

LjusYoga

Humancentrerad ljusvariation
för Yogaövningar på Eyra Fysio

April 2017

Tove Karlsson

Ljusdesigner

med fokus på hälsa och välbefinnande

Vi har till sist börjat förstå att ljus, är en näringskälla precis som mat och precis som att en obalanserad kost kan göra oss sjuka så kan en felaktig belysning göra oss sjuka, och rätt belysning kan bevara vår hälsa. Forskning inom detta område har gjort stora framsteg, men det är fortfarande en lång väg kvar att gå.

- Dr. John Ott

Denna studie startades på initiativ av professor Reine Karlsson som en fortsättning på den ambition till kompetensutveckling, för att snabba på ett mer värdeskapande nyttiggörande av humancentrerade belysning, som han arbetat för i EU-projektet SSL-erate. Huvuddelen av metodiken bygger på samma metoder som jag använt i mitt masterarbete i Ljusdesign vid KTH, som behandlade en uppmärksammas klassrumsinstallation av humancentrerad ljusvariation i ett klassrum i Malmö. Ambitionen har varit att göra en vetenskapligt objektiv analys.

Projektet har till stor del möjliggjorts av att Lightab <http://lightab.se/> har installerat och programmerat installationen på Eyra Fysio. Jag är mycket tacksam för att Lightab även har finansierat huvuddelen av mitt arbete med denna studie.

Jag är också mycket tacksam för att personalen på Eyra Fysio och deltagarna i LjusYogan har ställt upp på att fylla i enkäterna och medverka i intervjuerna.

Tove Karlsson

Ljusdesigner med fokus på hälsa och välbefinnande

Sammanfattning

Denna studie knyter an till två högaktuella bakgrundsfaktorer; dels att den nya ljus-tekniken ger helt nya möjligheter att dynamiskt anpassa belysningen till användarnas behov och dels att det de senaste åren har kommit allt fler nya forskningsresultat om ljusets betydelse för hälsa och välbefinnande. Det speciella med denna studie är också att observatörerna av ljusets sensoriska påverkan är ovanligt intresserade av hur de kan anpassa sin livsmiljö till sina behov.

Deltagarna i Yogaövningarna är ovanligt sensitiva för hur de påverkas av sin livsmiljö och de är också särskilt intresserade av vilka faktorer som påverkar deras sönmönster. Detta gör att deras intervjuvar om ljusmiljöns mänskliga påverkan är särskilt intressanta i den pågående kunskaps-utvecklingen om humancentrerad belysning. För att kunna spara energi på ett mänskligt effektivt sätt är det viktigt att ta utgångspunkt i att klargöra vilket ljus som är rätt, vid olika tider, för olika aktiviteter för olika individer.

Hälften av patienterna gör på olika sätt bedömningen att LjusYoga-övningarna har förbättrat deras sömn och det är ingen som anser att sömnen har försämrats. Generellt sett har ljuset under yogapassen varit uppskattat. Slutsatsen är att LjusYoga och installationen har fungerat bra som verktyg för att bygga medvetenhet. Lightabs armaturer och ljusvariationer har givit en anpassad och uppskattad belysning som möjliggjort byggande av en positiv medvetenhet om ljusvariationens betydelse.

1 Bakgrund

Den nya kunskapen om ljusets betydelse för hälsa och välbefinnande i kombination med det radikala tekniksiftet till LED och dagens mångfald av datateknik, som möjliggör flexibel belysningsstyrning, gör att det finns stor potential att skapa ljusmiljövariationer som är bättre anpassade till människors varierande behov. För att människor skall ta nytta av denna utvecklingspotential är det dock viktigt att de intresserar sig för hur de påverkas av olika ljusmiljöer vid olika tidpunkter. För att de skall göra det är det grundläggande att de aktulla personerna är medvetna om ljusmiljöns betydelse. Det finns det dock starka indikationer på att de flesta hittills inte är.

Det har blivit mycket svårare att välja belysning. Det är stor skillnad på olika LED-lampor och det betyder att det har blivit mycket viktigare att välja rätt ljuskällor, för olika behov. Osäkerheten kring hur man bör göra sina val tenderar dock att leda till att de flesta undviker att fundera på detta och istället helt enkelt väljer de billigaste lamporna. För att bryta denna onda cirkel av svårigheter att bedöma produkter på marknaden, okunskap och ointresse är det viktigt att fler får chansen att uppleva olika slags ny belysning och belysningsvariation, helst under sådana förutsättningar att de börjar reflektera över ljusets betydelse för deras egen hälsa, energi och harmoni.

1.1 Ljusets betydelse för hälsa och välbefinnande

80 procent av den information vi får om vår miljö tas in genom ögat och det visuella systemet (Starby 2006). Men ljuset är inte bara viktigt för att vi ska kunna se. Ljuset reglerar vår dygnsrytm och olika typer av ljus har olika effekter på människans hormoner och humör. Vi behöver andra typer av ljus innan vi går till sängs än vid en tidpunkt då det är viktigt att vi kan koncentrera oss.

Dagsljusets spektrala sammansättning varierar över dagen, med mer blåaktigt ljus på morgonen. De senaste 15 åren har allt fler forskare konstaterat att hög belysningsintensitet och morgonens blåaktiga ljus är viktigt för att synkronisera kroppens klockor. Om vi inte vaknar upp på morgonen påverkar det vår förmåga att somna på kvällen, vilket i sin tur påverkar vår förmåga att prestera under nästa dag (Figueiro, Rea & Bullough 2006, Kozaki, Koga, Toda, Noguchi & Yasukouchi 2008). Synkroniseringen av kroppsklockorna är viktig för att vi skall må bra och inte bli sjuka. Den senaste tidens intresse för ljusets betydelse för hälsa och välbefinnande har till stor del fokuserat på den biologiska effekten av olika former av ljus. Det bör dock noteras att det totalt sett är ännu mer väsentligt att ljuset är en viktig sensorisk miljöfaktor även funktionellt, psykologiskt, känslomässigt och estetiskt.

Det finns bred samstämmighet, t.ex. inom EU projektet SSL-erate och bland svenska forskare och utvecklingsaktörer, om att ljuset är viktigt för hälsa och välbefinnande (Celec m.fl. 2015). Den senaste breda kunskapsöversikten om ljusets betydelse för hälsa och välbefinnande har gjorts i EU-projektet SSL-erate. Webportalen <http://lightingforpeople.eu> summerar kunskapsläget om **Human Centric Lighting** i rapporten *Lighting for Health and Wellbeing in education, workplaces, nursing homes, domestic applications and smart cities* (Schlangen m.fl. 2014).

1.1.1 Årstidsrelaterade depressioner

Väldigt många människor, upp till 60%, har under den mörka årstiden problem med att somna, sömnhet, minskad aktivitet, depression och minskad lust att umgås med andra människor (Figueiro 2015). *Våra kunder, och även andra människor vi träffar i vardagen, rapporterar ökade besvär med trötthet, nedstämdhet och minskad handlingskraft under den mörka årstiden*, säger Hedvig Kjellin, fysioterapeut på Eyra. *Men sen finns det ju också de som tycker att det är jobbigt när det börjar bli ljusst. Så det är inte heller ovanligt att våren är riktigt jobbig för många*, fortsätter Emma Rosén, även hon fysioterapeut på Eyra. Årstidsbunden depression (SAD, seasonal affective disorder) är en depression med melankolisk sinnesstämning, nedsatt social, fysisk och/eller sexuell aktivitet, ändrad (vanligtvis ökad) aptit, premenstruella spänningar och koncentrationssvårigheter. Årstidsrelaterade stämningssvängningar är vanliga också hos friska¹ personer. Omkring 5 % av den vuxna befolkningen lider av SAD (SBU 2007).

1.2 Betydelsen av fysisk aktivitet för hälsa och välbefinnande

Fysisk aktivitet har bevisat god effekt på depressiva symtom. Vid lindrig till måttlig depression fungerar fysisk aktivitet lika bra som antidepressiva läkemedel eller KBT (Läkartidningen 47/2015). I västvärlden är depression den största orsaken till förlorade friska levnadsår (Kringlen m.fl. 2001). I Sverige drabbas 20 procent av befolkningen någon gång i livet och diagnosen är dubbelt så vanlig bland kvinnor som hos män (Menke m.fl. 2012). I Sverige uppskattas kostnaderna för psykisk ohälsa till 70 miljarder kronor per år (Gustavsson m.fl. 2012). Att klara av att komma igång och att fortsätta leva på ett aktivt sätt, över tid, är den största utmaningen för den deprimerade. Att ändra livsstil är svårt och allra svårast för dem som behöver det mest. Fysisk aktivitet på recept med uppföljning, ledarledda fysiska aktiviteter och andra stödåtgärder kan hjälpa inaktiva att komma igång och att hålla igång (Statens folkhälsoinstitut 2011; Socialstyrelsen 2011; Läkartidningen 2012). Yoga eller medicinsk yoga används för att behandla stress, ångest, depressioner och smärta. Stress kan leda till spänningar i musklerna som kan påverka andningen, vilket kan påverkas i positiv riktning av yogaprogrammens stressreducering och andningsövningar (Raub 2002).

2 Fysioterapimottagningen Eyra Fysio

Patienterna som kommer till Eyra har problem med psykisk ohälsa, stress, utmattning, ångest, depression, lättare neuropsykiatriska besvär och långvariga smärtbesvär. Eyra vänder sig framförallt till stressade patienter med kroppsliga besvär såsom spänningar, värk och hjärklappning. Den terapi som Eyra arbetar med fokuserar på att stärka deltagarnas förmåga att förhålla sig till sina livsmiljöer och att göra sådana val att deras livsmiljö blir bättre anpassad till behoven. Fysioterapeuterna hjälper dem att finna verktyg för stress- och ångesthantering och rutiner för fungerande levnadsvanor för sömn/vakenhet, fysisk aktivitet och kost. De arbetar aktivt med att finna individuellt anpassade metoder för att reglera kroppens stresssystem, så att man t.ex. inte producerar för mycket stresshormoner. De tar hjälp av kroppen för att komma ner i varv och sänka stresspåslaget. *Vi arbetar med att skapa medvetenhet om kroppens reaktioner, helst i ett tidigt skede, för att kunna känna igen och undvika rädsla för de egna reaktionerna* (Elisabeth Karlsson, 20170209). De får reflektera kring hur

¹ Enligt WHO:s definition från 1946, som är den mest använda, är hälsa "ett tillstånd av fullständigt fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande inte endast frånvaro av sjukdom och funktionsnedsättning.

de agerar i olika situationer och hur deras vardagsliv ser ut. Eyra jobbar mycket med medvetenhet för att t.ex. öka benägenheten att gå ut på förmiddagen och ta promenader.

2.1 Ny humancentrerad belysning på Eyra Fysio

I början av 2017 etablerades ett samarbete mellan Lightab, Eyra Fysio och professor Reine Karlsson. Vi gjorde bedömningen att Eyra är en mycket intressant tillämpning för att förbättra ljusmiljön och studera upplevelsen, därför att Eyra har en användningssituation som kombinerar:

1. Terapeuter som arbetar på att bygga medvetenhet om livsmiljöns och livsstilens betydelse, i dialoger och övningar med deras kunder.
2. Patienter som är särskilt känsliga för hur deras livsmiljö är och terapeuter som är tränade på att uppmärksamma patienternas upplevelser och att aktualisera detta i dialoger om vad det är som orsakar deras sensoriska upplevelser.

Under vecka 7, 2017 installerades ny humancentrerad belysning på Fysioterapimottagningen Eyra Fysio i Borås, avsedd att påverka framförallt patienternas energinivå och sömnkvalitet. Nya LED-paneler, med möjlighet att styra intensitet och färgtemperatur, sattes upp i ett gruppträningsrum och ett soft yogaprogram (The very dayLIGHT soft'n'easy Yoga Class), avsett för människor med smärtproblematik, sattes ihop. Yogapasset syftar till att öka patienternas rörlighet och medveten närvaro samt minska spänning och stress. Elisabeth Karlsson är fysioterapeut på Eyra. Hon tror att den nya belysningen kan hjälpa de patienter som har problem med dygnsrytmen, särskilt de som inte vaknar upp på dagen och inte tar sig för något och därför sedan har svårt att somna. Många av patienterna saknar regelbundna rutiner, vilket är en grund för att de ska kunna rehabilitera sig. De behöver komma ut på dagen och få dagsljus och t.ex. kunna stänga av och lägga undan telefonen på kvällen.



Figur 1 De gröna färgerna i rummet erbjuder en lugn atmosfär som tillsammans med skiftningarna i ljuset ramar in övningarna.

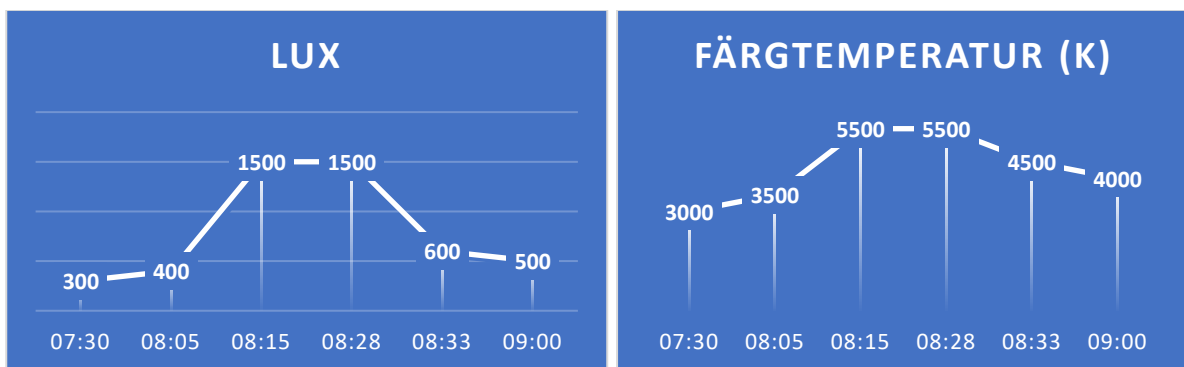
Ett variationsschema för belysningen, anpassat till det 40 minuter långa yogapasset, sattes ihop. Målet med den nya ljusinstallationen var att patienterna skulle få ta del av en mer intensiv, blåaktig belysning på morgonen. 2015 gjordes en installation av ett ljus som varierade över dagen i ett klassrum i Malmö. Undersökningen visade att det är olämpligt att ha aktiverande ljus på under en för stor del av dagen, eftersom några mer känsliga elever då tenderade att få huvudvärk. Snabba förändringar och skarpa kontraster hade också en negativ inverkan. Många av Eyras patienter är känsliga för stress och intryck

i form av t.ex. ljud, doft och ljus. För att kunna förse patienterna på Eyra med ett aktiverande ljus som hjälper dem att vakna upp på morgonen och att sova bättre på natten utan att stressa dem är det därför viktigt att göra långsamma ljusförändringar. En viktig aspekt är att inleda övningen med lugnande ljusmiljö.

Tabell 1 och figur 2 visar variationsschemat som användes under yogaprogrammet.

Tabell 1 Variationsschemat som användes under yogapassen, som pågick 08:00 – 08:40.

	Lux	Färgtemperatur (K)
07:30	300	3000
08:05	400	3500
08:15	1500	5500
08:28	1500	5500
08:33	600	4500
09:00	500	4000



Figur 2 Synkroniserad variation av ljusets intensitet och färgsammansättning. T.v. kontinuerlig, långsam variation av ljusintensiteten. T.h. kontinuerlig, långsam variation av färgtemperaturen.

Huvudingredienserna i ljusvariationsschemat är lugnt rödaktigt ljus under den inledande fasen av passet för att hjälpa deltagarna att komma till rätta och slappna av, en dos av blåaktigt aktiverande ljus i mitten av passet (ljusvariationsschemat är anpassat till yoga på morgonen eftersom det är då vi behöver det intensiva blåaktiga ljuset för att väcka kroppen genom att sänka melatoninproduktionen). Tiden med aktiverande ljus är 20 minuter. Den högre intensiteten och färgtemperaturen är synkroniserad med att övningarna är mer aktiva i mitten av Yogapasset.

Bilderna i figurerna 3 och 4 illustrerar ljusvariationen. Det ljusa fältet skapas av direkt morgon-solljus genom ett fönster. Avsikten med att inkludera detta fält i fotot är att det illustrerar hur belysningen påverkar ljusatmosfären i rummet, även då man har direkt solljus in i rummet, i synnerhet i bilden med hög rödaktig ljusintensitet. Bilderna är tagna med automatisk bländarjustering, vilket gör att ljusmiljöerna ser ut att vara ungefär lika ljusa, vilket illustrerar hur det ser ut för ett adapterat synsinne.

Det bör observeras att belysningsnivån 1500 lux är väsentligt högre än de normala belysningsnivåerna i andra inomhusmiljöer. Ett exempel är att man i Sverige för klassrum rekommenderar 300 lux. För Yogaövningar eftersträvar man ofta ljusnivåer under 100 lux. Ljusets färgsammansättning har möjliggjorts med en speciell armatur från Lightab och nivån åstadkoms genom att armaturerna har hög kapacitet och genom att man installerat fler armaturer än normalt. Färgtemperaturen är egentligen ett primitivt mått för ljusets färg-sammansättning, men vi har ändå valt att visa det mätetalet för att enkelt kunna ge en begriplig beskrivning.



Figur 1 Bilderna visar det varma ljuset vid låg, medel och hög intensitet.



Figur 2 Bilderna visar det kalla ljuset vid låg, medel och hög intensitet.

Personalen på Eyra vill erbjuda dagsljusliknande belysning i kombination med anpassad fysisk aktivitet till patienter, allmänhet och företag. De har som mål att kombinera ljuset med flera olika träningsformer, t.ex. gympa, pilates, styrketräning, thai chi och meditation. De vill även satsa på friskvårdsdelen av verksamheten och vända sig till företag som vill att deras personal ska få träna upp sig på att t.ex. undvika stress och få en bättre dygnsrytm innan problematiken blir så stor att det leder till sjukskrivning.

3 Projektupplägg och metod

Det första steget i att möjliggöra en anpassad ljusvariation var att Lightab valde en armatur och började planera för en flexibel ljusvariation. Parallellt med förberedelserna för installationen föreslog Eyra Fysio att vi skulle börja med en ljusvariation för ett Yogapass. Samtidigt tog jag fram ett förslag på ljusvariation. Jag gjorde inledande intervjuer för att analysera ljusbehovet som ett underlag för evidensbaserad design av ljusvariationen. Denna rapport bygger på tre former av intervjuer:

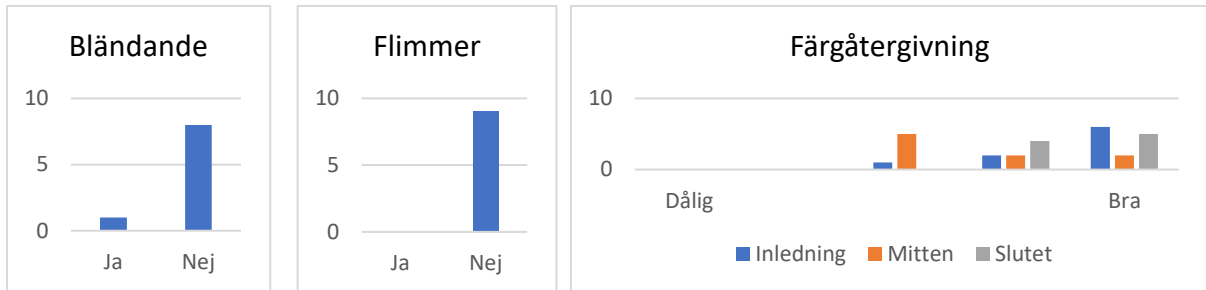
1. Som en basstudie gjorde jag under vecka 6 en första serie intervjuer och enkätundersökning med Yogadeltagarna då övningarna pågått 1 vecka, innan den nya ljuslösningen installerades. Ett viktigt mål med studien vecka 6 var att få in synpunkter från dem som deltar i övningarna för att kunna anpassa ljusinstallationen till deras behov. Intervju- och enkätundersökningen vecka 6 bestod av:
 - 11 deltagarenkäter baserade på SMB²
 - 2 personalenkäter
 - 10 semistrukturerade intervjuer med deltagare i passet
 - 3 semistrukturerade intervjuer med personal på Eyra, inklusive de 2 som leder de aktuella övningarna
2. Då ljusvariationen installerats och övningarna pågått 1 vecka i denna nya miljö gjorde jag under vecka 8 en ny serie intervjuer och enkäter för att ta reda på hur patienterna upplever att de påverkats av belysningens ljusvariation och hur de upplever ljusets och ljusatmosfärens kvalitet. Intervju- och enkätundersökningen vecka 8 bestod av:
 - 9 deltagarenkäter baserade på SMB
 - 2 personalenkäter
 - 10 semistrukturerade intervjuer med deltagare i passet
 - 2 semistrukturerade intervjuer med de personer som leder Yogaövningarna (Tabellerna 3 och 4 nedan beskriver skillnaden mellan dessa och basstudierna (1))
3. För att få med ett kompletterade perspektiv med närmare personkontakt har Hedvig Kjellin, fysioterapeut på Eyra Fysio, arbetat med en form av aktionsforskning. Parallellt med att hon har byggt patientmedvetenhet om ljusvariationens betydelse har hon dokumenterat hur de upplevt att de påverkats av ljusvariationen. (Tabell 2)

9 av LjusYoga-deltagarna hade rekryterats ur Eyras patientlista och 2 rekryterades från yogan på Friskis och svettis. Fysioterapimottagningen på Eyra inriktar sig på mental hälsa och patienterna som rekryterades upplever framförallt problem med stress, utmattning, trötthet och årstidsrelaterad problematik.

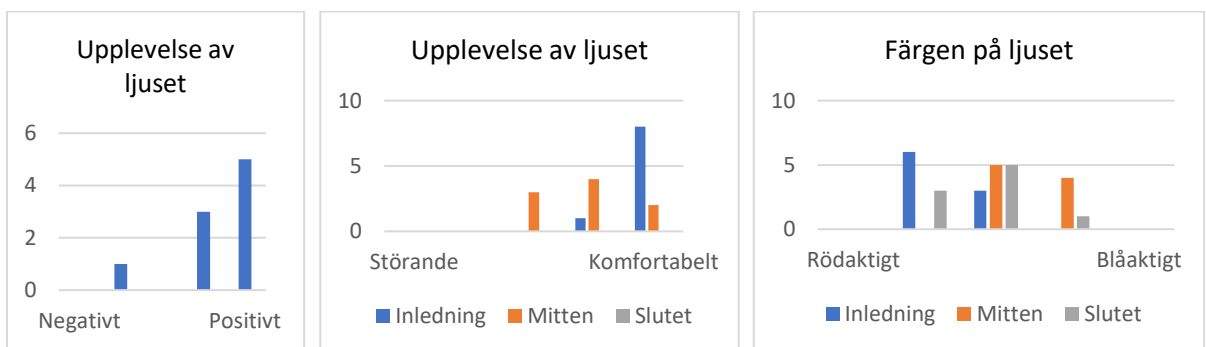
² Semantisk Miljöbeskrivning (SMB) har sin grund i miljöpsykologi och syftet är att på ett systematiskt sätt "mäta" och beskriva upplevelsen av en arbets- eller livsmiljö. Metoden bygger på att använda frågeformulär med par av (motstående) adjektiv och ett fast antal val i mellan orden, för varje par av ord, t.ex.

4 Resultat

4.1 Upplevelse av kvaliteten på ljuset

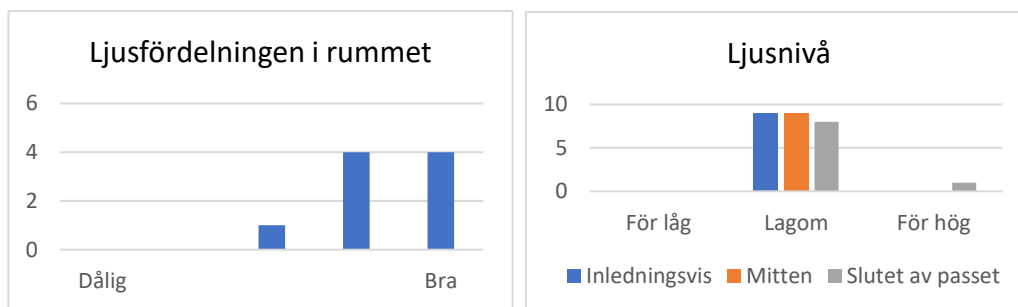


Figur 3 Resultat från enkät efter fyra yogapass med varierande ljus. 1 av de 9 patienter som deltog i enkätundersökningen efter installationen upplever att ljuset är bländande. Patienten uppger att detta ger upphov till obehag och ont i ögonen (tårar). Ingen av patienterna upplever att ljuset flimrar. De upplever också att färgåtergivningen är bra, särskilt under inledningen av passet när intensiteten är låg och ljuset är rödaktigt. Salen är utrustat med trägolv som ger en varm känsla under det rödaktiga ljuset. När intensiteten är låg är även det relativa bidraget från dagsljuset större.

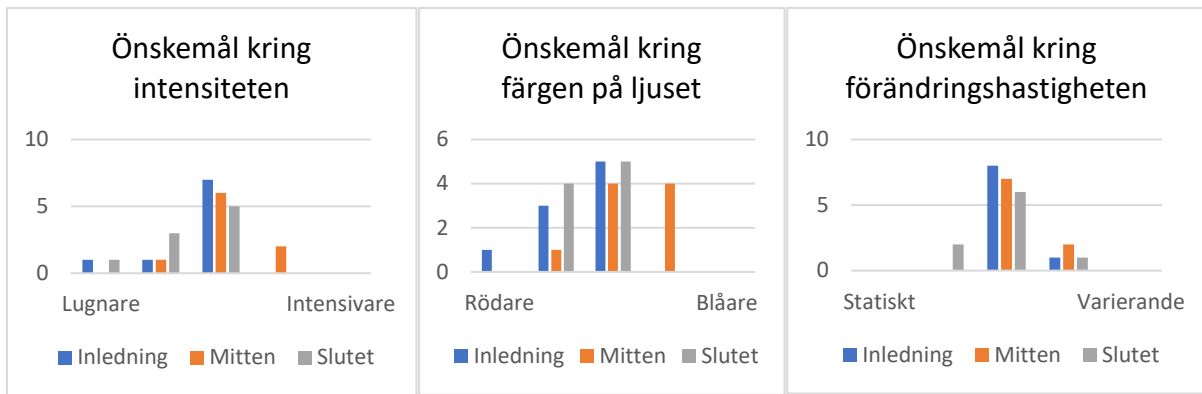


Figur 4 Överlag har patienterna en positiv upplevelse av ljuset. Även under mitten av passet, då ljuset är som mest intensivt, upplever patienterna det som relativt komfortabelt. I den inledande enkäten, före installationen, uttryckte flertalet patienter att de inte tycker om intensivt, speciellt blåaktigt, ljus. Men patienterna upplever att ljuset vid 5000 K har en relativt neutral färgton.

4.2 Upplevelse av ljusinstallationen

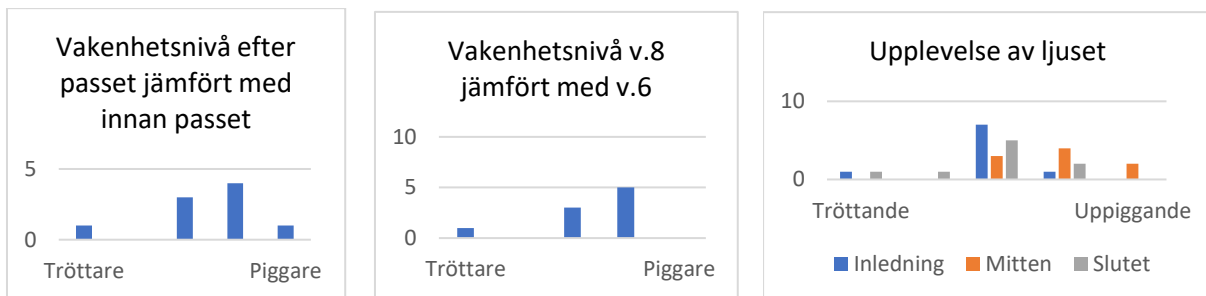


Figur 8 Patienterna upplever att ljusfördelningen i rummet är bra. Patienterna upplever att ljusnivån i rummet är lagom under ljusvariationens alla faser.

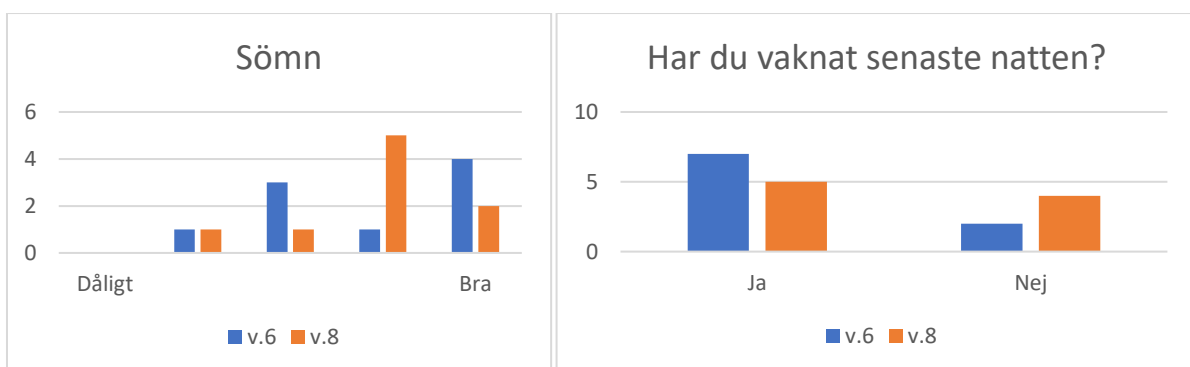


Figur 9 Generellt sett upplever patienterna att intensiteten, färgen på ljuset och förändringshastigheten är lagom. Några av patienterna önskar en något större spridning på färgtemperaturen, med något blåare ljus i mitten av passet och något rödare ljus under inledningen och avslutningen av passet.

4.3 Upplevd förändring i vakenhetsnivå



Figur 10 Patienterna känner sig något piggare efter passet, generellt sett och de upplever att vakenheten är något bättre vecka 8 (efter installationen), jämfört med vecka 6. I intervjuerna uttrycker de flesta patienterna dock att de har svårt att avgöra om deras generella energinivå har ändrat sig.



Figur 5 visar resultat från enkäterna v.6 och v.8. Enkätsvaren visar ingen signifikant förändring av sömnen.

4.4 Patienternas upplevelse av ljuset, installationen och påverkan på vakenhet

Tabell 2 sammanfattar svaren från 9 patienter som under vecka 9-13 samtalat med Hedvig Kjellin. Varje rad i tabellen sammanfattar upplevelsen hos en patient. Patienternas nummer överrensstämmer med patienternas nummer i tabell 3. Patient 5 deltog inte i Hedvig Kjellins samtal.

1	"I början av veckan (vecka 8) var jag tröttare än vanligt, men i slutet av veckan kände jag mig piggare. Sista dagen kände jag bara, wow! Fasen, att detta är slut nu! Jag ville bara fortsätta. Jag märkte ingen skillnad på sömnen, det beror på att jag alltid sover bra."
2	"Jag sov mycket bättre under veckan (vecka 8). Kände mig också pigg dagtid – och lugnare. Lite konstigt faktiskt eftersom jag höll på att trappa upp SSRI-medicin och inte mårde bra, hade huvudvärk. Jag är säker på att det var ljuset som påverkade. Jag fortsatte med bara yogan hemma efter att projektet var avslutat och då sov jag lika dåligt som vanligt igen."
3	"Jag sov helt klart bättre. Vanligtvis brukar jag sova oroligt och snurra i sängen under natten, men under den här veckan (vecka 8) vaknade jag på samma sätt som jag somnade. Jag kan inte ha rört mig alls. Kände mig också mycket piggare under dagarna. Det kan inte ha varit något annat än yogapassen som påverkade sömnen."
4	"Jag märkte att ljusyogan gjorde mig piggare på förmiddagen efter passet. Jag upplevde ingen skillnad på sömnen, men den kan inte bli bättre för jag sover alltid bra."
5	-
6	"Jag sover alltid bra och det gjorde jag även under den här veckan. Det som var annorlunda var att jag kände mig piggare efter passen. Upprymd! Riktigt glad i kropp och knopp! Sen vet jag inte om det berodde på passen, eller att solen tittat fram eller att det kändes som vår just den veckan."
7	"Jag kände mig piggare den veckan (vecka 8), men jag kan inte veta säkert om det berodde på semestern veckan innan eller solskenet. Jag sover alltid bra så det märktes ingen skillnad på sömnen."
8	"Jag kände mig bara tröttare än vanligt under veckan. Jag somnade under passen. Jag tror att det hängde ihop med att jag ansträngt mig under en resa veckan innan och att jag har svårt att gå upp tidigt på morgonen."
9	"Jag har ju haft problem att sova och jag måste ju säga att jag sov bättre efter andra veckan. Jag vaknade inte så många gånger på natten och låg inte vaken. Jag somnade om ganska fort och det brukar jag inte göra, får ligga vaken en timme eller så innan jag somnar. Efter första veckan kände jag mig piggare, men andra veckan var jag pigg på annat sätt."
10	"Jag mårde bättre under veckan (vecka 8). Jag tyckte att det var stor skillnad att göra yoga i ett ljust rum, det var som att det gick lättare att fokusera till det inre. Annars far tankarna runt. Kroppen var lugn och avslappnad, men jag kände mig piggare i huvudet. Mer alert! På kvällen blev jag sömnig och somnade lättare. Jätteskönt för jag har ganska ofta svårt att somna."

Tabell 3 sammanfattar svaren från de 10 patienter som deltagit i intervjuerna. Varje rad i tabellen sammanfattar upplevelsen hos en patient.

	Bländning	Skarpt ljus	Variation	Medvetenhet	Upplevelse	Vakenhet
1	Ibland bländade ljuset mig. Ibland obehag och ont i ögonen.	När det blev starkare blev det lite för skarpt för mig.	Det är behagligt när det skiftar, behagligare än att vara i skarpt ljus hela tiden. Det har varit i lagom takt.	Jag är mer medveten och kommer att välja belysning på ett annat sätt.	Jag var nästan lite tårögd på slutet. Det hade ju säkert inte med ljuset att göra. Jag vet inte om det beror på att jag har ett brytningsfel. Jag reagerar väldigt kraftigt på billyktor så tror jag att alla har helljuset på och blir jag liksom bländad. Det kan ju vara att jag är trött också.	Idag tyckte jag att jag var lite piggare efteråt, men de andra dagarna har jag varit görtrött. De första dagarna har det varit samma nivå före och efter passet.
2	Det känns bra även när jag tittar upp mot det intensiva ljuset. Det bländar inte alls.	Det är väldigt behagligt det här ljuset, i alla styrkor.	Jag tycker att ljuset har varierat i en bra takt. Det har varit jättebehagligt.	Jag har nog inte tänkt annorlunda kring belysning mer än kanske att man skulle ha lite mer dagsljusbelysning hemma.	Det är väldigt likt ljuset utanför så det harmonierar ju väldigt bra. Det är jättebehagligt.	Ett par nätter nu har jag sovit extremt dåligt så jag har varit jättetrött. Jag kan inte avgöra om jag blir piggare av ljuset.
3	Ljuset bländar inte.	Det är ingenting som har varit störande, det har känts väldigt bra.	Det har varit väldigt behagliga övergångar.	Man tänker att man skulle förändra ljuset även hemma för att ljuset påverkar så pass mycket att det skulle vara värt det.	Ljuset har ju varit väldigt varierande men överlag så känns det väldigt positivt.	Jag har varit mycket piggare den här veckan, hela dagen. Jag har faktiskt sovit bättre denna veckan också.
4	Jag blir inte alls bländad av ljuset.	Ett par gånger har det varit onödigt starkt. Dock Vänligare än starkt ljus i andra sammanhang, fast ibland har det starka ljuset känts lite kliniskt.	Det har varierat i lagom takt. För mig är det viktigt att det är steglöst. Det intensiva ljuset kan vara obehagligt om det ändras snabbt.	Jag har inte tänkt mer på det här med ljusets betydelse än vad jag har gjort tidigare för jag har alltid tänkt mycket på ljus.	Det röda ljuset tyckte jag var jättemysigt.	Jag har känt att man på något sätt fick mer energi av det starkare ljuset. Jag känner nog ingen skillnad i energi, det tror jag faktiskt inte.
5	Ingen bländning.	Jag har knappt några synpunkter, bara att man skulle få bort ljuset utifrån väntrummet och hallen. Så att man inte blir störd av det ljuset.	Det varierade i lagom takt. I mitten av passet stegrades det i takt med musiken. Det var bra. Det fick mig att känna mig piggare.	Jag har väl tänkt att jag kanske borde ha någon mer lampa i något hörn så att man får lite fler ljuspunkter.	I måndags märkte man ju att de höll på och fixade för ljuset hackade när det skiftade. På tisdagen var det bättre flow. Det kändes bra.	I måndags var jag ganska trött i och med att de fixade. I tisdags kände jag mig lite piggare efteråt. Jag har varit jättetrött, men det är inte på grund av ljuset.
6	Absolut ingen bländning, definitivt inte.	Jag tycker inte att det har varit för starkt någon gång. Det har varit bra.	Det har varierat i lagom takt. Ljuset växlar lugnt och stillsamt. Det är rogivande. Jag blir mer uppmärksam när jag ligger på rygg. Då ser man ljuset på ett annat sätt.	Jag har fundering kring hur mycket belysning påverkar oss. Det blir ju absolut en eftertanke på något vis.	Med det här ljuset blir man mer inramad, behaglig. Lugnare.	Jag är inte speciellt trött så jag har nog inte upplevt någon direkt skillnad. Efter passet har jag känt mig piggare, men då har jag ju också väckt kroppen.
7	Jag tycker inte att det har varit bländande.	Det här ljuset kändes inte så starkt, det var behagligt hela tiden. I och med att ljuskällorna är	Det var inget jobbigt starkt ljus överhuvudtaget. Mycket möjligt att den långsamma variationen påverkade. Mjukstart på	Det är bra att kunna sätta fokus på belysningen i och med bygget utanför.	Jag tyckte det var bra men tisdagen och torsdagen var det väldigt mycket sol ute och då tog ju det nästan	Jag är väldigt morgontrött så jag är alltid lite trött men det är lite ljusare så då blir man lite piggare. Det känns skönt. Man är klarare i huvudet även när man kommer till jobbet, men

		skyddade bakom det frostade glaset blir det ju en väldigt skön belysning.	ett skönt sätt så att man blir pigg undertiden. Ibland missade man ju nästan när ändringen kom. Jättebra att kunna sänka det under avslutning. Ibland kan det ju vara lite så "nu tar vi det lugnt" och så är det fortfarande samma starka ljus.		överhand. Ljussättningen var annorlunda och jättebra men sedan kändes det nästan som att man borde ha haft heltäckta fönster i och med att solen hjälper till så väldigt mycket.	jag trodde nog att skillnaden skulle vara större. Jag har nog inte känt så mycket skillnad på sömnen. Jag har ett stort sömnbehov. Jag sover nästan alltid på eftermiddagen, men det har jag nog faktiskt inte gjort denna veckan. En snabb tupplur i måndags, men annars har jag faktiskt inte gjort det för jag har inte varit riktigt lika trött. Då har man ju varit lite piggare.
8	Jag har inte blivit bländad.	Ljuset var aldrig för starkt. Det i mitten gav energi.	Det var ju lite annorlunda att det ändrade sig ljuset, men det kändes bra. De gick i lagom takt, det var inte alls att det var flimrigt eller att det gick för snabbt. Det går ju så sakta så det är inte alltid att jag märkte av förändringen.	Jag har tänkt mer på belysning. I torsdags, då var det ju så fint väder. Då lyste solen in. Så då tänkte jag att solen är det viktigaste av allt. Den slår ju varje liten lampa. Solen blir jag ju gladast av. Så då har jag tänkt att det är viktigt att ta tillvara på ljuset.	Det hade varit bra med lite mer information om ljusinstallationen. Då hade det varit lättare att fokusera på det.	Jag har varit väldigt mycket tröttare den här veckan. Jag tror att det har mer med min utmattning att göra att jag var trött. Det går upp och ner. Jag tror inte att jag blir trött av belysningen. Det är det här att gå upp varje morgon och vara igång och vara bland folk och så. Det kan vara lite svårt.
9	Ingen bländning. Lite starkt ljus när man låg ner och tittade upp i taket.	Lite störande när man skulle ligga på rygg det sista och titta upp och det var det starka ljuset. Det var lite svårt att hålla ögonen öppna. Vad jag kommer ihåg var det bara första dagen.	Jag märkte av ljusvariationerna under passet. Det var ingenting som jag störde mig det var mer "jaha, nu ökades det och nu ändrades det" och så vidare.	Jag har lärt mig lite mer hur jag reagerar inför olika ljusstyrkor och färger på ljuset. Det var faktiskt roligt. Man fick lära sig lite mer om sig själv också.	Yoga i det jättestarka ljuset hade jag svårt att koncentrera mig. Kroppen ville mer. Just på yogan är det lugna ljuset väldigt bra. Om man skulle göra något mer aktivt så att man får mer puls, då skulle det ljusa vara väldigt bra. Man blev pigg. Kroppen blev pigg.	Jag blev pigg på två olika sätt. Första veckan kände jag mig glad, harmonisk – pigg om man säger så. I det ljuset som var v.6 kunde jag koncentrera mig på yogan och andas och göra de lugna rörelserna. Då blev jag pigg av yogan. Andra veckan kändes kroppen piggare. Man ville göra lite mer. V.8 sov jag väldigt bra. Det var nog för att jag var pigg. För att jag orkade göra andra saker med.
10	Jag tänkte just på det "tycker jag att detta bländar mig nu det här det här skarpa?" Och det tyckte jag inte. Inte någon av färgsättningar na bländade mig.	Det har varit bra. Jag upplevde det som att allt ljuset var snällt fint ljus. Kombinationen med yoga blir ju lite knepig för att yoga ska man ju ofta blunda och så. Men det är ju inget ljus som varit skarpt eller dåligt.	Det var behagligt och jag hade inga problem med att det vreds upp. Övergångarna var så lugna. Intensiteten, färgen och frekvenserna kändes helt mentalt rätt. Det är jättebra att det går att variera så att man inte har ett jätteskarpt ljus till ett pass där man ska gå in i sig själv och tvärtom. Att möta olika sorters ljus ihop med yoga är lite knepigt. Jag får inte riktigt ihop det. Men det kanske är en föreställning hos mig att det ska vara lite dämpat. "Blunda, gå in i dig själv, lämna alla tankar, fokusera på ditt andetag".	Jag har alltid tyckt att belysning har varit viktigt så det har jag fått mer belägg för nu då att man faktiskt kan påverka.	Det var inget skarpt artificiellt. Det var ganska fint ljus. Det vet jag med säkerhet att inget ljus var störande. Jag tänkte att det var hög kvalitet på ljuset för ibland när man köper billiga lampor och så... jag är rätt känslig för det, jag kan inte ha såna billiga energilampor eller lysrör. Så var ju inte det här ljuset. Det var väldigt behagligt.	Jag har inte upplevt någon skillnad i hur jag känt mig de båda veckorna. Men jag är nog inte så representativ för jag hade inga besvär innan. Och det var så kort tid. Om jag hade gått på morgonyoga här under två månader i februari mars, då hade det nog kunnat påverka hur pigg jag var. Det tror jag. Med det ljuset som levererades. Jag tycker att det liknade dagsljuset. Det var väldigt behagligt. Det gillade jag. Där kände jag mig fräsch. Där hade jag kunnat börja en ny ren dag.

4.5 Personalens upplevelse av ljuset, installationen och påverkan på vakenhet

Tabell 4 sammanfattar svaren från de två personer i personalen som deltagit i ljusprojektet.

	Hedvig	Emma
Bländning	Ingen bländning.	Jag hade förväntning om att det skulle blända, men jag upplevde det inte så.
Skarpt ljus	Ljuset känns härligt i mitten av passet.	Jag trodde att det skulle vara mycket starkare. Jag reagerade inte riktigt över när det var som allra starkast. Jag hade ju sett hur starkt det kunde bli. Men jag upplevde inte riktigt att det var så starkt under passet. Jag kan tänka mig att det blir liknande för deltagarna. När det skiftar sakta vänjer vi oss vid det. Så kan vi få ta del av det lite starkare utan att det behöver vara skarpt eller störande.
Variation	Jag upplever det som vackert, energigivande. Det adderar en extra dimension till passet. Rummet förändras i takt med intensiteten på övningarna. Rummet förändras tillsammans med gruppen, det tycker jag är en bestående upplevelse. Det känns lite som en soluppgång när ljuset ökar. Jag tycker att det ska bli väldigt spännande att se hur det blir sedan när vi får den automatiska ljusvariationen. Så det blir mjukt i övergångarna helt och hållet. Nu märker man ju stegen lite.	Jag tyckte att det matchade väldigt väl med rörelserna. Det passade mig bra i alla fall. Jag tycker om högre ljusintensitet till fysiskt mer intensiva rörelser. Spännande och ändamålsenligt att kunna växla belysning. Med fjärrkontrollen rörde sig ljuset lite stegvis. Det gled lite mer obemärkt när de styrde på mobilen. Under måndagen var det ganska tydliga skillnader när ljuset växlade upp. Jag tänkte "det här kanske deltagarna tycker är lite jobbigt" Men jag upplevde det inte jobbigt. Under dag två flöt det lite mer. Det var mycket bättre. Det synkade mycket bättre till själva passet som sådant.
Medvetenhet	Jag har en medvetenhet med mig från psykiatrin med patienter som har gått i ljusterapi. Jag är uppmärksam på mig själv så jag märker hur jag reagerar på ljus och mörker och årstider. Jag har väl kanske lite mer medvetenhet än medelvensson. Men absolut inte den här nya kunskapen som handlar om humancentrerad belysning. Det trodde jag inte fanns. Jag trodde det var på med knappen eller av med knappen.	Jag har fått en större medvetenhet kring belysning. Jag har börjat fundera på vad jag har för lampor i mitt eget hem och på jobbet. Det är inget som är störande med ljuset eller med färgen på det. Jag trodde att det skulle vara jobbigare med det blå ljuset, men det upplevde jag inte. Så där fick jag ändra om min föreställning.
Upplevelse	Det nya ljuset är vackert. Det ger energi och bidrar till att skapa en helhetsupplevelse med övningar, musik, ledarstil och ljus.	Jag upplever endast positiva saker så långt. Upplever att ljuset kan lugna mig vid lägre intensitet och "få igång" mig vid högre. Fokuserar bättre i skiftningarna.
Vakenhet	Jag har varit allmänt uppvarvad så det är svårt att känna någon skillnad på det ena och det andra. Men jag har sovit väldigt gott de här nätterna. Jag känner mig piggare under passet.	Jag tyckte nog att det underlättade när det var lite skarpare. Jag hade lite mer fokus, skärpa i huvudet. Sen vet inte jag om det är inbillning, men det var så jag upplevde det. Ingen uppenbar pigghet eller så. Men ändå lite mer skärpa, mentalt. Jag kände mig lite fräschare i huvudet. Mjuk i kroppen har jag blivit under alla passen.
Deltagare	Deltagarna har varit så nöjda. De har sagt att det har varit väldigt skönt, att det har varit två spännande veckor. De ser väldigt glada ut när de går härifrån. Några är avslappnade och några ser pigga ut. Jag tror att de upplever att vi lyssnar till deras behov och hittar lösningar som ligger i tiden.	Jag skulle vilja jobba vidare med att låta fler deltagare få prova. Deltagarna har varit nyfikna och väldigt öppna för att prova. De sa att det var lite annorlunda och att de var ovana vid att ha yoga med ögonen öppna. Någon tyckte att det var lite ljust när de hamnade mitt under en lampa. Annars var det ganska positiva tillrop som att de tycker att det har varit skönt. Att det känns bra.
Övningar	Man skulle kunna köra gymna, thai chi, meditation; men yogan ligger väl närmast till hands just nu. Jag tänker mig ganska soft gymna som är tillgänglig för de flesta. Som man kan klara av att göra utan att få ont i kroppen. Borås är en av Sveriges gymtätaste städer, men det finns inte så mycket gymna som människor med smärtproblematik klarar av. Vi kan även leverera intensiv gymna. Det är härligt att ha den här bredden på vad man kan erbjuda.	Jag skulle vilja prova meditation i ganska starkt ljus så att man går upp på max även om man är i stillhet och att det sedan får avta. Det blir ett sätt att träna närvaro, att få vara i skiftningarna. Om man hade ett längre pass kanske det skulle skifta lite, i blått och rött undertiden. Under 40 minuter blir det lite för kort om tid för att hinna göra det.
Önskemål	Det är att det är lite mörkt framför draperiet. Det kommer att bli bra när vi får det nya drivdonet och alla buggar är fixade.	Det skulle vara en fördel om man hade möjlighet att styra ljuset manuellt också. Så att det inte bara är förinställt utan att man kan få tillgång till att skifta lite i det också. Det skulle vara det bästa.
Målgrupp	Vi kommer dels att skicka ut till patienter som rapporterar att de tycker att de har det jobbigt med nedstämdhet och trötthet under det mörka halvåret. Dels tänker jag att vi skulle vända oss till företag och sälja den här tjänsten.	Nästa omgång blir väl när mörkret kommer tillbaka. Bjuda in företag till att prova i höst. Det är några som har anmält sitt intresse till att fortsätta med yoga och så har jag mina medicinska yoga grupper, mediyoga, två gånger i veckan. Det är väl det som är aktuellt i dagsläget.

5 Diskussion

Det kommer nu allt fler LED-lampor som ger ekonomiskt rimlig möjlighet till belysning som är tillräckligt intensiv för att ge en biologisk synkronisering av kroppsklockorna. För att sådana lösningar skall bli uppskattade och inte resultera i bieffekter som huvudvärk är det viktigt att välja armaturer med lämplig spektralfördelning och inte överdosera användningen av intensivt blåaktigt ljus. För att skapa sensoriskt välfungerande humancentrerat ljus som blir uppskattat är det viktigt att utgå från användarnas och tillämpningens behov. Det är viktigt att synkronisera ljusvariationen med behovsvariationen. För att humancentrerad belysning skall bli verkligt uppskattad är det viktigt att också tänka på inredningen och färgerna i rummet och även satsa på anpassad design av ljusfördelningen i rummet.

Det är viktigt att tänka på att det är stor skillnad på ljuset från olika LED-armaturer, i viss mån även mellan armaturer som i företagets specifikationer presenterar samma siffror för färgtemperatur och CRI. För att maximera chansen att man får riktigt bra nytta av humancentrerat ljus är det viktigt att ta hjälp av uppdaterade experter och erfarenheter från demonstrationer. Det enklaste förslaget till övergripande mål är att eftersträva behagligt ljus.

Hittills är det inte många som har nämnvärd praktisk erfarenhet av att installera och programmera systemlösningar som ger långsamma automatiska kontinuerliga ljusvariationer. Detta är fortfarande en ovanlig lösning och fram till för två år sedan var det inte praktiskt möjligt med de DALI-protokoll som då fanns tillgängliga.

Utvärderingen av installationen på Eyra visar att det nu går att ta nytta av behovsanpassad ljusvariation som ett förstärkande verktyg för att göra yogaövningarna ännu mer uppskattade. Enligt dagens vetenskapliga kunskap, om den biologiska effekten av intensivt ljus, bör det intensiva ljuset i mitten av övningspassen ha givit en viss positiv synkronisering av deltagarnas kroppsklockor. Intervjuerna visar att ljuset upplevs som mer behagligt än vad användarna hade förväntat sig.

Detta är intressant eftersom en vanlig uppfattning i samhället, och speciellt hos känsliga individer, är att intensivt framförallt blåaktigt ljus är obehagligt. Flera av patienterna uttryckte i de förberedande intervjuerna att de tenderar att få huvudvärk och ögonbesvär i sådant ljus. De flesta deltagarna hade knappast tänkt sig att intensivt blåaktigt ljus kunde vara en harmonisk miljö för yoga. Som ljusmiljö vid ett yogapass är det populärt att använda stearinljus, det vill säga väldigt mycket lägre ljusintensitet. Detta indikerar att ljusvariationsmönstret och ljuskvaliteten från de använda Lightab-armaturerna är sensoriskt välfungerande.

Negativa uppfattningar om intensivt ljus kan leda till att man undviker denna form av uppiggande och dygnsreglerande ljus, framförallt på morgonen då man är trött. Därför är det mycket viktigt att även det intensiva ljuset under dessa övningar har uppfattats som behagligt. Resultaten visar att de långsamma ljusvariationerna har möjliggjort en mer positiv uppfattning om höga ljusnivåer på morgonen. Deltagarna har varit engagerade under hela processen och projektet har väckt ett nytt intresse för belysning.

Patienterna upplever att kvaliteten på ljuset är bra, utan visuellt flimmer, med god färgåtergivning och endast 1 av 9 patienter upplever att ljuset är bländande. De upplever att ljuset är komfortabelt, även under mitten av passet då ljuset är som mest intensivt, 1500lx och 5500 K. Bidragande orsaker kan vara relativt jämn spektralfördelning med dagsljusstillskott samt en långsam ljusvariation (tillräckligt långsam för att synsinnet inte skall registrera förändringen). För att vakna upp på morgonen behöver vi blåaktigt ljus, men för att uppstarten av det intensiva blåa ljuset inte skall kännas stressande får inte

variationerna vara för snabba eller kontrasterna för skarpa, särskilt inte för personer som är känsliga för intryck.

Patienterna upplever att intensiteten på ljuset är lagom under ljusvariationernas alla faser. Detta är intressant med tanke på att ljusnivån i rummet under mitten av passet är betydligt högre än vad de flesta är vana vid. Före installationen av den nya belysningen uttryckte 5 av patienterna att de inte trivs i höga ljusnivåer och 2 av patienterna sa tydligt att de inte tyckte att det ska vara för höga ljusnivåer under yoga. Detta tyder på att kvaliteten på ljuset är bra. En av patienterna uttrycker att ljusnivån under avslutningen av passet är för hög. Det är troligt att detta beror på ett tekniskt misstag som resulterade i höga ljusnivåer under avslutningen av ett yogapass, i början av veckan.

Generellt sett känner sig patienterna piggare direkt efter passet och några av patienterna upplever att LjusYogan har påverkat energinivån under dagen. 5 av de 10 patienter som deltog i intervjuerna uttrycker att det intensiva ljuset i sig känns energigivande. En del av patienterna uttrycker att de har svårt att avgöra om deras generella energinivå har ändrat sig. Några av patienterna upplever att det intensiva ljuset har gjort att de fått svårt att koncentrera sig på yogaövningarna, vilket de upplever påverkar deras förmåga att delta i yogapasset på ett koncentrerat sätt.

Under intervju- och enkätundersökningen vecka 8 var det endast 1 av patienterna som hade fått en tydlig positiv effekt på sömnen. Hedvig Kjellins samtal med patienterna några veckor efter installationen visar att 4 (av de 9) patienter som deltagit i samtalen upplever att deras sömn fungerade bättre under vecka 8. Att patienterna ett par veckor efter Ljusyogan gör en mer positiv tolkning av ljusets betydelse för deras sömn kan bero på att de under övningarna blev medvetna om att de påverkas av ljuset och att detta även påverkar deras minnesbild av hur de sov under v.8. Detta skulle också till viss del kunna förklaras av att effekten på sömnen under vecka 8 blev tydlig först då man återgick till sitt normala schema utan LjusYoga på morgonen. Det bör även noteras att Hedvig i nära anknytning till att hon samlat svaren i Tabell 2 också individuellt har informerat patienterna om ljusets inverkan på sömnen. Att resterande deltagare inte upplevde någon skillnad på sömnen hänger troligtvis ihop med att ungefär hälften av patienterna har ett fungerande sömnmönster och därför har svårt att notera någon nämnvärd skillnad.

På Eyra har personalen verktyg och tid till att arbeta med patienternas acceptans och medvetenhet. En del av möjligheten att erbjuda ett varierande ljus med hög intensitet är att skapa en medvetenhet bland patienterna om att ljuset har betydelse; visuellt, emotionellt och biologiskt. *Det är viktigt att förklara varför. De behöver få kunskap om hur det de gör påverkar dem. Om man har en förståelse för det kan man acceptera det bättre. Det är en del av vårt uppdrag* (Emma Rosén). Förhoppningen är att den långsamma ljusvariationen ska hjälpa patienterna att ta in ett blåare, mer intensivt ljus. I Norden har vi varit vana vid en rödare, mer lågmäld belysning och det kan därför ta tid för oss att acceptera annan form av belysning. *Vi är sådana vanedjur med vad vi tycker och känner, hur vårt nervsystem reagerar, hur våra muskler reagerar. Vi behöver ta reda på var vi är och hur vi kan stegra för att inte röra upp för mycket i kroppen. Det kan vara så att man inte klarar av det och då handlar det om dosering* (Hedvig Kjellin).

Målet med aktiviteterna på Eyra är att stimulera terapideltagarna att bygga en medvetenhet som ökar deras förmåga att tolka hur de påverkas av olika ljusmiljöer och därmed också att göra val som gör att deras ljusmiljövariation blir bättre anpassad till deras behovsvariation. Det centrala i detta är att stimulera till en aktiv innehållsrik reflektion. För att reflektionen kring ljusmiljöns betydelse skall bli innehållsrik är det viktigt att arrangera en gemensam upplevelse av ljusmiljövariation.

Under LjusYoga-passen varierar vi därför ljusmiljön i fas med övningarnas energinivå. Detta ger en ny form av öppning till att prata om ljusmiljöns betydelse. För att konkretisera och förstärka detta

budskap tar vi fasta på att ett intensivt blått ljus är aktiverande och positivt synkroniserade på morgonen. Detta är nu vetenskapligt klargjort, och en viss medvetenhet börjar spridas bland annat genom marknadsföring av appar som dämpar ner datorskärmens blåa ljus på kvällen.

Detta betyder att vi eftersträvar en utvecklingspiral i kompetensutveckling som bygger på upplevelser av olika ljusmiljöer. Anledningen till att detta är så viktigt är att vi vill skapa förutsättningar för en givande dialog, gemensamma konkreta reflektioner. Eyra-processen ger tillgång till ovanligt bra insikt i hur användarna påverkas av olika slags ljusmiljöer. De särskilt känsliga användarna är särskilt intressanta observatörer. Denna form av återkoppling är viktig för att Lightab skall kunna ta den utvecklingsledande roll de eftersträvar.

Min samlade bedömning är att den viktigaste långsiktiga effekten för deltagarna är att ljusvariationen under Yogaövningarna och informationen och dialogen om ljusets betydelse har byggt en bättre medvetenhet. Samtidigt vill jag dock betona att om Eyra inte hade haft harmonisk tillgång det intensiva och uppskattade ljuset så hade det varit mycket svårare för terapeuterna att bygga denna medvetenhet. Det är viktigt att deltagarna har haft denna positiva upplevelse och deras bedömning av ljuskaraktären stämmer också med de mätningar jag gjort och min egen professionella bedömning som ljusdesigner.

6 Slutsats

Hälften av patienterna gör på olika sätt bedömningen att LjusYoga-övningarna har varit bra för deras sömn. Generellt sett har ljuset under yogapassen varit uppskattat. Slutsatsen är att LjusYogan och installationerna har fungerat bra som verktyg för att bygga medvetenhet som motiverar deltagarna att förbättra sina sömnmönster. Detta betyder att armaturerna och ljusvariationerna har givit en väl anpassad och uppskattad belysning.

Referenser:

Ljus och hälsa:

Celec Ulrica, Ordförande Hem och skola; Mikael Stamma, Utvecklingsdirektör Region Skåne; Peter K Andersson, Utvecklingschef Serviceförvaltningen Malmö stad; Mats Holme, VD Belysningsbranschen; Thorbjörn Laike, Professor Miljöpsykologi, Lunds universitet; Annika Jägerbrand, Statens väg- och transportforskningsinstitut; Jörgen Thaug, Med. Doktor, Oftalmologi, Göteborgs universitet; Arne Lowden, Docent, Stressforskningsinstitutet, Stockholms universitet; Hillevi Hemphälä, Tekn. Doktor, Ergonomi, IKDC LTH; Monica Billger, Professor, Arkitektur och Visualisering, Chalmers; Maria Johansson, Professor Miljöpsykologi, Lunds universitet; Reine Karlsson, Prof. Ecodesign, SSL-erate & LU Open; Jan Ejhed, Prof. em. Ljusdesign, Ljuslaboratoriet, KTH; Tove Karlsson, Magisterstudent Ljusdesign, KTH. Bättre ljus i skolan minskar barnens stress. Ny teknik, 23 juni, 2015

Figueiro, M. G.; Rea, M. S. & Bullough, J. D. (2006). Circadian effectiveness of two polychromatic lights in suppressing human nocturnal melatonin. *Neuroscience Letters*, 406, 293-297

Figueiro Mariana G., Chronobiology & non-visual effects of light, Light Symposium, Stockholm 2015

Karlsson, R.; Laike, T. & Samuelsson, L. (2011). Flervetenskaplig ljusforskning. Pufendorf institute, Report series No 1

Karlsson, T. (2015) Human Centric School Lighting. Evidence based design of light characters and automatic light variation, for a classroom in Malmö. 15 hp Architectural Lighting Design master degree, KTH

Kozaki, T.; Koga, S.; Toda, N.; Noguchi, H. & Yasukouchi, A. (2008). Effects of short wavelength control in polychromatic light sources on nocturnal melatonin secretion. *Neuroscience Letters*, 439, 256-259

SBU (2004). Ljusterapi vid depression samt övrig behandling av årstidsbunden depression. En systematisk litteraturöversikt. Uppdatering av Kapitel 9 i SBU-rapporten Behandling av depressionssjukdomar (2004), nr 166/2. Juni 2007

Starby, L. (2006). En bok om belysning. Underlag för planering av belysningsanläggningar. Ljuskultur: Stockholm

Schlangen, L.; Lang, D.; Novotny, P.; Plischke, H.; Smolders, K.; Beersma, D.; Wulff, K.; Foster, R.; Cajochen, C.; Nikunen, H.; Tähkämö, L.; Bhusal, P.; Halonen, L. (2014). Lighting for health and wellbeing in education, workplaces, nursing homes, domestic applications and smart cities. FP7-ICT-2013-11-619249. Accelerate SSL innovation for Europe. Deliverable 3.2 and 3.4

Fysisk aktivitet:

Gustavsson A, Svensson M, Jacobi F, Allgulander C, Alonso J, Beghi E, Dodel R, Ekman M, Faravelli C, Fratiglioni L, Gannon B, Jones DH, Jennum P, Jordanova A, Jönsson L, Karampampa K, Knapp M, Kobelt G, Kurth T, Lieb R, Linde M, Ljungcrantz C, Maercker A, Melin B, Moscarelli M, Musayev A, Norwood F, Preisig M, Pugliatti M, Rehm J, Salvador-Carulla L, Schlehofer B, Simon R, Steinhausen HC, Stovner LJ, Vallat JM, Van den Bergh P, van Os J, Vos P, Xu W, Wittchen HU, Jönsson B, Olesen J; CDBE2010Study Group. (2011). Cost of disorders of the brain in Europe 2010. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2011 Oct;21(10):718-79. doi: 10.1016/j.euroneuro.2011.08.008.

J.A.Raub, "Psychophysiological effects of HathaYoga on musculoskeletal and cardiopulmonary function: a literature review," *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, vol.8, no. 6, pp.797–812, 2002. Kallings LV. Fysisk aktivitet på recept – en underutnyttjad resurs. Stora variationer mellan landstingen, visar statistik över förskrivningen. *Läkartidningen*. 2012;109:2348-50.

Kringlen E, Torgersen S, Cramer V. A Norwegian psychiatric epidemiological study. *Am J Psychiatry*. 2001;158:1091-8. 3

FaR. Individanpassad skriftlig ordination av fysisk aktivitet. Östersund: Statens folkhälsoinstitut; 2011. Rapport 2011:30.

Läkartidningen. 2015;112:DP4E

Menke A, Klengel T, Binder EB. Epigenetics, depression and antidepressant treatment. *Curr Pharm Des*. 2012;18:5879-89

Socialstyrelsen (2011). Nationella riktlinjer för sjukdomsförebyggande metoder 2011. Stöd för styrning och ledning. Stockholm: Artikelnr 2011-11-11.

Waern M. Suicide in late life [avhandling]. Göteborg: Göteborgs universitet; 2000.

Åsgård U. Suicide among Swedish women [avhandling]. Stockholm: Karolinska instotutet