



Organisationsklimat för högt luftfartsskydd vid flygplatsarbete

Utveckling av Airdrome Security Climate Questionnaire
(ADSECQ)

Marianne Törner, Anders Pousette, Josefa Vega-Matuszczyk, Kenneth Björk

RAPPORT NR 3:2015

FRÅN ARBETS- OCH MILJÖMEDICIN I GÖTEBORG

Organisationsklimat för högt luftfartsskydd vid flygplatsarbete

Utvecklingen av Airdrome Security Climate Questionnaire
(ADSECQ)

Marianne Törner¹, Anders Pousette¹,
Josefa Vega-Matuszczyk², Kenneth Björk³

¹ Arbets- och miljömedicin, Inst. f. medicin, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet

² Institutionen för Individ och samhälle, Högskolan Väst, Trollhättan

³ Swedavia, Göteborg Landvetter Airport

Omslagsfoto: Swedavia

Göteborg, november 2015

ISBN 978-91-86863-09-8



GÖTEBORGS UNIVERSITET



Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	1
2	Bakgrund	1
3	Betydelsen av ett bra luftfartsskyddsklimat	2
4	Vad menas med organisationsklimat?	3
5	Och vad är luftfartsskyddsklimat?	3
6	Så här utvecklades enkäten	6
	6.1 Fokusgrupp	6
	6.2 Expertpanel	7
	6.3 Pilotstudie 1	7
	6.4 Pilotstudie 2	7
7	Fullskalestudie	8
	7.1 Metod för fullskalestudien	8
	7.1.1 Procedur för datainsamling	8
	7.1.2 Enkäten	8
	7.1.3 Deltagare	9
	7.2 Resultat	10
	7.2.1 Bakgrundsfrågor	10
	7.2.2 Inledande item-analys	12
	7.2.3 Analys av hypotiserade skalor och item-reduktion	13
	7.2.4 Analyser relaterade till validitet	14
8	Slutlig enkät – ADSECQ.2	17
	8.1 Enkätens utformning	17
	8.2 Skalornas reliabilitet	17
9	Att använda enkätresultat i utvecklingsarbete	17
	9.1 Exempel på arbetssätt för utveckling mot bättre organisationsklimat	18
10	Uppmärksammanden	19
11	Referenser	20

1 Sammanfattning

En viktig förutsättning för att flygtrafiken ska kunna bedrivas säkert är att personer och farliga, förbjudna föremål som kan hota luftfartsskyddet inte ges tillträde till flygplatsens behörighetsområden eller till flygplanen eller utrustning eller funktioner som är betydelsefulla för flygplanens säkerhet. För att säkerställa detta finns säkerhetsledningssystem på flygplatserna. Dessa system omfattar såväl tekniska delsystem för säkerhetskontroll, som rutiner och procedurer för upprätthållande och utveckling av hög nivå på luftfartsskyddet. De anställda på flygplatsen har därmed en avgörande betydelse för luftfartsskyddet, och alltså blir inte bara tekniska och strukturella utan även individuella och sociala fenomen viktiga att beakta. De sociala förutsättningarna handlar om hur sociala normer med betydelse för luftfartsskyddet ser ut och utvecklas på arbetsplatsen. Sådana normer utvecklas på basis av vad de anställda uppfattar som viktiga värden i organisationen och gruppen, och dessa bedömningar baseras i hög grad på perceptioner (det man kan uppfatta med sina sinnen) och erfarenheter från det dagliga arbetet. Här blir fenomen som organisationskultur och organisationsklimat betydelsefulla. En förutsättning för att kunna arbeta med att utveckla organisationsklimatet så att det än bättre stöder en hög nivå på luftfartsskyddet vid flygplatsarbetet är att man kan skaffa sig en uppfattning om karaktären på säkerhetsklimatet för luftfartsskydd. Är det högt eller lågt? Vilka är de svaga punkterna, som behöver utvecklas? Och vilka är de starka sidorna, som man bör gynna ytterligare? Ett sätt att mäta säkerhetsklimat är genom enkät. Denna rapport ger en teoretisk bakgrund till begreppet säkerhetsklimat och beskriver utvecklingen av ett enkätinstrument för att mäta luftfartsskyddsklimat vid flygplatsarbete; Airdrome Security Climate Questionnaire, ADSECQ.

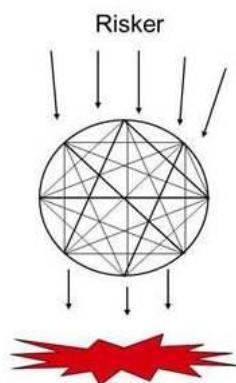
2 Bakgrund

Flygplatsarbete omfattar en mängd olika uppgifter, direkt eller indirekt relaterade till flygplanen. Flygplanen ska lastas och lossas, städas och tankas, mm. Passagerare ska tas emot, banor och byggnader ska underhållas, osv. Detta kräver insatser från ett stort antal personer i en mängd olika funktioner. En viktig förutsättning för att flygtrafiken ska kunna bedrivas säkert är att personer och material som kan hota luftfartsskyddet inte ges tillträde eller tillgång till flygplanen eller till utrustning eller funktioner som är betydelsefulla för flygplanens säkra framfart. Detta ställer höga krav på de formella luftfartsskyddssystemen. Men sättet som dessa luftfartsskyddssystem tas omhand i det operativa arbetet, och hur luftfartsskydd värderas och hanteras, påverkas även av individuella och sociala fenomen. Individens förutsättningar att genomföra arbetsmomenten på ett för luftfartsskyddet säkert sätt beror i hög grad på arbetets organisering. De sociala förutsättningarna handlar om hur sociala normer ser ut och utvecklas på arbetsplatsen. Här blir fenomen som säkerhetskultur och säkerhetsklimat betydelsefulla. En förutsättning för att kunna arbeta med att utveckla säkerhetsklimatet för luftfartsskydd, så att det än bättre stöder en hög säkerhet, är att man kan

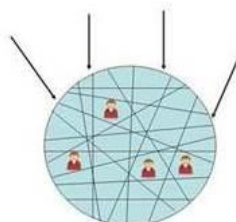
skaffa sig en uppfattning om karaktären på denna typ av säkerhetsklimat. Är det högt eller lågt? Vilka är de svaga punkterna, som behöver utvecklas? Och vilka är de starka sidorna, som man bör gynna ytterligare? Ett sätt att mäta säkerhetsklimatet är genom enkät. Vid genomgång av forskningslitteraturen inom detta område har vi inte hittat något enkätinstrument som på ett tillförlitligt sätt kunnat visas mäta säkerhetsklimat för luftfartsskydd. Denna delrapport beskriver därför utvecklingen av ett sådant instrument; Airdrome Security Climate Questionnaire, ADSECQ.

3 Betydelsen av ett bra luftfartsskyddsklimat

Låt oss, som i Figur 1a nedan, betrakta luftfartsskyddet som en sfär, ett riskfilter, där de balkar som bygger upp konstruktionen är de tekniska system, regler, rutiner, procedurer och systematiska arbetssätt som vi har för att trygga säkerheten. Dessa strukturer är viktiga för att ge vår säkerhetskonstruktion stadga och göra den robust. De uppifrån kommande pilarna i figuren illustrerar förhållanden som kan hota luftfartsskyddet. Vi inser nu att hur tätt vi än bygger våra formella balkar kommer konstruktionen ändå att vara genomsläpplig för risker. Vi kan inte konstruera regler och rutiner som täcker upp varje upptänklig risksituation, för alla sådana situationer och kombination av faktorer är inte förutsebara. Försöker vi trots allt göra det kan vi komma att skapa system av regler, rutiner och procedurer som är för komplexa för människor att hantera, och som på ett allvarligt sätt kan beskära människors handlingsutrymme. Detta kan i sig skapa risker. Istället behöver vi ett ”lagom” tätt balkverk av regler och rutiner och sedan fylla ut tomrummen i vår sfär med en ”säkerhetsgel” av situationsanpassade mänskliga bedömningar och beslutsfattande. Detta illustreras i Figur 1b, nedan. För att människor ska göra kloka bedömningar och fatta säkra beslut i varje enskild situation behövs dels att vår arbetssituation är sådan att vi har god tillgång till våra egna kognitiva resurser. Det innebär att vi inte får vara för stressade, och inte heller för splittrade på att hålla alltför många ”bollar i luften” samtidigt. Vi måste kunna fokusera på det som är viktigt och sova bort det som är mindre viktigt i situationen. En annan viktig förutsättning är att man har tillgång till stödjande kollektiva resurser, och att man vägleds i sina situationsbedömningar och sitt beslutsfattande av ett klokt och säkert sätt att tänka. Här kommer en bra säkerhetskultur och ett bra säkerhetsklimat in i bilden.



Figur 1a.



Figur 1b.

4 Vad menas med organisationsklimat?

Det är viktigt för medlemmar i en social grupp, exempelvis en arbetsgrupp, att förstå meningen i händelser, handlingar och interaktioner mellan människor. Det bidrar till en känsla av kontroll, samtidigt som det är förutsättningar för att man över huvud taget ska kunna samarbeta. Genom att iaktta vardagens alla olika händelser, praktik och procedurer så uppfattar man ordning i sin omgivning, men man skapar också ny ordning genom att man inom gruppen drar gemensamma slutsatser om vad dessa iakttagelser innebär: ”Så är det här, så gör vi här”. Sådan gemensam förståelse är förknippad med medlemskap i gruppen och genom en ständigt pågående process av kommunikation och interaktion inom gruppen och med omgivningen skapas ett gemensamt klimat i gruppen, som med tiden kan bli allt starkare¹. Organisationsklimatforskare² menar att det då också är logiskt att man som medlem i gruppen använder sig av detta när man väljer ett eget beteende; det vill säga man väljer ett beteende som stämmer överens med vad man uppfattar vara gruppens gemensamma synsätt. Enligt teori om organisationsklimat skapar alltså medlemmarna i arbetsgruppen gemensamma teorier om hur världen är ordnad och individen använder dessa teorier som en referensram för sitt eget beteende. Genom att detta beteende är i enlighet med det gemensamma klimatet återskapas och förstärks gruppens klimat ytterligare, och bildar grund för sociala normer i gruppen som utgör ramar för vad som är ”rätt” sätt att tänka, känna och handla i gruppen. Organisationsklimatet skapas alltså med utgångspunkt från att man iakttar vad som sker i ens omgivning och drar slutsatser utifrån det. Viktiga signalsändare om vad som är viktigt är arbetsplatsens chefer. Hur cheferna agerar i det dagliga arbetet, hur de prioriterar, och vad medarbetarna uppfattar att cheferna engagerar sig starkt i är betydelsefulla klimatskapande signaler. Andra signifikanta personer på arbetsplatsen är också viktiga, exempelvis personer i stabsfunktion, men också erfarna arbetskamrater och arbetstagarrepresentanter. Det är alltså gruppen som skapar klimatet, men det sker på basis av hur chefer och andra viktiga personer agerar i det dagliga arbetet. För att förändra klimatet måste man alltså förstå vilka typer av ageranden från sådana centrala personer som är betydelsefulla klimatsignaler och sedan påverka dessa viktiga personers agerande.

5 Och vad är luftfartsskyddsklimat?

Med luftfartsskyddsklimat menas sådana aspekter av organisationsklimatet som har betydelse för luftfartsskyddet, i det här fallet vid flygplatsarbete. Säkerhetsklimat brukar definieras som arbetsgruppens gemensamma tolkningar av policy, procedurer och praktik i relation till säkerhet i organisationen³. Man kan alltså förvänta att genom att medlemmarna i arbetsgruppen uppfattar policy, procedurer och praktik på arbetsplatsen och gruppen genom kommunikation och social interaktion tolkar dessa intryck, växer en gemensam mening och ordning fram i gruppen om hur luftfartsskyddet värderas och bör hanteras i organisationen, i relation till andra saker som också är viktiga i arbetet, och som man som anställd förväntas bidra till. I en grupp där luftfartsskyddsklimatet är högt, det vill säga

¹ (Benjamin Schneider & Reichers, 1983)

² (B. Schneider, 1975)

³ (Neal & Griffin, 2002; Zohar, 1980)

där gruppen delar uppfattningen att luftfartsskydd är viktigt i organisationen, kan man alltså förvänta sig att medlemmarna i högre grad väljer att bete sig säkert än i en grupp där luftfartsskyddsklimatet är lägre. Man kan då i förlängningen också förvänta sig att grupper med högt luftfartsskyddsklimat tillförsäkras en högre nivå på luftfartsskyddet än grupper där luftfartsskyddsklimatet är lågt. Luftfartsskyddsklimat vid flygplatsarbete har inte studerats mycket tidigare, men när det gäller andra typer av säkerhet (exempelvis personalsäkerhet i industri och annan verksamhet, och patientsäkerhet i sjukvårdsarbete) finns det starkt stöd i forskning för motsvarande samband⁴.

Forskare från Göteborgs universitet och Högskolan Väst i Trollhättan har i samarbete med Swedavia utvecklat en enkät för att mäta luftfartsskyddsklimat vid flygplatsarbete. Utvecklingsarbetet beskrivs nedan (kapitlet ”Så här utvecklades enkäten”). Enkäten omfattar i sin slutversion 12 olika aspekter eller dimensioner av luftfartsskyddsklimat. Tre av dessa avser synen på förhållanden på flygplatsen som arbetsplats, fyra avser synen på ledningen och fem avser förhållanden i den egna arbetsgruppen. Dimensionerna beskrivs i Tabell 1 nedan.

I avsnitt 6 beskrivs utvecklingsarbetet med att utforma och pröva enkäten i två pilotstudier. I avsnitt 7 beskrivs den första fullskalemätningen och de förändringar som genomfördes baserat på denna. I avsnitt 8 beskrivs den slutliga enkäten ADSECQ version 2 samt enkätens mättegenskaper.

Tabell 1. Beskrivning av de 12 olika dimensionerna av luftfartsskyddsklimat som mäts genom medarbetarnas skattningar i enkäten, ADSECQ version 2.

Objekt för skattningen	Dimension	Antal frågor	Beskrivning av dimensionens innehåll
<i>Flygplatsen som arbetsplats</i> 3 dimensioner	Tydlighet	5	Att man som anställd känner sig trygg med egna uppgifter och ansvar och i sina olika roller; att cheferna har samstämmiga förväntningar och samstämmiga budskap; att regler och rutiner är tydliga
	Genuint engagemang och helhetssyn	5	Att flygplatsledningen arbetar kontinuerligt och trovärdigt med luftfartsskyddsfrågorna; att nya regler som införs fyller faktiska behov; att olika funktioner ser sin roll i helheten
	Rollegitimitet och rolltrygghet	5	Att man är så trygg i sin roll att det är accepterat att kontrollera varandra och att själv bli kontrollerad; att det man lärt sig under sin utbildning är praktiskt tillämpligt på arbetsplatsen; att man respekterar varandra i olika roller

⁴ (Beus, Payne, Bergman, & Arthur, 2010; Christian, Bradley, Wallace, & Burke, 2009; Glendon, 2008; Kuenzi & Schminke, 2009; Larsson-Tholén, Pousette, & Törner, 2013)

Ledningen (<i>övergripande samtliga nivåer</i>) 4 dimensioner	Prioritet av luftfartsskydd	4	Att ledningen tydligt prioriterar luftfartsskyddet i relation till andra organisatoriska mål, och att man visar uppskattning för medarbetare som gör detsamma; att ledningen sätter realistiska mål för luftfartsskyddet i relation till andra krav de ställer
	Trovärdighet och engagemang i luftfarts- skyddsarbetet	5	Att cheferna själva är noga med att följa luftfartsskyddsreglerna och agerar resolut när en risk upptäcks; att ledningen försöker utforma regler som verkligen fungerar och visar att det är högt luftfartsskydd som är viktigt, inte reglerna i sig; att alla anställda hålls välinformerade i luftfartsskyddsfrågor
	Empowerment	6	Att ledningen visar uppskattning när medarbetarna engagerar sig i luftfartsskyddsfrågor, att man beaktar anställdas synpunkter och uppmuntrar dem att delta i beslut som rör luftfartsskyddet; att ledningen ger feedback till personer som rapporterar avvikelser och visar att man har insikt om de anställdas förutsättningar i luftfartsskyddsarbetet när beslut fattas
	Rättvisa	5	Att man stöts av cheferna när man följer regelverket när man blir ifrågasatt av andra, liksom när man agerar rättrådigt där inga regler finns; att ledningen har förståelse för att alla kan göra misstag och att man blir rättvist behandlad när så sker
Arbets- gruppen 5 dimensioner	Prioritet av luftfartsskydd	4	Att luftfartsskyddet har företräde även när det står i konflikt med andra mål och att arbetsgruppen inte accepterar några genvägar med detta
	Legitima regler	5	Att man upplever att regler och rutiner fyller en viktig funktion i luftfartsskyddet, att nya regler implementeras i gruppen och att man inte utvecklar egen avvikande praxis i gruppen
	Hotinsikt	6	Att man upplever att hotbilden mot flyget är reell och att det är viktigt att vara ständigt uppmärksam för att upptäcka potentiella hot

	Gemensamt ansvar	4	En grupp där man ser till helheten i gruppens arbete, hjälper varandra att hålla en hög nivå i luftfartsskyddsarbetet och där man tar ansvar för sina misstag; att man stöttar sina arbetskamrater när de agerar resolut för luftfartsskyddet
	Lärande och kommunikation	5	Att man upplever att det är meningsfullt att rapportera brister i luftfartsskyddet; att man inhämtar andras perspektiv och idéer avseende luftfartsskyddsfrågorna; att man diskuterar potentiella hot och tar varandras synpunkter och förslag på allvar

6 Så här utvecklades enkäten

För att enkäten på ett relevant sätt skulle kunna mäta ett luftfartsskyddsklimat måste vi först försöka ringa in vad ett luftfartsskyddsklimat kan tänkas bestå i, d.v.s. vilken typ av policyfrågor och procedurer och praktik som är viktiga för att medarbetarna ska dra slutsatser om hur luftfartsskyddet är värderat på arbetsplatsen, och vad som därför är rätt sätt i gruppen att tänka och agera i relation till luftfartsskydd. Vi behövde ringa in vilka aspekter av "livet" på arbetsplatsen som utgör de centrala dimensionerna i ett luftfartsskyddsklimat. Utvecklingsarbetets första del påbörjades i juni 2012 och avslutades i december 2014 med en första version (ADSECQ.1) redo att användas i en fullskalemätning. Sammantaget kan man säga att de inledande stegen i utvecklingsarbetet handlar om att identifiera områden som måste tas med för att enkäten på ett tillräckligt heltäckande sätt ska fånga luftfartsskyddsklimat vid flygplatsarbete, medan de senare utvecklingsstegen avsåg att tillförsäkra att dessa dimensioner mättes på ett tillförlitligt sätt.

6.1 Fokusgrupp

I en inledande genomgång av forskningslitteraturen om luftfartsskyddsklimat och luftfartsskyddskultur identifierade vi sex teman som framstod som betydelsefulla för luftfartsskyddet: synen på rapportering av avvikelser; belöningar och sanktioner med relevans för luftfartsskydd; hantering av ansvar och befogenheter; synen på förändringar av procedurer och rutiner; relationer mellan grupper; samt luftfartsskyddsrelaterad utbildning och träning. Dessa teman presenterade vi under hösten 2012 för en fokusgrupp bestående av åtta strategiskt utvalda personer som arbetade i olika funktioner med relevans för luftfartsskydd vid flygplatsarbete på tre av Swedavias flygplatser (två stabschefer security, utbildnings- och kommunikationsansvarig security, operativ security-koordinator, utbildare security, chef för säkerhetskontroll, representant från underleverantörsföretag security, säkerhetskontrollant). Gruppen uppmanades att, med stöd från en av forskarna, samtala fritt om huruvida och i så fall på vilket sätt dessa olika teman, liksom eventuella andra företeelser som deltagarna själva förde fram, var betydelsefulla för luftfartsskyddet. Samtalen spelades in och analyserades av

forskargruppen som med utgångspunkt från detta identifierade sex övergripande dimensioner på en relativt abstrakt nivå som på ett tillräckligt heltäckande sätt skulle kunna anses representera luftfartsskyddsklimatet.

6.2 Expertpanel

Nu gällde det att göra de abstrakta fenomenen – dimensionerna – konkreta, så att de var möjliga att ha en specifik uppfattning om för medarbetarna som skulle besvara enkäten. Med utgångspunkt från det första utkast till dimensionalitet som togs fram på basis av fokusgruppen, och från vad som konkret diskuterades i den gruppen, formulerade forskarna 190 frågor för att fånga konkreta företeelser som speglade de sex dimensionerna och som alltså kunde anses vara indikatorer för luftfartsskyddsklimatet. Denna prototypenkät sändes i januari 2013 till en expertpanel bestående av fem strategiskt utvalda chefer, stabspersoner och operatörer inom Swedavia och andra företag inom flygplatsarbete. Vi lät panelen noggrant läsa igenom och ge synpunkter på enkäten. Vi efterfrågade deras åsikter om följande: Är frågorna begripliga? Är de relevanta för arbetet på flygplatsen? Är de möjliga att entydigt besvara? Kan man förvänta sig att den tilltänkta målgruppen kommer att svara olika på en och samma fråga? (Frågor där alla svarar väldigt lika är inte användbara för att mäta nivån på klimatet). Saknas något väsentligt, och fanns det ytterligare synpunkter?

6.3 Pilotstudie 1

Enkäten reviderades baserat på synpunkterna från expertpanelen och en första så kallad pilotundersökning genomfördes (vilket inget har att göra med yrkeskategorin inom flyget!). Enkäten omfattade i detta skede 167 frågor fördelade på 13 dimensioner. Enkäten sändes till 324 medarbetare vid 4 av Swedavias flygplatser. De svarande valdes ut strategiskt för att så brett som möjligt representera de anställda med arbetsuppgifter som rör luftfartsskydd på en flygplats, med avseende på ålder, kön, arbetsuppgifter och företagstillhörighet. Vi bad deltagarna beskriva sin arbetsplats utifrån frågorna och 136 personer besvarade enkäten. Resultaten av detta användes till att identifiera frågor som tycktes svåra att besvara, eller som av något annat skäl inte tycktes fungera väl. Genom statistiska analyser kunde vi också studera om de frågor vi ställt avseende en specifik dimension ”höll ihop”, så att de faktiskt kunde anses representera någon aspekt av dimensionen ifråga. Vi studerade också om det mönster av dimensioner (faktorstrukturen, i statistiska termer) vi utgått från i enkäten faktiskt kunde återfinnas i hur man besvarat frågorna.

6.4 Pilotstudie 2

Enkäten reviderades ännu en gång för att bättre anpassas till den dimensionsstruktur (faktorstruktur) vi identifierat i svaren på enkäten i pilot 1. Enkäten omfattade nu 97 frågor fördelade på 16 dimensioner, varav tre avsåg flygplatsen som arbetsplats, fyra avsåg synen på ledningen, och nio avsåg förhållanden i gruppen. Denna gång sändes enkäten till ett strategiskt urval av 24 arbetsgrupper i 2 olika företag på 5 av Swedavias flygplatser, där var och en av medlemmarna i gruppen ombads besvara enkäten. 145 personer i 24 grupper besvarade enkäten. Säkerhetsklimat är ju, som tidigare beskrivits, ett gruppfenomen, och det är alltså gruppens gemensamma syn på de efterfrågade företeelserna som intresserar oss. Då är det förstas viktigt att enkäten är utformad så att man kan se olika svarsmönster i olika

grupper. Detta undersöktes genom statistiska metoder, och återigen kontrollerade vi att de förväntade klimatdimensionerna (faktorstrukturen) kunde identifieras i svarsmönstren.

Ytterligare en del justeringar gjordes i enkäten, baserat på analyserna av data från pilotundersökning 2. Överflödiga frågor togs bort. Dimensionsstrukturen sågs över. Vi kunde nu med hjälp av statistiska analyser konstatera att enkäten på ett tillförlitligt sätt fångade de dimensioner av luftfartsskyddsklimatet som var representerade i enkäten. Detta resulterade i den första ”skarpa” versionen av enkäten. ADSECQ.1. Enkäten omfattade nu 77 frågor inom 14 olika dimensioner: tre avseende skattning av flygplatsen som arbetsplats, fyra avseende ledningen och sju avseende den egna arbetsgruppen.

7 Fullskalestudie

Enkäten ADSECQ.1 användes under våren 2015 i en fullskalestudie för att mäta luftfartsskyddsklimatet i olika arbetsenheter som omfattar merparten av Swedavias anställda samt en underentreprenör. Denna mätning hade tre syften. För det första skulle enkätens förmåga att på ett tillförlitligt sätt mäta luftfartsskyddsklimatet provas i ett brett urval av medarbetare. Det andra syftet var att i möjligaste mån korta enkäten, med bibehållen tillförlitlighet, till ett format som skulle vara hanterbart i praktisk verksamhet. Det tredje syftet var att mäta säkerhetsklimatet vid flygplatserna och använda resultaten som utgångspunkt för utvecklingsarbete. Studien genomfördes av COWI AB, i samarbete med Swedavia och forskargruppen vid Göteborgs universitet och Högskolan Väst. Genomförandet och resultaten från den första fullskalestudien presenteras i följande avsnitt.

7.1 Metod för fullskalestudien

I detta avsnitt beskrivs hur data samlades in i fullskalestudien samt vilka som deltog.

7.1.1 *Procedur för datainsamling*

Fullskalestudien genomfördes i april 2015. Datainsamlingen skedde med hjälp av en webbenkät som skickades ut via e-post till deltagarna vid Företag 1 och med hjälp av en pappersenkät till deltagarna vid Företag 2. Deltagarnas (Företag 1) e-post adresser var förkodade så de kunde hänföras till de olika arbetsgrupperna på respektive flygplats.

7.1.2 *Enkäten*

Version 1 av enkäten, Airdrome Security Climate Questionnaire (ADSECQ.1), användes i fullskalestudien. Enkäten omfattade 77 frågor inom 14 olika dimensioner: tre avseende skattning av flygplatsen som arbetsplats, fyra avseende ledningen och sju avseende den egna arbetsgruppen. Tolv av dimensionerna framgår av tabell 1. Enkäten omfattade ytterligare två dimensioner (som utgick i version 2 till följd av resultaten i fullskalestudien). Dessa dimensioner var Gruppen externt välintegrerad (3 frågor) och Gruppens preferens för (icke) skuldbeläggande (6 frågor). Förutom frågorna avsedda att mäta luftfartsskyddsklimat så omfattade enkäten även 8 bakgrundsfrågor om respondenten samt 6 utfallsfrågor att användas för validitetsprovning, d.v.s. om det enkäten mäter faktiskt är relaterat till luftfartsskydd.

Enkätfrågorna (nedan ofta benämnda item) var formulerade som påståenden där respondenten ombads ta ställning till i vilken mån de stämde med förhållandena på den egna arbetsplatsen. Påståendena var av två slag; rakt formulerade och omvänt formulerade (reverserade "R-item"). I varje dimension har eftersträvat att det ska finnas båda slag av item. Det finns flera anledningar till att använda denna teknik. En är att minska inverkan av personliga svarsmönster (bias), som att svara lite högre på alla frågor. Ett sådant svarsmönster kommer att balanseras ut av frågor som ställs åt olika håll. En annan anledning är att öka kvaliteten i svaren genom att de omvända frågorna fungerar som "vägbulor" som minskar risken att respondenten "kör för fort" igenom enkäten utan att läsa frågorna noga.

Ett svarsformat med sex alternativ användes för klimatfrågorna. Dessa svarsalternativ kodades på följande sätt: 1 Stämmer inte alls, 2 Stämmer mycket dåligt, 3 Stämmer ganska dåligt, 4 Stämmer ganska bra, 5 Stämmer mycket bra, 6 Stämmer fullständigt. Dessutom fanns svarsalternativet "Vet ej", som kodades som internt bortfall och därmed inte användes i beräkningarna.

7.1.3 Deltagare

Inför fullskalestudien gjordes ett urval av anställda som skulle omfattas av enkätutskicket. Urvalet gjordes gemensamt av Swedavia och Företag 2 och baserades på om enkäten var relevant för deltagarna utifrån deras arbetsuppgifter.

Enkäten gick ut som en webenkät till 368 personer och som papperenkät till ca 675⁵ personer vid 9 flygplatser. Svar inkom via web från 224 personer och via papper från 381 personer. Totalt inkom därmed 605 enkäter, vilket ger en svarsfrekvens om 58%. 55 arbetsgrupper var representerade med 1 till 33 svarande, i genomsnitt 10,3 svarande per arbetsgrupp. I Tabell 2 redovisas svarsfrekvensen fördelat på de företag och flygplatser som omfattades.

Tabell 2. Svarsfrekvensen för hela fullskalestudien samt fördelat på de flygplatser och företag som deltog.

	Antal utskick	Antal svar	Svarsfrekvens
Hela utvärderingen	1043 ¹	605	58% ¹
Företag 2	675 ¹	381	56% ¹
Företag 1	368	224	61%
Företag 2, Flygplats A	75 ¹	48	64% ¹
Företag 2, Flygplats B	100 ¹	36	36% ¹
Företag 2, Flygplats C	500 ¹	295	59% ¹

⁵ Målgruppens storlek i företag 2 är något osäker, varför svarsfrekvensen i denna grupp, liksom därmed i totalgruppen, är ungefärlig.

Företag 1, Flygplats D	182	120	66%
Företag 1, Flygplats E	22	13	59%
Företag 1, Flygplats F	45	29	64%
Företag 1, Flygplats G	22	13	59%
Företag 1, Flygplats H	30	12	40%
Företag 1, Flygplats I	27	12	44%
Företag 1, Flygplats B	20	14	70%
Företag 1, Flygplats C	20	11	55%

¹ Osäker uppgift

7.2 Resultat

7.2.1 Bakgrundsfrågor

Enkäten inleddes med ett antal bakgrundsfrågor. Dessa frågor samt hur de besvarades redovisas i Tabell 3. Uppgifter om bortfall, d.v.s. de personer som inte besvarade enkäten, saknas.

Tabell 3. Bakgrundsfrågor med svarsfrekvenser.

	antal svar
Vilket är ditt kön?	
Är man	320
Är kvinna	262
Annat	10
inget svar	13
Hur gammal är du? (antal år)	
<30	210
30-40	165
40-50	122

	antal svar
>50	84
inget svar	21
Vet ej	0
Har angivit ett intervall	3
Hur länge har du sammanlagt arbetat med dina nuvarande eller liknande arbetsuppgifter i detta eller i tidigare arbeten? (antal år)	
<5	292
5-10	136
10-15	100
>15	63
inget svar	11
Vet ej	0
Har angivit ett intervall	3
Hur länge har du arbetat på din nuvarande arbetsplats? (antal månader)	
<12	153
12-24	81
24-48	101
>48	245
inget svar	21
Vet ej	0
Har angivit ett intervall	4
Hur länge har du arbetat i din nuvarande arbetsgrupp? (antal månader)	
<12	196
12-24	118

	antal svar
24-48	127
>48	137
inget svar	24
Vet ej	0
Har angivit ett intervall	3
Hur många timmar arbetar du per vecka i genomsnitt?	
<20	22
20-32	94
32-45	418
>45	30
inget svar	24
Vet ej	0
Har angivit ett intervall	17

7.2.2 Inledande item-analys

Variablernas fördelningsform undersöktes. Idealt ska variabler visa en approximativ normalfördelning utan allvarligare tak- eller golveffekter (de flesta svarande använder endast den högre resp lägre delen av skalan). En allvarlig golv- respektive takeffekt definierades som att det mest extrema svarsalternativet var det mest frekvent förekommande. Bimodal fördelning definierades som en fördelning med två maximum. I respektive target (objektet för skattningen) identifierades följande antal golv/takeffekter respektive bimodala fördelningar:

- Flygplats: Inga
- Ledning: Golv: 2 Bimodal: 5
- Grupp: Golv: 10 Tak: 3 Bimodal: 2

För samtliga dessa item användes dock alla sex skalsteg av respondenterna, vilket gör att de ändå bidrar med information. Eftersom de kommer att användas tillsammans med andra item med mer gynnsam fördelningsform så accepteras dessa. Konsekvenser för fördelningsformen i skalorna undersöktes och inga allvarliga fördelningsproblem identifierades.

Internt missing (vissa frågor obesvarade) undersöktes genom att beräkna andelen svarande som inte svarat på respektive fråga eller angivit ”vet ej”. Denna andel var hög för flera variabler. Andelen skiljde sig åt mellan olika target:

- Flygplats: min: 1,7%, max: 20,8% ,genomsnitt: 8,4%
- Ledning: min: 3,6, max: 30,1 ,genomsnitt: 13,5
- Grupp: min: 3,1, max: 23,5 ,genomsnitt: 10,7

Frågor med ledning som target hade högst bortfall, särskilt avseende rättvis hantering.

Eftersom varje faktor byggs upp av information från flera frågor så behöver det inte bli allvarliga konsekvenser av det höga bortfallet, så länge det inte är genomgående för alla frågor i en faktor. Vidare bygger gruppmedelvärden på svar från flera individer. Genom att inkludera svarsalternativet ”vet ej” så har vi i konstruktionen i viss mån uppmuntrat till att respondenten (den svarande) inte ger ett svar om vederbörande inte är säker på sin bedömning. Vi tror ändå att detta är en strategi som höjer kvaliteten i svaren. Dock bör man vid användning av instrumentet vara uppmärksam på hur många individer som bidrar till gruppmedelvärden för olika dimensioner i samband med återrapportering. Detta är särskilt viktigt vid nedbrytning till mindre grupper.

7.2.3 Analys av hypotiserade skalor och item-reduktion

De hypotiserade (antagna) skalorna som hade specificerats i pilotstudierna prövades med faktoranalys och reliabilitetsanalys (reliabilitetsanalys prövar och instrumentet mäter det det mäter på ett tillförlitligt sätt). Problematiska respektive överflödiga item (item som inte tillförde ytterligare information) identifierades. Baserat på resultaten gjordes sedan modellförändringar i form av att item togs ur skalan eller flyttades till annan faktor. Skalorna prövades därefter på nytt i de båda delsamplerna (data insamlade via web- respektive papperenkät) separat för att minimera risken att modellförändringarna bygger på slumpvariation.

Sammanfattning av modellförändringar

Modifikationer gjordes i fyra skalor genom att nio item togs bort och ett item flyttades. Dessutom utgick två dimensioner. Dimensionen Gruppen externt välintegrerad (3 item) utgick då den hade konceptuellt överlapp med Lärande och kommunikation. Dimensionen Preferens för icke-skuldbeläggande (6 item) togs bort då den visade svaga och svårtolkade samband med kriterievariabler. Totalt omfattar enkäten efter modifikationer 59 item som mäter 12 dimensioner.

Beräkning av skalvariabler, skalvariablernas fördelningsform och bortfall

Skalvariabler beräknades baserat på reviderade skaldefinitioner. Bortfall i skalvariabler var mellan 1,8% (Grupp - Prioritet) och 15,0% (Ledning - Rättvisa). Samtliga skalvariabler uppvisade en approximativ normalfördelning. Dock fanns en antydning till bimodalitet för några skalvariabler genom fler respondenter än förväntat vid skalans min- eller maxvärde. Vid minvärde gäller det variabeln Ledningens empowerment och vid maxvärde Gruppens prioritet, Legitima regler och Hotinsikt.

7.2.4 Analyser relaterade till validitet

Prövning av skalornas endimensionalitet

För att vara valid behöver varje skala mäta *en* specifik företeelse. Skalornas endimensionalitet prövades med explorativ faktoranalys separat för varje skala. För samtliga skalor kunde endimensionalitet påvisas genom ett tydligt knä i screeplot och egen-value ej överstigande 1 för andra komponenten.

Diskriminerande validitet med avseende på organisatoriska indelningar. Beräkning av ICC

Envägs ANOVA med flygplats som oberoende variabel visade på signifikant F-värde för samtliga variabler. Envägs ANOVA med arbetsgrupp som oberoende variabel visade på signifikant F-värde för samtliga variabler. Alla skalor diskriminerar alltså mellan flygplatser såväl som arbetsgrupper. Detta stärker att samtliga skalor är valida för att mäta klimatfenomen.

Andel variation på olika nivåer framgår av tabell 4. ICC_1 är andelen varians beräknad i en tvånivåmodell där all högre ordningens varians hänförs till skillnader mellan grupper. I de två följande kolumnerna estimeras en trenivåmodell där den högre ordningens variation delas upp på arbetsgrupp och flygplats. För de flesta dimensioner är det en betydande andel variationen som är organisatoriskt knuten. Dimensionen Prioritet av luftfartsskydd hade en något lägre andel organisatoriskt knuten variation än andra dimensioner, men ändå tillräckligt mycket för att aggregering ska vara meningsfull. För flera av dimensionerna inom target flygplats och ledning var andelen varians som var knuten till flygplats högre än andelen som kan hänföras till arbetsgrupp.

Beräkning av samband med kriterievariabler

Samband med kriterievariabler framgår av tabell 5. Analyserna gjordes på individnivå och aggregerat till arbetsgruppsnivå. Samtliga dimensioner visade signifikanta positiva samband med regelföljande säkerhetsbeteende (compliance) respektive delaktigt säkerhetsbeteende (participativt) på individnivå. På aggregerad nivå var inte alla samband signifikanta, vilket kan förklaras av de relativt få observationerna på gruppnivå (n=55). Dock hade alla dimensioner signifikanta samband med någon av beteendetyperna även i aggregerade data. Sammantaget ger analysen belägg för att samtliga skalor är valida.

Tabell 4. Partitionering av varians över nivåer. Andel av den totala variationen som kan hänföras till gruppnivå i en två-nivåmodell samt andel av den totala variationen som kan hänföras till flygplatsnivå respektive gruppnivå i en tre-nivåmodell.

Target	Dimension	ICC₁ (grupp) i 2 nivåmodell	Andel flygplats i 3 nivåmodell	Andel grupp i 3 nivåmodell
Flygplatsen	Tydlighet	14,2%	10,3%	4,2%
	Genuint engagemang och helhetssyn	16,7%	16,4%	2,0%
	Rollegitimitet och rolltrygghet	14,0%	11,5%	6,2%
Ledningen	Prioritet av luftfartsskydd	18,1%	17,2%	4,0%
	Trovärdighet och engagemang i luftfartsskyddsarbetet	9,7%	7,7%	3,6%
	Empowerment	23,7%	19,4%	6,7%
	Rättvisa	10,8%	7,9%	5,6%
Arbetsgruppen	Prioritet av luftfartsskydd	6,6%	0,0%	6,6%
	Legitima regler	14,5%	8,6%	6,7%
	Hotinsikt	11,2%	0,0%	11,5%
	Gemensamt ansvar	11,0%	7,2%	7,2%
	Lärande och kommunikation	22,7%	7,6%	16,8%

Tabell 5. Bivariata samband mellan respektive klimatdimension och kriterievariabler. Sambanden är beräknade i individdata respektive i data aggregerade till gruppnivå.

		Individnivå	Individnivå	Gruppnivå	Gruppnivå
Target	Dimension	Säkerhetsbeteende, regelföljande	Säkerhetsbeteende, delaktigt	Säkerhetsbeteende, regelföljande	Säkerhetsbeteende, delaktigt
Flygplatsen	Tydlighet	,315**	,183**	,393**	0,117
	Genuint engagemang och helhetssyn	,318**	,317**	,376**	,385**
	Rollegitimitet och rolltrygghet	,339**	,265**	0,230	,317*
Ledningen	Prioritet av luftfartsskydd	,251**	,302**	0,185	,422**
	Trovärdighet och engagemang i luftfartsskyddsarbetet	,403**	,314**	,419**	,347**
	Empowerment	,188**	,303**	0,084	,376**
	Rättvisa	,230**	,299**	0,175	,321*
Arbetsgruppen	Prioritet av luftfartsskydd	,464**	,306**	,536**	,528**
	Legitima regler	,528**	,348**	,586**	,509**
	Hotinsikt	,410**	,392**	,418**	,485**
	Gemensamt ansvar	,425**	,302**	,438**	,474**
	Lärande och kommunikation	,380**	,414**	,294*	,607**

Notera: * anger statistisk signifikansnivå, där * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

8 Slutlig enkät – ADSECQ.2

8.1 Enkätens utformning

Version 2 av den slutliga enkäten omfattade 59 frågor inom 12 olika dimensioner: tre avseende skattning av flygplatsen som arbetsplats, fyra avseende ledningen och fem avseende den egna arbetsgruppen. Enkätens dimensioner och vad de representerar framgår av Tabell 1.

8.2 Skalornas reliabilitet

Förnyad reliabilitetsanalys gjordes av slutversionerna av skalorna. Tabell 6 redogör för dessa resultat.

Tabell 6. Klimatskalornas reliabilitet, ADSECQ.2.

Target	Dimension	Alfa
Flygplatsen	Tydlighet	0,825
	Genuint engagemang och helhetssyn	0,831
	Rollegitimitet och rolltrygghet	0,819
Ledningen	Prioritet av luftfartsskydd	0,823
	Trovärdighet och engagemang i luftfartsskyddsarbetet	0,840
	Empowerment	0,882
	Rättvisa	0,893
Arbetsgruppen	Prioritet av luftfartsskydd	0,806
	Legitima regler	0,808
	Hotinsikt	0,864
	Gemensamt ansvar	0,809
	Lärande och kommunikation	0,848

9 Att använda enkätresultat i utvecklingsarbete

En sak som är viktig att känna till och ta hänsyn till när man skall använda enkätresultat som underlag för utvecklingsarbete är att resultaten är mer pålitliga ju större den svarande gruppen

är, ju fler avdelningar man slagit samman i redovisningen. Detta beror på att tillfälliga förhållanden då man svarade och den variation i resultaten som beror på individuella egenskaper hos dem som svarat då tar ut varandra. Det pris man får betala för detta är att resultat som är hopslagna blir mer abstrakta och allmänna. De säger något om det genomsnittliga tillståndet i en organisation eller större del av en organisation. Därmed är sådana enkätresultat användbara som underlag vid strategiskt beslutsfattande på högre ledningsnivåer och som inbegriper hela eller stora delar av en organisation. Som framgått av vad man menar med klimat så är detta något som i hög grad kan antas påverkas av signaler från strategisk ledningsnivå och högre nivåer av operativt ledarskap.

I praktiken brukar man dock använda enkätresultat som underlag för åtgärdsarbete på enskilda arbetsplatser och avdelningar. Dessa grupper är i allmänhet mindre och resultaten är därför mer påverkade av tillfälligheter och individfaktorer. Det gör dem lite mindre tillförlitliga, men lite mer specifika. Medelvärden och svarsfördelningar bör därför inte användas som enda källa till information för lokalt utvecklingsarbete på enskilda arbetsplatser eller avdelningar.

Ett bra sätt att använda enkätresultat i ett utvecklingsarbete är att ta dem som utgångspunkt för samtal om arbetsförhållanden och arbetsklimat på arbetsplatsen. Ett förslag till sådant upplägg beskrivs nedan. Enkätens frågor och frågeområden är också användbara som checklistor eller observationsguider för chefer (eller medarbetare, givetvis) som vill undersöka arbetsvillkor.

9.1 Exempel på arbetssätt för utveckling mot bättre organisationsklimat

Här följer ett exempel på principer i ett arbete för utveckling mot bättre organisationsklimat, och härigenom ökat ansvarstagandet bland anställda och chefer på alla nivåer inom företaget. Förslaget har sin grund i forskning kring organisationsklimat och så kallade psykologiska kontrakt. Genom det upplägg vi föreslår får utvecklingsinsatsen karaktären av en process över några månader, och där resultaten kan följas upp genom förnyad klimatomätning och genom uppföljning av åtgärder i den plan som tas fram under arbetet. För de utvecklings-workshops som beskrivs nedan behövs en koordinator.

Förslaget bygger på tre förutsättningar, vilka vi bedömer som viktiga för att utvecklingsinsatsen ska kunna ha effekt:

- a) utvecklingsinsatsen ska betraktas som initiering av en process över längre tid;
- b) operatörer och deras arbetsledare/närmaste chefer deltar i utvecklingsinsatsen tillsammans;
- c) att företagets högre ledning är engagerad i utvecklingsarbetet genom att:
 - tydligt *deklarera vikten* av utvecklingsinsatsen och vad man avser uppnå;
 - *godkänna* den plan för utvecklingsarbetet som tas fram inom ramen för projektet;
 - *tillförsäkra att tillräckliga resurser* i form av såväl pengar som tid avsätts för att möjliggöra genomförandet av planen;
 - kontinuerligt *följa upp* genomförandet av planen;

- med intresse *ta del av resultaten* av utvärderingen, och att *återkoppla synpunkter på resultaten* till deltagande arbetsledare inom linjeorganisationen.

Wokshops genomförs i form av gruppdiskussioner, inledningsvis förslagsvis operatörer och arbetsledare var för sig, därefter tillsammans. Diskussionerna syftar till att

- *konkretisera* problem som indikerats i enkätmätningen;
- *uppmärksamma styrkor* – vad är det som gör att ett visst område har skattats högt, och hur kan dessa områden förstärkas ytterligare?
- ur såväl medarbetarperspektiv som chefsperspektiv *tydliggöra förväntningar på motparten* i relation till utvecklingsområdena;
- *tydliggöra förutsättningar och behov* för att man som medarbetare ska ta ett utökat ansvar för det aktuella utvecklingsområdet;

Förväntningar kan förväntas vara uppfyllda i olika grad och kan därför väcka känslor. Det är därför viktigt att problemen och förväntningarna klargörs och diskuteras på ett konstruktivt sätt, där alla kan våga delta aktivt och där ingen ska riskera att bli otillbörligt personligt utsatt.

Resultaten sammanställs och arbetsledare/chef och medarbetare i de deltagande arbetslagen får tillsammans utifrån resultaten identifiera de mest angelägna områdena att arbeta vidare med i det egna laget, samt göra upp en konkret plan för detta fortsatta arbete. Planen ska beskriva *vilka* moment som ska bearbetas, *hur* detta ska ske, *vem* som ansvarar för respektive moment, samt *när och hur* uppföljning av de olika momenten ska ske. I planen anges även tidpunkt för nästa möte då gruppen ska diskutera planen och dess genomförande.

Arbetsledaren tar ansvar för att planen anslås på arbetsstället eller kopieras och delas ut till samtliga medarbetare i gruppen. Avdelningschefer och flygplatschef/koncernchef (eller annan relevant överordnad chefsnivå) tar del av planerna och godkänner slutliga planer.

10 Uppmärksammanden

Projektet har genomförts på uppdrag av Swedavia, som även finansierat det. Vi vill uttrycka vårt tack till de deltagande personerna och företagen för gott samarbete. Fullskalestudien administrerades av Maria Bergh och Anette Wedin, COWI AB, som även bidragit med viss text om fullskalestudien i denna rapport. För detta vill vi uttrycka vår tacksamhet.

11 Referenser

- Beus, J., Payne, S., Bergman, M., & Arthur, W. (2010). Safety climate and injuries: an examination of theoretical and empirical relationships. *Journal of Applied Psychology*, 95(4), 713-727.
- Christian, M., Bradley, J., Wallace, C., & Burke, M. (2009). Workplace safety: a meta-analysis of the roles of person and situation factors. *Journal of Applied Psychology*, 94(5), 1103-1127.
- Glendon, I. (2008). Safety culture and safety climate: how far have we come and where could we be heading? *Journal of Occupational Health and Safety - Australia and New Zealand*, 24(3), 249-271.
- Kuenzi, M., & Schminke, M. (2009). Assembling fragments into a lens: a review, critique, and proposed research agenda for the organisational work climate literature. *Journal of Management*, 35, 634-717.
- Larsson-Tholén, S., Pousette, A., & Törner, M. (2013). Causal relations between psychosocial climate, safety climate and safety behaviour - a multi-level investigation. *Safety Science*, 55, 62-69.
- Neal, A., & Griffin, M. A. (2002). Safety climate and safety behaviour. *Australian Journal of Management*, 27(Special Issue), 67-76.
- Schneider, B. (1975). Organizational climates: an essay. *Personnel Psychology*, 28, 447-479.
- Schneider, B., & Reichers, A. E. (1983). On the etiology of climates. *Personnel Psychology*, 36, 19-39.
- Zohar, D. (1980). Safety Climate in Industrial Organizations: Theoretical and Applied Implications. *Journal of Applied Psychology*, 65(1), 96-102.

DE SENAST UTGIVNA RAPPORTERNA

från Arbets- och miljömedicin i Göteborg

Rapport 2015:1

Hälsa och framgång! Organisationsklimat för hälsa, säkerhet, innovation och effektivitet. Slutrapport. Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet.

Författare: Törner M, Pousette A, Larsman P, Eklöf M, Hemlin S.

Rapport 2014:2

Jämförelse av fysiologisk respons vid exponering för buller eller vibrationer

Författare: Michael Smith, Mikael Ögren, Kersin Persson Waye

Rapport 2014:1

Sammanfattningar av projektarbeten. Behörighetsutbildning i försäkringsmedicin 2013

Författare: Kursdelatagare (Se GUPEA och fulltext PDF)

Rapport 2013:2

Olägenheter till följd av petrokemisk industri i Stenungsund 2012

Författare: Anita Gidlöf-Gunnarsson, Lars Barregård

Rapport 2013:1

Säkerhetsklimat i vård och omsorg. Bakomliggande faktorer och betydelse för personalsäkerhet och patientsäkerhet

Författare: Marianne Törner, Mats Eklöf, Pernilla Larsman, Anders Pousette

Rapport 2011:8

Akustikförsök - Forskarfredag 2010

Författare: Kerstin Persson Waye

Rapport 2011:7

God ljudmiljö i skola - beskrivning av rumsakustik före och efter åtgärdsprogram

Författare: Pontus Larsson

Rapport 2011:6

God ljudmiljö i förskola - beskrivning av rumsakustik före och efter åtgärdsprogram

Författare: Pontus Larsson

Rapport 2011:5

Högre säkerhet i livsmedelsindustrin. Ett interventionsprojekt för bättre säkerhetsklimat

Författare: Marianne Törner, Mats Eklöf, Anders Pousette, Christina Stave

Rapport 2011:4

God ljudmiljö i förskola och skola - krav på rum, bygg - och inredningsprodukter för minskat buller

Författare: Kerstin Persson Waye, Agneta Agge, Marie Hult, Pontus Larsson

Rapport 2011:3

God ljudmiljö i skola - samband mellan ljudmiljö, hälsa och välbefinnande före och efter åtgärdsprogram

Författare: Kerstin Persson Waye, Agneta Agge, Marie Hult, Pontus Larsson

Rapport 2011:2

God ljudmiljö i förskola - samband mellan ljudmiljö, hälsa och välbefinnandeföre och efter åtgärdsprogram

Författare: Kerstin Persson Waye, Agneta Agge, Marie Hult, Pontus Larsson

Rapport 2011:1

Slutrapport Forskningsprogrammet TVANE: Effekter av buller och vibrationer från tåg- och vägtrafik - tågbonus, skillnader och samverkan mellan tåg- och vägtrafik

Författare: Evy Öhrström, Anita Gidlöf-Gunnarsson, Mikael Ögren, Tomas Jerson

Rapport 2010:4

Effekter av buller och vibrationer från tågtrafik - undersökningar i Töreboda, Falköping, Alingsås och Kungsbacka

Författare: Evy Öhrström, Anita Gidlöf-Gunnarsson, Mikael Ögren, Tomas Jerson

Första rapporten gavs ut 2010.

Utgiven av
Arbets- och miljömedicin i Göteborg
November 2015
ISBN 978-91-86863-09-8

© Göteborgs universitet & författarna

amm@amm.gu.se

031-786 6300

GU rapporter, Box 414, 405 30 Göteborg

Hemsidor: www.amm.se
gupea.ub.gu.se/handle/2077/34412