighting might cause headaches, the indoor air quality might cause sick building syndrome and cancer, the work temperature might cause concentration difficulties and the cleanliness of the workplace might cause the workers to feel different kind of uncomfortableness.

A survey made at the company Saint Gobain in Eslöv showed results that the majority of the workforce had the opinion that their workplace environment needed improvements. Some of the workers have had different kinds of discomfort caused by their workplace environment. When employees were asked to rank the workplace environment factors that they felt were the most important to them, the indoor air quality and noise ended up on top.

The result shows that future studies in the field of the physical work environment are needed because the most of the research has been conducted on the psychosocial work environment. The knowledge of the relationship between working conditions and accidents are inadequate as well.



## Innehållsförteckning

1. Inledning	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 Avgränsning & frågeställning	8
2. Metod	10
2.1 Urval	10
2.2 Undersökningsdeltagare	11
2.3 Material	11
2.4 Procedur	12
2.5 Litteratursökning	12
3. Resultat	14
3.1 Buller	14
3.1.1 <i>Litteraturstudien</i>	14
3.1.2 <i>Enkätstudien</i>	15
3.2 Belysning	16
3.2.1 <i>Litteraturstudien</i>	16
3.2.2 <i>Enkätstudien</i>	17
3.3 Luftkvalitet	18
3.3.1 <i>Litteraturstudien</i>	18
3.3.1.1 <i>Gas</i>	19
3.3.1.1.1 <i>Radon</i>	19
3.3.1.1.2 <i>Marknära ozon</i>	19
3.3.1.1.3 <i>Dieselavgaser</i>	20
3.3.1.2 <i>Partiklar</i>	20



3.3.1.3	<i>VOC</i>	22
3.3.2	<i>Enkätstudien</i>	23
3.4	Temperatur	24
3.4.1	<i>Litteraturstudien</i>	24
3.4.1.1	<i>Värme</i>	25
3.4.1.2	<i>Kyla</i>	26
3.4.1.3	<i>Drag</i>	27
3.4.2	<i>Enkätstudien</i>	28
3.5	Ren arbetsplats	29
3.5.1	<i>Litteraturstudien</i>	29
3.5.2	<i>Enkätstudien</i>	30
4.	Diskussion	32
5.	Slutsats	42
6.	Referenser	43
7.	Bilagor	

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Enligt statistiska centralbyråns siffror från 2014 jobbade ungefär 4,2 miljoner personer i Sverige detta året (SCB 2014). Den stora andelen av Sveriges befolkning som arbetar i kombination med arbetsmiljöns olika risker för hälsan (Arbetsmiljöverket 2012), gör arbetsmiljöfrågan till en viktig pusselbit för den svenska folkhälsan. Arbetsmiljön kan orsaka allt ifrån arbetsskador och hälsobesvär, till olika typer av mer eller mindre allvarliga sjukdomar. I en rapport av Arbetsmiljöverket från 2014 presenterades statistik på antal arbetsorsakade besvär i Sverige. Statistiken visar att under de tolv månaderna som rapporten har utgått ifrån var det 24% som på grund av sitt arbete har haft någon typ av besvär. Arbetsolyckor var källan till 6% av besvären och 19,3% av besvären föll under kategorin besvär till följd av andra förhållanden (Arbetsmiljöverket 2014). Av de arbetsolyckor som inträffade år 2013 var det cirka 30 000 som fick sjukfrånvaro till följd (Arbetsmiljöverket 2014). Av de som drabbats av besvär orsakat av arbetsmiljön under 2013 var det 287 000 personer som sjukskrivit sig i minst en dag, detta utgör cirka 6% av alla arbetare i riket. När det gällde längre sjukfrånvaro, upp till fem veckor eller mer så var det cirka 120 000 personer som drabbades, vilket motsvarar cirka 3% av samtliga arbetare (Arbetsmiljöverket 2014). För kvinnor är det besvär kopplade till stress eller annan psykisk orsak som är

den största orsaken till besvären medan hos männen är det ungefär lika stor andel mellan den fysiska belastningen och stress eller annan psykisk orsak (Arbetsmiljöverket 2014).

Inom de olika områdena som innefattas i begreppet inomhusmiljö (så som belysning, buller, temperatur m.m.) finns det en rad olika studier gjorda. Dock konstaterades det i en rapport utgiven av Arbetsmiljöverket 2012 att det fanns mer att göra på fronten om god arbetsmiljö, man beskrev arbetet som *“ofärdigt men inte ostabilt”*. Här belystes även att större delen av forskningen om arbetsmiljö görs inom beteendevetenskapen, medan det inom andra områden behövs mer forskning (Arbetsmiljöverket 2012).

## **1.2 Avgränsning & frågeställning**

Då det redan finns mycket skrivet och för att studien ska vara miljövetenskaplig har de beteendevetenskapliga aspekterna för arbetsmiljön valts bort. Studien är inriktad mot den fysiska arbetsmiljön och dess inverkan på hälsan. Detta gäller både för litteraturstudien och för enkätstudien. Både litteraturstudien och enkätstudien har avgränsats till att bara beröra inomhusmiljön och till att göras ur arbetarna på arbetsplatsen Saint Gobain Sekurit i Eslövs perspektiv. Som en ytterligare avgränsningar har lokistikkavdelningen på Saint Gobain valts ut som den avdelning där enkäten ska fyllas i.

Syftet med litteraturstudien är att göra en sammanställning, med arbetsmiljön som utgångspunkt, över hur inomhusmiljön kan påverka de

individer som dagligen vistas i den.

Syftet med enkätstudien är att göra en mindre undersökning om hur de som arbetar i en utsatt arbetsmiljö upplever sin arbetsmiljö och om de anser sig få några hälsobesvär av att dagligen vistas i den miljön samt hur de prioriterar kvaliteten på de olika faktorerna av arbetsmiljön.

Följande frågeställning har formulerats för litteraturstudien:

- Hur påverkar arbetsmiljön arbetarens hälsa?

Följande frågeställningar har formulerats för enkätstudien:

- Hur uppfattar arbetarna sin arbetsmiljö?
- Hur upplever de anställda att deras hälsa påverkas av arbetsmiljön?
- Vad säger enkätsvaren om rådande arbetssituation?

## 2. Metod

### 2.1 Urval

Enkätstudien gjordes på arbetsplatsen Sekurit Saint-Gobain i Eslöv. Arbetsplatsen hade en stor variation i arbetsmiljön och omfattade större delen av de olika aspekterna inom den fysiska arbetsmiljön som jag har valt att göra litterarturstudien på.

På Saint-Gobain i Eslöv tillverkas bilrutor, detta görs dels via egen tillskärning av råglass samt via förädling av redan färdigskuret råglas. Fabriken består av flera sammanlänkade industrilokaler. I delar av produktionen arbetar man i treskift och i andra i tvåskift, vilket innebär att där ständigt är en hög ljudnivå i lokalerna. Större delen av fabriken yta upptas av produktionen och dess olika maskiner, lagret är utspritt över större delen av fabriken med en lite större huvuddel vid fabriken utlastningsavdelning. Vid utlastningen finns ett särskilt område där lastbilar körs in via en öppningsbar port, lastbilarna lastas inomhus och tomgångskörning förekommer vid varje byte av lastbil. De som jobbar på logistikavdelningen har en varierande arbetsmiljö, de rör sig större delen av arbetsdagen runt i produktionen, de rör sig både utomhus och inomhus och delar av arbete görs även i kontorsmiljö. För att få en enhetligt avdelning att göra enkätstudien på valdes logistikavdelningen ut, vilket är en avdelning som har samma arbetsstyrka som arbetar varje dag och inte

några roterande inhyrda konsulter.

## **2.2 Undersökningsdeltagare**

Populationen som undersöktes bestod av alla anställda på Saint Gobains logistikavdelning. På logistikavdelningen jobbar totalt 9 personer, målet var att samtliga skulle svara på enkäten, 8 personer svarade på enkäten. Populationen består av en grupp av enbart män i ett åldersspann mellan 25-55 år.

## **2.3 Material**

Denna undersökningen har utförts med en kvantitativ forskningsmetod. Kvantitativ data har samlats in med hjälp av en enkät (bilaga1). För utformningen av enkäten har tidigare enkäter om arbetsmiljö använts som inspiration samt forskning gjord på dels bra arbetsmiljö men även forskning gjord på inomhusmiljöns påverkan på människans hälsa. Utformningen av enkäten gjordes i programmet Google Docs. Innan enkäten skickades till Saint Gobain fick ett antal försökspersoner fylla i den för att minska risken för oklarheter i frågorna, efter detta gjordes en del ändringar. Enkäten bestod av 12 kryssfrågor, en rangordnings fråga och en fråga där arbetaren kunde fylla i övriga åsikter. Enkäten är utformad att vara lättifylld och möjlig att fylla i snabbt, detta gjordes dels för att inte få ett för stort material att jobba med men även för att arbetarna överhuvudtaget skulle ta sig tiden att fylla i enkäten. Enkäten skickades via e-mail till personalansvarig på Saint Gobain logistikavdelning som sedan distribuerade enkäten till de anställda.

## **2.4 Procedur**

Vid kvällstid den 6 april 2015 skickades enkäten ut till Saint Gobain personalansvariga via e-mail. Via honom gick enkäten till de anställda vilka fick till den 10 april 2015 på sig att svara. För att underlätta för ifyllnaden och svara på frågor, fanns jag på plats under eftermiddagen den 10 april 2015 innan insamlingen. Svaren ifrån enkäten sammanställdes sedan i ett excel dokument för fortsatt bearbetning.

## **2.5 Litteratursökning**

All information i denna uppsats utöver enkätsvaren har fått fram via sökningar i olika databaser. De databaser som har används har varit Lunds universitets biblioteks söktjänst LUBsearch, google.se samt scholar.google.se. Sökningarna har gjorts mellan 2015-03-24 - 2015-05-15

Sökord som har använts har varit: workplace related health , noise impact on health, arbetsmiljö, arbetsmiljöns inverkan på hälsan, hur många arbetar i Sverige, Belysningsteknik hälsopåverkan, non-auditory effects, air pollution indoor, indoor air quality woorkplace, termisk komfort, thermal comfort workplace, diesel engine exhaust emission health

## 3. Resultat

### 3.1 Buller

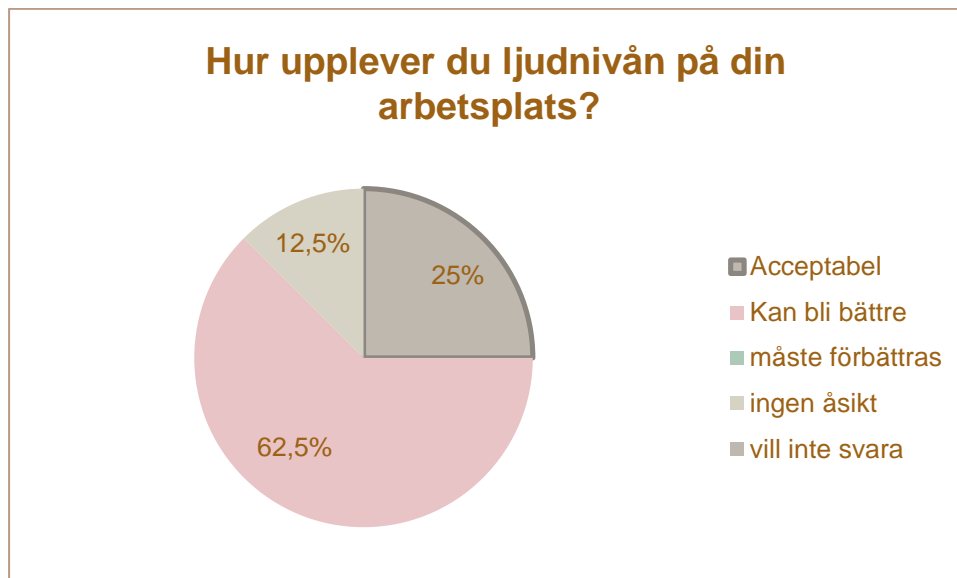
#### 3.1.1 Litteraturstudien

Arbetsmiljöverket har angett 75-85 dB som gränsvärde för skadligt buller. Arbetsmiljöverket har även satt sitt gränsvärde för impuls ljud, vilket är ett kort intensivt ljud, på 135dB (Arbetsmiljöverket 2014). Vid impuls ljud över 135 dB är risken stor för permanenta hörselskador, vid vistelse i miljöer där en person under en längre tid utsätts för ljudnivåer i spannet 75-85 dB och över är även här risken stor risk permanenta hörselskador (Basner et al., 2014). Om en skada på hörselorganet skulle uppstå, kan detta ge många olika effekter. De olika effekterna kan antingen drabba arbetaren var för sig eller tillsammans i olika kombinationer. Skador som det rör sig om är olika grader av hörselnedsättning, hyperakusis, tinnitus samt nedsättning av andra hörfunktioner (Arbetsmiljöverket 2013). I en studie gjord 2014 av Basner med kolleger (Basner et al., 2014) visades att utöver skador på hörselorganet kan buller leda till andra sjukdomar. I försök på både människor och djur har det visat att buller kan orsaka olika typer av hjärt- och kärlsjukdomar, sådana som högt blodtryck, stroke samt ischemisk hjärtsjukdom (Basner et al., 2014). Andra studier har visat att de höga impuls ljuden lurar hjärnan att det är en akut farlig situation ljudet härstammar ifrån, vilket i sin tur utlöser stressreaktioner, som till exempel



förändringar i blodtryck och puls, utsöndring av hormoner samt förändringar i andningen (Kryter 1972). I vissa extremfall kan en längre tids exponering av ljudnivåer över 110 dB ge förändringar på synfältet (Kryter 1972).

### 3.1.2 Enkätstudien



Figur 2: visar svaren uppdelat i procent i frågan angående ljudnivån.

I enkätstudien svarade 62,5% av arbetarna att ljudnivån inte var acceptabel och att den borde förbättras (figur 2). Bland de som svarade var det två som hade haft besvär med huvudvärk vilket de ansåg berodde på ljudnivån på deras arbetsplats. En av de som svarade ansåg sig ha fått försämrade hörsel sedan han börjat arbeta på sin nuvarande arbetsplats.

När arbetarna rangordnade vad de ansåg var det viktigaste för deras arbetsmiljö så svarade 50 % att ljudnivån var viktigast och 25 % svarade

att det kom på andra plats (Tabell 1).

*Tabell : Tabellen visar hur rangordningen fördelades mellan 1-5, där 1 motsvarar högst prioritet*

<b>Rangordning</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Belysning	1	2	2	2	1
Ljudnivå	4	2	2	0	0
Luftkvalitet	2	3	0	3	0
temperatur	1	1	4	1	1
renhållning	0	0	0	2	6

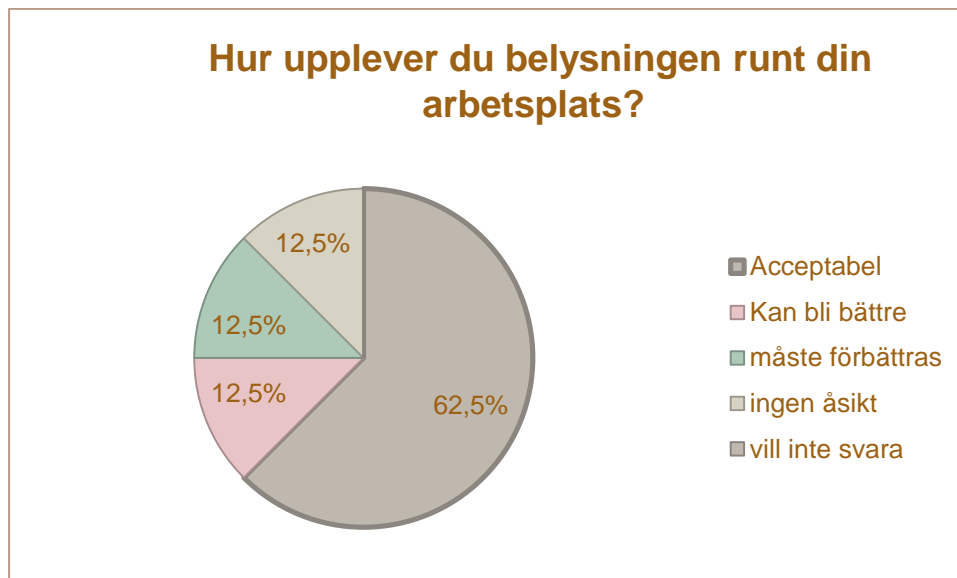
## **3.2 Belysning**

### **3.2.1 Litteraturstudien**

Belysningen på en arbetsplats är primärt viktigt för att ge en säker arbetsplats samt att göra det lätt för arbetarna att röra sig i lokalerna. Enligt arbetsmiljöverket bör belysningen anpassas efter det arbetet som ska utföras i dess närhet (AFS 2009:2). Utöver risken för olyckor vid dålig belysning kan det även ge upphov till en del hälsobesvär. Vid dålig belysningen får ögat arbeta hårdare för att uppfatta de objekt som det fokuserar på, vilket i sin tur kan leda till överbelastning av ögonmusklerna. Denna muskelbelastning kan ge upphov till huvudvärk, trötthet rent allmänt och även trötthet i ögonen (Sandström et al., 2002). Utöver besvär kopplade till ögat kan belysningen, eller snarare frånvaron av solljus ge upphov till andra besvär. Frånvaron av solljus stör kroppens dygnsrytm, vilket kan leda till störningar i många av kroppens olika funktioner som är kopplade till kroppens "biologiska klocka", som till exempel sömn,

ämnesomsättning och hormonproduktion (Sandström et al., 2002). Melatonin är ett av de hormonerna som har en påvisad dygnsrytm, hormonet har många funktioner, det spelar till exempel en stor roll för immunförsvarets funktion (Hardeland et al., 1995)

### 3.2.2 Enkätstudien



Figur 3: visar svaren uppdelat i procent i frågan angående belysningen.

På logistikavdelningen upplevde 25 % (figur 3) av arbetarna att belysningen borde förbättras eller måste förbättras. Av dessa var det en som klagade på huvudvärk som berodde på dålig belysning. Majoriteten, 62,5 %, ansåg att belysningen på arbetsplatsen var acceptabel. En av dem som svarade rangordnade belysningen som viktigast för arbetsmiljön och en av dem som svarade rangordnade det som näst viktigast (Tabell 1).

## 3.3 Luftkvalitet

### 3.3.1 Litteraturstudien

Det finns många orsaker till att luftkvaliteten inomhus kan vara dålig. Folkhälsomyndigheten delar upp föroreningarna av inomhusluften i tre kategorier vilka är, gaser, partiklar och lättflyktiga organiska föreningar. Med gaser menar de det som uppstår vid olika typer av förbränning men även till exempel radon och ozon (Folkhälsomyndigheten, 2013). Vad som räknas till dessa partiklar är fasta föremål på en storlek av en tiondels millimeter och mindre. Variationen på partiklarnas storlek, form och uppbyggnad är stor (Ceesay, 2014). Partiklarna som kommer inifrån fabriken kommer till exempel från produktionen, lastbilar, städning och truckar, men det kommer även partiklar ifrån utomhusluften (Folkhälsomyndigheten, 2013) som kan ta sig in via bland annat den stora lasthalls portarna. Mängden partiklar som kan komma in utifrån beror även på vilken typ av ventilation som finns installerat samt hur tät byggnaden är (Folkhälsomyndigheten, 2013). Ett flyktigt organiskt ämne förkortat VOC (Volatile organic compounds) är en organisk förening som vid normaltryck har en lägre kokpunkt än 250 °C. Det finns VOC i många olika produkter, det går att finna i till exempel många färger, i olika typer av lack, byggnadsmaterial och olika typer av inredningsmaterial m.m. (Kemikalieinspektionen, 2012). VOC emitteras ifrån dessa material till luften i och med olika kemiska reaktioner samt de fysiska förhållanden som de vistas i, emitteringen kan också bidra till olika typer av lukter som kan vara påfrestande för den som måste vistas ibland dem

(Folkhälsomyndigheten, 2013). Utöver besvär med oönskade lukter kan VOC ge upphov till hälso- och miljöfarliga ämnen i luften så som marknära ozon (Kemikalieinspektionen, 2012).

Många av de skadliga ämnen befinner sig inte enbart som en av de tre formerna utan kan finnas i flera kategorier, till exempel dieslavgaser som är en gas men även innehåller partiklar (Rashid, 2011).

### 3.3.1.1 Gas

#### 3.3.1.1.1 Radon

Radon är en gas som finns i olika stora koncentrationer i marken. Radon kan även finnas i dricksvattnet eller i det byggmaterial som ett hus är byggt av. Via ventilationen kan radon ifrån marken ta sig in till inomhusluften (Folkhälsomyndigheten, 2015). Människan kan inte känna doften av radon och kan därmed inte känna om den utsätts för en farlig mängd radon. Enligt WHO klassades radon som ett cancerogent ämne då specifikt för lungcancer redan 1986 (Pacheco-Torgal, 2012). Rökare är en grupp som är känsliga för radon, av de cirka 500 personer som insjuknar i lungcancer som man misstänker beror på radon är det cirka 450 av dessa som är rökare (Folkhälsomyndigheten, 2013).

#### 3.3.1.1.2 Marknära ozon

Marknära ozon bildas via fotokemiska reaktioner, det kan bildas av olika VOC emitteringar men även bilavgaser. Det marknära ozonet angriper lungor och slemhinnor hos den som blir exponerad, vilket kan leda till

andningsbesvär (Sahlin et al., 2009). Studier har visat att personer som vistas i miljöer där de utsätts av förhöjda halter av marknära ozon löper större risk för olika typer av lungsjukdomar, astma och allergisk rinit, det ökar även risken för förtida dödsfall (Ebi et al., 2008). Det har gjorts genetiska tester där man har kunnat påvisa att det marknära ozonet har en del mutagena egenskaper (Sahlin et al., 2009).

#### *3.3.1.1.3 Dieselvagnar*

Inandning av dieselvagnar ger redan vid kort exponering besvär, avgaserna irriterar slemhinnorna, det kan skapa irritation för ögon och hals. Redan vid kortare exponering kan den som är utsatt känna sig yra (Ali, 2011). Vid längre tids exponering blir besvären mer allvarliga. En långtidsexponering kan ge upphov till en mängd olika hälsobesvär och sjukdomar, till exempel hjärt- och kärlsjukdomar, olika typer av luftvägsbesvär, immunnedsättning och problem med lungorna med bland annat lunginflammation och lungcancer (Wiezbicka et al., 2014). WHO har gjort en stor studie om dieselvagnarnas inverkan på hälsan och risken för cancer. WHO fastslog att dieselvagnar var cancerframkallande och ändrade sin tidigare klassificering av dieselvagnar från "kan eventuellt vara cancerframkallande" till att helt enkelt klassas som "cancerframkallande". Utöver lungcancer visade WHO:s studie att dieselvagnar även kunde ge upphov till cancer i urinblåsan (IARC, 2014).

#### *3.3.1.2 Partiklar*

Partiklar kommer i många olika storlekar, former och från många olika

källor. Partiklar som kommer ifrån inomhusmiljön bildas oftast av matlagning, städning, uppvärmning och rökning. Utöver detta finns det en rad andra källor för de partiklarna som kan finnas i inomhusluften, mögel, bakterier, mjäll ifrån olika typer av djur och emissioner ifrån byggmaterial är bara en del av källorna (Lappalainen, 2013). Den tunga trafiken av truckar samt lastbilar in och ut ur fabriken ger upphov till partiklar, tillverkningen av glasprodukter vilket kräver skärning av glaset kan även det tänkas ge upphov till en del partiklar. Partiklar tar sig även in utifrån via ventilation och otätheter i byggnaden, den största källan för partiklar i utomhusluften kommer ifrån trafiken, både ifrån avgaserna och ifrån slitage på asfalt och däck (Naturvårdsverket, 2014). I en rapport gjord 2010 på uppdrag av Naturvårdsverket uppskattade man att förtida dödsfall som kunde kopplas till partiklar som inte hade uppkommit på platsen uppsteg till omkring 3000 årligen (Gustafsson et al., 2010). I två olika studier gjorda 2009 och 2012 konstaterades att den som exponerades en längre tid av partiklar i inomhusluften löper risk för att drabbas av en mängd olika sjukdomar och besvär (Fisk, 2013). Vilken typ av sjukdom eller besvär som partiklarna kan orsaka är knutet till vilket ämnen de härstammar ifrån, dess storlek och form har också en påverkan på vilket besvär eller sjukdom som drabbar den som exponeras. Partiklar i kombination med andra faktorer kan bidra till sjukdomar som lungcancer, astma och rinit (Arbets- och miljömedicin I Uppsala, 2012). I en studie gjord i Danmark visades att partiklar som bildats i inomhusmiljön främst ger besvär med irritation och torrhet i ögon, näsa och svalg (Socialstyrelsen, 2006). Även om de partiklar som bildas i inomhusmiljön inte kan sägas vara lika farliga som de som skapas i utomhusmiljön visar

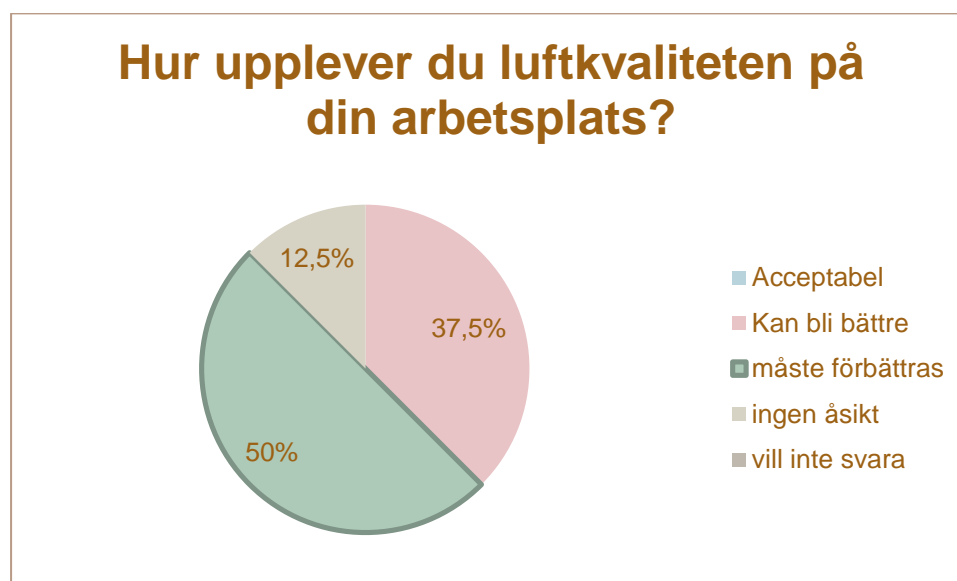
studier att man finner båda typerna av partiklar i inomhusluften (Socialstyrelsen, 2006).

### **3.3.1.3 VOC**

EU:s definition på VOC är följande "flyktig organisk förening (VOC): Organisk förening vars begynnelsekokpunkt är högst 250 ° C, mätt vid ett standardtryck av 101,3 kPa", utöver kol och väte kan ett VOC även bestå av beståndsdelar av bland annat kväve, svavel och halogener (Sahlin et al., 2009). Källan till VOC är vanligtvis emitteringar från målarfärg, möbler, olika byggmaterial och städmaterial (Kemikalieinspektionen, 2012). Merparten av VOC gaserna löser sig dåligt i vatten, detta är sin tur en egenskap som oftast ökar ett ämnes möjlighet för att orsaka hälsobesvär (Sahlin et al., 2009). De som utsätts för höga halter av VOC kan få besvär med irriterade ögon och luftvägar, de kan känn sig illamående och få huvudvärk samt känna sig trötta med svårigheter att koncentrera sig. Det har också visat sig att de som i sitt arbete under en lång tid exponeras för VOC löper en risk att få skador på det centrala nervsystemet (Sahlin et al., 2009). I en studie gjord 2013 i Japan uppskattade man att mellan 2-20% av Japans befolkning led av besvär och var känsliga för att vistas i nybyggda och nyrenoverade byggnader, Hiroko med kolleger misstänkte att VOC-ämnen var en av de stora orsakerna till dessa siffrorna (Nakaoka et al., 2014). Redan vid låga halter av VOC i inomhusluften kan människor med nedsatt immunförsvar och astmatiker uppleva besvär. VOC kan även vara en källa till marknära ozon (Sahlin et al., 2009).



### 3.3.2 Enkätstudien



Figur 4: visar svaren uppdelat i procent i frågan angående luftkvaliteten.

På Saint-Gobains logistikavdelning svarade ingen att de ansåg att luftkvaliteten var acceptabel. Av de som svarade var det 50 % som ansåg att luftkvaliteten måste förbättras och 37,5% ansåg att den kan bli bättre(figur 4). Hälsobesvär uppgav 25 % att de hade upplevt i samband med dålig luftkvalitet, de upplevde besvär med hosta och huvudvärk. När arbetarna fick rangordna hur viktigt luftkvaliteten var för deras arbetsmiljö placerade över hälften av de som svarade luftkvaliteten på första eller andra plats. 37.5% placerade det näst sist, ingen placerade det som minst viktigt (Tabell 1). Det var ingen av de som svarade som besvärades av någon lukt på sin arbetsplats.

## 3.4 Temperatur

### 3.4.1 Litteraturstudien

Temperaturen på arbetsplatsen är viktig för arbetarens välbefinnande. Att uppnå optimal inomhus temperatur är ett komplicerat problem, det innefattar många olika variabler. För hur en individ uppfattar temperaturen spelar följande faktorer in, luftens temperatur, strålning, luftfuktighet och luftens hastighet. Det finns ytterligare faktorer som spelar in som är direkt knutna till individen, vilka är klädseln samt arbetsbördans storlek (Gavhed & Holmér, 2006). För att förstå problemet som en individ kan uppleva med deras inomhus temperatur måste alla faktorer tas hänsyn till. Begreppet termisk komfort vilket innebär arbetarens välbefinnande vad gäller temperaturen är relativt komplext att komma till rätta med, det är först och främst många olika faktorer som spelar in och lösningarna kan vara dyra, svårlösta eller helt sakna tekniska lösningar, orsaken till att individen upplever besvär med temperaturen kan även vara psykiska, temperaturen kan få ta skulden för andra problem som finns på arbetsplatsen (Gavhed & Holmér, 2006). Majoriteten upplever termisk komfort mellan 20-24°C, intervallet existerar på grund av att människan har olika gränser på var den termiska komforten infinner sig, detta på grund av till exempel ämnesomsättning och känslighet. Vid optimala förhållande godkänner man att 5 % av personerna som ska vistas i byggnaden är missnöjda med temperaturen (Socialstyrelsen, 2005) . De två faktorerna som är de med största påverkan på temperaturen inomhus är lufttemperaturen och strålningstemperatur, när dessa två mäts tillsammans blir resultatet det som

kallas för den operativa temperaturen (Socialstyrelsen, 2005). Miljöer med för höga eller för låga temperaturer kan ha en negativ effekt på den som måste vistas i dem, effekterna blir olika om det är värme eller kyla det rör sig om. Det finns både direkta och indirekta effekter som kan drabba den som är utsatt.

#### 3.4.1.1 Värme

En studie gjordes av Lan med kolleger 2010 där två grupper undersöktes för att se hur en hög temperatur påverkar arbetsmiljön och arbetarens hälsa, en grupp i 22°C värme och en grupp i 30°C värme undersöktes. Studien visade att de som vistades i miljön med 30°C var mer benägna att visa upp sjuka hus symptom än de som vistades i miljön med 20°C (Lan et al., 2011). I en studie ifrån 1989 visade man att sjuka hus symptomen ökade nästan linjärt med temperaturökningar mellan 20-26°C, i en annan studie visade Mendell med kolleger 2002 att för varje grad Celsius temperaturen sjönk mellan intervallet 22.2-25.6°C minskade även sjuka hus symptomen mellan 12-24% (Seppänen et al., 2005). I studien av Lan med kolleger från 2010 visade sig också att gruppen i 30°C hade det betydligt svårare än de i 20°C att utföra sina arbetsuppgifter, de kände sig även mer uttröttade när de var klara med sina uppgifter (Lan et al., 2011). Studier under perioder med varmt klimat i Europa har visat att med ökad temperatur ökar även risken för hjärt- och kärlsjukdomar. Studier har visat att temperaturer inomhus över 23 grader ökar allmänsymptomen, så som illamående, huvudvärk och att känna sig tung i huvudet (Socialstyrelsen, 2005). Om nivån på temperaturen blir den att arbetarna börjar svettas uppstår ett annat problem, för att undvika att börja svettas vill kroppen minska sin aktivitet,

detta i sin tur kan leda till att arbetstakten sänks och att förmågan att koncentrera sig försämras. Dessa faktorer påverkar inlärningsförmågan hos den som utsätts för det (Socialstyrelsen, 2005). Det är inte bara direkta fysiska besvär som för höga temperatur kan utsätta arbetaren för, en förhöjd temperatur ökar även emitteringen av VOC-gaser. Det kan vara svårt att komma till rätta med besvären ifrån för höga temperaturer då symptomen kan vara svåra att skilja ifrån överkänslighet mot andra faktorer än temperaturen (Gavhed & Holmér, 2006).

#### 3.4.1.2 Kyla

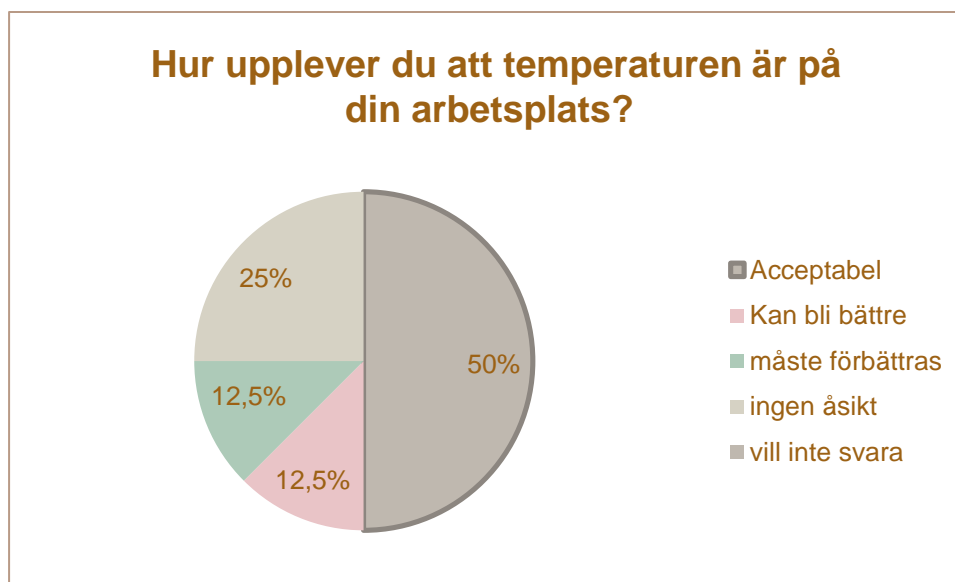
Studier har gjorts som visar att de som utsätts för låga temperaturer lider en ökad risk att drabbas av hjärt- och kärlsjukdomar, de lider även en ökad risk att drabbas av lungrelaterad sjukdomar (Socialstyrelsen, 2005). När kroppen känner av kyla reagerar den med att dra samman de ytliga blodkärlen för att prioritera värmetillförseln till kroppens vitala delar, vilket innebär att händer och fötter kyls ner och tappar motorik (Gavhed & Holmér, 2006). Att arbeta vid låga temperaturer ökar risken för en rad hälsobesvär, det ökar risken för belastningsskador, ryggbesvär och kan till och med öka risken för hörselskador om arbetet utförs i en redan bullrig miljö. Indirekt ökar det risken för olyckor då den arbetandes motorik försämras i takt med att temperaturen sjunker i och med kroppens prioritering att ta värme ifrån händer och fötter (Gavhed & Holmér, 2006). De allvarliga effekterna av att jobba i miljöer med låga temperaturer drabbar oftast de som arbetar utomhus vintertid eller i något form av kylrum, dock löper den som utsätts för stora temperaturskillnader tidvis också en risk för hälsobesvär, i denna gruppen platsar de som rör sig både

inomhus och utomhus under sitt arbetspass (Gavhed & Holmér, 2006).

#### 3.4.1.3 Drag

Även om temperaturen i rummet inte är för låg så kan individen uppleva problem med lokal nedkylning på grund av drag. Arbetsmiljöverket har som råd för att undvika störande drag att lufthastigheten inte ska överstiga 0.15m/sekund (Arbetsmiljöverket, 2014). Kroppen utsätts för en snabb avkylning då den utsätts för drag, vilket först och främst minskar den termiska komforten men kan även ge upphov till besvär med musklerna, nackspärr och irriterade ögon (Socialstyrelsen, 2005). Vid termiskt obehag kan även individens koncentrationsförmåga påverkas, misstag kan begås och orsaka olyckor (Arbetsmiljöverket, 2014).

### 3.4.2 Enkätstudien



*Figur 5: visar svaren uppdelat i procent i frågan angående temperatur.*

Av de som svarade var det 25 % som upplevde att temperaturen inte var acceptabel på arbetsplatsen (figur 5). Av de som svarade att temperaturen inte var acceptabel svarade en att det var drag som besvärade och en svarade att det var för varmt under sommartiden. Av de som svarade att de ansåg att temperaturen var acceptabel svarade ändå en att det var för varmt sommartid och en svarade att det var dels för varmt sommartid men även att det var för kallt vintertid. En av de som svarade att de inte hade någon åsikt om temperaturen svarade att det var för kallt vintertid. 100 % svarade att de inte hade upplevt några hälsobesvär på grund av temperaturen på arbetsplatsen. Vid rangordningen var det 25 % som placerade temperaturen högre än tre medans 50 % placerade den som tre (Tabell 1).

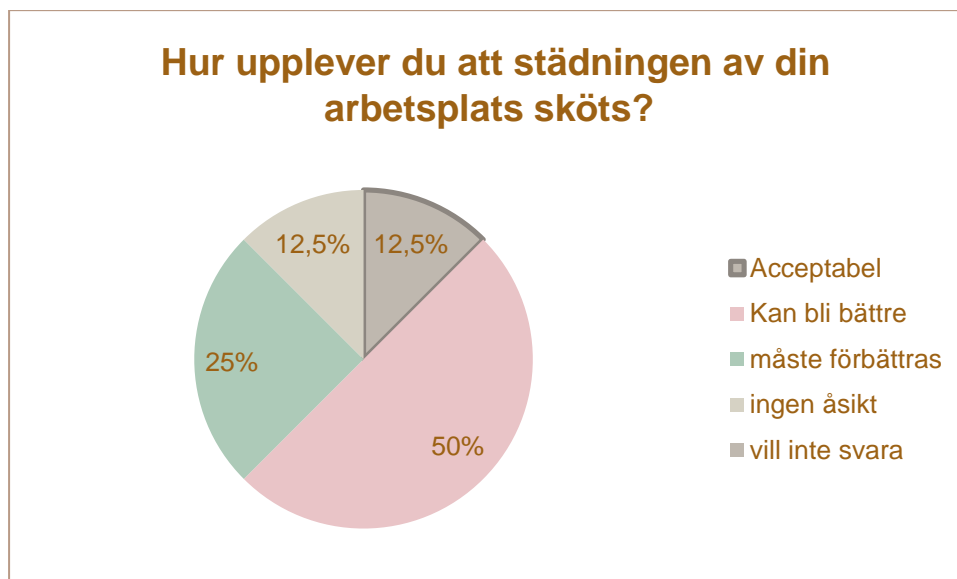
## 3.5 Ren arbetsplats

### 3.5.1 Litteraturstudien

Att ha en ren arbetsplats fyller en större funktion än att det blir trivsamt och att det blir lättare att hålla reda på sina arbetsredskap, en oren arbetsplats innehåller potentiella hälsobesvärande föroreningar. Beroende på vilken typ av aktiviteter som bedrivs på arbetsplatsen kan dammet som bildas där innehålla olika typer av ämnen som kan ge upphov till olika typer av hälsobesvär. De som arbetar på platsen kan även ta med sig föroreningar hemifrån och utifrån. I dammet kan där finnas allt ifrån mögelsporer, bakterier, pollen, olika typer av allergener, olika typer av hälsofarliga partiklar m.m. (Folkhälsomyndigheten, 2014). Dammet kan även bära med sig olika typer av kemiska ämnen, dels ifrån produktionen men även ifrån inredning, till exempel flamskyddsmedel från klädda möbler (Folkhälsomyndigheten, 2014). Ett problem med damm är att om det inte städas bort eller åker ut med frånluften till ventilationen kommer det att ansamlas i lokalen och kan vid aktivitet röras runt, upp i luften och då irriterar personer som är känsliga för dammet (Folkhälsomyndigheten, 2014). Under vissa moment under städningen kan kemikalier användas som rengöringsmedel. Rengöringsmedlen i sig kan framkalla reaktioner hos överkänsliga individer. Vid städning som utförs så att kemikalierna hamnar i luften, som när det sprayas ur flaska, kan rengöringsmedlet träffa luftburna partiklar som det fäster sig på, när detta har skett kan kemikalierna hålla sig luftburna under en längre tid, vilket ökar dess potentiella negativa inverkan på arbetarna. (Arbetskyddsstyrelsen, 2000). En annan effekt av en ren arbetsmiljö är att den minskar risken för

olika typer av smittspridning som oftast sprids via hygienutrymmen och tagytor (Folkhälsomyndigheten, 2014). Folkhälsomyndigheten belyser att en dåligt städad lokal som ska användas dagligen för arbete kan bidra till besvär med bland annat kliande ögon, besvär med slemhinnorna och trötthet hos de drabbade individerna, det ökar även risken för att personer som ska vistas där drabbas för olika typer av infektioner. För individer som vistas i en dåligt städad lokal och samtidigt är överkänslig eller lider av astma eller någon form av allergi löper en större risk att drabbas ännu hårdare av sina besvär (Folkhälsomyndigheten, 2014).

### 3.5.2 Enkätstudien



Figur 6: visar svaren uppdelat i procent i frågan angående renhållning.

De svarande ansåg att renhållningen på arbetsplatsen var dålig, 50 % ansåg att den kunde bli bättre och 25 % ansåg att den måste bli bättre (figur 6).



Bara en arbetare fann renhållningen acceptabel. 87,5 av de som svarade hade inte haft några hälsobesvär på grund av dålig renhållning. En arbetare stördes av lösningsmedel som användes vid städningen. När arbetarna ombads att rangordna hur viktigt de ansåg att renhållningen på deras arbetsplats var valde 75 % att placera det med lägst prioritet och 25 % med den näst lägsta prioriteten (Tabell 1).

## 4. Diskussion

Att arbetsmiljön har potentialen att orsaka en arbetare en mängd hälsobesvär och sjukdomar är ganska klart. Det blir mer intressant att se i vilken utsträckning arbetaren löper risken för dessa besvär och sjukdomar. Först och främst måste man kolla på de olika faktorerna på individuell nivå, vad kan de orsaka på egen hand? Efter det måste man lägga ihop dem och se om några av faktorerna tillsammans kan öka de negativa effekterna som kan uppstå. Till sist måste alla faktorerna vägas samman för att få en helhetsbild av de gemensamma effekterna.

Om man börjar med att dela upp faktorerna var för sig så blir det ganska fort tydligt att en god arbetsmiljö är a och o för arbetarens hälsostatus.

Ljudnivån på en arbetsplats visade sig kunna orsaka en del mer eller mindre allvarliga besvär. Att en för hög ljudnivåer kan orsaka permanenta hörselskador är nog något som är ganska allmänt känt för de flesta. Dock tror jag att man många gånger på en arbetsplats har lätt för att glömma bort att impulsljud också kan ge permanenta hörselskador, att skydda sig mot detta är inte lika självklart som en ständigt hög ljudnivå. Det blir inte lika tydligt att risken finns där när den inte ständigt gör sig påmind som ständigt buller gör. Hörselskador är dock bara direkta skador som uppstår genom att utsättas för allt för höga ljudnivåer, det finns indirekta

sjukdomar också, som inte är lika uppenbara eller lika lätta att koppla till ljud. Höga impulsjud kan lura hjärnan till att det är en farlig situation den befinner sig i och utlösa stressreaktioner. Detta är i sig inget livshotande, men det blir problematiskt på en arbetsplats där risken finns för att dagligen utsättas för dessa reaktioner. Att impulsjud kan orsaka stressreaktioner är klart, men om arbetaren redan är stressad på grund av andra orsaker, vilken roll spelar impulsjuden då? Det finns förmodligen risk för att impulsjuden påskyndar sjukdomsförloppet och ökar stressymptomen. Tiden det tar för en arbetare att gå från att känna sig arbetsför till att känna sig utbränd kan nog minskas på grund av buller och impulsjud på arbetsplatsen. Den höga ljudnivån, vilket försvårar kommunikation mellan arbetarna kan nog i sig bidra till arbetsolyckor då till exempel kommunikation och varningsrop mellan arbetarna blir svårare att uppfatta. Buller är dock ett ganska enkelt arbetsmiljöproblem att komma tillrätta med, det finns lättanvändbart skydd för hörseln i form av till exempel öronproppar eller hörselkåpor.

Belysningen utgjorde inte någon större direkt risk för sjukdomar. Utöver trötthet och huvudvärk, är den största risken med en dålig belysning risken för olyckor. Dock får man nog separera på hur stor risk det är för en farlig olycka beroende på arbetsplatsen det gäller, det är stor skillnad på vilken potentiellt farlig olycka som kan inträffa på till exempel ett kontor eller en fabrik med tunga maskiner. Jag tycker att det kan vara värt att utforma arbetsplatserna så att arbetarna får mer tillgång till solljus, då det fanns studier som visade att bristen på solljus kunde orsaka sänkt funktion av immunförsvaret. En sänkt funktion av immunförsvaret i kombination med

arbetsmiljöns alla andra faktorer som kan bidra till sjukdomar ser jag som en ökad risk för ohälsa.

Luftkvaliteten har stor potential att vara en av de mest bidragande orsakerna till ohälsa på en arbetsplats och är ett komplext problem. Då riskerna för sjukdomar och hälsobesvär via luftkvaliteten avgörs av en rad olika faktorer blir det svårare att punktmarkerar exakt vad symptomen orsakas av. Det är inte alltid så tydligt att det är något i luften som orsakar problemen, till exempel radon som är cancerframkallande är en doftfri gas, till skillnad ifrån till exempel belysningen på arbetsplatsen vilket är ett enkelt problem att upptäcka och åtgärda. Ett annat problem som också är värt att titta närmare på när det gäller luftkvaliteten är dominoeffekten som kan uppstå här. Om man börjar med en arbetsplats där temperaturen ökar och når en nivå där emitteringen av VOC-gaser ökar, detta i sig bidrar till olika typer av besvär och obehag för arbetarna. Beroende på VOC-gasernas källa har de olika stor effekt på den drabbade, risk finns att VOC-gaserna bidrar till bildandet av marknära ozon. Marknära ozon kan i värsta fall orsaka fatala skador men även olika mindre allvarliga men fortfarande allvarliga åkommor. Problemet med luftkvaliteten inomhus är att man måste ta hänsyn till hur luftkvaliteten utomhus runt om byggnaden som berörs ser ut, utomhusluften kommer att kunna ta sig in. Detta kan om byggnaden ligger i ett område med dålig luftkvalitet runtomkring sig, till exempel vid en hårt trafikerad väg eller ett industriområde, bidra till att utöver de redan allvarliga riskerna som kan uppstå av luftkvaliteten alstrad av inomhusmiljön, öka riskerna för allvarliga sjukdomar och besvär. I fallet på Saint Gobain är arbetarna extra utsatta för utomhusluften via deras

lastport som används flera gånger dagligen med hög frekvens och som då släpper in utomhusluften ifrån ett industriområde med tung trafik, samtidigt kör lastbilar in och ut i fabriken och släpper ut diesel avgaser.

När det gäller problem med temperatur på en arbetsplats är det ett problem som jag tror är lättare att åtgärda på en arbetsplats med få anställda än en med många. Problemet börjar redan innan någon typ av hälsobesvär framkommer, den termiska komforten är mer ett sätt att uppleva sin omgivning än ett hälsobesvär. Därför blir det svårare att åtgärda på en större arbetsplats med många olika åsikter om vad termisk komfort innebär. Man måste även räkna med att det finns risk för att arbetarna projicera andra problem på temperaturen. Eftersom den termiska komforten är så pass individuell kan det nog uppstå situationer där den drabbade faktiskt har rätt om att temperaturen är för hög eller låg men att de inte tas på allvar då andra inte uppfattar den som sådan. Det kan ju även vara så att just där den drabbade arbetar är temperaturen för hög eller låg men där andra vistas är den på en bra nivå. Då det är bland annat sjuka hus symptom som kan drabba den som vistas i för höga temperaturer, kan det vara svårt att dra kopplingen till att det är temperaturer som orsakar dessa då de kan var vaga och kan också orsakas av en rad andra faktorer. Har arbetaren ett fysiskt krävande jobb kan det vara svårt att avgöra om värmen de upplever är alstrad ifrån arbetet eller om det är arbetsmiljön som håller en dålig temperatur. Vid dessa situationer kan symptomen från den för höga temperaturen, till exempel huvudvärk och att känna sig allmänt tung i huvudet vara en effekt av arbetet i sig och inte temperaturen. Vid hög temperatur blir det tydligt att en god arbetsmiljö uppnås genom att räkna in

en mängd faktorer som påverkar varandra, en hög inomhustemperatur ökar till exempel som tidigare har nämnts emitteringen av VOC-gaser. Man får inte heller glömma att symptom som tung i huvudet och trötthet även ökar risken för olyckor skapade av arbetarna. När det gäller kalla temperatur krävs det större temperatursvängningar för att det ska ge några bestående besvär eller sjukdomar, dock i ett land som Sverige med kalla vintrar blir det viktigt att ha kunskap om effekterna av att jobba i en miljö med kalla temperaturer. Även om det inte är utomhusmiljön som detta arbetet är inriktat på är det fortfarande värt att notera. Dock i Saint Gobains fall suddas gränserna mellan inomhus och utomhus bort något då lastporten används och arbete utomhus förekommer året runt.

Symptomen som uppstår hos arbetarna på grund av dålig renhållning på arbetsplatsen är även de av allmän karaktär och därför svår spårade. Det skulle till exempel kunna vara så att en av arbetarna som har djur hemma får med sig allergener i kläderna till arbetsplatsen, här sprids de ut och en arbetare som är överkänslig kan få en reaktion mot detta. En god renhållning minskar risken för städrelaterade besvär, det är en enkel lösning, dock tror jag att när det gäller just detta problemet är det mer en fråga om ekonomi än om vilja. Folkhälsomyndigheten skriver i sina allmänna råd för städning av skolor ifrån 2014, som även är tillämpningsbara på en arbetsplats, att mer eller mindre hela arbetsplatsen bör rengöras dagligen. Det är självklart inte alla arbetsplatser som har råd med egen städpersonal eller att den egna personalen används för daglig städning.

Om man istället för att behandla de olika faktorerna var för sig, ser på deras potential att orsaka besvär och sjukdomar tillsammans, så syns det tydligt att de olika faktorerna har möjlighet att påverka varandra och förvärra arbetsmiljön. Detta gör genast arbetsmiljön till ett större mer komplext problem än om var faktor inte hade någon påverkan på någon annan. Det har tagits upp en del exempel i resultatdelen, som till exempel kopplingen mellan värme och VOC-gaser, kyla och känsligheten för buller samt städning och luftkvalitet. Men utöver alla direkta effekter som kan orsakas av de olika faktorerna var för sig eller tillsammans anser jag att det är av stor vikt att även räkna med riskerna för olyckor. Upplever arbetarna problem med sin arbetsmiljö så kan de klaga och förhoppningsvis få det åtgärdat eller i alla fall få en förbättring på sin arbetsmiljö, men en olycka är något som inte växer fram över tid, det visar varken symptom eller förvarnar om att den är på gång. En olycka är en plötslig händelse som kan få förödande effekter, i värsta fall kroppsskada eller dödsfall. I bästa fall går skadan som har uppstått på grund av olyckan att behandla och arbetaren kan bli helt återställd igen, men i värsta fall går inte detta. Det jag vill lyfta fram är att en sjukdom eller hälsobesvär går att om den inte är allt för allvarlig, att behandla och även upptäckas innan den ens hinner bli allt för allvarlig, men en olycka är en plötslig händelse som kan, på bara några sekunder, uppnå samma effekt som en lång tids exponering av en dålig arbetsmiljö skulle kunna orsaka. Ett arbete för en bättre arbetsmiljö är även ett arbete för en minskning av risken för allvarliga olyckor.

Överlag upplevde få av arbetarna på Saint Gobain att deras arbetsmiljö var acceptabel, bara på frågorna om belysningen och temperaturen upplevde

50 % eller mer att arbetsmiljön i detta avseende var acceptabelt. En av de svarskategorierna som fick minst svar att det var acceptabelt var hur arbetaren uppfattade sin ljudnivå. Ljudnivån var även den kategorin som fick högst ranking när arbetarna skulle rangordna vad som var viktigast. Det kan vara något som bör följas upp av företaget, dock tyder svaren inte på att arbetarna i någon större utsträckning har skadas av bullret. Det är ett relativt lätt problem att komma till bukt med då det kan räcka med att arbetaren bär öronproppar, vilket kan tyda på att de anställda finner ljudnivån störande, men inte tillräckligt störande för att bära hörselskydd. Då en av de som svarade ansåg sig fått nedsatt hörsel på grund av ljudnivån är det ändå ett problem att arbeta med, då det kan bli svårt att minska ljudnivån, skulle någon typ av information om hörselskydd vara att önskas eller någon typ av lättanvända hörselskydd som skulle få arbetarna att vilja bära skydden.

Frågan som fick flest svar av arbetarna att den inte var acceptabel var den som berörde luftkvaliteten, där svarade ingen att den var acceptabel. I denna fråga svarade hälften av de som svarade att luftkvaliteten måste förbättras, trots detta hamnade inte luftkvaliteten högst på listan med de rankade kategorierna. Detta tyder jag som att även om arbetarna inte är nöjda med arbetsplatsen luftkvalitet så är det inget som de anser stör deras arbetsplats nämnvärt. Dock är det fortfarande ett problem som bör undersökas mer noggrant, vad i luftkvaliteten är det som är dåligt? Vad måste åtgärdas för att arbetarna ska känna sig nöjda med den? Några av arbetarna kände av huvudvärk eller hosta ifrån luftkvaliteten, hostan kan man misstänka kommer ifrån partiklar och kan kanske åtgärdas med en



noggrannare städning, medans huvudvärken är mer svårspårad. Det kan dras en parallell mellan luftkvaliteten och städningen, som var den kategorin med lägst ranking, trots att det var många som ansåg att den inte var tillräcklig. Sköts damning dåligt, så kan risken finnas att damm rörs runt vid aktivitet i lokalerna, vilket kan försämra luftkvaliteten. Trots detta ansåg inte arbetarna att det var av någon större vikt, men de var inte nöjda med något av det.

Belysningen var det inget större problem med enligt svaren, bara ett fåtal av arbetarna var missnöjda med den. Trots detta upplevde en av arbetarna att han hade besvär med huvudvärk på grund av dålig belysning. Denna arbetaren svarade också att det var belysningen som var viktigast på hans arbetsplats. Detta får mig att misstänka att det mer är en fråga om hur arbetaren upplever sin arbetsplats än hur den verkligen är då majoriteten var nöjda med belysningen. Det kan dock vara så att just där denna personen arbetar är belysningen dålig och att de andra arbetarna sällan rör sig runt denna platsen.

När det gäller kategorin temperatur stämmer svaren ganska bra överens med litteraturen om termisk komfort, majoriteten var nöjd med temperaturen. Trots att bara 25 % svarade att de inte vara nöjda med temperaturen så var det fler som svarade på frågan efter om vad i temperaturen som störde dem. Detta kan dels vara ett fel i enkäten som gjorde den svårtolkad av dem som svarade eller så kände de som var nöjda med temperaturen att det de inte var nöjda med inte var tillräckligt mycket av ett problem för att ändra svaret till inte nöjd över temperaturen men ville fortfarande svara om vad som besvärade dem. Dock måste något göras

då man bara godtar att 5 % är missnöjda med temperaturen vid optimala förhållanden. Dock i detta fallet är det en liten grupp som har svarat på enkäten vilket brukar öka osäkerheten.

Jämför man situationen för arbetarna på logistikavdelningen enligt deras enkätsvar med vad som sägs i litteraturen kan följande observeras. Det finns en antydning till att arbetsplatsen är undermålig. Utgår man från bland annat arbetsmiljöverkets olika föreskrifter visar det på att arbetsplatsen förmodligen brister ur en hälsosynpunkt. Det var ingen som ansåg att luftkvaliteten var acceptabel, då en del av arbetarna också hade känt av olika typer av besvär på grund av den kan man anta att den inte uppfyller Arbetsmiljöverkets krav om mätningar hade gjorts. Då arbetsplatsen som enkäten har gjorts på har en ganska utsatt miljö vad beträffar luftkvalitet, och merparterna av enkätsvaren pekade på att det var en viktig aspekt om arbetarna själva fick bestämma, anser jag att detta gör det ännu tydligare att luftkvaliteten inte är vad den borde.

Där det blir riktigt intressant att jämföra enkätsvaren med litteraturen blir när det gäller städningen på arbetsplatsen. I princip är ingen nöjd med hur den sköts, vilket tyder på att den är undermålig. Då Folkhälsomyndighetens riktlinjer angående städning är ambitiösa och enligt mig svåruppnådda utgår jag ifrån att det pekar på att de inte uppnås. Dock bör nog dessa riktlinjer mer ses som ett mål att sträva efter än en checklista att bocka av. Det var få som uppgav att de stördes av några besvär på grund av den dåliga städningen, dock är symptomen som har uppgetts för andra faktorer i enkäten även symptom för dålig städning.

Ingen har angett att de tycker att städningen är viktigare än en fyra på en femskalig skala, vilket kan bero på att arbetarna kanske inte vet vad en dålig städad arbetsplats kan orsaka för symptom. Detta visar tydligt att arbetsmiljön är ett svårt problem att komma tillrätta med, men litteraturen pekar på att arbetsmiljön har en stor inverkan på arbetaren och lagstiftningen är tydlig, arbetsplatsen skall inte orsaka hälsoproblem.

## 5. Slutsats

Min åsikt är att arbetsmiljön på Saint Gobain är ok men behöver förbättras. De anställda på logistikavdelningen är överlag inte nöjda med arbetsmiljön men känner inte av några allvarliga hälsobesvär eller sjukdomar ännu, med det sagt så behöver det inte betyda att de inte redan har sådana men inte själva tror att det beror på arbetsmiljön eller ens har märkt effekterna av dem ännu.

Trots att det redan finns en del gjort inom området arbetsmiljö och inomhusmiljö anser jag att följande är något som framtida studier kan göras på.

- Det behövs fler studier om hur den fysiska arbetsmiljön påverkar arbetaren.
- Det behövs studier om vilka effekter arbetsmiljön har för inverkan på risken för arbetsplatsolyckor.
- Det behövs studier om hur de olika faktorerna för arbetsmiljön samspelar med varandra och vad effekterna av detta blir.

Ingen ska behöva må dåligt, bli sjuk eller dö på grund av sitt jobb.

## 6. Referenser

AFS 2009:2, Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om arbetsplatsens utformning, Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Ali Rashid, (2011). "Effect of diesel emissions on human health: a review". *International journal of applied engineering research*, 6(11), 2011, s. 1333-1342.

Arbetarskyddsstyrelsen (2000). *Lokalvård – ett tillsynsområde som kräver särskilda insatser*. (rapport 2000:3) Stockholm: Arbetarskyddsstyrelsen

Arbetsmiljöverket, (2014). *Arbetsorsakade besvär 2014* (Rapport 2014:4). Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket, (2014). *Arbetsskador 2013 län och kommun. preliminära uppgifter* (Rapport 2014:2). Stockholm: Arbetsmiljöverket

Arbetsmiljöverket, (2014). *Fördjupning – Ventilation och rumsklimat*. [[http://www.av.se/teman/datorarbete/forebygg/lokaler/fordjupning\\_ventilation.aspx](http://www.av.se/teman/datorarbete/forebygg/lokaler/fordjupning_ventilation.aspx)] Hämtad (2015-05-04)

Arbetsmiljöverket, (2013). *Kunskapssammanställning, Hörsel och hörselskador I arbetslivet* (Rapport 2013:2). Stig Arlinger, Institutionen för klinisk och experimentell medicin, avdelningen för teknisk audiologi, Linköpings universitet.

Arbetsmiljöverket, (2012). *Kunskapsöversikt, Den goda arbetsmiljön och dess indikatorer* (Rapport 2012:7). Per Lindberg, Arbets- och miljömedicin vid Uppsala universitet.

Arbetsmiljöverket, (2014). *Temperatur och klimat -huvudsakliga risker*. [[http://www.av.se/teman/temperatur\\_klimat/risker/](http://www.av.se/teman/temperatur_klimat/risker/)] Hämtad (2015-05-04).

Arbets- och miljömedicin I Uppsala, (2012). *Utredning och hantering av inomhusmiljöproblem*. [<http://www.amm uppsala.se/utredning-hantering-inomhusmiljoproblem>] Hämtad (2015-05-01).

Ceesay Lena, (2014). *Partiklar*. Karolinska Institutet. [<http://ki.se/imm/partiklar>]. Hämtad (2015-04-16).

Ebi Kristie L., McGregor Glenn, (2008). "Climate change, tropospheric ozone and particulate matter, and health impacts". *Environmental Health Perspectives*, 116(11), November 2008, s. 1449-1455.

Fisk W.J, (2013). "Health benefits of particle filtration". *Indoor air*, 23(5), 2013, s. 357-368.

Folkhälsomyndigheten, (2013). *Hälsoeffekter av radon*.  
[<http://www.folkhalsomyndigheten.se/amnesomraden/halsoskydd-och-miljohalsa/inomhusmiljo/radon/halsoeffekter/>] Hämtad (2015-04-29).

Folkhälsomyndigheten, (2013). *Luftkvalitet*.  
[<http://www.folkhalsomyndigheten.se/amnesomraden/halsoskydd-och-miljohalsa/inomhusmiljo/luftkvalitet/>]. Hämtad (2015-04-21).

Folkhälsomyndigheten, (2015). *Radon*.  
[<http://www.folkhalsomyndigheten.se/amnesomraden/halsoskydd-och-miljohalsa/inomhusmiljo/radon/>] Hämtad (2015-04-29).

Folkhälsomyndigheten, (2014). *Vägledning för inspektion av städning i skolan*. [<http://www.folkhalsomyndigheten.se/amnesomraden/tillsyn-och-regelverk/tillsyn-miljobalken/inomhusmiljon-i-skolan/vagledningsmaterial/vagledning-for-inspektion-av-stadning-i-skolan/#varfor-stada>] Hämtad (2015-05-04)

F.Pacheco-Torgal, (2012). "Indoor radon: An overview on a perennial problem". *Building and Environment*, 58, 2012, s. 270-277.

Gavhed Désirée, Holmér Ingvar (2006). *Det termiska klimatet på arbetsplatsen*. (Rapport 2006:2). Stockholm: Arbetslivsinstitutet, enheten för arbetshälsa.

Gustafsson M, Forsberg B, Orru H, Åström S, Tekie H, Sjöberg K. (2014). *Quantification of population exposure to NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> and estimated health impacts in Sweden 2010* (IVL report B 2197) IVL Svenska miljöinstitutet.

Hardeland Ruediger, Balzer Ivonne, Poeggeler Burkhard, Fuhrberg Birgit, Uria Higinion, Behrmann Gudrun, Wolf Rupert, J.Meyer Torsten, J.Reiter Russel, (1995). "On the primary functions of melatonin in evolution: Mediation of photoperiodic signals in a unicell, photooxidation, and scavenging of free radicals\*." *Journal of pineal research*, 18(2), 1995, s. 104-111.

International Agency for Research on Cancer, (2014). "Diesel and gasoline engine exhausts and some nitroarenes". *IARC Monographs on evaluation of carcinogenic risks to humans*, 105, 2014

Kemikalieinspektionen, (2012). *Flyktiga organiska föreningar – VOC-direktivet*. [<http://www.kemi.se/sv/Innehall/Fragor-i-fokus/Flyktiga-organiska-foreningar---VOC-direktivet/>] Hämtad (2015-04-28)



Kryter Karl D, (1972). "Non-auditory effects of environmental noise." *American journal of public health*, 62(3), 1972, s. 389-398.

Lan L, Wargocki P, Wyon D.P, Lian Z, (2011). "Effects of thermal discomfort in an office on perceived air quality, SBS symptoms, physiological responses, and human performance". *Indoor Air*, 21(5), 2011, s. 376-390.

Lappalainen Anna, Salonen Heidi, Salmi Kari, Reijula Kari, (2013). "Indoor air particles in office buildings with suspected indoor air problems in the Helsinki area". *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 26(1), 2013, s. 155 – 164.

Mathias Basner, Wolfgang Babisch, Adrian Davis, Mark Brink, Charlotte Clark, Sabine Janssen, Stephen Stansfeld, (2014). "Auditory and non-auditory effects of noise on health" *The Lancet*, 383, April 2014, s. 1325-1332.

Nakaoka Hiroko, Todaka Emiko, Seto Hiroshi, Saito Ikue, Hanazato Masamichi, Watanabe Masahiro, Mori Chisato, (2014). "Correlating the symptoms of sick-building syndrome to indoor VOCs concentration levels and odour". *Indoor and built environment*, 23(6), 2014, s 804-813.

Naturvårdsverket, (2014). *Miljö kvalitetsnormer för partiklar (PM10 och PM2,5) i utomhusluft*. [<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljokvalitetsnormer/Miljokvalitetsnormer-for-utomhusluft/Miljokvalitetsnormer-for-partiklar-PM10-och-PM25-i-utomhusluft/>] Hämtad (2015-04-30).

Sahlin Per, Olsson Max, Jansson Ingrid, Morales Elisabeth, Lind Lasse. (2009). *VOC-handledning*. Miljösamverkan Västra Götaland.

Sandström M., U Bergqvist, R. Küller, T. Laike, A. Ottosson, R. Wibom (2002). *Belysning och hälsa. En kunskaps- översikt med fokus på ljusets modulation, spektralfördelning och dess kronobiologiska betydelse*. Stockholm, Arbetslivsinstitutet.

Seppänen Olli, Fisk Willam J, Faulkner David, (2005). "Control of temperature for health and productivity in offices". *ASHRAE Transactions*, 111(2), 2005, s. 680-686.

Socialstyrelsen, (2006). *Partiklar i inomhusmiljön –en litteraturgenomgång* (artikelnr 2006-123-1). Stockholm: socialstyrelsen

Socialstyrelsen, (2005). *Temperatur inomhus*. Bergslagens Grafiska.

Statistiska Centralbyrån, (2015). *Grundtabell 4:e kvartalet 2014* [ [http://www.scb.se/sv\\_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Arbetsmarknad/Arbetskraftsundersokningar/Arbetskraftsundersokningarna-AKU/23265/23272/Tvarsnittsdata---originalvarden-ej-sasongsrensad/225610/](http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Arbetsmarknad/Arbetskraftsundersokningar/Arbetskraftsundersokningarna-AKU/23265/23272/Tvarsnittsdata---originalvarden-ej-sasongsrensad/225610/)] Hämtad (2015-04-05)

Wierzbicka Aneta, Nilsson Patrick.T, Rissler Jenny, Sallsten Gerd. Xu Yiyi, Pagels Joakim H., Albin Maria, Österberg Kai, Strandberg Bo, Eriksson Axel, Bohgard Mats, Bergemalm-Rynell Kerstin, Gudmundsson Anders, (2014). "Detailed diesel exhaust characteristics including particle surface area and lung deposited dose for better understanding of health effects in human chamber exposure studies". *Atmospheric Environment*, 86, 2014, s. 212-219.

# Arbetsmiljöenkät Sekurit Eslöv

Denna enkäten är gjord av Sebastian, era svar kommer att vara till stor hjälp för mitt examensarbete. Den görs för att få en uppfattning om hur du som arbetar på logistikavdelningen upplever din arbetsmiljö samt vilka aspekter som är viktigast för dig när det gäller din arbetsmiljö.

Vid frågor där du inte har något svar eller helt enkelt inte vill svara, kryssa då hellre i de rutorna för dessa alternativ än att lämna svaret blankt. Ikryssade svar är alltid bättre än blanka svar.

Enkäten fylls i anonymt och ingen personlig uppföljning kommer att göras beroende på hur du svarar.

Tack för att ni tar er tid till att fylla i denna enkät.  
Sebastian

## 1. Hur upplever du belysningen runt din arbetsplats?

Markera endast en oval.

- Acceptabel
- Kan bli bättre (men inget akut problem)
- Måste åtgärdas
- Vet inte
- Vill inte svara

## 2. Har du upplevt någon typ av hälsobesvär som du misstänker kan beror på belysningen på din arbetsplats?

Om ja, skriv gärna kortfattat vilken typ av besvär i fältet övrigt.

Markera endast en oval.

- Ja
- Nej
- Vet inte
- Vill inte svara
- Övrigt: .....

## 3. Hur upplever du ljudnivån på din arbetsplats?

Markera endast en oval.

- Acceptabel
- Störande
- Måste åtgärdas
- Vet inte
- Vill inte svara

4. **4. Har du upplevt någon typ av hälsobesvär som du misstänker kan beror på ljudnivån på din arbetsplats?**

Om ja, skriv gärna kortfattat vilken typ av besvär i fältet övrigt.  
*Markera endast en oval.*

- Ja
- Nej
- Vet inte
- Vill inte svara
- Övrigt: .....

5. **5. Hur upplever du luftkvaliteten på din arbetsplats?**

Med luftkvalitet avses sådant som t.ex. torr, fuktig och instängd luft.  
*Markera endast en oval.*

- Acceptabel
- Kan bli bättre (men inget akut problem)
- Måste åtgärdas
- Vet inte
- Vill inte svara

6. **6. Har du upplevt någon typ av hälsobesvär som du misstänker kan beror på luftkvaliteten på din arbetsplats?**

Om ja, skriv gärna kortfattat vilken typ av besvär i fältet övrigt.  
*Markera endast en oval.*

- Ja
- Nej
- Vet inte
- Vill inte svara
- Övrigt: .....

7. **7. Besväras du av någon typ av lukt vid din arbetsplats?**

Om ja, skriv gärna kortfattat vilken typ av lukt i fältet övrigt.  
*Markera endast en oval.*

- Ja
- Nej
- Vet inte
- Vill inte svara
- Övrigt: .....

**8. Hur upplever du att temperaturen är på din arbetsplats?**

Om du upplever temperaturen som acceptabel hoppa då direkt till fråga 10  
*Markera endast en oval.*

- Acceptabel
- Kan bli bättre (men inget akut problem)
- Måste åtgärdas
- Vet inte
- Vill inte svara

**9. På vilket sätt upplever du problem med temperaturen på din arbetsplats?**

Du får kryssa i mer än ett alternativ på denna frågan.  
*Markera alla som gäller.*

- Det är för varmt sommartid
- Det är för kallt sommartid
- Det är för varmt vintertid
- Det är för kallt vintertid
- Drag ifrån ventiltion
- Drag ifrån dörrar eller/och fönster
- Vet inte
- Vill inte svara
- Övrigt: .....

**10. Har du upplevt någon typ av hälsobesvär som du misstänker kan beror på temperaturen på din arbetsplats?**

Om ja, skriv gärna kortfattat vilken typ av besvär i fältet övrigt.  
*Markera endast en oval.*

- Ja
- Nej
- Vet inte
- Vill inte svara
- Övrigt: .....

**11. Hur upplever du att renhållningen av din arbetsplats sköts?**

Med renhållning menas t.ex. damning och renhållning av tagytor ( t.ex. dörrhandtag)  
*Markera endast en oval.*

- Acceptabel
- Kan bli bättre (men inget akut problem)
- Måste åtgärdas
- Vet inte
- Vill inte svara

12. **12. Har du upplevt någon typ av allergiska besvär när du har vistats på din arbetsplats?**

Om ja, skriv gärna kortfattat vilken typ av besvär i fältet övrigt.  
Markera endast en oval.

- Ja
- Nej
- Vet inte
- Vill inte svara
- Övrigt: .....

13. **13. Rangordna följande alternativen efter vilken faktor som du tycker är viktigast för din arbetsmiljö.**

Rangordna mellan 1-6 där 1 är det alternativet som du tycker är viktigast och 6 är det som du tycker är minst viktigt.

Markera endast en oval per rad.

	1	2	3	4	5	6
Belysning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ljudnivå	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luftkvalitet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luktfri arbetsmiljö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Temperatur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Renhållning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. **14. Övriga åsikter och synpunkter.**

Här kan du skriva om det är något du vill tillägga eller utveckla.

.....

.....

.....

.....

.....

Tillhandahålls av

