Hanna Bengtsson
Huvudområde: Optometri
Nivå: Grundnivå
Nr: 2013:O25

Ögonrelaterade nacke-, skuldrabesvär
Ögonrelaterade nacke-, skuldraproblem

**Hanna Bengtsson**

Examensarbete i Optometri, 15 hp
Filosofie Kandidatexamen

Handledare: Jenny Roth
Leg. optiker (BSc Optom.), Universitetsadjunkt
Institutionen för medicin och optometri
Linnéuniversitet
391 82 Kalmar

Examinator: Baskar Theagarayan
PhD, Universitetsadjunkt i optometri
Institutionen för medicin och optometri
Linnéuniversitetet
391 82 Kalmar

Examensarbetet ingår i optikerprogrammet, 180 hp (grundnivå)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Abstrakt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Syfte</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Syftet med studien är att jämföra förekomst och typ av ögonrelaterade nacke-, skuldrabesvär hos de som har ett statistiskt respektive dynamiskt arbete.

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Metod</strong></th>
</tr>
</thead>
</table>
35 korta arbetsplatsbesök utfördes på ett kontor och i två butiker. På arbetsplatsbesöken uppmättes belysningsstyrka och luminans med hjälp av en ljudmätare, blickvinkel och arbetsavstånd uppmättes med hjälp av gradskiva och måttband. Innan arbetsplatsbesöken ägde rum skickades en symptomenkät ut till deltagarna där de fick svara på frågor om eventuella ögon- och muskuloskeletala besvär, om de använder glasögon eller kontaktlinser samt hur de upplever belysningssituationen på arbetsplatsen.

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Resultat</strong></th>
</tr>
</thead>
</table>
Resultatet indikerar på att besvären gällande ögon, muskler, nacke och skuldra är större vid statiskt än dynamiskt arbete.
Luminansförhållanden och belysningsstyrkor var överlag utanför de rekommenderade värdena.
Skillnaderna mellan grupperna är inte statistiskt signifikanta då den ena gruppen var hälften så stor som den andra och besvärspöängen väldigt spridda.
Något statistiskt samband mellan ögonbesvär och muskuloskeletalabesvär fanns ej.

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Slutsats</strong></th>
</tr>
</thead>
</table>
Trender visar att nacke-, skuldraproblem är större hos de som har ett statiskt arbete än de som har dynamiskt arbete men detta är inte statistiskt signifikant.
Summary

The aim of the study was to compare the prevalence of eye-related neck and shoulder disorders between static and non-static work. The study involved 35 participants, 23 with static office work and 12 with non-static sales work. The illuminance, luminance and different working distances were measured. Before a short visit on the participants working places took place, a symptom-questionnaire was sent out. The participants had to answer questions about eye- and musculoskeletal disorders, what type of refractive correction they are using and how do they experience the lighting situation. 3 points or more on the symptom-questionnaire indicates on symptoms and a visit to the working place is recommended. The group with static office work got the highest average for both eye-, muscoskeletal- and neck and shoulder disorders.

47.8 % of the participants with static office work got more than 3 points on both eye- and muscoskeletal disorders in comparison to 33.3% of the participants with non-static sales work.

Trends shows that neck and shoulder disorders is higher in the group with static office work but the values are not statistically significant.

To get better working places, and thereby reduce the symptoms, for the employee’s it is important to give optimal visual aid and get at good balance between movements, load and rest on the working places.


1 Introduktion

1.1 Synergonomi

Synergonomi handlar om samspelet mellan arbetsställning och synförmåga och går ut på att hitta så bra lösningar som möjligt för att uppnå god hälsa och bra synförutsättningar hos arbetstagarna (Nylén, 2012). Det är ”ögonen som styr kroppen” (Anshel, 2005), välutformade arbetsplatser med goda ergonomiska och synergonomiska lösningar förebygger arbets- och belastningsskador och är en investering både för arbetsgivare och arbetstagare. (Nylén, 2012)

1.2 Statistiskt och dynamiskt arbete


1.3 Arbetsplatsens utformning


1.4 Nacke-, skuldrabesvär


1.5 Glastyper


1.6 Arbetsgivare och arbetstagare


1.7 Ljus


Tabell 1.1 Tabellen visar rekommendationer för belysningsstyrka för olika typer av arbete (Månsson, 2003).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bildskärm</th>
<th>&lt; 200 lux</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Läsning/skrivning</td>
<td>&gt; 500 lux</td>
</tr>
<tr>
<td>Kassaarbetsplats</td>
<td>&gt; 500 lux</td>
</tr>
<tr>
<td>Försäljningsyta</td>
<td>&gt; 300 lux</td>
</tr>
<tr>
<td>Ögonundersökningsrum</td>
<td>&gt; 300 lux (allmänbelysning)</td>
</tr>
</tbody>
</table>


För att få en behagligare ljussättning och samtidigt minska på energiförbrukningen finns det olika styrsystem som man kan installera till armaturerna. Detta kan vara rörelsesensorer, i exempelvis korridorer och kopieringsrum, som tänds när någon kommer in i rummet. Ett annat sätt kan vara att montera dimmers där man kan ställa in ljuset efter önskad belysningsnivå (Månsson, 2003).

Bild 1.1 och 1.2 Bilderna visar ljusmätaren Hagner Screenmaster.

1.8 Symptomenkät och checklista


En checklista med vilka frågor som ska ställas och avstånd som ska mätas är bra att ha med vid ett arbetsplatsbesök. I den här studien användes en egengjord checklista som utgår från Kvalitetsnormen i Synvården.
1.9 Tidigare studier


2. Syfte

Syftet med studien är att jämföra förekomst och typ av ögonrelaterade nacke-, skuldrabesvär hos de som har ett statiskt och ickestatiskt arbete.
3 Material och metod

3.1 Material

3.1.1 Deltagare och deras arbetsplatser

Totalt 35 personer deltog i studien varav 23 på kontor och 12 i butik.

Kontor: Mätningarna utfördes på Volvo CE i Braås, ett företag som tillverkar hjullastare. 23 personer i med en medelålder på 48 ±11,56 år deltog studien. 22 av deltagarna arbetade i ett kontorslandskap som var nyligen omstrukturerat medan en deltagare hade ett enskilt kontor. Arbetsuppgifterna varierade något mellan deltagarna men samtliga ägnade sin största del av arbetstiden åt bildskärmsarbete.

Tabell 3.1 Tabellen visar deltagarnas kön och ålder, vad de använder för synkorrektion samt hur länge de har arbetat med sin nuvarande sysselsättning.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Deltagare</th>
<th>Kön</th>
<th>Ålder</th>
<th>Glasögon</th>
<th>Linser</th>
<th>Ingen synkorr.</th>
<th>Arbetat där i (år)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>V1</td>
<td>Kvinna</td>
<td>39</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>V2</td>
<td>Man</td>
<td>62</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>V3</td>
<td>Kvinna</td>
<td>32</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>V4</td>
<td>Kvinna</td>
<td>47</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>V5</td>
<td>Kvinna</td>
<td>46</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>V6</td>
<td>Man</td>
<td>35</td>
<td></td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>2,5</td>
</tr>
<tr>
<td>V7</td>
<td>Man</td>
<td>41</td>
<td></td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>V8</td>
<td>Kvinna</td>
<td>26</td>
<td></td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>V9</td>
<td>Man</td>
<td>33</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>V10</td>
<td>Man</td>
<td>53</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>V11</td>
<td>Man</td>
<td>42</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>V12</td>
<td>Kvinna</td>
<td>59</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>V13</td>
<td>Man</td>
<td>53</td>
<td></td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>V14</td>
<td>Kvinna</td>
<td>46</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>V15</td>
<td>Kvinna</td>
<td>46</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>V16</td>
<td>Man</td>
<td>50</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>V17</td>
<td>Man</td>
<td>58</td>
<td></td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>V18</td>
<td>Man</td>
<td>55</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>V19</td>
<td>Kvinna</td>
<td>62</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>V20</td>
<td>Kvinna</td>
<td>62</td>
<td></td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>V21</td>
<td>Man</td>
<td>61</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>V22</td>
<td>Man</td>
<td>64</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>V23</td>
<td>Kvinna</td>
<td>31</td>
<td></td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Butik: Mätningarna utfördes i två butiker, en stormarknad och en optikerbutik. På
stormarknaden deltog åtta personer med en medelålder på 42 ±6,96 år i studien.
Arbetsuppgifterna varierade mellan kassaarbete, uppackning av varor och charkuteri. I
optikerbutiken ställde fyra personer upp i studien, tre kvinnor och en man, med en medelålder
på 38,5 ±8,81 år. Arbetsuppgifterna varierade mellan kassaarbete, verkstadsarbete och att
utföra synundersökningar. Den totala gruppens medelålder är 41 ±7,53 år.

Tabell 3.2 Tabellen visar deltagarnas kön och ålder, vad de använder för synkorrektion samt
hur länge de har arbetat med sin nuvarande sysselsättning.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Deltagare</th>
<th>Kön</th>
<th>Ålder</th>
<th>Glasögon</th>
<th>Linser</th>
<th>Ingen synkorr.</th>
<th>Arbetat där i (år)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>B1</td>
<td>Kvinna</td>
<td>51</td>
<td></td>
<td></td>
<td>X</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>B2</td>
<td>Man</td>
<td>50</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>B3</td>
<td>Kvinna</td>
<td>34</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>B4</td>
<td>Kvinna</td>
<td>43</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>B5</td>
<td>Man</td>
<td>40</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>B6</td>
<td>Kvinna</td>
<td>51</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>B7</td>
<td>Kvinna</td>
<td>37</td>
<td></td>
<td></td>
<td>X</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>B8</td>
<td>Kvinna</td>
<td>37</td>
<td></td>
<td></td>
<td>X</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>B9</td>
<td>Kvinna</td>
<td>36</td>
<td></td>
<td></td>
<td>X</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>B10</td>
<td>Kvinna</td>
<td>49</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>8 månader</td>
</tr>
<tr>
<td>B11</td>
<td>Kvinna</td>
<td>41</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>B12</td>
<td>Man</td>
<td>28</td>
<td></td>
<td></td>
<td>X</td>
<td>1,5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3.1.2 Utrustning

Vid arbetsplatsbesöket användes en symptomenkät (se bilaga 1) som fylldes i av deltagarna
innan eller i början av arbetsplatsbesöket, beroende på deltagarnas önskemål. Måttband och
ett snöre med en tyngd i botten användes för att mäta upp blickvinkeln, deltagarnas
arbetsavstånd uppmättes med hjälp av ett måttband. Ljusstyrka och luminans från armaturer
och fönster uppmättes med hjälp av en ljusmätare av märket Hagner Screenmaster. Ett
egadjort protokoll (se bilaga 2) användes för att anteckna mätvärdena och en kamera hjälpte
till att dokumentera arbetsplatsernas utformning.
3.2 Metod

Företagen blev informerade om examensarbetet via mail och telefonkontakt. Det bestämdes att symptomenkäten (se bilaga 1) skulle skickas ut i förväg för att deltagarna skulle få gott om tid på sig att fundera över sin arbetssituation. Vid det korta arbetsplatsbesöket, som tog ca 20-30 minuter att utföra per deltagare, hölls en genomgång av enkätsvaren där deltagarna fick chans att ställa ytterligare frågor.

Symptomenkäten tar upp frågor om ögon- och muskuloskeletala besvär samt frågor gällande deltagarnas arbetsutrustning. Efter att ha räknat ut besvärspoängen ger enkätsvaren en inblick i hur deltagarnas arbetssituation ser ut, helt symptomfria deltagare får noll poäng (Knave, 1985).


Samtliga mätvärden noterades i ett egengjort protokoll (se bilaga 2) som utgår från checklistan i Kvalitetsnormen i Synvården.

För att lättare kunna utvärdera arbetsplatsernas utformning i efterhand användes en kamera för dokumentation. Företagen har själva fått godkänna om bilderna får visas i rapporten.
4 Resultat

4.1 Kontor

4.1.1 Enkätpoäng och enkätvar


Diagram 4.1 Diagrammet visar deltagarnas poäng gällande muskuloskeletala besvär och ögonbesvär. Deltagarna som saknar stapel hade inga besvär (0 poäng).

Nästan hälften, 47,8%, av deltagarna på kontoret har över 3 poäng både på muskuloskeletala besvär och ögonbesvär. 17,4% av deltagarna har över 3 poäng på muskuloskeletala besvär men under 3 poäng på ögonbesvär. 4,3% av deltagarna har under 3 poäng på muskuloskeletala besvär men över 3 poäng på ögonbesvär. 30,4% har under 3 poäng både på muskuloskeletala besvär och ögonbesvär. Se tabell 3.1.
Tabell 4.1 Tabellen visar fördelningen av deltagarnas besvärspoäng uttryckt i procent.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Muskelbesvärspoäng över 3p</th>
<th>Muskelbesvärspoäng under 3p</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ögonbesvärspoäng över 3p</td>
<td>47,8%</td>
<td>4,3%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ögonbesvärspoäng under 3p</td>
<td>17,4%</td>
<td>30,4%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Majoriteten av deltagarna, 70,59%, som hade muskuloskeletala besvär hade även besvär med nacke och skuldror. Maxpoäng för nacke-, skuldrabesvär i symptomkåten är 12 poäng, deltagarnas medelvärde är 2,39 poäng.

Diagram 4.2 Diagrammet visar deltagarnas muskuloskeletala besvär samt hur många poäng av dessa som gäller nacke-, skuldrabesvär. Deltagarna som saknar staplar hade inga besvär (0 poäng).
För att se om det fanns ett samband mellan ögonbesvär och muskuloskeletala besvär gjordes en scatter plot och regressionsanalys, \( r=0,24 \).

Diagram 4.3 Diagrammet visar sambandet mellan ögonbesvär och muskuloskeletala besvär för deltagarna på kontoret. Röd prick betyder att två deltagare hamnade på samma punkt och blå prick betyder att tre deltagare hamnade på samma punkt.

4.1.2 Mätningar

Samtliga luminansförhållanden överskrider det rekommenderade värdet 5:2:1. Fyra av 23 belysningsvärden för infallande ljus på bildskärmens är inom det rekommenderade värdet, \(<200\) lux. De uppmätta luminansförhållandena och belysningsstyrkorna kan ses i bifogade tabeller, se bilaga 5 och 6.


4.1.3 Arbetsplatsens utformning

Samtliga arbetsplatser var utrustade med höj- och sänkbara skrivbord och justerbara skrivbordsstolar. Skrivborden avskärmades med ljusgrå tygskärmar och avdelningarna med stora träskärmar. Samtliga bildskärmar var av typen plattskärm med justerbar kontrast och ljusstyrka som de flesta deltagarna visste hur man ställde in. En deltagare hade en Läs-TV som var till stor hjälp och användes flitigt. Tangentborden var svarta med vita tecken. Belysningen på arbetsplatsen utgjordes av fast förankrade lysrör i taket. Sex deltagare hade platsbelysning i form av en skrivbordslampa, användandet av de varierade mellan deltagarna. En deltagare hade en 70/30-lampa placerad parallellt ovanför skrivbordskanten. Den var släckt
vid arbetsplatsbesöket och visade sig aldrig vara använd. Ena väggen av kontorslandskapet utgjordes till största delen av fönster som var försvagda med automatiska markiser. Viss avskärmningsmöjlighet i form av tunna panelgardiner fanns också.

Bild 4.1 och 4.2 Bilderna visar kontorslandskapets utformning.

4.2 Butik

4.2.1 Enkätpoäng och enkätsvar

Diagram 4.4 Diagrammet visar deltagarnas poäng gällande muskuloskeletala besvär och ögonbesvär. Deltagarna som saknar stapel hade inga besvär (0 poäng).

41,7% av deltagarna på kontoret har över 3 poäng både på muskuloskeletala besvär och ögonbesvär. 8,3% av deltagarna har över 3 poäng på muskuloskeletala besvär men under 3 poäng på ögonbesvär. 8,3% av deltagarna har under 3 poäng på muskuloskeletala besvär men över 3 poäng på ögonbesvär. 41,7% har under 3 poäng både på muskuloskeletala besvär och ögonbesvär. Se tabell 3.2.

Tabell 4.2 Tabellen visar fördelningen av deltagarnas besvärspoäng uttryckt i procent.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ögonbesvärspoäng</th>
<th>Muskelbesvärspoäng över 3p</th>
<th>Muskelbesvärspoäng under 3p</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>över 3p</td>
<td>41,7%</td>
<td>8,3%</td>
</tr>
<tr>
<td>under 3p</td>
<td>8,3%</td>
<td>41,7%</td>
</tr>
</tbody>
</table>
44,4% av deltagarna, som hade muskuloskeletala besvär hade även besvär med nacke och skuldror. Maxpoäng för nacke-, skuldrabesvär i symptomkäten är 12 poäng, deltagarnas medelvärde är 1,67 poäng.

Diagram 4.5 Diagrammet visar deltagarnas poäng gällande muskuloskeletala besvär och hur många poäng av dessa som gäller nacke-, skuldrabesvär. De deltagare som saknar staplar hade inga besvär (0 poäng).

För att se om det fanns ett samband mellan ögonbesvär och muskuloskeletala besvär gjordes en scatter plot och regressionsanalys, r=0,45.

Diagram 4.6 Diagrammet visar sambandet mellan ögonbesvär och muskuloskeletala besvär för deltagarna på kontoret. Röd prick betyder att två deltagare hamnade på samma punkt.
4.2.2 Mätningar


Deltagarnas blickvinkel varierade mellan 15-30º, där hälften av deltagarna hade en blickvinkel större än 20º. Medelvärde: 22,5º.

4.2.3 Arbetsplatsens utformning

På Ica Maxi hade deltagarna väldigt varierade arbetsuppgifter. Platsbelysning i form av en 70/30-lampa fanns på fyra av arbetsplatserna. Den övriga belysningen utgjordes av downlights och spotlights i förbutiken och fasta lysrör i resten av butiken. I förbutiken fanns en ergonomisk gummimatta att stå på. Personalen som packade upp varor kunde använda sig av olika sorters lastvagnar beroende på hur mycket varor som skulle packas upp och hur mycket folk det var i butiken. Några fönster och därmed möjlighet till utblick fanns inte i butikslokalen.


4.3 Skillnader mellan grupperna

Diagram 4.7 Diagrammet visar de två gruppernas medelvärden och standardavvikelser gällande muskoskeletala besvär. p=0.41.

Diagram 4.8 Diagrammet visar de två gruppernas medelvärden och standardavvikelser gällande ögonbesvär. p=0.22.
5 Diskussion

Intresset till att delta i studien var väldigt stort hos de anställda på Volvo. Detta på grund av att kontorslandskapet hade strukturerats om ganska nyligen och då hade ingen hänsyn till belysningen tagits. Något som de anställda hade synpunkter på då många tvingats släcka takbelysningen för att slippa störas av ljuset. Att få tag på en grupp med personer som jobbar med ett mer rörligt arbete, dvs. inte bildskärmsarbete, var lite svårare och därför blev den gruppen något mindre.

En jämförelse av gruppernas enkätpoäng tyder på följande:


Enkätpoängen för de muskuloskeletala besvären var högre i butiken än på kontoret. Detta kan bero på att deltagarna på kontoret inte spenderar hela arbetsdagen vid skrivbordet utan även har en del möten inbokade. Det ger upphov till att deltagarna tar mer pauser eftersom de måste förflytta sig mellan skrivbord och konferensrum. På så sätt uppnår en bra balans mellan rörelse, belastning och återhämtning. En annan anledning kan vara att en av deltagarna på stormarknaden hade betydligt mer poäng än de övriga, vilket berodde på besvär efter en operation. Utesluter man den deltagaren och räknar ut ett nytt medelvärde är det lägre än den andra gruppens värde.
På frågorna om besvär med nacke och skuldra fick deltagarna på kontoret flest poäng. Det var också en större andel av deltagarna som hade nacke-, skuldrabesvär i den gruppen (70,59%) jämfört med den andra (44,4%). Detta kan bero på att en mer ”läst” nackposition fås vid statiskt än ickestatistiskt arbete. Vilken typ av korrektion deltagarna använder spelar också in. Många visste inte vad de använde för typ av glasögon eller linser. Av de som visste var det förvånansvärt många som hade vanliga progressiva glasögon istället för arbetsprogressiva glasögon. En del tyckte att det var jobbigt att hålla koll på flera par glasögon, andra hade inte hunnit gå till optikern. Någon jämförelse mellan gruppenas nacke-, skuldrabesvär gjordes inte eftersom det bara var en tredjedel av deltagarna i butikerna som hade nacke-, skuldrabesvär.

Även om gruppernas medelvärden var över 3 poäng innebär det inte att samtliga deltagare är i behov av ett arbetsplatsbesök. Det var flera deltagare som inte hade några poäng alls. Istället gäller det att utvärdera arbetsplatserna hos de som fick höga värden, över 3 poäng.

Efter att ha uteslutit de deltagare vars värden avvek kan man se att poängen för ögonbesvär, muskuloskeletala besvär och nacke-, skuldrabesvär var alla högre hos de kontorsanställda. T-test visar att skillnaderna mellan grupperna inte är statsiskt signifikanta. Detta kan bero på att de nästän var dubbelt så många deltagare i kontorsgruppen. Värdena varierade dessutom väldigt mycket, från 0 till 30 poäng. En regressionsanalys visar att det inte finns något statsiskt signifikant samband mellan ögonbesvär och muskuloskeletala besvär för de två grupperna. Detta kan bero på att deltagarnas värden var väldigt varierade.

Samtliga luminansförhållanden på kontoret var över det rekommenderade värdet. Detta beror på att takbelysningen inte var anpassad efter arbetsplatserna. En lampa som var placerad bra för en deltagare bländade grannen. De som blev bländade valde att släcka lampan, detta störde övriga deltagare då det istället blev för mörkt i andra delar av kontorslandskapet. Ett extra utmärkande värde är förhållandet 775:1:28 där det högsta värdet utgörs av bildskärmen. Tittar man på de uppmätta belysningsstyrkorna och jämför med de rekommenderade värdena kan man se att det var alldeles för mörkt vid deltagarens arbetsplats. Samtliga lysrör i närheten av skrivbordet var släcka för att deltagaren skulle slippa bländning.

Lysrören hade reflektorer och bländade inte om de satt placerade korrekt. Att ändra lysrörens placering kan därför vara att föredra då det rör sig om ett kontorslandskap. Att installera lampor med 70/30-belysning är något man föredrar att göra på kontorsarbetsplatser men kanske inte just i det här kontorslandskapet. 70/30 lamporna kan även de ge besvär om de
placeras på fel ställe. I ett kontorslandskap där det möbleras om ofta är det bättre att satsa på avskärmningsmöjligheter och platsbelysning i form av skrivbordslampor.


Deltagarna på kontoret hade alla förutom en deltagare bra blickvinklar, i butikerna hade hälften av deltagarna en blickvinkel större än 20°. De blickvinklar som uppmättes i butikerna var de som de hade i den position som de arbetar mest i. Blickvinklarna hos de butiksanställda går därför inte att utvärdera då värdena skiftar och på så sätt inte blir pålitligt.

Tidigare nämna studier visar att bra belysningssituationer minskar ögonbesvären. Deltagaren på kontoret som fick 30 poäng gällande ögonbesvär hade en väldigt dålig belysningssituation. Ändrar man lysrörens position eller byter ut den mot en bra placerad 70/30-lampa kommer förhoppningsvis ögonbesvären att minska för deltagaren.

Synergonomi är ett outforskat område och det finns därför mycket att göra inom området i framtiden.

6 Slutsats

Trender visar att Nacke-, skuldraproblem är större hos de som har ett statiskt arbete än de som har dynamiskt arbete men detta är inte statistiskt signifikant.
Tackord

Tack till personalen på Maxi Ica Stormarknad i Kalmar och Synoptik i Örebro för att ni ville delta i studien.

Tack till de anställda på Volvo CE i Braås för ert deltagande i studien, ett extra stort tack till Annie Fransson för all administrativ hjälp.

Tack till Jenny Roth för din handledning och hjälp.
Referenser


Bilagor

Bilaga 1. Symptomenkät

Ref.nr: _____

Intervjuformulär för synergonomi

Namn: ____________________________ Födelsedata: ____________________________
Avdelning: ___________ Datum: ___________ Typ av arbete: ________________________

1 Har Du något eller några av följande ögonbesvär ? Om ja på något besvär, fortsätt då med att besvara hur ofta det förekommer och svårighetsgraden ?

<table>
<thead>
<tr>
<th>Besvär</th>
<th>Ja</th>
<th>Nej</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sveda i ögonen</td>
<td>O</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ögonklåda</td>
<td>O</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gruskänsla</td>
<td>O</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ögonvärk</td>
<td>O</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ljuskänslighet</td>
<td>O</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rödögdhet</td>
<td>O</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tårögdhet</td>
<td>O</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Torrhet i ögonen</td>
<td>O</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ögontrötthet</td>
<td>O</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Huvudvärk</td>
<td>O</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

2 Besvaras av de som angett besvär på ovanstående fråga. Anser Du att besvären har något samband med Ditt arbete ?

(1) O Ja, absolut
(2) O Ja kanske
(3) O Troligen inte, utan det beror nog på att _____________________________________
(4) O Nej, absolut inte, det beror på att __________________________________________
(5) O Har ingen uppfattning

3 Hur länge har Du arbetat med Din nuvarande sysselsättning ?

Antal år : _____
4 Använder Du glasögon? Ja O (1) Nej O (2)

Använder Du linser? Ja O (3) Nej O (4)

Både glasögon och linser O (5)

5 Har Du något eller några av följande muskel och ledbesvär? Om ja på något besvär fortsätt då med att besvara hur ofta det förekommer och svårighetsgrad.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Enstaka gånger</th>
<th>Varje vecka</th>
<th>Dagligen</th>
<th>Obetydliga besvär</th>
<th>Måttliga besvär</th>
<th>Uttalade besvär</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Hand vänster</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Hand höger</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Underarm vänster</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Underarm höger</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Armbåge vänster</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Armbåge höger</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Överarm vänster</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Överarm höger</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Skuldra vänster</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Skuldra höger</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Nacke vänster</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Nacke höger</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Rygg vänster</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
<tr>
<td>Rygg höger</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
<td>O</td>
</tr>
</tbody>
</table>

6 Vad tycker Du om belysningsnivån i Ditt arbetsrum?

Mycket för hög (1) O
Något för hög (2) O
Lagom (3) O
Något för svag (4) O
Mycket för svag (5) O

7 Upplever Du att ljuset i Ditt arbetsrum ger:

Mycket för skarpa skuggor (1) O
Något för skarpa skuggor (2) O
Lagom (3) O
Något för utslätat/diffust ljus (4) O
Allt för utslätat/diffust ljus (5) O
8 Vad tycker Du om ljusfärgen från belysningen?

- Mycket för vit/kallt (1) O
- Något för vit/kallt (2) O
- Lagom (3) O
- Något för rött/varmt (4) O
- Mycket för rött/varmt (5) O

9 Besväras Du av skuggbildning i arbetsmaterialet när Du läser och skriver?

- Ja, mycket (4) O
- Ja, något (3) O
- Nej, knappast (2) O
- Nej, inte alls (1) O

10 Besväras Du av för starkt ljus från armaturerna?

- Mycket ofta (5) O
- Ganska ofta (4) O
- Ibland (3) O
- Mycket lite (2) O
- Nästan aldrig (1) O

11 Brukar Du besväras av dagsljuset från fönstren?

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Under den ljusa årstiden</th>
<th>Under den mörka årstiden</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mycket ofta</td>
<td>(5) O</td>
<td>(5) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Ganska ofta</td>
<td>(4) O</td>
<td>(4) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Ibland</td>
<td>(3) O</td>
<td>(3) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Mycket lite</td>
<td>(2) O</td>
<td>(2) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Nästan aldrig</td>
<td>(1) O</td>
<td>(1) O</td>
</tr>
</tbody>
</table>

12 Om Du arbetar vid bildskärm, vilken typ av skärm har Du?

- Ljus bakgrund och mörka tecken (1) O
- Mörk bakgrund och ljusa tecken (2) O
- Färgskärm (3) O
- LCD/TFT skärm (sk. platt skärm) (4) O
- Jag arbetar inte vid bildskärm (5) O (Fortsätt till fråga 15)
13 Är Din bildskärm försedd med raster/filter?

Ja (1) O
Nej (2) O

14 Brukar Du få blänk och reflexer i bildskärmen?

Ja, ofta (4) O
Ja, ibland (3) O
Mycket sällan (2) O
Nej, inte alls (1) O

15 Vilken typ av platsbelysning har Du?

Fabrikat:________________________________________
Typ:____________________________________________
Saknar platsbelysning O (fortsätt till fråga 17)

16 Hur ofta använder Du din platsbelysning?

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Under den ljusa årstiden</th>
<th>Under den mörka årstiden</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mycket ofta</td>
<td>(5) O</td>
<td>(5) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Ganska ofta</td>
<td>(4) O</td>
<td>(4) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Ibland</td>
<td>(3) O</td>
<td>(3) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Mycket lite</td>
<td>(2) O</td>
<td>(2) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Nästan aldrig</td>
<td>(1) O</td>
<td>(1) O</td>
</tr>
</tbody>
</table>

17 Vad är Din helhetsbedömning av belysningen på Din arbetsplats?

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Under den ljusa årstiden</th>
<th>Under den mörka årstiden</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mycket bra</td>
<td>(5) O</td>
<td>(5) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Ganska bra</td>
<td>(4) O</td>
<td>(4) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceptabel</td>
<td>(3) O</td>
<td>(3) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Ganska dålig</td>
<td>(2) O</td>
<td>(2) O</td>
</tr>
<tr>
<td>Mycket dålig</td>
<td>(1) O</td>
<td>(1) O</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tack för Din medverkan
Bilaga 2. Mätprotokoll

Arbetsplats: ___

Mätningar:

Blickvinkel:

Teckenstorlek:

Arbetsavstånd:

Ljusmätningar:

Belysning(lux): Yta 1: Yta 2: Yta 3: Yta 4:

Luminans (cd/m²): Yta 1: Yta 2: Yta 3: Yta 4:

Vitt papper: Kraftigaste ljuskällan:

Övrigt:

Kontrast: Flimmer:

Bländning: Blänk/reflexer:

Typ av belysning:

Ljusets riktning:

Arbetsutrustning och utformning av arbetsplats:
<table>
<thead>
<tr>
<th>Enkätsvar: Volvo</th>
<th>V1</th>
<th>V2</th>
<th>V3</th>
<th>V4</th>
<th>V5</th>
<th>V6</th>
<th>V7</th>
<th>V8</th>
<th>V9</th>
<th>V10</th>
<th>V11</th>
<th>V12</th>
<th>V13</th>
<th>V14</th>
<th>V15</th>
<th>V16</th>
<th>V17</th>
<th>V18</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Fråga</strong></td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>7</td>
<td>8</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>11</td>
<td>12</td>
<td>13</td>
<td>14</td>
<td>15</td>
<td>16</td>
<td>17</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4p + 2p</td>
<td>0p + 0p</td>
<td>5p + 3p</td>
<td>4p + 2p</td>
<td>30p + 10p</td>
<td>9p + 0p</td>
<td>0p</td>
<td>2p + 1p</td>
<td>5p + 3p</td>
<td>1p + 1p</td>
<td>1p + 1p</td>
<td>0p</td>
<td>8p + 2p</td>
<td>0p</td>
<td>3p + 1p</td>
<td>0p</td>
<td>0p</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>2</td>
<td>3, använder KL</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>16 år</td>
<td>0,5 år</td>
<td>3 år</td>
<td>13 år</td>
<td>17 år</td>
<td>2 år</td>
<td>5 år</td>
<td>12 år</td>
<td>2 år</td>
<td>34 år</td>
<td>3 år</td>
<td>6 år</td>
<td>1 år</td>
<td>6 år</td>
<td>15 år</td>
<td>13 år</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>1 &amp; 3</td>
<td>1 &amp; 4</td>
<td>5</td>
<td>1 &amp; 4</td>
<td>3</td>
<td>2 &amp; 4</td>
<td>2 &amp; 4</td>
<td>1 &amp; 3 &amp; 5</td>
<td>1 &amp; 4</td>
<td>1 &amp; 4</td>
<td>2 &amp; 3</td>
<td>1 &amp; 3 &amp; 5</td>
<td>1 &amp; 4</td>
<td>1 &amp; 4</td>
<td>2 &amp; 4</td>
<td>1 &amp; 4</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>18p</td>
<td>24p</td>
<td>27p</td>
<td>6p</td>
<td>11p</td>
<td>6p</td>
<td>0p</td>
<td>0p</td>
<td>24p</td>
<td>0p</td>
<td>2p</td>
<td>15p</td>
<td>0p</td>
<td>2p</td>
<td>21</td>
<td>0p</td>
<td>0p</td>
<td>10p</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>1 &amp; 2</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>3 &amp; 3</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>3 &amp; 1</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>2 &amp; 1</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>4 &amp; 3</td>
<td>4 &amp; 3</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>2 &amp; 2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>3 &amp; 3</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>2 &amp; 1</td>
<td>4 &amp; 3</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>3 &amp; 3</td>
<td>3 &amp; 3</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>3 &amp; 2</td>
<td>3 &amp; 3</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>39</td>
<td>62</td>
<td>32</td>
<td>47</td>
<td>46</td>
<td>35</td>
<td>41</td>
<td>26</td>
<td>33</td>
<td>53</td>
<td>42</td>
<td>59</td>
<td>53</td>
<td>46</td>
<td>46</td>
<td>50</td>
<td>58</td>
<td>55</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ålder</strong></td>
<td>39</td>
<td>62</td>
<td>32</td>
<td>47</td>
<td>46</td>
<td>35</td>
<td>41</td>
<td>26</td>
<td>33</td>
<td>53</td>
<td>42</td>
<td>59</td>
<td>53</td>
<td>46</td>
<td>46</td>
<td>50</td>
<td>58</td>
<td>55</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Bilaga 4. Enkätsvar – butik

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fråga</th>
<th>B1</th>
<th>B2</th>
<th>B3</th>
<th>B4</th>
<th>B5</th>
<th>B6</th>
<th>B7</th>
<th>B8</th>
<th>B9</th>
<th>B10</th>
<th>B11</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fråga 1</td>
<td>3p+0p</td>
<td>1p+2p</td>
<td>1p+0p</td>
<td>5p+10p</td>
<td>0p+1p</td>
<td>8p+12p</td>
<td>0p+0p</td>
<td>1p+1p</td>
<td>3p+0p</td>
<td>7p+0p</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 2</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>8</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 3</td>
<td>20 år</td>
<td>14 år</td>
<td>3 år</td>
<td>25 år</td>
<td>8 år</td>
<td>15 år</td>
<td>15 år</td>
<td>4 år</td>
<td>1 år</td>
<td>8 månader</td>
<td>5 år</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 4</td>
<td>2 &amp; 4</td>
<td>1 &amp; 3</td>
<td>1 &amp; 3</td>
<td>1 &amp; 4</td>
<td>1 &amp; 3</td>
<td>2 &amp; 4</td>
<td>2 &amp; 4</td>
<td>2 &amp; 4</td>
<td>1 &amp; 3</td>
<td>1 &amp; 3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 5</td>
<td>10p</td>
<td>0p</td>
<td>0p</td>
<td>10p</td>
<td>2p</td>
<td>2p</td>
<td>16p</td>
<td>2p</td>
<td>8p</td>
<td>0p</td>
<td>8p</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 6</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 7</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 8</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 9</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 10</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 11</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>3 &amp; 3</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>4 &amp; 3</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>3 &amp; 1</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>1 &amp; 1</td>
<td>1 &amp; 1</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 12</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 13</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 14</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 15</td>
<td>70/30</td>
<td>70/30</td>
<td>70/30</td>
<td>Saknar</td>
<td>Saknar</td>
<td>70/30</td>
<td>Saknar</td>
<td>Saknar</td>
<td>Saknar</td>
<td>Saknar</td>
<td>Saknar</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 16</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>5 &amp; 5</td>
</tr>
<tr>
<td>Fråga 17</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>3 &amp; 3</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>5 &amp; 5</td>
<td>4 &amp; 4</td>
<td>3 &amp; 3</td>
<td>4 &amp; 4</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Bilaga 5. Luminansförhållande

5.1 Kontor

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>V1</td>
<td>20:1:17</td>
</tr>
<tr>
<td>V2</td>
<td>31:1:02</td>
</tr>
<tr>
<td>V3</td>
<td>20:1:20</td>
</tr>
<tr>
<td>V4</td>
<td>15:1:10</td>
</tr>
<tr>
<td>V5</td>
<td>18:1:15</td>
</tr>
<tr>
<td>V6</td>
<td>775:1:28</td>
</tr>
<tr>
<td>V7</td>
<td>13:1:25</td>
</tr>
<tr>
<td>V8</td>
<td>15:1:2</td>
</tr>
<tr>
<td>V9</td>
<td>9:1:18</td>
</tr>
<tr>
<td>V10</td>
<td>240:1:21</td>
</tr>
<tr>
<td>V11</td>
<td>60:1:43</td>
</tr>
<tr>
<td>V12</td>
<td>45:1:20</td>
</tr>
<tr>
<td>V13</td>
<td>15:1:12</td>
</tr>
<tr>
<td>V14</td>
<td>111:1:13</td>
</tr>
<tr>
<td>V15</td>
<td>71:1:35</td>
</tr>
<tr>
<td>V16</td>
<td>9:1:14</td>
</tr>
<tr>
<td>V17</td>
<td>127:1:10</td>
</tr>
<tr>
<td>V18</td>
<td>30:1:28</td>
</tr>
<tr>
<td>V19</td>
<td>90:1:32</td>
</tr>
<tr>
<td>V20</td>
<td>10:1:10</td>
</tr>
<tr>
<td>V21</td>
<td>17:1:15</td>
</tr>
<tr>
<td>V22</td>
<td>14:1:6</td>
</tr>
<tr>
<td>V23</td>
<td>63:1:15</td>
</tr>
</tbody>
</table>

5.2 Butik

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>B1</td>
<td>17:1:6</td>
</tr>
<tr>
<td>B2</td>
<td>37:1:17</td>
</tr>
<tr>
<td>B3</td>
<td>43:1:8</td>
</tr>
<tr>
<td>B4</td>
<td>1,2:4:1</td>
</tr>
<tr>
<td>B5</td>
<td>1,2:4:1</td>
</tr>
<tr>
<td>B6</td>
<td>37:01:13</td>
</tr>
<tr>
<td>B7</td>
<td>1,125:4</td>
</tr>
<tr>
<td>B8</td>
<td>5:1,125</td>
</tr>
<tr>
<td>B9</td>
<td>33:1:17</td>
</tr>
<tr>
<td>B10</td>
<td>33:1:17</td>
</tr>
<tr>
<td>B11</td>
<td>33:1:17</td>
</tr>
<tr>
<td>B12</td>
<td>23:1:8</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Bilaga 6 Belysningsstyrka

#### 6.1 Kontor

<table>
<thead>
<tr>
<th>V1</th>
<th>Bildskärm: 890</th>
<th>Tangentbord: 910</th>
<th>Skrivbord: 920</th>
<th>Rum: 790</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>V2</td>
<td>Bildskärm: 430</td>
<td>Tangentbord: 600</td>
<td>Skrivbord: 600</td>
<td>Rum: 800</td>
</tr>
<tr>
<td>V3</td>
<td>Bildskärm: 740</td>
<td>Tangentbord: 910</td>
<td>Skrivbord: 910</td>
<td>Rum: 930</td>
</tr>
<tr>
<td>V4</td>
<td>Bildskärm: 780</td>
<td>Tangentbord: 795</td>
<td>Skrivbord: 760</td>
<td>Rum: 780</td>
</tr>
<tr>
<td>V5</td>
<td>Bildskärm: 590</td>
<td>Tangentbord: 870</td>
<td>Skrivbord: 710</td>
<td>Rum: 870</td>
</tr>
<tr>
<td>V6</td>
<td>Bildskärm: 47</td>
<td>Tangentbord: 61</td>
<td>Skrivbord: 45</td>
<td>Rum: 58</td>
</tr>
<tr>
<td>V7</td>
<td>Bildskärm: 395</td>
<td>Tangentbord: 240</td>
<td>Skrivbord: 240</td>
<td>Rum: 250</td>
</tr>
<tr>
<td>V8</td>
<td>Bildskärm: 250</td>
<td>Tangentbord: 220</td>
<td>Skrivbord: 183</td>
<td>Rum: 280</td>
</tr>
<tr>
<td>V9</td>
<td>Bildskärm: 1460</td>
<td>Tangentbord: 1720</td>
<td>Skrivbord: 1670</td>
<td>Rum: 1300</td>
</tr>
<tr>
<td>V10</td>
<td>Bildskärm: 64</td>
<td>Tangentbord: 154</td>
<td>Skrivbord: 156</td>
<td>Rum: 63</td>
</tr>
<tr>
<td>V12</td>
<td>Bildskärm: 700</td>
<td>Tangentbord: 840</td>
<td>Skrivbord: 910</td>
<td>Rum: 870</td>
</tr>
<tr>
<td>V13</td>
<td>Bildskärm: 460</td>
<td>Tangentbord: 614</td>
<td>Skrivbord: 607</td>
<td>Rum: 400</td>
</tr>
<tr>
<td>V14</td>
<td>Bildskärm: 141</td>
<td>Tangentbord: 200</td>
<td>Skrivbord: 190</td>
<td>Rum: 118</td>
</tr>
<tr>
<td>V15</td>
<td>Bildskärm: 650</td>
<td>Tangentbord: 710</td>
<td>Skrivbord: 720</td>
<td>Rum: 710</td>
</tr>
<tr>
<td>V16</td>
<td>Bildskärm: 1350</td>
<td>Tangentbord: 1800</td>
<td>Skrivbord: 1350</td>
<td>Rum: 1200</td>
</tr>
<tr>
<td>V17</td>
<td>Bildskärm: 860</td>
<td>Tangentbord: 670</td>
<td>Skrivbord: 585</td>
<td>Rum: 780</td>
</tr>
<tr>
<td>V18</td>
<td>Bildskärm: 158</td>
<td>Tangentbord: 142</td>
<td>Skrivbord: 196</td>
<td>Rum: 320</td>
</tr>
<tr>
<td>V19</td>
<td>Bildskärm: 645</td>
<td>Tangentbord: 600</td>
<td>Skrivbord: 610</td>
<td>Rum: 630</td>
</tr>
<tr>
<td>V20</td>
<td>Bildskärm: 1400</td>
<td>Tangentbord: 1280</td>
<td>Skrivbord: 1115</td>
<td>Rum: 1400</td>
</tr>
<tr>
<td>V21</td>
<td>Bildskärm: 690</td>
<td>Tangentbord: 860</td>
<td>Skrivbord: 875</td>
<td>Rum: 735</td>
</tr>
<tr>
<td>V22</td>
<td>Läs-TV: 473</td>
<td>Tangentbord: 1180</td>
<td>Skrivbord: 900</td>
<td>Rum: 830</td>
</tr>
</tbody>
</table>
6.2 Butik

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Bildskärm</th>
<th>Tangentbord</th>
<th>Skrivbord</th>
<th>Rum</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>B1</td>
<td>830</td>
<td>1100</td>
<td>1200</td>
<td>700</td>
</tr>
<tr>
<td>B2</td>
<td>800</td>
<td>970</td>
<td>1030</td>
<td>800</td>
</tr>
<tr>
<td>B3</td>
<td>400</td>
<td>520</td>
<td>580</td>
<td>290</td>
</tr>
<tr>
<td>B4</td>
<td>540</td>
<td>600</td>
<td>800</td>
<td>430</td>
</tr>
<tr>
<td>B5</td>
<td>540</td>
<td>600</td>
<td>800</td>
<td>430</td>
</tr>
<tr>
<td>B6</td>
<td>420</td>
<td>500</td>
<td>1010</td>
<td>570</td>
</tr>
<tr>
<td>B7</td>
<td>1200</td>
<td>800</td>
<td>1280</td>
<td>1100</td>
</tr>
<tr>
<td>B8</td>
<td>780</td>
<td>400</td>
<td></td>
<td>780</td>
</tr>
<tr>
<td>B9</td>
<td>790</td>
<td>610</td>
<td>1000</td>
<td>4000</td>
</tr>
<tr>
<td>B10</td>
<td>790</td>
<td>610</td>
<td>1000</td>
<td>4000</td>
</tr>
<tr>
<td>B11</td>
<td>790</td>
<td>610</td>
<td>1000</td>
<td>4000</td>
</tr>
<tr>
<td>B12</td>
<td>200</td>
<td>370</td>
<td>35</td>
<td>110</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Kalmar Växjö

391 82 Kalmar
Tel 0480-446200
Lnu.se