

## ЕМОЦИОНАЛНИ И ДРУГИ АСПЕКТИ СВЕТЛОСТИ И ОСВЕТЉЕЊА У НАШЕМ ЖИВОТНОМ ОКРУЖЕЊУ

Већина људи посматра пројектовање осветљења као чисто техничку и искључиво функционалну дисциплину, чија је основна улога да нам омогући видљивост у ноћним сатима. Пројектовање осветљења, у ствари, представља уметност и науку. Пројектанти се старају о естетици, тј. о уметности осветљавањем и имају визију о улепшавању реалности. Такође, за пројектовање осветљења је потребно одлично познавати технику осветљења и „бити у кораку“ са новим технологијама. Пројектантима осветљења основни задатак је, наравно, да обезбеде довољно светлости за препознавање објеката у мраку, као и сигурност и безбедност приликом кретања. Међутим, то није све! Осветљење користи људима, те мора постојати усклађеност визуелног квалитета са људским потребама, зарад безбедности, уживања и доброг здравља. Последњих година, стручњаци и бројна научна удружења која се баве осветљењем открили су значајан утицај вештачког осветљења на физичко и ментално благостање свих живих бића. У случају људских бића, светлост има значајан утицај и на емоције и, сходно томе, наша професија представља не само чисто уметничко или техничко занимање, већ и веома одговорно занимање, јер дотиче суштину нашег постојања, која нас издваја од осталих живих бића.

Вештачко осветљење је обично контролисано и дефинитивно предвидљиво. У потпуности нам омогућава коришћење знања и искуства. Живимо у времену где вештачки извори светлости пружају безброј могућности за креативност. Стога, не треба да изгубимо из вида наш главни циљ: осветљење треба да допринесе квалитету нашег ноћног живота, да нашем окружењу омогући „бољи изглед“ и учини пријатним наш живот у њему. Осветљење треба да нам омогући да се осећамо боље.

Основни циљ осветљења не подразумева пренаглашено привлачан и декоративан изглед. Напротив, треба тако конципирати и одабрати изворе светлости, да се у највећој мери избегну непотребни одсјај и бљештање, који обично стварају нелагодност код посматрача. Веома је важно избећи пренаглашеност осветљењем, било да је у питању централни градски трг, било да је то наша дневна соба.

Општа сврха осветљења је да служи људским потребама. Улога пројектанта осветљења је да усклади људске потребе са економским и еколошким условима и архитектонским циљевима, а затим да резултате трансформише у изводљив дизајн и функционалну инсталацију. Инвестициони трошкови често утичу и сужавају избор приликом креирања решења за осветљење. Економске анализе указују на то да трошкови одржавања понекад значајно надмашују почетну инвестицију (која се, углавном, односи на набавку опреме) и неопходно је узети их у обзир. Према *Illuminating Engineering Society of North America (IESNA)* свако светлотехничко решење при коме су трошкови одржавања или експлоатације знатно већи од уобичајених јесте неприхватљиво. Приликом пројектовања осветљења требало би искористити емоционално искуство са светлошћу у оквиру архитектонске или урбане средине. Вискоквалитетно осветљење доприноси архитектонској форми, композицији и стилу и омогућава посматрачу разумевање самог простора. Осветљење које не узима у обзир архитектуру,

нарушава човеково уживање у амбијенту. Потребан нам је прави визуелни комфор да бисмо се осећали добро.

Светлост игра кључну улогу у томе како људи посматрају и доживљавају свет. Приликом сагледавања окружења, светлост допире до најосетљивијег дела мрежњаче ока посматрача и подстиче настанак хемијских промена у рецепторима мрежњаче, чепаћима и штапићима. Као резултат ових промена образују се електрични импулси, који помоћу очног нерва допиру до центра за вид у кори великог мозга.

Овај рад, кроз бројна различита истраживања, описује валидацију уверења о утицајима светлости и вештачког осветљења на људско здравље, расположење, емоције, радни учинак и социјално понашање. Стручњаци у области осветљења све више пажње посвећују утицају осветљења на људе и њихов психолошки дојам.

*IESNA* у свом приручнику разматра квалитет осветљења и видљивост у нашем окружењу, са посебним освртом на: присуство светиљки, присуство боја, дневну светлост, бљештање, сенке, рефлексију светлости, карактеристике окружења... Ово су само неки од многобројних фактора који се морају узети у обзир приликом пројектовања осветљења.

Један од стручњака у области технике осветљења *Dr John Flynn* (Флин) за своја истраживања је увео критеријуме за оцењивање осветљених простора. Његов концептуални оквир заснива се на откривању субјективних одговора корисника на осветљеност појединих простора. У овим експериментима учествовао је велики број испитаника, чије су реакције изазване применом различитих манипулација осветљењем, тј. применом четири тзв. режима осветљења. Сваки од режима представља континуалну промену основних параметара којима дизајнери манипулишу приликом креирања окружења које желе: равномерног или неравномерног осветљења, јачих или слабијих интензитета светлости, осветљења са висине или периферног осветљења (зидова), топле или хладне боје светлости. Флинова порука је да се променом наведених параметара између две крајности изазивају различите импресије код посматрача. Испитаници су осветљене просторе описивали речима: пријатни или непријатни, јавни или приватни (интимни), пространи или ограничени, опуштени или напети, визуелно јасни или магловити.

На основу ових истраживања, изведен је „рецепт“ за изазивање различитих импресија манипулацијама осветљењем:

- пријатни простори - осветлити зидове, уместо да већина светлости буде усмерена са висине (плафона) и користити неравномерну расподелу светлости, јаког или слабог интензитета у зависности од употребе самог простора;
- јавни простори - ослонити се на висок ниво осветљености са равномерном расподелом светлости са висине, доминантно;
- пространи простори - обезбедити висок ниво осветљености читавог простора, са равномерном расподелом светлости на зидовима и на свим осталим површинама;
- опуштени простори - користити неравномерну расподелу, осветлити зидове нижим нивоима осветљености;
- визуелно јасни простори - користити висок ниво осветљености на местима предвиђеним за обављање активности, са периферним осветљењем.

Чињеница је да неуравнотежено осветљење може довести до негативних ефеката на наше расположење. Боравак у преосветљеној, светлој просторији изазива напрезање очију, праћено осећајем напетости. Насупрот томе, боравак у недовољно осветљеним просторијама, може изазвати тугу и депресију. Ови негативни ефекти резултат су недовољног планирања и предвиђања потреба за осветљењем у животном простору. Проблеми могу настати и на радном месту, с обзиром да продуктивност у великој мери зависи од емоционалних и психолошких ефеката изазваних вештачким осветљењем.

Дизајнирањем унутрашњег осветљења животног простора требало би допринети побољшању емоционалног здравља. Осветљење може да допринесе да се предстојећи дан сагледа на позитиван и конструктиван начин. Ова ментална перспектива доприноси и осећају физичког благостања. Осветљењем се може подржати способност појединца да обавља свакодневне активности, а такође и смањити степен инвалидности. У просторијама у којима је присутна физичка активност и покретљивост, виши нивои осветљености доприносе стварању активне и „живе“ атмосфере, стимулишу људе на будност и изазивају весело расположење. У просторијама предвиђеним за релаксацију, низак ниво осветљености ствара атмосферу опуштености и умањене покретљивости и омогућава адекватан одмор. Треба напоменути да сунце и даље представља најбољи извор светлости који изазива позитивне емоције, тако да би сунчеву енергију и светлост током дана требало што боље искористити.

У вези са наведеним је и истраживање Технолошког института из Лунда у Шведској (*Department of Environmental Psychology, School of Architecture, Lund Institute of Technology, Lund, Sweden*), чији је циљ да се утврди да ли унутрашње осветљење има системски утицај на расположење људи који раде у затвореном простору. Ово истраживање је спроведено у реалном радном окружењу у земљама на различитим географским ширинама, током различитих годишњих доба. Укупно 988 испитаника учествовало је у свим сегментима истраживања. У земљама које се налазе прилично далеко северно од екватора, јављају се значајне варијације у расположењу људи током године, какве нису примећене код испитаника становника земаља ближих екватору.

Међутим, посматрајући расположење свих испитаника, истраживачи су дошли до евидентних закључака да осветљење радног простора има велики утицај на расположење људи који раде у затвореном простору. Најлошије расположење запослених јавља се у случају превише тамног радног простора. У просторима са вишим степеном осветљености расположење се поправља и достиже највиши ниво. Када радни простор постаје преосветљен, расположење запослених опада.

Још једно занимљиво истраживање бави се утицајима унутрашњег осветљења, пола и старости на расположење и когнитивне перформансе. Истраживање је засновано на претпоставци да је унутрашње осветљење афективни извор, који помоћу емоционалног аспекта може да укаже на разлике у полу или узрасту. Испоставило се да постоји двосмерна интеракција између боје светлости и узраста на негативно расположење: особе старости око 23 године „одржавају“ негативно расположење при топло белој боји светлости током 90 минута решавања когнитивних задатака, док је идентичан ефекат изазвала хладно бела боја светлости на особе старости око 65 година. Такође, истраживања су показала да млађе женске особе одржавају и позитивно и

негативно расположење боље него млађе мушке особе. Наравно, што се тиче сазнајних перформанси, код оба пола су у предности млађе особе.

Недостатак светлости и недовољна осветљеност могу код човека изазвати осећај депресије, незадовољства, па чак и страха. Термин „сезонски афективни поремећај“ описује здравствено стање које се јавља код људи који су лишени природне сунчеве светлости. Најчешћи симптоми овог поремећаја су драматичан пад физичке енергије и издржљивости током јесењих и зимских месеци и све теже испуњење захтева живота; људи не функционишу добро на послу или не успевају да се носе са свакодневним породичним животом. Поред општег недостатка енергије, они доживљавају емотивну депресију, безнађе и очај. Још неки од симптома тзв. зимске депресије су и поспаност, потреба за сном, увећање апетита (нарочито за слаткишима и угљеним хидратима) и жеља за повлачењем из друштва.

Научници сматрају да је проценат становништва у САД које пати од неког облика менталне болести која доводи до депресије, а која се јавља у касним јесењим и зимским месецима, достигао 20%. Није изненађујуће да је много више дијагностикованих оваквих случајева у САД у северним областима, где је дневна светлост током године знатно слабија него у осталим деловима САД. За лечење оваквих поремећаја најчешће се у САД примењује „светлосна терапија“, која оживљава ефекат светлог неба. Широм САД постоје бројне клинике које нуде различите начине лечења светлосном терапијом. Верује се да светлост може да излечи многе уобичајене психичке поремећаје, што је и довело до настанка светлосне терапије, приликом које доктори светлошћу боје дневне светлости лече бројне менталне болести. Често се користи поступак при коме пацијент седи на одређеном растојању од флуоресцентне светилке и директно посматра извор. Овај поступак траје неколико секунди и понавља се из минута у минут, током 2 сата. Током терапије, пацијент може да чита, гледа телевизију, ради на рачунару или обавља друге активности. Најчешће се позитивна реакција на овакве терапије јавља у периоду од два до седам дана, с тим што се лечење наставља током свих оних месеци током којих се, према ранијем искуству, јављала депресија. Терапија се показала као веома делотворна у лечењу пацијената у САД и изазивању промена у мозгу које доводе до ублажавања депресије. Несумњиво је да ће се светлосна терапија у САД и даље интензивно развијати и унапређивати.

Једно од могућих објашњења за опадање расположења током мрачних дана, када обданица траје краће од ноћи је следеће: недостатак дневне светлости утиче на производњу хормона који регулишу циклус спавања и будности, мелатонина и серотонина. Управо помоћу дневне светлости организам лучи серотонин, док се у мраку ослобађа мелатонин, важан за одмор и здрав сан. У мрачним, облачним данима често се јавља недостатак серотонина и вишак мелатонина, што најчешће изазива раздражљивост. Са друге стране, излагање очију вештачкој светлости током ноћи изазива сузбијање мелатонина. Истраживања су показала да осветљеност од 2500 lx беле светлости умањује лучење мелатонина за око 80%, док осветљеност од 500 lx беле светлости нема значајан утицај на лучење мелатонина.

Боја светлости такође има значајну улогу у постизању расположења. На пример, црвена боја изазива пораст крвног притиска, убрзано дисање, знојење и истовремено узбуђује мождане таласе. Наранџаста и жута боја изазивају сличне ефекте као црвена, али су ови ефекти мање изражени. Насупрот томе, плава боја изазива опадање крвног притиска, смањење знојења и

смирење можданих таласа. Љубичаста боја изазива ефекте сличне плавој. Интересантно је да су ефекти зелене боје скоро неочљиви.

Одређене боје, у ствари, имају посебан благотворан ефекат на тело, ум, емоције и дух, који се огледа у ослобађању дисхармоничне енергије, олакшавању физичких тегоба и омогућавању духовног раста. Видљиви део сунчевог спектра сачињен је од свих боја. Свака боја утиче на наше тело и ум на специфичан начин. Нажалост, док се сунчамо, примамо цео спектар боја у једном тренутку, без контроле над појединим бојама и наше изложености њима. Особама код којих тело, ум и дух нису у равнотежи, излагање одређеној боји у одређеном трајању може регулисати дебаланс и повратити хармонију. Вероватно су ова сазнања довела до настанка „светлосне терапије бојом“, која се заснива на принципу сличном акупунктури; светлост у боји усмерена је на тачке на телу помоћу обојене стаклене шипке.



Светлосна терапија бојом је нежан, али веома моћан облик лечења, који досеже до сржи дубоких проблема. Свака појединачна сеанса представља велики корак ка излечењу. Невероватно је да наизглед једноставан процес терапије бојом може да доведе до веома значајних резултата. Једнократне или редовне светлосне терапије бојом обухватају: ублажавање бола, лечење стреса, балансирање хормона, детоксикацију, усклађивање рада жлезда, лечење депресије, третмане улпшавања и др.

### Закључак

Релативно нова открића довела су до проширених схватања улоге светлости која допире до нашег ока: поред тога што нам омогућава виђење, светлост има и разне невизуелне биолошке утицаје на нас. Представљена су различита истраживања, која имају за циљ да испитају управо невизуелне реакције људи на светлосне ефекте. Резултати оваквих истраживања у великој мери доприносе нашем разумевању људског ока и требало би да играју велику улогу у примени светлости у људском окружењу.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] IESNA, „Lighting handbook - reference and application“ (9<sup>th</sup> edition), New York, 2000.
- [2] Max Cooper, „How lighting affects emotion“
- [3] Lawrence Lannoo, „The effects of light on emotions“
- [4] Dean Skira, „Emotional and other aspects of artificial lighting in our living environment“, Balkan Light, 2008.
- [5] Dolores Ginthner, „Lighting: its effect on people and spaces“
- [6] John Flynn, „The psychology of light: orientation as a visual task“, Electrical consultant, 1973.

## ПОДАЦИ О АУТОРУ

Ленка Петровић  
ЈКП „Јавно осветљење“ Београд  
Теодора Драјзера 42, 11040 Београд  
0114405153  
0692024176  
lenka.petrovic@bg-osvetljenje.rs