

Bra ljus på arbetet!



Två intressanta belysningslösningar för personer med olika synproblem och ljusbehov i skilda arbetsmiljöer utifrån normalitetsprincipen.

Krister Inde, Indenova i Karlstad AB och Ola Carlsson-Fredén, Ljuslabbet AB
Referensgrupp: Krister Åslin, Arbetsförmedlingen Rehabilitering till arbete och
Lena Söderberg, Arbetsförmedlingen syn/döv/hörsel, Nord
Ulf Keijer, konsult, KTH

2013-09-30

Fotograf: Ola Carlsson-Fredén, samtliga bilder är godkända för publicering i denna rapport.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
English summary	
Bakgrund till belysningsprojektet	4
Begränsningar och utvecklingspotential i projektet	
Frågeställningen	5
Hur viktig är belysningsanpassning av arbetsplatser för personer med olika typer av synsvårigheter och hur mäter man det? Synsvagas speciella behov och möjligheter	
Metodiken i projektet	6
Vad är en rumsanalys? Vad är en ljuslaboration?	
Projektets praktiska genomförande	8
Vad är normalitetsprincipen? Beskrivning av de olika stegen i projektet	
Resultat av enkäten och andra insatser	9
Svar på enkäten redovisas utförligt Utvärderingsmöte på Gunillas kontor med projektledningen	
Slutsatser och överväganden	18
Nya produkter och innovativa lösningar Projektets metodik kan utvecklas till ett koncept Slutsatsen kring belysningsanpassningens kostnader Övriga resultat, slutsatser och överväganden	
Bilagor	20

Sammanfattning

Bakgrund. Bra ljus på arbetet är ett pilotprojekt för att via praktiska ljuslaborationer se till att två personer får ny och anpassad belysning på sina arbetsplatser. Ett sekundärt syfte är att få ny kunskap om och visa hur ny teknik kan användas och samtidigt utveckla en metod som kan vara strukturerad och tillämpbar.

Genomförande - metod. Under våren 2013 har huvudpersonerna fått beskriva sina ljusbehov via ett strukturerat frågeformulär före ljuslaborationer som byggt på rumsanalyser och visuella utvärderingar av arbetsplatserna. Vid uppföljningar har kompletteringar gjorts och de tidigare strukturerade frågorna ställts på nytt tillsammans med ett antal intervjufrågor om de tekniska belysningslösningarna.

Resultat. De båda personerna har uttryckt stora förbättringar av sin arbetsmiljö, både vid intervjuer och via de strukturerade ljusbehovsfrågorna efter genomförda belysningsanpassningar. Nya parametrar har använts vid utvärderingen. Synlust, syntillit och syneffektivitet har påverkats positivt. Den funktionella synen förbättras mycket trots att synfunktionen inte ändrats. Ett nytt koncept har beskrivits: LJUSANAMNESEN kan rätt använd utveckla samarbetet mellan synpedagoger och ljusdesigner där den senare får ett bättre underlag för rationella och kostnadseffektiva förslag som ger förbättrad arbetsmiljö både för de berörda och för arbetskamraterna.

English summary

Background. *Good light at work* is a pilot project aimed at practical tests of lighting installations for visually impaired persons. Two test persons were provided with new and customised light solutions on their work places. A second purpose of the project was to acquire new knowledge about new technical solutions and how these can be implemented when applying a structured method easy to use.

Method and realisation. During spring 2013 the test persons described their needs of good lighting at their workplaces in an experimentally based structured questionnaire. The tests were based on an analysis of space and visual evaluations of the two work sites. In follow-ups, after complementary additions were made, the earlier structured questionnaire was used again together with some interview questions about the new technical lighting applications.

Results. Both test persons expressed clear improvement of their working environments after the new lighting installations were made. New parameters were used in the evaluation. Vision desire, vision confidence and vision efficacy were all rated higher. Furthermore, their experience of functional vision was rated higher although their vision functions were not changed. A new concept is described, here called LIGHT ANAMNESIA. This concept can support the development of the co-operation between vision experts and light designers while providing a better base for rational and cost effective applications. This will contribute to a better working environment for persons with visual impairment and, in addition, for their colleagues at the work sites, as well.

Bakgrund till belysningsprojektet

Arbetsförmedlingen i Sverige har efter upphandling gett uppdrag till Indenova i Karlstad AB att i samarbete med Ljuslabbet AB göra en noggrann analys av situationen för två personer med särskilda behov av arbetsplatsanpassning med hänsyn till belysning och synergonomi.

Projektet inleddes i början av december 2012 med planering och genomgång tillsammans med projektgruppen som består av:

Krister Inde, Indenova i Karlstad AB
Ola Carlsson-Fredén, Ljuslabbet AB
Lena Söderberg, Arbetsförmedlingen
Krister Åslin, Arbetsförmedlingen
Ulf Keijer, konsult, KTH

Projektet avslutas med denna rapport i slutet september 2013,

Den inledande delen av projektet innebar ett besök hos de båda personerna. Del två av projektet innehåller de åtgärder som efter ljuslaborationer ansetts vara till nytta för de enskilda personerna med utgångspunkt från olika förstudier. Åtgärderna genomfördes under tiden januari till april 2013 och därefter utvärderades resultaten under juni och augusti. Nu presenteras en slutrapport.

De personer som Arbetsförmedlingen (synpedagog Lena Söderberg) tillfrågade att medverka är mycket goda representanter för personer som behöver särskilda åtgärder från Arbetsförmedlingen. De behöver av olika skäl synergonomiska och ljus tekniska insatser. Båda har godkänt att det här arbetet redovisas på det här sättet.

Pär arbetar med IT-tekniska servicefrågor vid en skola och sitter tillsammans med tre andra kollegor i ett större rum med mycket diffus och vad vi anser alltför kraftig belysning. Verkstaden intill saknar överhuvudtaget anpassning till hans behov av väl avvägda ljusmängder. Orienteringsmässigt är problemen för en nattblind person betydande. Vi inledde ljuslaborationer hos honom i början av februari 2013.

Gunilla arbetar som kanslist hos en ideell förening och är mycket beroende av ett begränsat ljusflöde och god kontrast. Hennes hudsjukdom påverkas både av stress och för stor bländning.

Begränsningar och utvecklingspotential i projektet

Båda personerna i projektet har relativt god synskärpa i adekvat belysning och använder läsavstånd på 30 - 40 cm vilket betraktas som normalt. De flesta med synnedsättning har dock mycket lägre synskärpa efter korrektion och behöver då betydligt mer förstoring för att kunna se och läsa normal text. Det ger kortare läsavstånd, mellan 12 - 3 cm framför stark optik samt också kortare läsavstånd till dator eller förstörande TV-system.

En annan mycket vanlig grupp är personer med låg synskärpa och fotofobi, och i den här gruppen befinner sig bland annat personer med albinism och medföljande ögondarr/nystagmus. De har ofta läsavstånd på 10-15 cm och är oerhört ljuskänsliga (fotofobi) av medicinska skäl.

En tredje grupp är personer med hemianopsi, d.v.s. halvsynthet efter stroke eller andra traumatiska hjärnskador. Av de 30 000 personer per år som drabbas av stroke har ca 29 % eller ca 10 000 sådana synfältsbegränsningar - varav ungefär 20 % är i arbetsför ålder. Vilka behov av synergonomi har en sådan individ? Här finns ingen eller oerhört begränsad kunskap.

Utvecklingspotentialen i det här projektet är således betydande utifrån tanken att Arbetsförmedlingens rådgivare och andra synprofessionella i landet skulle kunna få verktyg från de instrument för analys och behovsinventering som vi har tillämpat i projektet. Dessa kan i framtiden ge bättre ljusförhållanden på arbetet.

De frågeställningar och den metodik som vi här fått svar på, kan även användas hos personer med andra syn- och ljusbehov. Belysningslösningarna i det här projektet kan enligt vår mening enkelt appliceras och rent metodmässigt omfatta även de ovan beskrivna målgrupperna. Människor med reducerad syn och/eller bländningsproblem kan få lösningar som underlättar deras vardagsarbete. Även belysningslösningar och avskärmningar för minskad bländning och produktkunskap skulle kunna utvecklas via nya kunskaper och från projektets resultat. Vi ser framför oss en metod som ska fungera för alla med unika ljusbehov i relation till synstörningar av en mängd orsaker.

Frågeställningen

Hur viktig är belysningsanpassning av arbetsplatser för personer med olika typer av synsvårigheter och hur mäter man det?

Ny teknik, utvecklad metodik och nya belysningslösningar för personer med olika ljusbehov gör det både möjligt och enklare att få, finna och behålla sitt arbete. Det handlar i de här två specifika fallen om två personer som just påbörjat sina anställningar med lönebidrag som dels IT-tekniker på en skola och dels administratör vid en ideell förening. En viktig frågeställning i projektet var, om vi kunde visa att specialanpassad och professionellt designad och installerad belysning som fast anordning på deras arbetsplatser kunde ge en positiv skillnad. Om det kunde visa sig vara skillnaden mellan att lyckas eller inte på det nya arbetet.

Även om man lyckas klara sitt arbete utan belysningsanpassning är vår utgångspunkt att dessa åtgärder skulle skapa ökad uthållighet, mindre trötthet och utgöra en källa till nya kunskaper om sina behov, både för individerna och för Arbetsförmedlingens synspecialister.

Synsvagas speciella behov och möjligheter

Några viktiga fakta utgör vikten av att i det här arbetet veta mycket om ögats status, olika typer av synsvaghet och relationen mellan dessa kunskaper och människors behov av ljus i sitt arbete. Här finns också behov av kunskaper om hjälpmedel, belysning, bildskärmar och optiska lösningar som ger skärpa och förstoring.

Synsvaghet är tio gånger vanligare än grava synskador och blindhet. Många synsvaga använder stora bildskärmar och förstoringsprogram som ger förstord text och/eller andra typer av förstörande optiska hjälpmedel. Samtidigt är en person med nedsatt syn aldrig lik den andre. Någon behöver mycket ljus, medan andra trivs bäst i mörker. En del personer är extremt ljuskänsliga där ljus är ett problem i sig, ett tillstånd som ofta benämns fotofobi. Det kan också finnas tillstånd där ljusvariationer är nödvändiga utifrån medicinska utgångspunkter mer än förstoring för att kompensera nedsatt synförmåga.

Vi påstår att de flesta personer med synnedsättningar har behov av en väl avbländad, kontrollerad och reglerbar belysning. Ljuset och belysningen påverkar arbetsförmågan i allra högsta grad.

Bildskärmarna, optiken och orienteringsbehoven på arbetsplatsen styr också behovet av ljus, liksom också vilka medicinska villkor som gäller vid olika symtom. Läs-belysning, orienteringsbelysning och kontrastförhållanden är bara några variabler att ta hänsyn till vid en arbetsplatsbelysning eller när man installerar fasta anordningar på en arbetsplats.

Som framgår av Arbetsförmedlingens skrift ”Se dåligt jobba bra”, finns många olika typer av symtom vid synnedsättningar. Människor kan ha centrala bortfall, perifera synfältsbegränsningar, mediegrumlingar, synnedsättning efter stroke (hemianopsi) och olika grader av synskärpa, färgsinne, kontrastkänslighet och synfält.

Bland synsvaga finns många varierande symtom. Vi finner bland flera andra människor med centrala scotom, mediegrumlingar, perifert begränsade synfält och ”trasiga synfält” vid glaukom och diabetesretinopati.

Metodiken i projektet

De två aktuella huvudpersonerna finns båda inom de ovan beskrivna fem väldigt vanliga symtomgrupperna. Aktuella persondata framgår av bilaga som inte är offentlig av sekretessskäl. De här personerna besöks och deras arbetsmiljöer dokumenteras med foton och detaljerade rumsanalyser. De får även strukturerade frågor om upplevelsorna ”före” och ”efter” om sina ljusförhållanden. De får genom *praktiska ljuslaborationer* råd och stöd från en ljusdesigner och erfarna synpedagoger kring belysningen i arbetssituationen.

De får även *svara strukturerat* på vad den aktuella anpassningen betyder för dem. Det vill säga om deras arbetssituation efteråt förändrades i relation till prestation, uthållighet, trivsel, komfort och framför allt den funktionella synen i sitt arbete.

Vad är en rumsanalys med efterföljande ljuslaboration?

En rumsanalys är en samtidig subjektiv och objektiv analys av en miljö, en plats eller ett rum. Syftet med denna är att få en så klar bild som möjligt av nuläget för att kunna ta fram en väl fungerande lösning. Den innehåller:

1. **Rumsskiss med möblering, placering av ljuskällor, fönster och dörrar.**
2. **Fotografier av rummet**
3. **Rumsdata: relevanta mått, material, kulörer och användningsområde**
4. **Visuell utvärdering: användarens subjektiva bedömning av ljusmiljön**

Den sistnämnda utvärderingen är baserad på Anders Liljefors (KTH) sju ljusmässiga grundbegrepp från hans kompendium ”Seende och ljusstrålning”. Här låter vi försökspersonen själv beskriva hur denne upplever ljusmiljön i rummet enligt dessa sju grundbegrepp:

1. **Ljusnivå - rummet som helhet (mycket mörkt, mycket ljust)**
2. **Ljусfärg - hur ljusets färgton uppfattas (varm, neutral, kall eller färgton)**
3. **Ljusfördelning - var det är mörkare respektive ljusare (jämn, ojämn)**
4. **Skuggor - var de faller och deras karaktär (långa, korta, hårda mjuka)**
5. **Reflexer och blänk - var de finns och deras karaktär (beskriv)**
6. **Ytfärger - om de ser naturliga eller förvanskade ut (beskriv)**
7. **Bländning - var den finns och hur märkbar den är**

Som komplement till denna subjektiva bedömning görs även luxmätningar före och efter ljuslaborationerna. De framgår av skisserna i **bilaga 1**.

Vad är en ljuslaboration?

En ljuslaboration innebär att tillsammans med försökspersonen prova ut rätt belysning på plats i den verkliga miljön. Med utgångspunkt från den tidigare utförda enkäten och analysen har vi tagit fram ett antal lösningar som testas i verkligheten och här finns det viss justeringsmån. Exempel på detta kan vara ljusspridningen från en armatur där man individuellt provar ut rätt ljusstyrka, placering, riktning och ljusfärg. Försökspersonen får själv bedöma hur han eller hon upplever belysningen både ur ett funktionellt (synbarhet) och rumsligt (atmosfär) perspektiv.

Ljusdesignern justerar i den mån det går och försökspersonen får testa scenariot under en tid. Efter testperioden görs en uppföljning och eventuella korrigeringar innan den slutgiltiga installationen av ”riktiga” armaturer utförs av en elektriker.

De två personernas synpunkter och dokumentationen (bilder och svar på enkäterna) har utvecklats - som en del av uppdraget - för att kunna vara vägledande och förebilder för framtida arbetsplatsanpassningar inom bland annat Arbetsförmedlingen och företagshälsovård.

Projektets praktiska genomförande

Projektet ”Bra ljus på arbetet” genomfördes i korthet i följande steg i kronologisk ordning:

1. Besök ett: rumsanalys och visuell utvärdering samt intervju ett - Ljusbehovsanalys (**bilaga 2**)
2. Besök två - installation av belysning med hänsyn till de delar som senare benämns LJUSANAMNES (**bilaga 5**)
3. Besök tre - uppföljning efter telefonintervjuer om nya behov och upplevelser - kompletteringar av viss belysning
4. Testperiod under två till tre månader av insatserna
5. Besök fyra - Ljusbehovsanalys (samma frågor som vid första intervjun i punkt 1 ovan)
6. Besök av referensgruppen
7. Sammanställning av resultat och rapportframställning

Vad är normalitetsprincipen?

Målet med de omfattande genomgångarna var att få en fullständig bild av två vitt skilda personers behov och arbetssituation, och försöka klarlägga hur en optimal belysningsanpassning och synmiljö kan åstadkommas. Detta gäller både fysiskt och mänskligt utifrån normalitetsprincipen, där inget ska se ut som ”här jobbar en person med funktionshinder”. Det som är bra för en person med särskilda synkrav är ofta bra även för personer med normala synbehov. Därför behöver inte de här typerna av insatser sticka ut och vara stigmatiserande.

Beskrivning av de olika stegen i projektet

I projektet *Bra ljus på arbetet* besöktes följaktligen de två huvudpersonerna Gunilla och Pär i vid fyra separata tillfällen under våren 2013. Den 8-9 januari gjorde vi rumsanalys och personlig intervju kring ljusbehov av ljusdesigner Ola Carlsson-Fredén och synpedagog Krister Inde. Vi använde metodiken rumsanalys (**bilaga 1**) och ett egenutvecklat frågebatteri för att få fram rumsliga och personliga behov och utgångspunkter (**bilaga 2**) för våra insatser/ljuslaborationerna.

Därefter installerades den 5-8 februari belysningar (**bilaga 3**) av olika slag på de två arbetsplatserna enligt de beskrivna upplevelserna och de fysiska skisserna som presenteras separat för var och en av våra huvudpersoner i den här rapporten. En utvärdering gjordes dels per telefon veckan efter installationen och vid ett fysiskt besök den 26 - 27 februari där var och en fick redovisa sina konkreta synpunkter och där vissa justeringar kunde göras direkt.

Den 16 april gjordes en avslutande uppföljning på plats både hos Gunilla och hos Pär. Då gjordes en del kompletteringar som vi diskuterade med dem dagarna innan.

De frågor som ställdes vid det första besöket i januari och som sedan följdes upp av en telefonintervju efter installationen i början av februari redovisas under ”resultat” nedan. Dessutom har vi beskrivit det uppföljande fysiska mötet den 26-27 februari där samma frågor ställdes om igen. Syftet var att se om det fanns en upplevelseeffekt av våra insatser tillsammans med en förbättrad arbetsmiljö.

Efter vårt kortare uppföljningsbesök den 16 april har vi även gjort kompletteringar (omnämns i **bilaga 3**) av de delar som både vi själva och huvudpersonerna upplevde kunde förbättras.

Under tiden juni till september har vi också lämnat offerter på att mer permanent installera belysningen och komplettera med armaturer som inte rymts i projektbudgeten. Det handlar om utbyte av spotlightskena hos Gunilla och kompletterande armaturer i verkstaden hos Pär.

Installation av ovan nämnda kompletteringar gjordes 28 augusti (se **bilaga 3 med fullständig produktredovisning**).

Resultat av enkäten och andra insatser

Svar på enkäten redovisas utförligt

Den enkät som vi konstruerat (**bilaga 2**) för att kunna belysa de upplevda ljusbehoven har redigerats utifrån den relevans som vi upplevde frågorna har i förhållande till de aktuella frågeställningarna kring ljuset på arbetsplatsen. I en fråga har vi utgått från ett intressant projekt kring barns synutveckling som genomfördes vid Certec, Lunds universitet, LTH 2005. (Metodbok SE MER - Synträning för barn med nedsatt synförmåga. Se bilaga 6).

Det är ur vår utgångspunkt intressant att utförligt redovisa de tekniska insatserna för att förbättra ljuset, men än mer intressant blir projektet när vi kan i ord och siffror se att våra huvudpersoner kan uttrycka vad de upplever kring förbättring, lust att se, effektivitet och för fråga vid första respektive andra mötet efter en första belysningsanpassning

1. Vad är allmänt mest störande på din arbetsplats? Rangordna de tre största störningsmomenten som du skulle vilja få bort ur din vardag.

Gunilla

Första mötet: Ljuset från fönstren. Ljudnivån, det ekar i rummet. Störningar från bärbara telefonen.

Andra mötet: Samma som ovan - men ljuset från fönstren är borta. Vit bakgrund på bildskärmen är tröttande och borttagen.

Pär

Första mötet: Snubblar och slår sig. Dåligt ljus i verkstaden.

Andra mötet: Samma som ovan - men inte ljuset i verkstaden.

Kommentar

De största ljusmässiga nackdelarna är eliminerade men andra störningar kvarstår. De största störningarna för Gunilla är ljudmässiga och för Pär är det hans problem med orientering.

2. Rent synmässigt, när är det svårt att se? Rangordna det du upplever i din arbetsmiljö som svårt där 1 är svårast för de olika alternativen!

Gunilla

Första mötet:

Omgivningsbelysningen,
bildskärmen,
datorn
på nära håll

Andra mötet:

På avstånd
Bildskärmen, datorn
När du ska finna något du letar efter

Pär

Första mötet:

På avstånd
Orienteringssituationen
När du ska finna något du letar efter

Andra mötet:

När du ska finna något du letar efter
Orienteringssituationen
På avstånd

Kommentar

För Gunilla har omgivningsbelysningen hamnat utanför ”topp tre”, vilket kan tolkas som om det problemet är mindre. Det gäller också arbete på nära håll, vilket angavs vid första mötet men inte vid det andra besöket. Däremot kvarstår bildskärmsproblematiken. Gunilla ändrar således efter åtgärderna sina svar, vilket kan tolkas som att något har hänt. Vid andra mötet är det andra prioriteringar än vid det första och inga direkta relationer finns längre till dåligt ljus. Pär har svårt med sidoseendet (kikarsynfält) och samma svårigheter men i annan ordning finns vid första och andra mötet. Han har svårt att finna saker och med orienteringen, vilket liksom avståndsseendet är svårt att påverka med bättre belysning.

3. Vilka av de här alternativen är rent allmänt svårast och lättast för dig på din arbetsplats? Rangordna dem från 1 som är svårast!

Gunilla

Första mötet:

Hitta saker man glömt var man lagt
Se små detaljer, sätta i sladdar i instrument osv.
Fylla i blanketter
Orientera dig i lokalerna

Andra mötet:

Se små detaljer, sätta sladdar i kontakter
Se på datorn, bildskärmen
Hitta saker man glömt var man lagt
Hålla ordning på skrivbord och bokhylla

Pär

Första mötet:

Se på datorn
Läsa
Se på telefonens bildskärm
Finna rätt dokument på datorn

Andra mötet:

Hitta saker man glömt var man lagt
Fylla i blanketter
Se på telefonens bildskärm
Orientera sig i lokalerna

Kommentar

Man kan se att Gunillas prioriteringar om vad som är svårt vid andra mötet inte längre handlar om sådant man kan påverka med belysning mer än möjligen ”läsa”. Hennes högre prioritering av att läsa på datorn sammanhänger med att experimentet med vit bakgrund på bildskärmen inte fungerade. För Pär har de små detaljernas problematik eliminerats med bättre belysning i verkstaden, kvarstår dock gör hans avsaknad av perifert seende vilket gör det svårt att hålla ordning och orientera sig. Att han nu anger ”fylla i blanketter” måste diskuteras och se om det hjälper med den nya förstoringslampan vid skrivbordet som han fick vid det andra mötet.

4. Man kan beskriva seendet utifrån andra utgångspunkter än synfunktioner som synskärpa och synfält osv. Rangordna din inställning till begrepp som synlust, syneffektivitet, synminne, syntillit, synfält, synskärpa osv. Beskriv styrkan eller förmågan av de här egenskaperna! Varje begrepp beskrivs i en skala från 1 till 9 där 9 är starkast (Stanine-skalan).

Gunillas angivna värden mellan första och andra mötet kan tolkas så här:

Synlusten ökar från 1 till 7
 Syneffektiviteten ökar från 7 till 9
 Synminnet minskar från 9 till 7
 Synfältet ökar från 4 till 9
 Syntilliten ökar från 7 till 9
 Synskärpan ökar från 2 till 9

Och för Pär:

Synlusten ökar från 1 till 7
 Syneffektiviteten ökar från 2 till 5
 Synminnet ökar från 2 till 9
 Synfältet ökar från 3 till 7
 Syntilliten ökar från 3 till 7
 Synskärpan ökar från 2 till 5

Kommentar

Överlag har belysningsanpassningarna påverkat den upplevda funktionella synen mycket positivt i begrepp där man kunnat bedöma hur synlust, syntillit och syneffektivitet ökat med förbättrad belysningsmiljö. Man upplever sig se bättre även i termer av synskärpa och synfält, men man upplever sig också se mer och med större behag (synlust), med mer effektivitet och större tilltro (syneffektivitet och syntillit) än tidigare.

De olika delarna av upplevd funktionell syn kan sammanfattas mer överskådligt i tabellform:

Pär

Begrepp	Före	Efter
Synlust	1	7
Syneffektiviteten	2	5
Synminne	2	9
Synfält	3	7
Syntillit	3	7
Synskärpa	2	5

Gunilla

Begrepp	Före	Efter
Synlust	1	7
Syneffektiviteten	7	9
Synminne	9	7
Synfält	4	9
Syntillit	7	9
Synskärpa	2	9

Se även kommentarer till dessa resultat i resultatavsnittet och rapportens sammanfattning.

**5. Vilka delar av din belysning på arbetsplatsen tycker du själv skulle kunna förbättras?
Vid det andra besöket fick man kommentera hur det här problemet hade lösts och vad som återstod att lösa.**

Gunilla

Första mötet:

Dagsljuset från fönstren och allmänljuset

Korridorerna

Ljuset över matbordet

Andra mötet:

Problemet löst med grå och vit gardin i kombination som tar bort dagsljuset! Jättebra.

Korridorer och matbordsbelysning kvarstår att lösa.

Pär

Första mötet:

Verkstaden är för mörk. Det går inte att se när jag jobbar i datorerna.

Andra mötet:

Den nya belysningen i verkstaden är mer än bra. Allatiders. Kompletteras under andra mötet med VisionEdge från Jasper Ridge med grönt och vitt ljus som kan styras direkt mot arbetsdetaljerna. Utvärderas senare.

Sjätte frågan

När är du mest besvärad av bländning?

Gunilla

Första mötet:

När dagsljuset är typ molnigt eller vid skymning

Andra mötet:

Vid starkt solljus eller när jag ser in i en lampa. Bländningen på kontoret är fixat med de nya gardinerna.

Pär

Första mötet:

I lokaler med mycket fönster där massor av solljus strömmar in.

Andra mötet:

På sjön och i skidbacken, reflektionerna i arbetsskärmarna är nu åtgärdade tack vare de nya gardinerna.

7. När är du mest besvärad av för lite ljus?

Gunilla

Första mötet:

När det är mörkt ute och man vill tända upp.

Andra mötet:

När det skymmer på kvällen.

Pär

Första mötet:

I lokaler jag inte känner till och i omgivningar jag aldrig varit i.

Andra mötet:

När jag ska se detaljer och lokalisering i okända miljöer.

8. Vilka arbetsuppgifter är enklast och innebär minst synproblem?

Gunilla

När jag packar och gör utskick och kopierar samt när jag arkiverar i pärmar.

Pär

När jag uppdaterar datorernas mjukvaror och ger support plus när jag mailar. Inga problem.

9. Vilka arbetsuppgifter är svårast och innehåller störst synproblem? Ge två exempel!

Gunilla

När jag använder datorn med sidor där det är mycket vitt.

När jag ska samtala och titta på besökare.

Pär

Att lokalisera och montera upp access-punkter för de trådlösa näten.

Att felsöka i små kretskort - och att förflytta sig på okända platser/skolor.

10. Har du några egna idéer om tekniska eller belysningslösningar som skulle kunna lösa dina problem på jobbet och privat?

Gunilla

Nej.

Pär

LCD-skärmar som ljusar upp - ungefär som nattkikare fast med två displayer på baksidan av glasögon. LED-belysta skärmar som ljusar upp mörkerseendet. Med mobilens kamera kan jag se i mörker!

Intervjuer med fria frågor efter de båda enkäterna per telefon

Efter laborationerna den 4 - 7 februari (Andra mötet ovan) fick Gunilla och Pär uttrycka sig fritt och lämna sina kommentarer om hur det har fungerat. De svar som återges här är direkta avskrifter från intervjuavren, därav visst talspråk.

Gunillas kommentarer

Vad tyckte du om det första besöket?

Efter det att ni var här fick jag migrän i ett par dagar. Jag spände mig nog, för jag kände ett stort allvar i det hela. Skulle det komma så mycket folk för att jag skulle få det bättre... då gällde det att ställa upp och det kändes som ett stort ansvar så det var nog därför jag upplevde det så. Ni var ju så trevliga och intresserade... men hur skulle jag kunna utvärdera ert jobb?

Är det något nu som du inte tycker om efter ljuslaborationerna i två dagar?

Ja, några av lamporna på skenan får jag inte igång och vet inte hur jag ska göra.
(Ola åkte förbi senare under dagen och fixar detta på vägen hem från Pär's arbetsplats).

Men hur känns det annars?

Helheten är väldigt bra.

Vilket uppskattar du mest?

Flexibel spotlights som jag kan ändra styrkan på själv, efter behov och hur jag har det i huden. Det andra och tredje bästa är punktbelysningarna på bokhyllan och anslagstavlan. Det gör det mycket lättare att se när jag ska läsa det jag vill hitta. Det fjärde är lampan på skrivbordet som jag också kan variera. Men nu har jag inte hunnit kolla hur väven i fönstret fungerar ännu, eftersom det inte varit skarp sol, men det har jag tid att testa... hur lång är den tiden?

I första hand hela februari. Men hur reagerar du när du blir bländad - beskriv?

Allt bli vitt, och det vita sticker i ögonen och tårarna rinner. Mer när min rosacea blommar ut.

Rangordna nu de här nio insatserna som vi gjort med den du tycker är bäst och neråt!

1. Dagsljusskyddande väv i fönstret
2. Bokhyllbelysningen
3. Punktljus på anslagstavlan
4. Lampan under bildskärmen som belyser manus
5. Belysningen bakom bildskärmen som ger indirekt ljus på väggen
6. Reglerbar lampa på skrivbordet
7. Spotlight-skenan i taket som ger indirekt ljus i hela rummet

Pär's kommentarer

Vad tyckte du om det första besöket?

Jag hade inga egentliga förhoppningar innan, och när ni hade gått så funderade jag på vad det kunde ge, om ni kunde något eller förstod vad jag behövde. Men det var trevligt, typ.

Vilka insatser tyckte du var bäst? Nämn dessa i den ordning du tycker de gör mest nytta!

1. Armaturerna i verkstaden. Nu är ljuset betydligt bättre, jämnt och bra och jag kan jobba över hela bordsytan utan att behöva söka upp bäst ljus.
2. Mobil belysning. Jag hade en förut så själva tekniken hade jag kommit på själv, men det här är ju betydligt starkare och så fungerar den alltid till skillnad från min lilla billiga grej.
3. Gardinerna mot dagsljusinsläppet. Det är det bästa i den stora lokalen för då bländas jag inte. Eftersom en av dem som sitter där inte vill att vi sänker belysningen där, så får det väl vara som det är. Men mig stör det inte när jag har skärmmössan som bländar av lysrören i taket. Och jag får ju ge mig så att alla trivs.
4. Bokhyllbelysningen - nu kan jag ju se boks titlarna och vad jag har i skåpet. Det är toppen!

Saknar du något mer?

Vi pratade om en förstoringslampa, och jag har sett en sådan för några år sedan på folkhögskolan i Härnösand. En sån vill jag prova om det går att ordna.

(Jag berättar också om att vi senare ska testa VisionEdge som rekommenderas av forskare i USA.)

Ge ett allmänt omdöme nu när du fått bättre ljus på jobbet!

Jag ser allt bättre. Det är grymt. Kalasbra. Allt det här hoppas jag kan sitta kvar när projektet är över. Det är hur gott som helst.

Vad är den största skillnaden?

Det förhöjde värdet på jobbet. Jag trivs med att jobba med IT-service, men nu kan jag göra ett bättre jobb. Det förhöjde arbetsglädjen, helt enkelt.

Kommentarer och åtgärder vid uppföljning

Gunilla

1. Missnöjd med ljusramp under bildskärmen men när vi flyttar upp bildskärmen så att armaturen belyser hela manuset under så fungerar den bättre.
2. Bäst är spotlight bakom bildskärmen.
3. Anslagstavlan behöver kompletteras med ytterligare en belysning.
4. Bokhyllans belysning förändrade allt.
5. Lampan över plockbordet flyttades bort helt och ersattes av den tidigare runda lysrörlampan med dimmerfunktion och jämnare ljusspridning.
6. Den gråvita kombinationen av gardiner i fönstren är bäst, ta bort den svarta.
7. Spotlightskenan är toppen som indirekt ljus på den motsatta väggen - för att inte tala om fjärrkontrollen! Jag styr allt ljus från mitt skrivbord.
8. Belysning över skrivbordet kan vi diskutera - bra med olika styrkor på den befintliga
9. Har återställt gråskalan på bildskärmen, den helvita var för stark.

Pär

Två åtgärder genomförs efter tidigare diskussion per telefon:

1. Förstoringslampa ”Daylight Slim” på skrivbordet ersätter den befintliga belysningen - den nya lampan uppfattas som den ultimata lösningen tillsammans med de egna läsglasögonen. Den kanske också kan användas i verkstaden - eller kompletteras med en till? Pär kollar detta själv.

2. VisionEdge är en LED-lampa som kan monteras på en kepsskärm. Pär introduceras till detta system under de närmaste veckorna.

Utvärderingsmöte på plats i hos Gunilla med projektledningen

Pär beskriver sina erfarenheter av de nya anpassningarna:

Han har använt den starka laddningsbara mobila LED-lampan (se produktbeskrivningen) vid orientering på främmande platser under den mörka årstiden, och den ersätter behovet av vit käpp. Han visar också LED-belysningen som han fäster på kepsskärmen. När vi i projektet frågar honom om han nu är beredd att lämna tillbaka den, lägger han sig över den och beskriver därmed ett beroende som enligt honom själv ”är avgörande för att kunna se in i datorerna”. VisionEdge är en mycket intressant produkt som borde testas på fler personer med stort behov av starkt punktljus som går att reglera.

Vi diskuterar också vid det här mötet vilka delar av den testade belysningen som borde installeras permanent av elektriker tillsammans med anvisningar från ljusdesignern Ola. Detta kommer att utföras efter offertgodkännande av arbetsförmedlingen. Det handlar främst om komplettering och permanent installation av belysning i tak över arbetsytan i verkstaden (se produktlistan).

För Gunillas del kommer den temporära takskenan (se produktlistan) bytas ut mot en likvärdig men permanent lösning. Detta kompletterande arbete offereras på samma sätt som i Pärs fall (se Ekonomi nedan).

Båda huvudpersonerna uttrycker sin förvåning över att det blev så mycket bättre än vad de hade tänkt sig, och att insatserna kommer att vara av ännu större värde under den mörka årstiden.

Slutsatser och överväganden

Nya produkter och innovativa lösningar

Ett av syftena med projektet - vid sidan av den metodik vid belysningsanpassningarna - var att se om det fanns nya produkter på marknaden som kunde integreras i ljuslaborationerna. Det handlar främst om LED-teknik och ergonomiska lösningar som förbättrar funktionell syn och som ger ergonomiska fördelar.

De produkter som det finns skäl att särskilt fästa avseende vid är följande:

Vision Edge från Jasper Ridge, Kalifornien, USA

Detta är en liten och smidig batteridrivnen LED-lampan som man kan fästa på en kepsskärm och rikta mot det föremål som behöver belysas. Speciellt utvecklad för personer med stora ljusbehov. Det går att variera ljusmängden och ljusfärgen genom dimmer och vit/grön lysmodul. Utmärkt för personer med RP, glaukom och andra sjukdomar där personer behöver se detaljer med kontrast och skärpa. Framför allt är dimmerfunktionen och det koncentrerade ljuset på en liten oval yta en stor fördel för personer med små centrala rester. En person med RP kan exakt ställa in rätt ljusmängd för det aktuella ljusbehovet, inte för starkt och inte för svagt. Uppladdningsbarheten gör också belysningen till ett portabelt och flexibelt hjälpmedel.

Stark portabelt orienteringssljus

Det finns idag ett stort utbud av portabel belysning på marknaden, allt från de billiga ficklamporna hos elektronikkedjorna till dyrare professionella cykelbelysningar för 7000 till 8000 kronor.

Tidigare har man varit tvungen att bära på en större klumpig ficklampa om man ville ha mycket ljus men nu med de senaste årens utveckling av LED-teknik kan man uppnå mycket höga ljusstyrkor med lampor som ryms i en jackficka. I detta projekt har vi aktivt letat och hittat lampor (i många fall tillverkade i Kina) som ger hög prestanda till ett överkomligt pris.

Fjärrstyrning av flera belysningar

En belysningsanpassning som är väl utförd kommer i de flesta fall att innebära att antalet ljuskällor i ett rum blir fler. För att underlätta styrningen (av/på/dimmer) är det nödvändigt att samordna belysningen så att den ändå jobbar som en enhet. I detta projekt har vi testat enkla fjärrkontroller (typ Nexa) och mottagare för belysningsstyrning vilket har visat sig fungera mycket bra. Systemet är lättanvänt, prisvärt och utbyggbart. Man kan slå på och av 3 - 4 olika ljuskällor samt reglerar ljusstyrkan från sin arbetsplats och behöver inte heller gå runt och släcka all belysning i slutet av dagen.

Projektets metodik kan utvecklas till ett koncept

Det frågebatteri som användes vid det första och andra besöket skulle kunna utvecklas vidare och leda till en ljusbehovsanalys. Tillsammans med andra data som rumsanalys och tekniska uppgifter kring arbetsplatsen, personens ögonstatus och arbetsuppgifter, fann vi en strukturerad metodik som skulle kunna bli ett koncept som finns beskrivet som LJUSANAMNESEN i **bilaga 5**.

Slutsatser kring belysningsanpassningens kostnader

Totalt har de belysningsinsatser som gjorts i projektet kostat ca 25 000 kr installerat och klart för bägge personerna. Det behöver alltså inte vara stora och dyra materialkostnader som gör skillnad. Det handlar snarare om att se behoven och veta vilka insatser som behövs utifrån de individuella förutsättningarna. Armaturer finns att hämta i detaljhandeln i många fall och i specialistledet i andra. Genom att använda en specialistkunnig ljusdesigner kan man få både rådgivning och de kostnadseffektiva hjälpmedlen i ett paket som kan utvecklas på grundval av den LJUSANAMNES som en synpedagog eller motsvarande kan göra.

Vid arbetsplatsanpassningar kan det därför vara kostnadseffektivt att infordra offert på experthjälp inklusive utredning, installation och material. Det kan man göra i sin roll som synpedagog, synkonsulent, arbetsterapeut, skyddsingång eller optiker efter det att man gjort en LJUSANAMNES enligt det koncept som vi använt. Enligt det koncept som vi använt här behöver inte ljusdesignern alltid besöka arbetsplatsen utan kan utifrån underlagen ge ett förslag som även innehåller installation av behörig elektriker. I nästa steg kan utvärderingen genomföras av beställaren för att kunna bedöma om ljusbehoven är åtgärdade.

Övriga resultat, slutsatser och överväganden

Det är svårt att enkelt sammanfatta alla olika praktiska nyttor som de båda deltagarna anger i samband med ljuslaborationer, enkäter och intervjuer. Det är samtidigt intressant att utvärdera och få värden på mer behovsorienterade och mentala parametrar som Synlust, Syneffektivitet, Synminne och Synstrategier. Trots att mätbara parametrar som Synfält och Synskärpa inte kan ha förbättrats av våra åtgärder så *upplevde* deltagarna detta i sina enkätsvar. Man kunde rentav påstå att den funktionella synen förbättrades trots att inte synfunktionen märkbart kunde ha påverkats. Man ser bättre eller mer i bättre ljus, helt enkelt.

Synlusten eller lusten och komforten att se blev märkbart bättre mellan det första och andra frågetillfället både när det gäller Gunilla och Pär, från 1 till 7 på en niogradig skala. Människor som har hög synlust är säkert mer bildinriktade och synlusten antas också öka när det är lättare att se, eftersom hinder att se kan påverka synlusten negativt.

Syneffektiviteten ökar också, men när det gäller Synminnet minskar det enligt Gunilla från 9 till 7. Eftersom Gunillas synskärpa är bättre än Pärs kan man kanske tolka det minskade synminnet så att hon med bättre ljus inte behöver minnas så mycket mer. Hon ser ju nu det hon söker.

Det är också intressant att konstatera att Pär som har ett mycket perifert begränsat synfält, upplever att hans synfält förbättras enligt ljusbehovsanalysen. Trots att det inte är så att Pärs synfält de facto blir större, så är det hans upplevelse efter belysningsanpassningen. Även Syntilliten, det vill säga hur mycket man kan lita på sin syn, ökar. Men framför allt ökar upplevelsen av Synskärpan vilket torde vara sant, eftersom man ser bättre i optimal ljussättning, även om den mätbara kliniska synskärpan (visus) hos ögonläkare eller optiker inte blir högre.

Man kan kort uttrycka att det är lika viktigt att mäta och göra analyser av hur de gjorda insatserna påverkar de här parametrarna som är mer upplevelsebaserade än faktiska synfunktionsförbättringar. (Se ljusbehovsenkäten i **bilaga 2**). Självklart ökar varken Pär's synfält eller Gunillas redan goda synskärpa, men bättre ljus ger tydliga indikationer på att de upplever sig se mer och bättre, vilket i sin tur påverkar uthållighet, arbetsglädje och i slutändan arbetsinsatserna.

De slutsatser man kan dra av de olika analyserna och insatserna visas tydligast i det album med bildtexter som finns i **bilaga 3**. Särskilt i det här fallet så säger bilder mer än ord. Det är tydligt hur bokhyllans innehåll framgår tydligare och hur de små detaljerna i datorer helt plötsligt blir synliga. Se själv i bilagan!

Dessutom finns de olika produkterna uppställda i **bilaga 4**. Av uppställningen visas också tydligt att avancerad belysningsanpassning inte behöver kosta speciellt mycket. För mindre än 20 000 kronor får man belysningar och annat material som komplement till sin befintliga arbetsmiljö. Arbetet som helhet blir därefter mer lustfylld, effektivare och insatserna är bra för alla, även de som finns runt den som har speciella ljusbehov. Det som är mest utmanande är att finna kompetens och förhållningssätt som arbetar med en fungerande ljusanamnes (se **bilaga 5**) och som har en förmåga att översätta behov till kreativa kostnadseffektiva lösningar i samarbete med de som behöver insatserna. Vi hoppas att den här rapporten ger de instrument och medel som behövs för att anta utmaningen.

Bilagor

1. Rumsanalyser och visuella utvärderingar
2. Frågeformulär om ljusbehov
3. Bilder före och efter ljuslaborationerna
4. Produkter som används av Gunilla och Pär
5. Ljusanamnesen - en sammanfattning av våra insatser i ett nytt koncept
6. Funktionell syn som den upplevs - definitioner av SE MER-projektets parametrar

Bilaga 1

Rumsanalys

Gunilla



Miljöbild

Rumsdata

Användning

kontorsarbete, datorarbete, paketering /
sortering utskick /kundmöten

Rumsmått

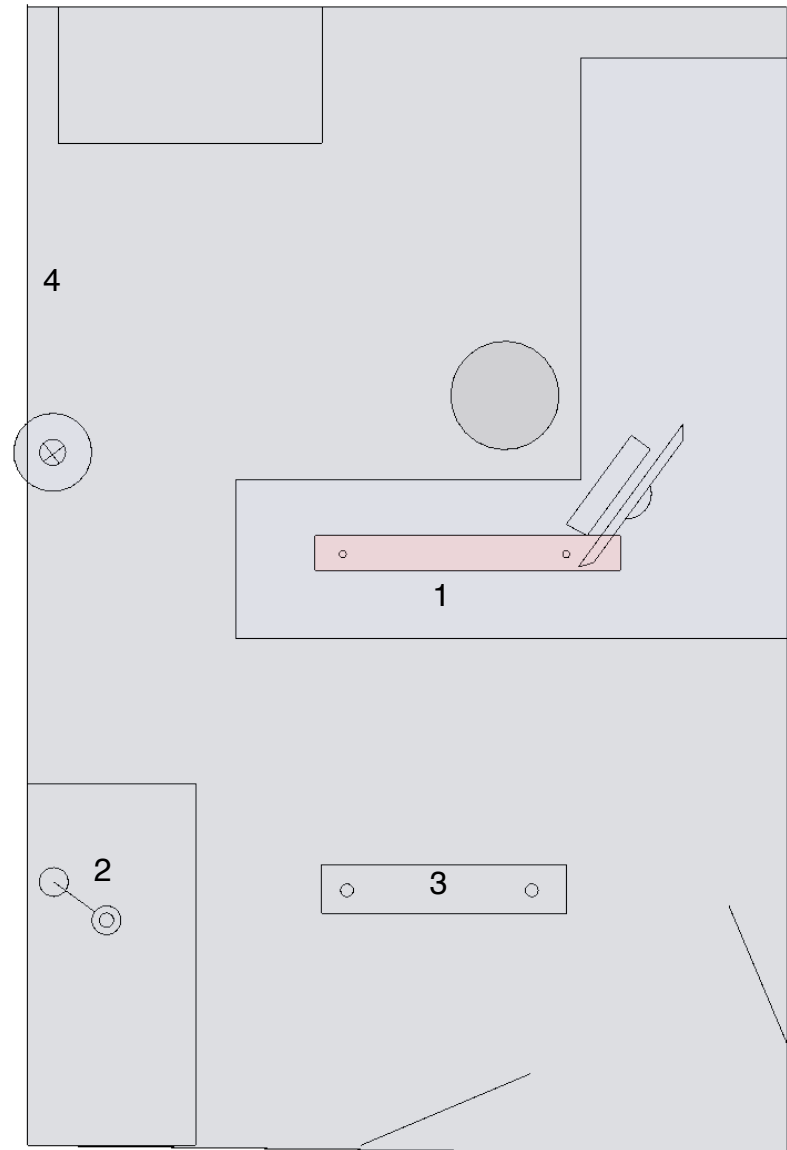
ca 6x6m kontor, ca 5x6m verkstad

Ytmaterial

ljusbeige betongvägg, vitt gips, brungrått
plastgolv

Fönster och dörrar

5 smala men höga fönster med rundade bågar
som ger generöst med dagsljus persienner och
markiser finns.



Inventering ljuskällor

Armatyrtyp	Bild	Egenskaper	Ålder ca	Dimbar	Justerbar	Färgtemp
1		Takarmatur T5 3X49	1 år	Ja	Nej	3000K
2		Skrivbordsarmatur LED, 6,5W	1 år	Ja	Ja	3000K
3		Pendelarmatur T8 2x54W	20 år	Nej	Nej	3000K
4		Fönster med persienner	20 år	-	Ja	-

Visuell Utvärdering

Gunillas uppskattning

Ljusnivå

Skumt, för låg, ca 4 av 10

Ljutfärg

Relativt varmt

Ljufördelning

Upplever det relativt koncentrerat

skuggor

Svaga skuggor, mjuka kanter

reflexer

Saknas i princip, dock direkt solinstrålning och från lysrör i bildskärm

ytfärger

Varma, smälter in bra, behaglig kontrast

bländning

Direkt solinstrålning från båda fönsterväggar. Bildskärmen bländar vid bildhantering då negativ skärm ej kan användas.

Pär



Miljöbild kontorsplats



Miljöbild verkstad

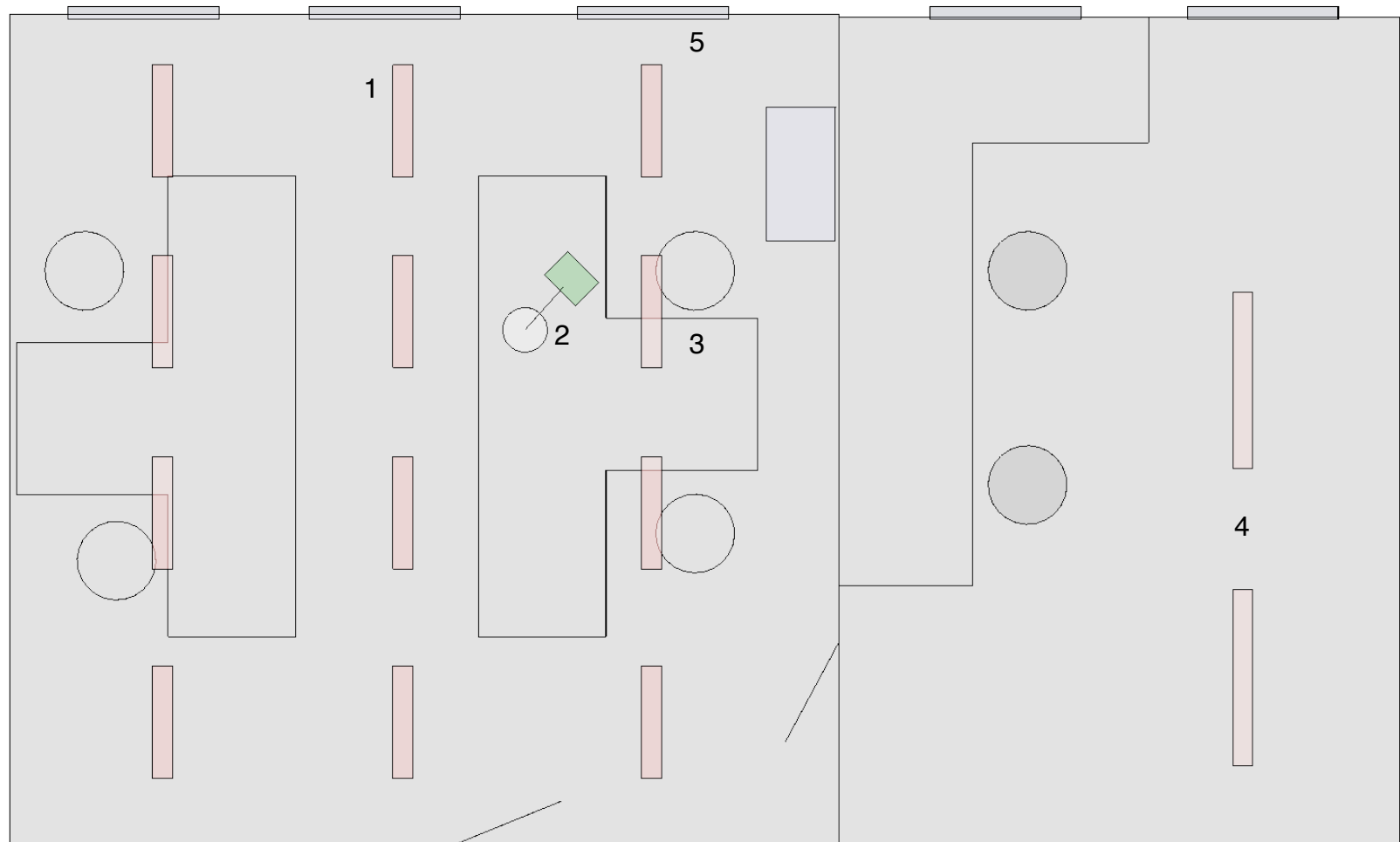
Rumsdata

Användning: kontorsarbete,
datorarbete, isärtagning / service
av datorer, verkstad

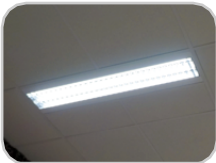
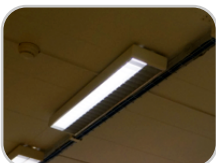
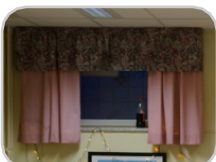
Rumsmått: ca 6x6m kontor, ca
5x6m verkstad

Ytmaterial
citrongul betongvägg, vitt
akustiktak, brunrött plastgolv

Fönster och dörrar
5 högt placerade källarfönster
fönster, delvis täkta av
mellanmörka gardiner



Inventering ljuskällor

Armaturtyp		Egenskaper	Ålder ca	Dimbar	Justerbar	Färgtemp
1		Takarmatur T5 2x28W	1 år	Ja	Nej	3000K
2		Skrivbordsarmatur 1x18W T8	15 år	Nej	Ja	3000K
3		Led Ficklampa	-	-	-	kallvit
4		Takarmatur T8 2x54W	20 år	Nej	Nej	3000K
5		Fönster med prismatiskt glas och gardiner	-	-	-	-

Visuell Utvärdering

Pärs uppskattning

Kontorsrum + ”verkstad”

Ljusnivå

Överlag ljust ca 7 av 10

ljusfärg

Varmtonad mot neutral

ljusfördelning

Ganska jämnt över rummet

skuggor

Mycket svaga, med mjuk övergång

reflexer

Saknas i princip, något i bildskärm

ytfärger

De flesta går i samma kulör och smälter ihop.

bländning

Nej

BILAGA 2

FRÅGEFORMULÄR

BELYSNINGEN PÅ MIN ARBETSPLATS

Tio viktiga frågor om din syn och belysningen på jobbet

Reviderad version 2013-09-06

Frågeformuläret används vid två tillfällen, före och efter en belysningsanpassning som en del av LJUSABNAMNESEN - avsnittet om EGENUPPLEVDA BEHOV.

Instruktion och introduktion till den enskilde

Fundera på de här frågorna och besvara dem så gott du kan, så kan vi gå igenom dem en och en tillsammans efteråt om du har några frågor om vad du ska svara. Men svara spontant och skriv ner vad du tycker!

1. Vilka är problemen på din arbetsplats idag - rangordna de tre största problemen som du skulle vilja få bort ur din vardag? Det handlar om ALLA problem, inte bara de synmässiga irritationsmomenten!

2. När är det svårt för dig att se: i vilken situation? Rangordna de här nedan angivna delarna från 1 som svårast, 2 näst svårast och så vidare. Om du har något eget förslag, skriv till det under "annat".

- på nära håll
- på avstånd
- i orienteringssituationen
- när du ska finna något du letar efter
- på datorn
- annat:

2. Vilket är svårast för dig?

Rangordna de här situationerna nedan från svårast till lättast genom att ge dem olika värden, där 1 är svårast och så vidare!

- läsa
- skriva
- se på datorn
- se på telefonens bildskärm
- orientera di i lokalerna
- resan till och från arbetet

- hantera mobil- eller den vanliga telefonen
- finna rätt dokument på datorn
- se små detaljer, sätta i sladdar i instrument osv.
- fylla i blanketter
- läsa och skriva mail
- hålla ordning på skrivbord och i bokhyllor
- hitta saker man glömt var man lagt
- annat:

4. Man kan beskriva synbehoven utifrån andra utgångspunkter än synskärpa och synfält. Till exempel i termer som synlust, syneffektivitet, syntillit med flera. På en skala mellan 1 och 9 -försök beskriva hur du upplever styrkan eller förmågan av din upplevelse för var och en av de här "egenskaperna":

- Synlust
- Syneffektivitet
- Synminne
- Synfält
- Syntillit
- Synskärpa

5. Vilka delar av belysningen på din arbetsplats tror du skulle behöva anpassas? Ge exempel på tre olika åtgärder som du tycker är viktiga för dig? Exempelvis på ditt skrivbord, allmänbelysningen, belysningen i korridorer och på väg till och från jobbet eller något annat du ofta funderat över.

6. När är du mest besvärad av bländning?

7. När är du mest besvärad av för lite ljus?

8. Vilka arbetsuppgifter är enklast eller innehåller inga synproblem? Ge två exempel!

9. Vilka arbetsuppgifter är svårast eller innehåller störst synproblem? Ge två exempel!

10. Har du några egna idéer om tekniska eller belysningslösningar i din tillvaro på jobbet eller privat? Ge oss gärna dina tankar!

Tack för din medverkan!

Bilaga 3

Förutsättningar före och lösningar efter belysningsanpassningarna

Produkterna som användes finns uppställda i **bilaga 4**

Gunilla



Kontoret före - Ljuset i rummet upplevs som grått, monotont och sövande. Lysrörsarmaturen ger direkt ljusstrålning mot Gunilla vilket hon upplever besvärande. Enbart persienner som dagsljusbehandling ger begränsat utrymme för reglering och rummet känns fördraget och trist.



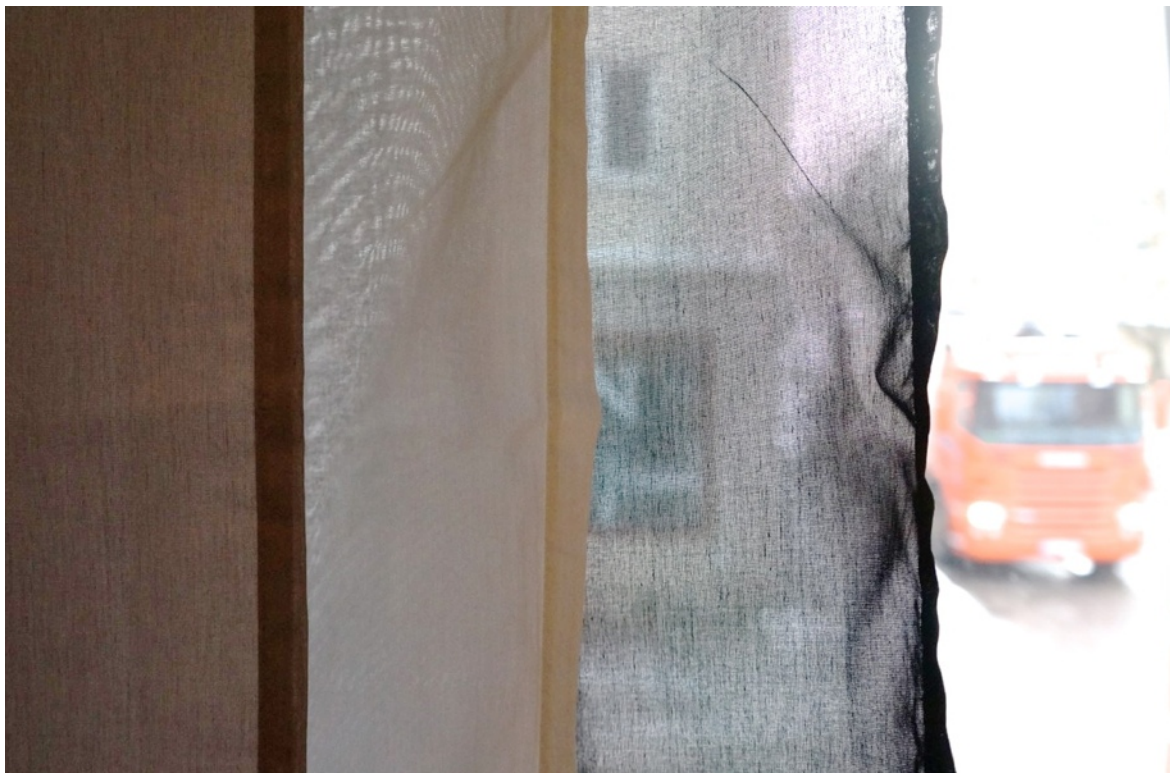
Kontoret efter. Punktinsatser har gjorts för att ge ljus där det verkligen behövs. Detta medför att ljuset från lysrör inte behöver vara så starkt och att Gunilla känner sig avslappnad men ändå ser bra.



Före - enbart persienner som ger ett dystert intryck. Gunilla upplever problem både med luminant molnig himmel och direkt solljus.



Efter - Här syns gardiner i tre olika nyanser, vit, svart och grå. Svart ger mest avskärmning och god utblick, vit minst, och grå mittemellan. Dessa filtrerar ljuset, minskar bländning och skapar en mjukare kontrast i rummet. Gunilla kan nu experimentera med dessa tre och utvärdera vilken nyans som fungerar bäst. Dessa kan effektivt användas i kombination med persienner och ger en ombonad känsla i rummet.



Efter - tyget är det samma som på förra bilden men kulörerna och därmed ljusinsläppet olika.



Efter - de gamla markiserna kan nu användas efter genomgång. De kan effektivt blända av en luminant himmel / starkt solljus med bibehållen utblick. I och med dessa olika valmöjligheter kan Gunilla nu anpassa dagsljuset efter behov.



Före - kontrasten mellan ljus och mörker är för stor i synfältet vid dator- och skrivbordsarbete. Detta gör att bildskärmen känns oproportionerligt ljus vilket tröttnar ögonen. Detta är extra påtagligt för Gunilla som är mycket ljuskänslig.



Efter - Lösningen blev att belysa den dominerande ytan i synfältet. Detta skapade ett kontrastförhållande som är vilsamt för ögonen. Gunilla kan även själv reglera styrkan av detta ljus från skrivbordet och därmed variera kontrasten efter behov.



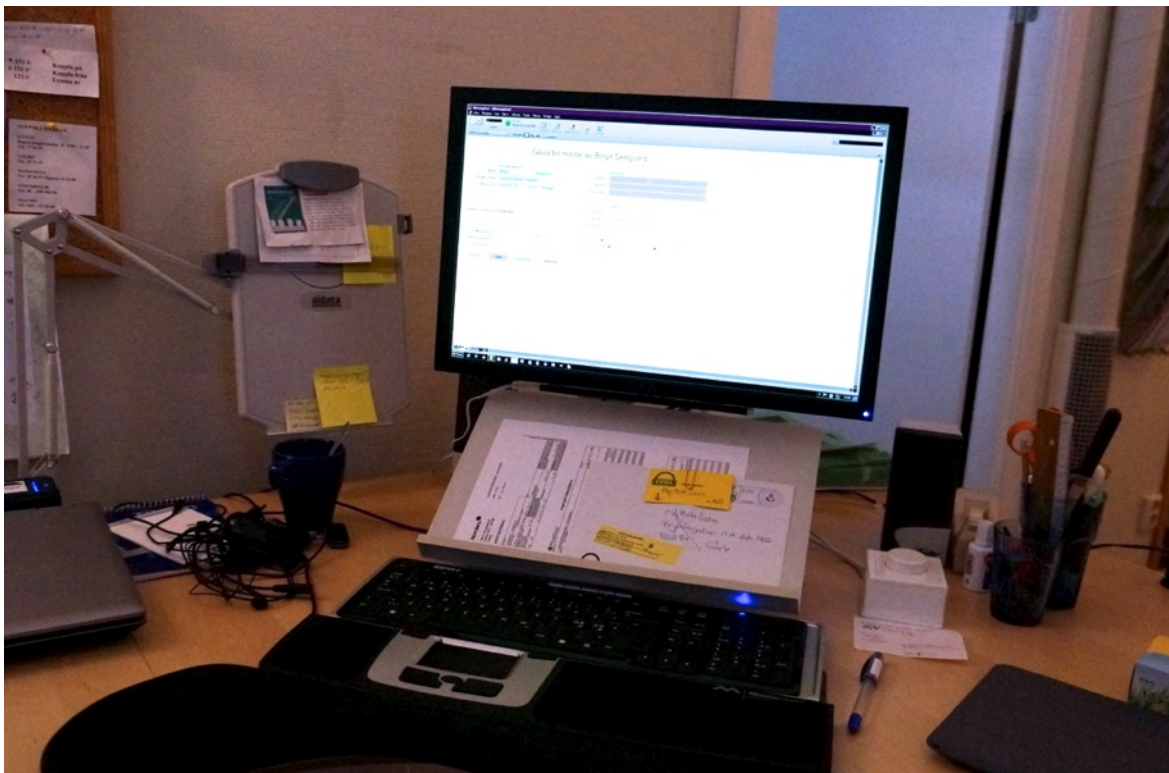
Lösningen blev att sätta upp en skena med spotlights för att ge ett riktat ljus mot väggen.



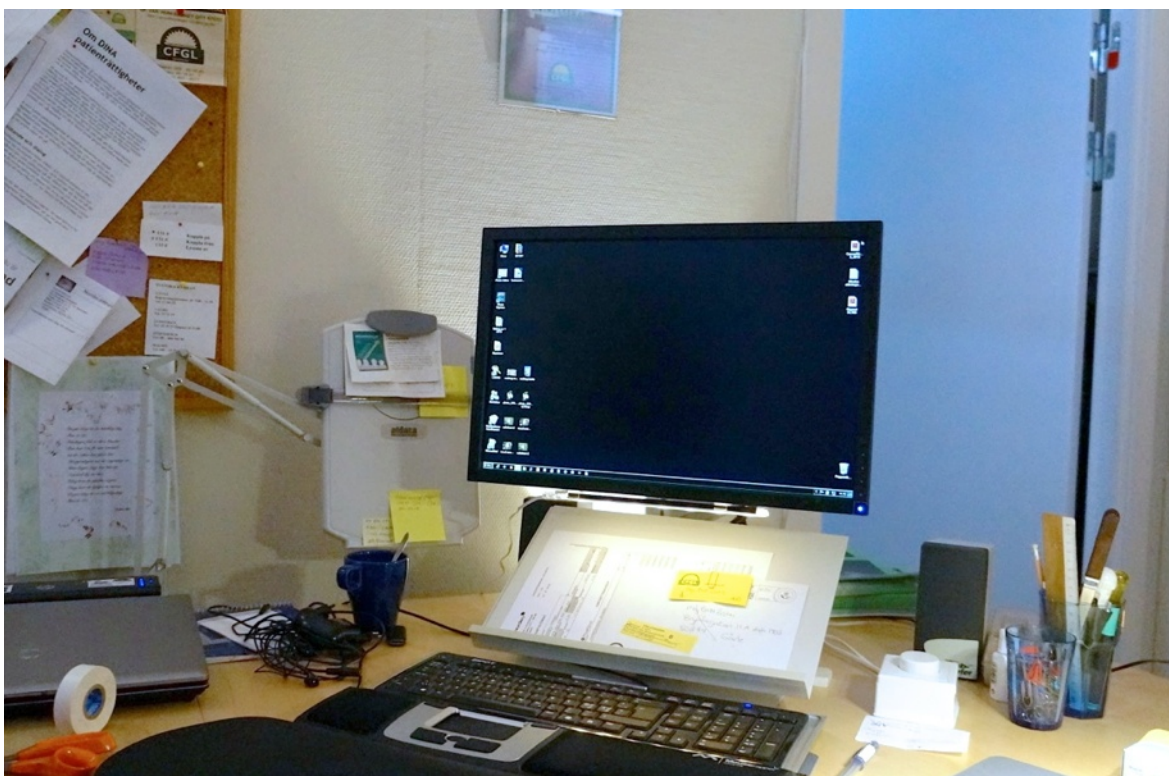
Före - lysrörsarmaturen över skrivbordet ger, även om den betraktas som välavbländad, ett alltför starkt sken, vilket Gunilla upplever störande. Armaturen är till för att ge ett diffust ljus över en större yta och riskerar att ge oönskat ströljus i ögonen.



Efter - lysröret kompletteras med en arbetslampa på arm och ger ett lågt placerat (utanför synfältet) fokusljus som inte bländar eller ger obehag. Ljusstyrkan kan regleras direkt på lampan. Lysrörsarmaturen ovanför kan nu få lysa, men svagare än tidigare.



Datorarbetsplats före - kontrasten mellan bildskärm och den omedelbara omgivningen är hög och Gunilla upplever stora besvär med detta. Hon använder ibland inverterad skärmfärg vilket inte fungerar vid arbete med bildmaterial.



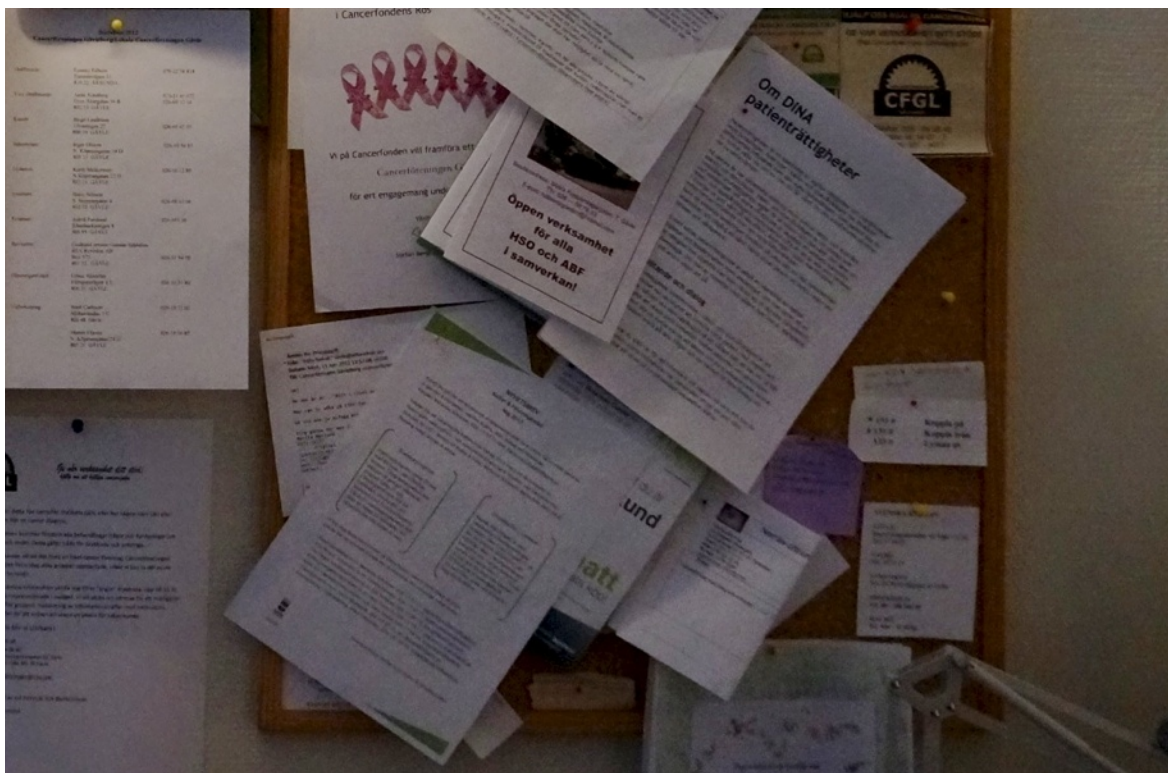
Efter - en minispotlight belyser väggen bakom bildskärmen för att jämna ut kontrasten mot bildskärmens ljusa delar. Bildskärmens gränssnitt har anpassats så att bakgrunden som innan var vit nu är mörk även vid arbete med bilder. En tunn ljuslist under bildskärmen ger ett mjukt läsljus på dokumenthållaren med olika manus vilket ytterligare minskar behovet av lysrörsbelysningen.



Före - bokhyllan syns knappt i det indirekta ljuset och det blir svårt att hitta det man söker.



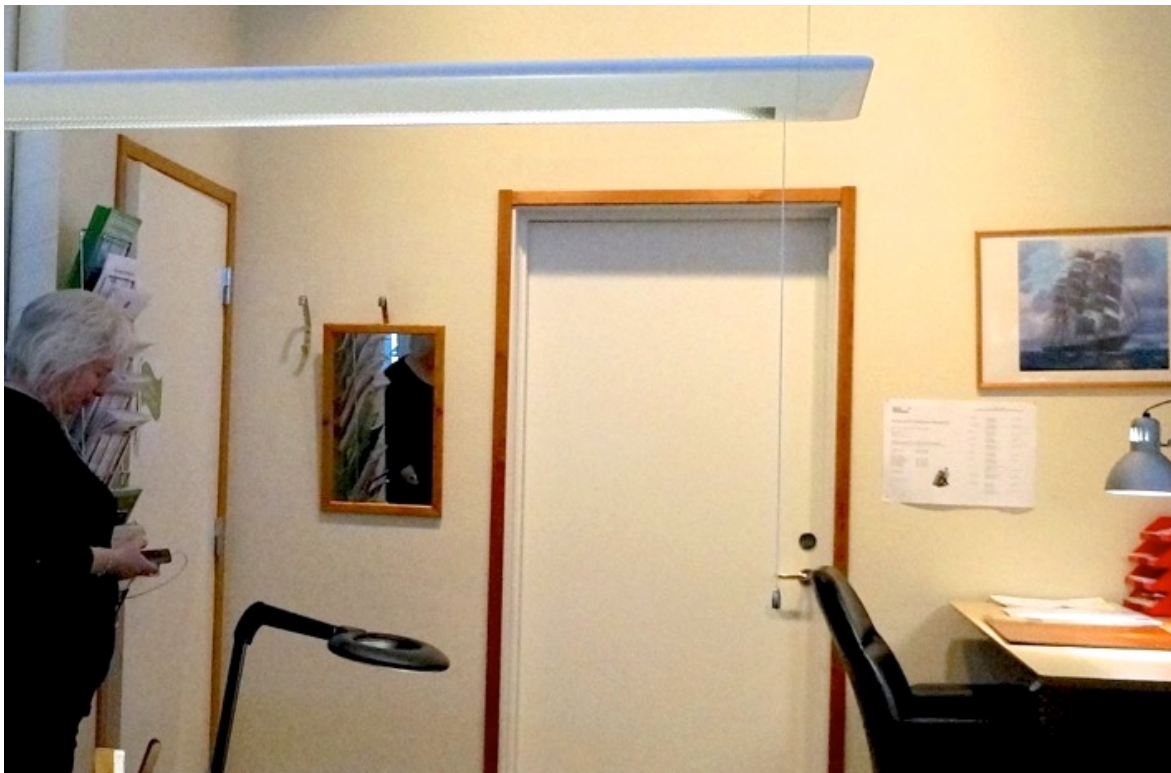
Efter - ljuslist på arm ger ett släpljus mot bokhyllan som underlättar att snabbt hitta det man söker. Detta bidrar även till den totala upplevda ljusheten i rummet utan att blända.



Anslagstavla före - samma problematik som med bokhyllan. Gunilla får anstränga sig för att se vad som står på pappren.



Efter - Gunilla ser nu dokumenten tydligare samtidigt som det reflekterade ljuset från tavlan även ger ett mjukt indirekt ljus på skrivbordet under. Tavlan har i efterhand kompletterats med ytterligare en armatur till höger.



Före - ljusstyrningen bestod av väggbrytare för takbelysningen och dragsnören för lysrörsarmaturen.



Efter - med fler ljuspunkter är det bra att samordna styrningen. Skenan i taket kan slås på, av och dimras från skrivbordet. Resten av den nya belysningen styrs i olika grupper med hjälp av fjärrkontrollen. Det blir på så sätt enkelt att reglera ljusmiljön efter behov under dagen.



Uppföljning efter fem månader. Skenan med spotlights ersattes mot likvärdig, men mer diskret.



Uppföljning efter fem månader - Gunilla har uttryckt att hon föredrar grå gardiner och dessa sattes upp i stället för provgardinerna.

PÄR



Kontoret före - ljuset som helhet kan för en fullt seende upplevas som kontrastlöst och bländande. Pär som har begränsat synfält (och ofta bär keps) störs dock inte nämnvärt av belysningen då han inte ser ljuskällorna. Vi har därför inte åtgärdat allmänljuset och fokuserat oss på andra ljusbehov.



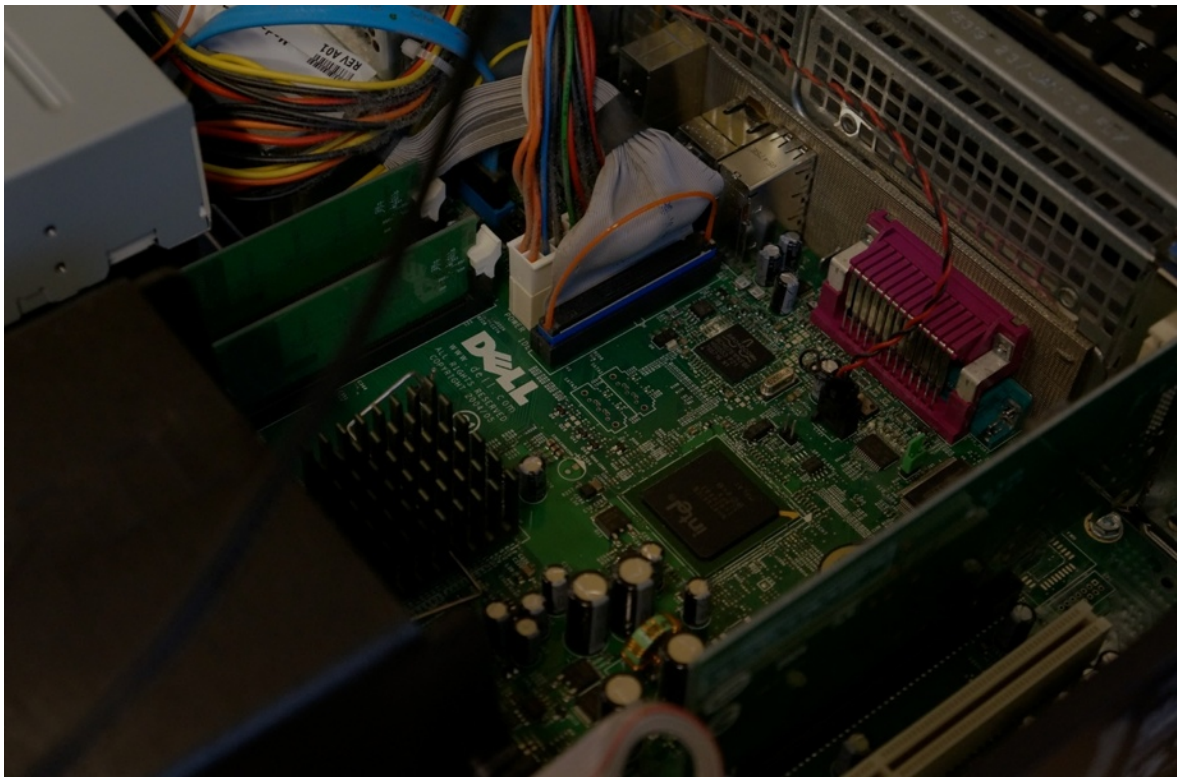
Verkstad före - den enda belysningen som finns är lysrörsarmaturer i taket och ger ett acceptabelt allmänljus i rummet. Arbetsljus vid verkstadsbord saknas helt. Här sitter Pär och skruvar i datorerna men ser nästan ingenting. Han upplever stora behov av arbetsljus för att detaljer i datorernas inre.



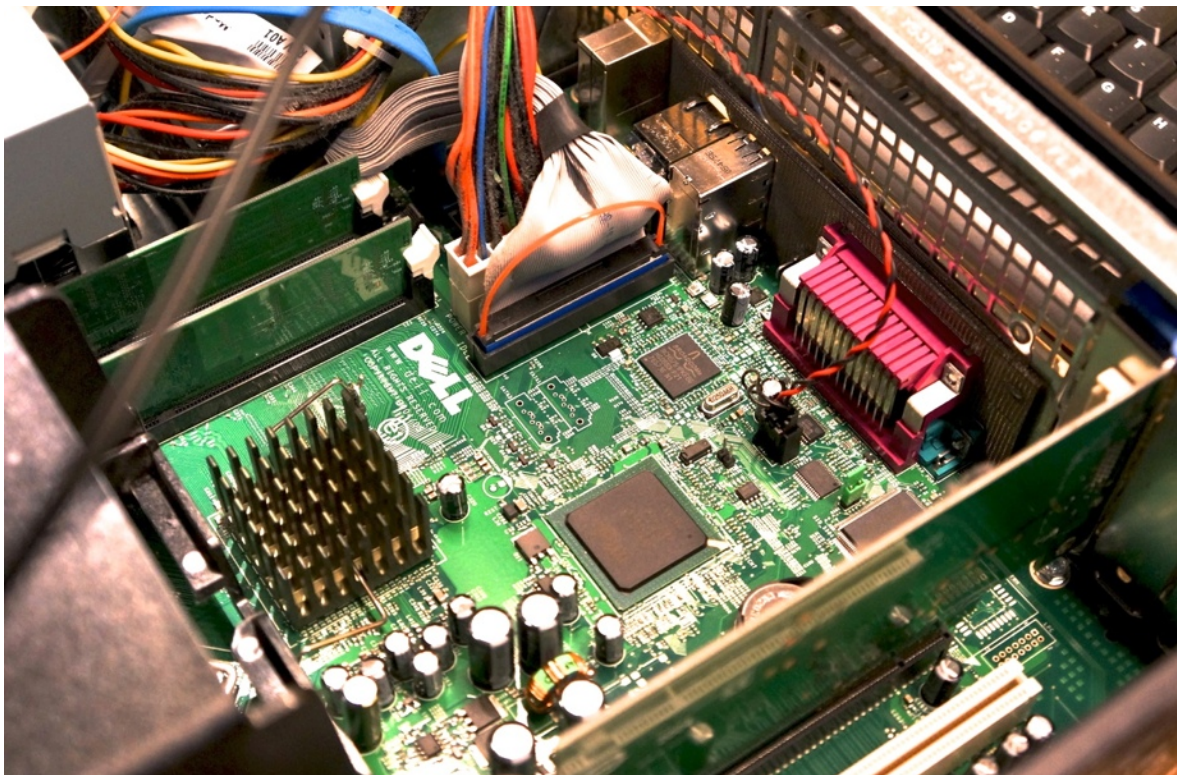
Verkstad efter - pendlad arbetsbelysning över verkstadsbord ger ett jämnt och ganska mjukt grundljus som inte skapar störande blänk i glansiga material.



För detaljarbete på nära håll fick Pär en clipslampa som ger ett diskinkt fokusljus på ett mindre område. Denna kan han även enkelt ta med när han är ute på jobb.



Före - Pär såg nästan ingenting i datorerna utan använde känsel, känsla och erfarenhet.



Efter - med lysröret och clipslampan kan han nu till och med se liten text på kretskorten.



Dagsljus i kontorsrum före - de gamla gardinerna blockerar det mesta av det lilla dagsljus som tar sig in i lokalen under markplan. Oavsett hur bra eller dåligt man ser är det biologiska behovet av dagsljus mycket stort.



Efter - nya filtrerande gardiner innebär att Pär och hans kollegor kan styra mängden infallande dagsljus / solljus. När Pär har blicken mot fönstren upplever han ofta dessa som bländande. Med de nya gardinerna kan han nu minska fönstrens luminans efter behov. De olika kulörerna är för experimentellt syfte precis som hos Gunilla. Denna lilla åtgärd skapade även ett luftigare och modernare intryck i rummet.



Skrivbord före - Arbetsplatsarmatur av äldre modell som Pär tyckte fungerade relativt bra.



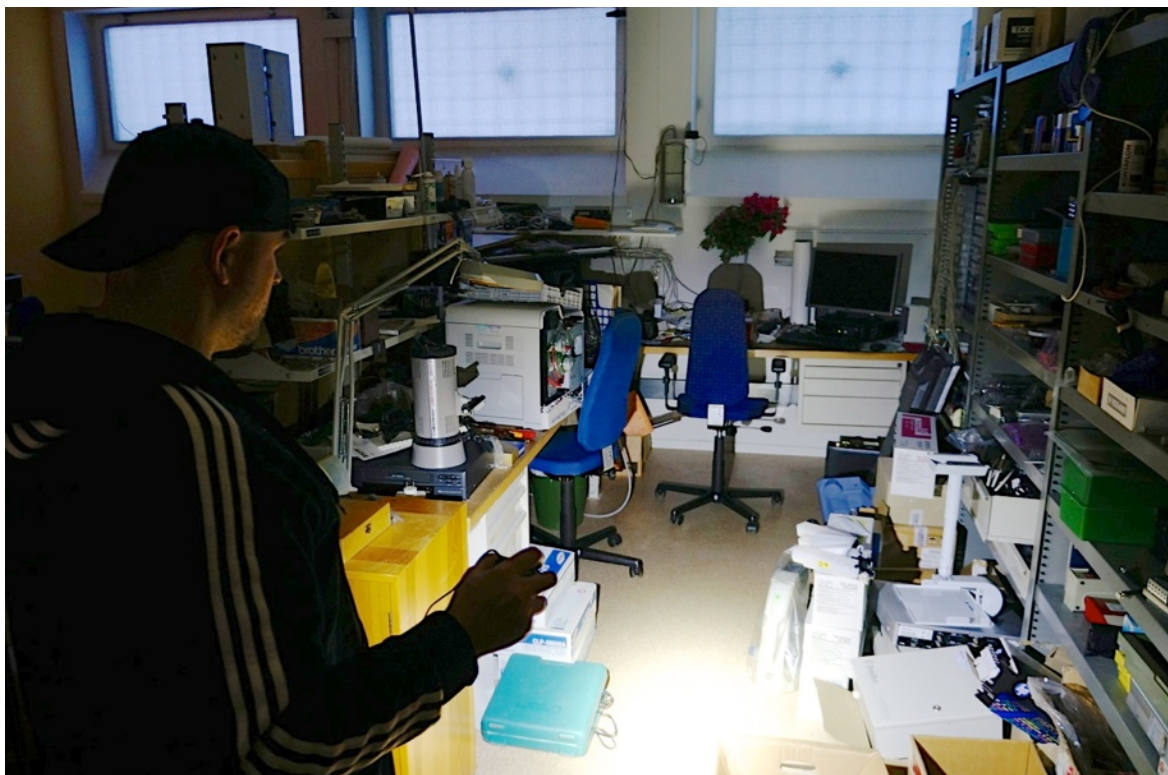
Skrivbord efter - Pär ville ändå prova en förstoringslampa. Effekten av denna var mycket positiv i kombination med de egna läsglasögonen.



Orienterings- / portabelt arbetsljus före - En liten egeninsköpt nyckelringslampa med ett svagt sken var det som Pär hade att tillgå. Han upplever behovet av orienteringssljus och portabelt arbetsljus som mycket stort.



Efter - Orienterings- / portabelt arbetsljus efter: 1200 lumens orienteringslampa, arbetslampa med gripklo samt clipslampa. Tre olika lamptyper för olika arbetsuppgifter.



Orienterings- / portabelt arbetsljus efter - 1200 lumens LED-lampa som orienteringsljus. Stark nog för att lysa upp ett större rum eller för att kunna se 20 meter framåt i mörkret. Uppladdningsbar och batteritid på ca 1 timme.



Pär testade även en något svagare LED-lampa som portabelt arbetsljus på nära håll. Många gånger ska han in i serverskåp i mörka utrymmen. Lampan har gripklo och magnet för att kunna fästa den på olika ytor och material. På så vis frigörs båda händerna.



Vid ett senare besök kompletterades den mobila belysningen med en smidig LED-lampa som fästs i kepsskärm. Perfekt för Pär som ofta bär keps. Denna har ett externt batteripack och är dimbar. En annan smidig egenskap är att den sprider ljuset i en bred ellips och är egentligen till för att läsa enskilda rader med. Den här belysningen upplevde Pär som mycket positiv då serverrack ofta är långsmala och lampans ljusspridning matchar deras form.



Här ser man tydligt ljusdistributionen på pappret.



Bokhyllan före - utan belysning upplevde Pär det näst intill omöjligt att se vad som fanns i hyllan.



Bokhyllan efter - med en ljuslist i varje hyllplan ser Pär både vad som står på pärmarna och hittar lättare det han behöver i sitt dagliga arbete.



Uppföljning efter fem månader - komplettering av lysrörsramp. Pär har nu fullgott ljus över alla arbetsstationer.

Bilaga 4

Materiallistor

Material Gunilla

Typ	Fabrikat / Modell	Antal
Takskena	Erco Optec	3
Bykhyllebelysning	IKEA Ribba	3
Led list under bildskärm	IKEA Ledberg	1
Klämspot bakom bildskärm	IKEA Jansjö	1
Arbetslampa 2:a skrivbord	IKEA TERTIAL	1
Gardiner	IKEA Vivan	3
Dimmer spotligts	Clas Ohlson	1
Fjärrkontroll och mottagare	Clas Ohlson	1

Material Per

Typ	Fabrikat / Modell	Antal
Lysrör verkstad	Fagerhult Lento	2
Bokhyllbelysning	IKEA Ribba	1
Led list bokhylla	IKEA Ledberg	1
Klämspot	IKEA Jansjö	1
Arbetslampa gripklo	Clas Ohlson 36-4458	1
Gardiner	IKEA Vivan	3
Orienteringslampa batteridrivnen 1200 lumen	Import Kina	1
Förstoringslampa	Provista Daylight Slim	1
Läslampa med kepsklämma	Jasper Ridge Vision Edge	1

LJUSANAMNESEN

Från behov till professionell ljusdesign

Vi har i flera steg analyserat två personers arbetsplatser. Det handlar om ögonen, människans behov i relation till arbetsuppgifterna och rummet vilka bestämmer ljusdesignen: ljusets funktioner, placeringar och användning.

Vi har då tillämpat ett koncept som vi kallar LJUSANAMNESEN. Detta är i första hand avsedd för personer med olika synbehov, arbetsuppgifter och krav utifrån normalitetsprincipen. Den principen innebär att man inte överanpassar arbetsplatsen så att den ”sticker ut för mycket”. Ljusdesignen ska helt enkelt inte störa arbetskamraternas miljö och trivsel utan anpassas så att den är skräddarsydd men ändå inte iögonenfallande i dubbel bemärkelse.

LJUSANAMNESEN förutsätter att man i sin analys använder kunskaper om ögat och synen i sin roll som synergonomisk optiker, synpedagog, arbetsterapeut med synutbildning eller andra kompetenser där man har kontakt och uppdrag att arbeta med människor med ljusbehov i relation till nedsatt eller reducerad synförmåga. Då gör man en LJUSANAMNES för att ge ljusdesignern bättre underlag.

LJUSANAMNESEN är således ett första steg där kunskaper samlas in om arbetsplatsen och den anställde som ska utföra olika arbetsuppgifter. I nästa steg kan en specialistkompetent ljusdesigner ta över de insamlade uppgifterna och göra professionella belysningslösningar med vederhäftiga bakgrundsuppgifter och behovsstyrda förutsättningar.

En LJUSANAMNES ska belysa följande områden:

1. **ÖGONSTATUS** - Ögats funktion utifrån de vanliga parametrarna visus, synfält, färgsinne osv. Här kan också ögonsjukdomens varierande krav på ljus, avskärmning och variation av ljus, avbländning och kontrast/ ljusfärger ingå.
2. **ARBETSUPPGIFTERNA** - Den enskildes arbetsuppgifter, arbetssituation och -förhållande samt arbetskamraters/kunders förhållningssätt och funktion i samarbete.
3. **PERSONLIGT UPPLEVDA BEHOV** - Den enskildes upplevelser av svårigheter och hinder i ljusmiljön vilka blockerar synförmågan, men även synlust, syneffektivitet, syntillit synminne och synstrategier (t ex med frågeformuläret BELYSNINGEN PÅ MIN ARBETSPLATS).
4. **VISUELL RUMSANALYS** - Rummets karaktär, uppbyggnad och exponering i förhållande till dagsljus och de befintliga ljuskällorna med hjälp av skisser, ritningar och bilder på befintlig belysning.

Efter belysningsanpassningen kan de PERSONLIGT UPPLEVDA BEHOVEN dokumenteras med hjälp av att enkäten används en andra gång samt att bilder tas ”efter” i samma vinklar som i rumsanalysen ”före” för att visuellt och tekniskt dokumentera de upplevda förbättringarna. Detta kan också göras med nya tekniska ljusmätningar som ingår i den första rumsanalysen.

Ljuslabbet AB/Indenova AB

BILAGA 6

Ur Kapitel 9 "Några nya synbegrepp i Synvärlden"

- ur Metodbok för SE MER-projektet (2005) Lunds universitet, Certec, LTH

Författare:

Krister Inde (red) Jörgen Gustafsson Malena Grube Louise Hemmingsen

Det är intressant att se, om språket kan förnyas när det gäller förmågan att se. Ett antal nya synbegrepp som påverkar synen för och på synskadade skulle säkert kunna utveckla tanken. Förutom det där vanliga uttryckssättet - "det är inte skadligt att använda ögonen" - finns det säkert fler dimensioner.

Man kan fråga sig, att om inte synen skadas av användning, vilken nytta har man av en sådan aktiv stimulering och träning? Är det fler dimensioner än själva bilden och bildförståelsen som utvecklas? Kan man som synskadad (och för den delen även som seende) utveckla sin synförmåga även i en inre dimension, bara man får möjlighet att öka bildens kvalitet med förstoring, rätt korrektion och adekvat träning?

Man ser inte bara med ögonen, sägs i en äldre kampanj från Optikerförbundet. Man ser med hjärnan, påstods det med visst fog. Ögonen "tittar" möjligtvis. Men seendet och synförståelsen påverkas av en mängd nya och nygamla begrepp som det krävs en del tankeverksamhet för att förstå. Att allt sker i hjärnan och dess syncentra, associativa syncentra inklusive språkcentra och minnesfunktionerna med flera vitala delar av vår hjärnbark, det är helt klart. Men vad ska vi kalla det vi gör när vi ser, när vi försöker använda oss av synsinnet för att uppfatta, uttolka, värdera, förstå och roas av det vi ser eller vill se mer av?

Vi ser en massa saker och lägger in det i vårt arkiv, i synminnet. Vi ser nya saker och kan använda oss av de gamla lagrade delarna för att få ihop nya helheter. Det här kallas visuell perception och är säkert nog så bra, men hur gör synskadade som ser lite grann men inte har tillgång till samma goda skarpa bilder som seende?

Vad sker när vi plötsligt förstår sambandet mellan synminne och förmågan att känna igen en människa? Man upptäcker en person som rör sig på några meters håll. Man ser plötsligt av hans form, rörelser och hans typiska klädsel – det är Jörgen! Trots att man inte ser några detaljer i ansiktet på grund av dålig synskärpa, så kan man ändå bestämma sig för att man tolkat bilden på rätt sätt ("man känner igen honom"). Men för nya människor, som man bara sett någon gång, då måste tiden mellan det att den här personen "fotograferades in" i synminnet tills man använder sig av arkivbilden igen, inte vara för lång. Om det går för lång tid glöms den bort och hamnar för långt ner i minneskammaren, in i det som heter glömska. Glömskan är en försätlig företeelse som elimineras med koncentration, begåvning (vad det nu är) och repetition – både för seende och synskadade. Men synskadade måste

använda sina synminnen och sina lite sämre bilder på ett mer strategiskt och medvetet sätt för att uttolkningen ska bli den rätta. Men för att göra det måste man vilja, ha lust att göra det. Kanske kan man kalla den lusten för synlusten?

I ett antal ”goda kreativa samtal” i Se Mers projektgrupp tillsammans med professor Bodil Jönsson ställde vi alla de här frågorna till varandra. Plötsligt var vi tvungna att sätta namn på de här nya dimensionerna av seendet och dess mentala betydelse. Vi frågade oss varför vissa barn vill se mer än andra, och om det går att påverka dem som inte är intresserade av sin lilla synrest att bli det. Går det att öka synlusten? frågade vi oss och fortsatte med fler frågor och förslag Till svar.

Vad är synlust?

Synlust kan definieras som lusten att se och njuta av det. Det är en njutning som styrs av inre krafter som får oss att se och betrakta vår omgivning, läsa texter, tolka bilder och uppleva vackra och fula föremål och människor med synens hjälp, där synen är det sinne som spelar huvudrollen i informationsupptagningen agningen. Vi pratar om det vi ser och upplever behag och Obehag från synsinnets information.

För synskadade är synlust att vilja och Våga använda sin syn eller njuta av att se även om bilden är suddig. Helt Enkelt att vilja uppleva mycket och mer med synens hjälp. Synlust är det moment av lust, som gör att hjärnan vill se mer. Känslan av att det är roligt och lustfyllt sätter igång energi som gör att man orkar se mer även om Synförmågan är begränsad.

Synlusten varierar, är individuell och olika. Om den går att påverka, så att lusten att se ökar med vissa åtgärder, det är en intressant fråga. Svaret Är sannolikt att det är detsamma med all lust. Man måste få smak på det, Få positiv belöning och ha en viss nytta av att utöva den här lusten att se. Det depraverade, understimulerade barnet försöker inte ens använda sina sinnen. Det överstimulerade barnet kan använda sin syn så till den milda grad, att barnet snabbt blir trött, får ont i huvudet och sedan hamnar i motsatt

riktning. Ibland betecknar man det här beteendet och dess konsekvenser som synstress eller synasteni (”syntrötthet”).

Synlusten stimuleras genom medvetna, aktiva stimuleringsinsatser, där barnet kan påverka och kontrollera händelseförloppet och konsekvenserna av att hon ser, om än väldigt lite eller mycket suddigt. Man kan träna på att känna igen Figurer och visa att träningen ger resultat. Man kan använda sig av hjälpmedel som gör att lusten blir större och större och man kan hitta nya synstrategier Som gör det ännu mer positivt att se.

Vad är synminne?

Synminne kan beskrivas som förmågan att registrera ett eller flera objekt i omgivningen och lagra det i hjärnans bildminne kopplat till begreppsbildningen så att man kan inordna fler och fler former, färger, rörelser, strukturer, detaljer, storlekar och helheter i de referenser man använder för att tolka sin omvärld rätt. Synminnet bygger till stora delar på att man känner igen detaljer som ansikten, bokstäver, former och figurer som alla fått sina beteckningar, namn eller begrepp.

Men för synskadade handlar det om att, mer än för normalt seende, använda sitt synminne aktivt. Om man ska kunna tolka suddiga bilder rätt, då måste man också aktivt och medvetet ta in nya ledtrådar (visual cues) i sitt medvetande. Sedan kan man behöva tolka dem fler gånger innan de blir rätt. I synminnet hos en synskadad kan en person registreras som den som går lätt framåtböjd och har pullover för det mesta, medan en annan person kan vara hon som har krusigt lockigt hår som en gloria kring huvudet med en rundnätt kropp och en nästan svävande gång.

Man känner alltså inte igen personer på detaljer utan mer med hjälp av deras speciella drag och konturer, deras rörelsemönster och klädstil. Så här kan det vara när man är synsvag jämfört med seende som ofta känner igen människor efter deras detaljutseende i ansiktet.

Vad är synstrategi?

En god synstrategi innebär, att kunna förstå och tillämpa kunskaper, tekniker och förhållningssätt för hur ögonen och seendet fungerar, vare sig man är fullt seende eller har begränsad synförmåga.

En synstrategi kan exempelvis vara att hela tiden hålla blicken i den riktning där man använder den bästa delen av näthinnan för att upptäcka föremål framför sig. En annan strategi kan vara att blockera sin nystagmus så aktivt som möjligt för att bilden ska bli så skarp som möjligt. En tredje kan vara att ”scanna av” en bild, en utsikt eller en människa från vänster till höger som man läser en boksida, om man har ett centralt mycket begränsat synfält.

Men en bra synstrategi kan vara mycket mer. Det kan vara att använda rätt hjälpmedel vid rätt tillfälle. Det kan handla om att begära platser i tåget när man beställer sittplatser som gör att man inte blir mer bländad än man

behöver. Eller att man får bästa möjliga sittplatser när man ska gå på bio. Man bryr sig helt enkelt om att man ska se så bra som möjligt utan att bli trött, sliten eller få huvudvärk för sin dåliga syns skull.

En väl utvecklad synstrategi kan också vara att inte till varje pris se allt man kan, utan att bara se det man behöver se. Att använda en kikare en hel kväll på en konstutställning kan vara väldigt tröttsamt för en synsvag person, medan det är mindre slitsamt att gå nära tavlorna och istället för vinkelförstoring i kikaren använda sig av relativ avståndsförstoring. Genom att strategiskt kombinera olika tekniker så väl avvägt som möjligt för att orka se, få bra synkomfort eller ha krafter kvar till annat, då utnyttjar man sina synrester bäst.

Det här handlar inte om att vilja, som med synlusten, utan mer om att kunna använda en strategi byggd på kunskaper om sina ögon och sin synfunktion å ena sidan och sina erfarenheter av olika situationer man möter å den andra.

Vad är syneffektivitet?

Syneffektivitet innebär att man har lärt sig att kunna se och tolka det man ser mindre klart eller suddigt på rätt sätt, vare sig man ska se något snabbt som finns direkt framför ögonen eller man ska slå upp i en bok, leta efter det man söker i en text eller bland en mängd liknande föremål. Eller se något man letar efter i en tabell eller i en stor mängd information.

En högre ordningens syneffektivitet innebär, att man utnyttjar sina synstrategier optimalt. Man gör som man har lärt sig på ett medvetet sätt, helt enkelt. Det som fungerar bäst i en lässituation kan i ett fall vara att läsa med förstörande TV-system (CCTV), när texten är väldigt liten, medan det i andra sammanhang kan vara mer effektivt att använda läsglasögon. Vid stora textmängder kan Daisy-boken vara mer effektivt tillsammans med en lärobok eller bilderbok, där bilderna betraktas med ögonen men läsningen sköts av en annan, en lektör.

Ett effektivt sätt att se kan också vara att någon annan ser åt mig innan jag får fram kikaren, glasögonen eller kameran för att fotografera och sedan betrakta bilden.

När alla de här begreppen fungerar på ett aktivt sätt: synlust, synminne, synstrategi och syneffektivitet, då uppnår man en bättre syntillit.

Vad är syntillit?

Syntilliten kan byggas upp från tidig barndom och innebär att man litar på det man ser, vare sig det är nära, på långt håll, tydligt eller suddigt och att man med hjälp av erfarenhet och positiva upplevelser

tolkar bilder rätt vare sig man ser dem helt eller delvis.

När man litar på sina synupplevelser då blir man också en säkrare och tryggare person i ett socialt sammanhang. Den ökade syntilliten utvecklas med det beröm och den positiva responsen som uppstår när man klarar av situationer, trots sämre objektiva villkor när det gäller synen än vad andra har.

Självtilliten byggs upp tidigt i personligheten. Den är grundläggande och gör att en person kan framstå som någon som har god självkänsla och självtillit. I den grundläggande tilliten ingår syntilliten som en viktig del, särskilt för barn och vuxna som har dålig eller begränsad synförmåga. Vad är det naturliga synbeteendet?

Många synskadade har ett beteende som påverkas av den begränsade, lägre synförmågan. Man går nära föremål, man kan ha en onormal huvudställning, man använder sina synstrategier så intensivt att det strategiskt riktiga beteendet gör att man inte har ett vad man kallar ”naturligt synbeteende”. Man är helt enkelt annorlunda.

Ett naturligt synbeteende kan man lära sig att använda samtidigt som man beter sig onormalt i andra lägen. Ett naturligt synbeteende är viktigt i ett socialt samspel. Det innebär bland annat att man ser på den man talar med, tittar åt det håll andra ser och riktar blicken, ansiktet och sin kroppshållning på ett mer seende än blint sätt för att inte avvika mer än nödvändigt. Samtidigt som man självklart måste ha rätt att vara annorlunda och tycka att man ändå duger – och att andra tycker att man duger.

Genom att träna upp sina ”mentala synförmågor” som beskrivs här på ett tekniskt, kognitivt och beteendemässigt sätt uppnår man ett bättre socialt samspel med andra. Synnedsättningen får då lägre betydelse, både för den som har synproblemen och av omgivningen som vet om den. Dålig syn måste vara en del av personligheten när man betraktar sig själv utifrån, och när andra ser på den som är synskadad. Men den är bara en del av personligheten och att göra den här enda egenskapen till allt man ser i mötet med barn som är synskadade – det är onaturligt och inte särskilt berikande för någon.

Den legendariske rektorn vid Texas School for the Blind, Phil Hatlen, har myntat uttrycket, att man måste ha rätt att vara annorlunda samtidigt som man har möjlighet att delta på lika villkor i samhället. I samspelet med andra är alla de delar och begrepp som beskrivs här intressanta att tänka på och arbeta med för den som ser dåligt. Ju tidigare man kan börja, desto mer påverkar det här medvetandet personligheten och alla möjligheter att fungera.