

SPECIFIČNOSTI OSVETLJENJA IZLOŽBENIH I PRODAJNIH PROSTORA

MILICA STOJŠIĆ, dipl.inž.arh. – master

BUCK d.o.o. - Beograd

Beograd, IX 2009.

Arhitektura je znalačka i korektna igra masa na svetlosti

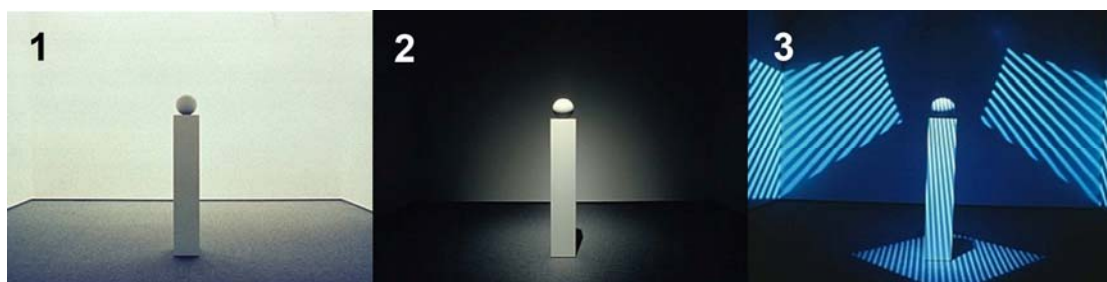
Le Corbusier

Dizajn svetla danas svakako predstavlja mnogo više od jednostavnog zadovoljavanja tehničkih zahteva. Dakle, ne govorimo više samo o kvantitativnom, već i o kvalitativnom, jer je to ono što razlikuje dobar dizajn svetla od prosečnog. Ričard Keli (Richard Kelly) jedan je od pionira kvalitativnog dizajna osvetljenja. Kroz svoje radove, za koje je ideje često pozajmljivao iz psihologije percepcije i scenske rasvete, raskrstio je sa shvatanjem da je količina (kvantitet) dovoljan kriterijum za dobar dizajn osvetljenja. Keli je definisao tri tačke kvalitativnog dizajna svetla:

1) AMBIENTAL LUMINESCENCE / ambijentalno osvetljenje – opšte osvetljenje omogućava da prostor i predmeti u njemu budu vidljivi

2) FOCAL GLOW / akcenti – korišćenjem akcenata stvaramo hijerarhiju u percepciji, što je veoma bitno za snalaženje u prostoru (npr. jasno je da su jače osvetljeni predmeti bitniji)

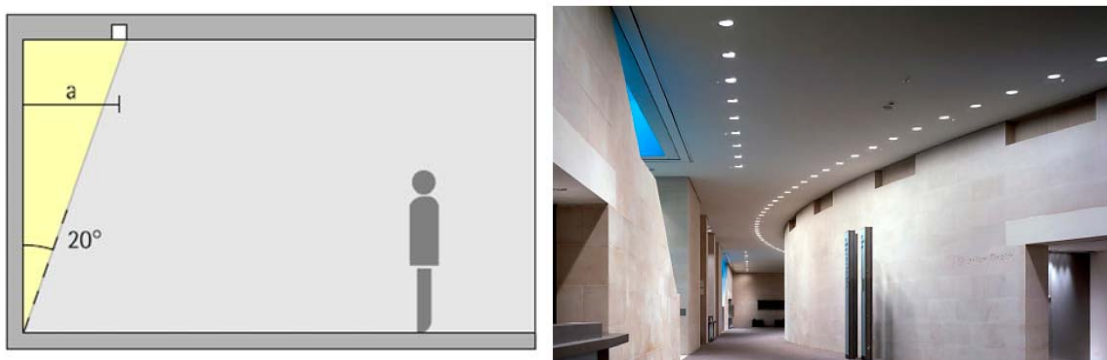
3) PLAY OF BRILLIANTS / svetlosni efekti – osvetljenje ne služi samo da skrene pažnju na neku informaciju (kao kod akcenata), već predstavlja informaciju samo po sebi (npr. dinamička promena svetla, projekcije i sl.)



slika 1: uporedni prikaz ambijentalnog osvetljenja (1), akcenata (2) i svetlosnih efekata (3)

IZLOŽBENI PROSTORI

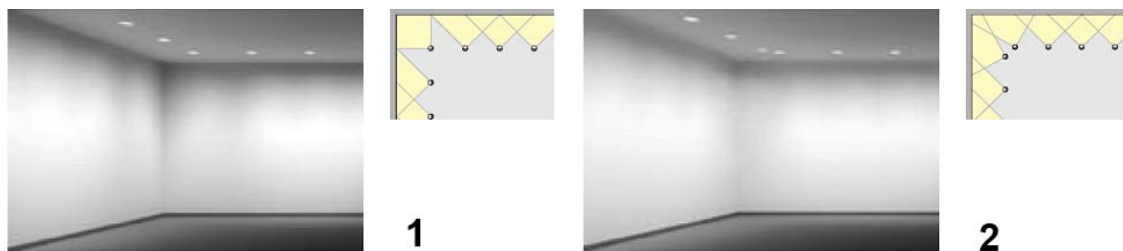
Osvetljavanje izložbenih prostora uglavnom podrazumeva upotrebu dva tipa izvora svetlosti – svetiljki sa *wallwasher* karakteristikom (koji daju opštu komponentu osvetljenja) i usmerenih (*spotlight*) izvora svetlosti koji se mahom



slika 2: poprečni presek prostorije sa dispozicijom svetiljki i opšte osvetljenje dobijeno *wallwasher*-ima

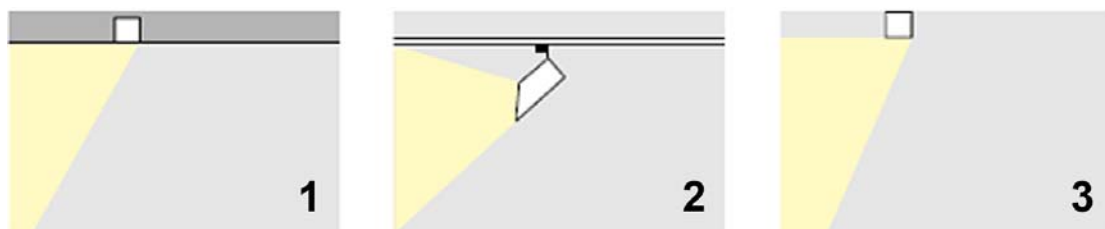
koriste u svrhe akcentovanja. *Wallwasher*-i su svetiljke sa asimetričnom raspodelom svetla kod kojih se snop usmerava ka zidu od koga se odbija, što rezultuje ujednačenim i difuznim osvetljenjem. Što se tiče dispozicije, optimalan položaj *wallwasher*-a u odnosu na zid se dobija kada osa snopa svetlosti zaklapa ugao od 20° sa vertikalom zida. Kao orijentir možemo koristiti i visinu prostorije, pošto udaljenost *wallwasher* svetiljke od zida treba da bude veća od $1/3$ visine prostorije. Da bi se postigla optimalna uniformnost, treba upotrebiti minimum 3 svetiljke.

Kada je reč o osvetljavanju uglova prostorija pomoću *wallwasher* tipa svetiljki, klasična dispozicija sa jednim *wallwasher*-om uperenim u ugao (slika 3, varijanta 1) daju tamnu liniju na prelazu između dva zida. Postavljanjem dve svetiljke sa *wallwasher* karakteristikom (varijanta 2) može se izbeći taman prekid u uglu prostorije.



slika 3: osvetljavanje ugla prostorije *wallwasher*-ima

Wallwasher-i se mogu instalirati kao ugradne ili nadgradne (sa šinama ili bez) svetiljke. Fiksna pozicija svetiljki (ugradnih ili nadgradnih) daju karakter i prepoznatljivost prostoriji, dok se fleksibilnom dispozicijom (na šinama) postiže velika prilagodljivost prostora zahtevima koji postavljaju izloženi eksponati. Po obliku same svetiljke, *wallwasher*-i mogu biti tačkasti ili linearni izvori svetlosti.



slika 4: moguća pozicije *wallwasher*-a: ugradni (1), nadgradni sa šinama (2) ili fiksni nadgradni (3)

Izložbeni prostor osvetljen pretežno svetiljkama tipa *wallwasher* je beo i relativno ujednačenog nivoa osvetljenja što stvara neutralnu pozadinu, pogodnu za isticanje umetničkih dela. Ipak, treba biti obazriv, pošto upotreba ovog tipa osvetljenja bez dovoljno akcenata može delovati dosadno i dati utisak „previše belog prostora“.



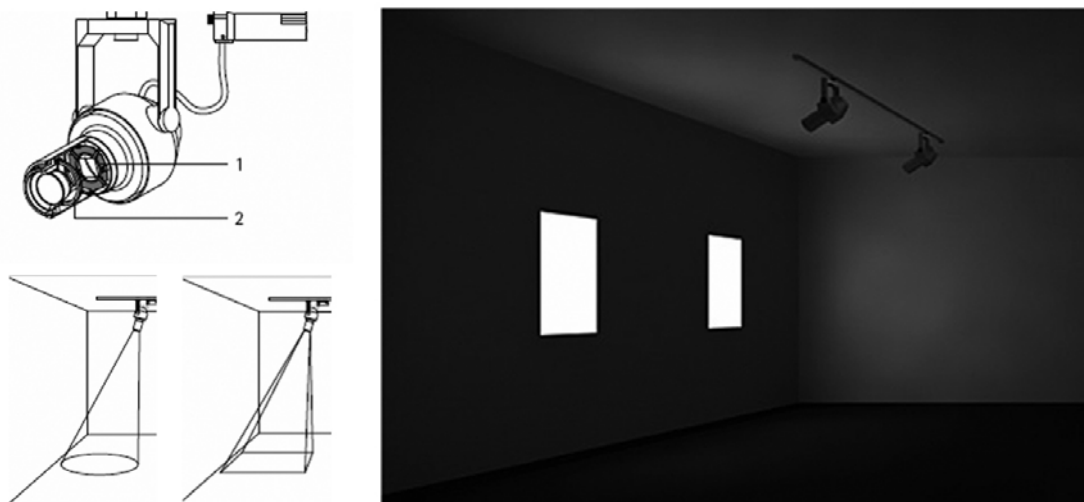
slika 5: primer izložbenog prostora u kojem preovlađuje svetlo koje daju *wallwasher*-i

Potpuno drugačiji efekat imaju tačkasti usmereni izvori svetla, koji mogu imati različitu širinu snopa i raspodelu svetlosti. Umesto opšteg difuznog osvetljenja koje smo imali kod *wallwasher*-a, ovde je svetlo koncentrisano i stvara veliki kontrast i naglašen prelaz između osvetljenog i neosvetljenog dela. S obzirom da je rezultat dramatična, “rembrantovska” atmosfera, ovo osvetljenje koristi se za naglašavanje određenih, bitnih elemenata u prostoru. U izložbenim prostorima ima veliki značaj – dobro naglašava teksture te se dosta koristi za osvetljavanje skulptura.



Slika 6: atmosfera koju stvaraju svetiljke *spotlight* tipa

Zanimljivi efekti mogu se dobiti korišćenjem dodatnog pribora uz izvore svetla *spotlight* tipa. Dodavanjem maske (eng. *shaper, shutter*), snop svetlosti umesto standardnog konusnog dobija piramidalni oblik, osvetljavajući

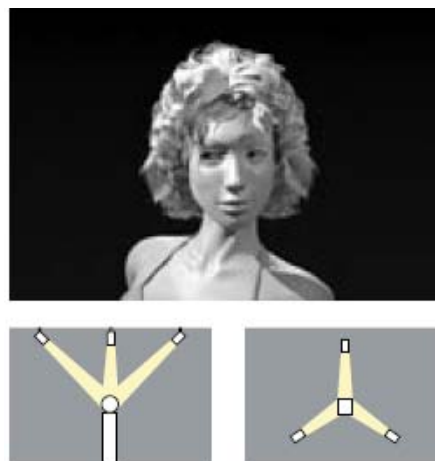


pravougaonu površinu koja odgovara dimenzijama platna na zidu. Rezultat je tamna prostorija u kojoj slike na zidu izgledaju kao da su osvetljene sa zadnje strane.

Slika 7: *spotlight* svetiljke sa dodatnim maskama

Koncept osvetljavanja skulptura baziran je na konceptu fotografskog osvetljenja – koristimo 3 kategorije svetla:

- **KEY LIGHT** – glavno svetlo, akcentuje objekat
- **FILL LIGHT** – ambijentalno svetlo, ublažava kontrast koji pravi glavno svetlo
- **BACK LIGHT** – pozicionirano je iza objekta, služi za naglašavanje kontura



Slika 8: osvetljavanje skulptura

Korišćenjem dodatnog pribora (*SCULPTURE LENS* sočiva) svetiljke tipa *spotlight* bacaju malo širi snop svetlosti, kontrast je slabiji, što je pogodno za osvetljavanje kako skulptura, tako i modela u izlozima prodajnih prostora.

Svetlosno oštećenje je jedan od najbitnijih faktora kada odlučujemo o osvetljenju u izložbenim prostorima. Infracrvena (IR, sve iznad 760 nm) i ultraljubičasta (UV, sve ispod 380 nm) svetlost i radijacija oštećuju umetnička dela – da bi se ovo sprečilo koristimo specifične filtere (npr. *dihroik filteri* koji se koriste za eliminaciju UV zračenja). Osnovne smernice za zaštitu umetničkih dela od svetlosnog oštećenja podrazumevaju eliminaciju kako

vidljivog, tako i nevidljivog zračenja (UV i IR) ali i redukciju vremena izloženosti eksponata zračenju.

U zavisnosti od materijala od kojeg su napravljena, umetnička dela podeljena su u sledeće kategorije osetljivosti:

- **VEOMA VISOKA OSETLJIVOST** (max 20 Lx) – srebrni printovi, fotografije
- **VISOKA OSETLJIVOST** (max 50 Lx) – tekstil, akvarel, perje, krzno i sl.
- **SREDNJA OSETLJIVOST** (max 150 Lx (USA) i 200 Lx (UK)) – ulje na platnu, tempera, akrilik
- **NISKA OSETLJIVOST** (300 Lx) – keramika i porcelan, digitalni printovi

Pravilo 50 Lx – okvirno pravilo, najmanje svetlosti potrebno da bi se videla slika. Ovom vrednošću se vodimo kada imamo mnoštvo različitih eksponata ili promenljivu postavku.

Prema vremenu potrebnom da nastupi svetlosno oštećenje (*FCPP = First Perceptible Color Damage*), eksponati se prema osetljivosti dele u 8 ISO kategorija. Nivo oštećenja direktno je proporcionalan vremenu izlaganja svetlosti. Jednostavnom matematikom dolazimo do zaključka da je 10 sati izloženosti na 200 Lx analogno 40 sati na 50 Lx ($10 \times 200 = 2000 = 40 \times 50$). U većini muzeja zabranjeno je fotografisanje sa blicem jer jedno okidanje blica oslobađa oko 10.000 Lx što, iako se vreme izlaganja meri delićima sekunde, ipak dovodi do oštećenja, pogotovo ako su u pitanju eksponati veoma visoke osetljivosti.

Temperatura boje svetla jedan je od presudnih faktora u pravilnom sagledavanju izloženih umetničkih dela, posebno u smislu dobre reprodukcije boja. Prema boji svetlosti koju emituju svetiljke delimo u 3 grupe:

- svetiljke sa **TOPLO BELOM** (eng. warm white – oko 3,000K) bojom svetlosti naglašavaju crveni i žuti deo spektra, tople boje – koriste se za osvetljavanje istorijskih kostima, tekstila, nameštaja
- svetiljke sa **NEUTRALNO BELOM** (eng. neutral white – oko 4,000K) bojom svetlosti
- svetiljke sa **DNEVNO BELOM** (eng. daylight white – oko 5,000K) bojom svetlosti – naglašavaju plavi i zeleni deo spektra, hladnije boje – najbolje za eksponate sa površinama visokog sjaja, poput lakirane keramike, fotografija i sl.

Danas postoje *LED izvori svetlosti sa podesivom temperaturom svetlosti*, od 2,700 – 6,500K, koji omogućuju veliku fleksibilnost u izboru izloženih eksponata. *METALHALOGENE SIJALICE (HIT)* najviše oštećuju umetnost i imaju osrednju reprodukciju boja (iako ona postaje sve bolja kod novijih tipova *HIT* svetiljki), te se slabo koriste u izložbenim prostorima, osim kada je reč o eksponatima koji nisu osetljivi i kada precizna reprodukcija boja nije toliko bitna (npr. kod skulptura), jer ipak predstavljaju izvore svetlosti velike energetske efikasnosti.

PRODAJNI PROSTORI

Svetlo u svetu šopinga danas ima mnogo veću ulogu od prostog osvetljavanja artikala. Dakle, nije dovoljno samo osvetliti robu dovoljnim kvantitetom svetlosti, potrebno je dodati i kvalitativnu komponentu, jer je to ono što izdvaja određeni prodajni prostor i prodaje proizvod. Kako je identifikacija potrošača sa određenim brendom sastavni deo šoping iskustva, mi moramo stvoriti događaj, nešto što će privući pažnju potrošača i naterati ga da kupi baš u određenoj prodavnici. Dizajn svetla ima ključnu ulogu u ovom procesu, jer predstavlja moćno oružje u kreiranju brend identiteta.

Osim što privlači pažnju potencijalnog kupca, dobrim dizajnom svetla struktuiramo prodajni prostor u funkcionalne zone, što olakšava orijentaciju i sagledavanje prostora. Naravno, optimalna prezentacija prodajnih artikala, u smislu dovoljnog nivoa osvetljenosti i dobre reprodukcije boja, se podrazumeva. Unificirani koncept osvetljenja primenjen na sve prodajne prostore, projekcije, dinamička promena svetla i sl. mogu se koristiti za prezentovanje vrednosti određenog brenda koje kupcu treba da omoguće laku identifikaciju sa istim. Osim toga, promena svetla drastično menja doživljaj određenog prostora bez velikih arhitektonskih intervencija i pogodna je za simboličnu promenu kolekcija.

Ako 3 tačke kvalitativnog dizajna svetla koje je definisao Ričard Keli prelomimo kroz prizmu osvetljavanja prodajnih prostora, uočićemo sledeće specifičnosti:

- **AMBIENTAL LUMINESCENCE / ambijentalno osvetljenje**

uniformno generalno osvetljenje, *downlighter*-i koji daju dovoljnu osvetljenost za orijentaciju, generalnu aktivnost i osiguravaju vidljivost prodajnih artikala. Mora biti dovoljno za svrhe održavanja i čišćenja.

- **FOCAL GLOW / akcenti**

privlačenje pažnje na artikle/akcentovanje objekata ili specifičnih zona u prostoru radi stvaranja hijerarhije u percepciji prostora. Akcentovanjem se stvaraju orijentiri u prostoru koji omogućavaju lakše snalaženje u velikim prostorima robnih kuća.

- **PLAY OF BRILLIANTS / svetlosni efekti**

usmereni izvori svetlosti sa projekcionim maskama, dinamička promena boje svetlosti



slika 9: ambijentalno osvetljenje (1), akcenti (2) i svetlosni efekti (3) prikazani na primeru osvetljavanja prodajnih prostora

Za pravilnu prezentaciju prodajnih artikala pozicija svetiljke je od ključnog značaja. Preuzimajući iskustva scenografskog osvetljenja, u stanju smo da proizvedemo vrlo dramatične efekte i proizvode predstavimo na zanimljiv i upečatljiv način. U odnosu na poziciju izvora svetlosti, dobijamo sledeće efekte:

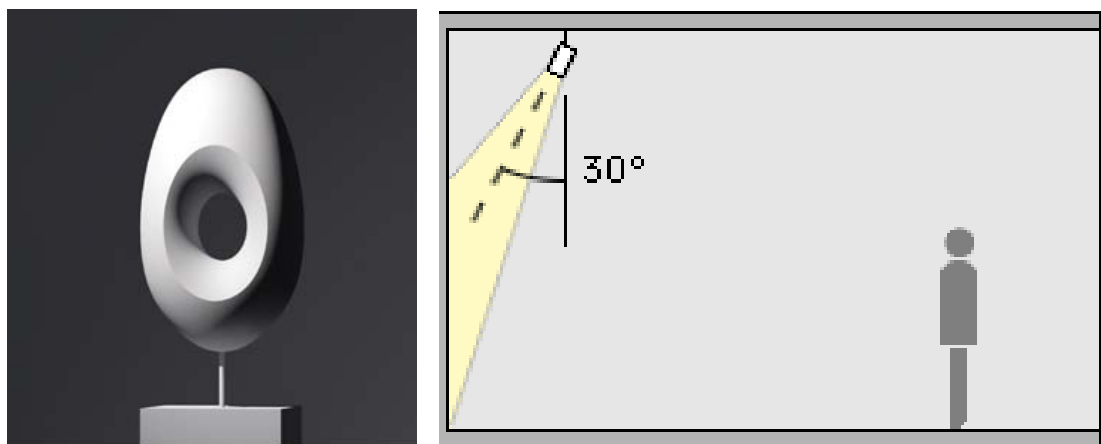


slika 10: promena pozicije izvora svetlosti daje različite efekte

- **FRONTALNO** (slika 10, varijanta 1) – u pravcu gledanja, mali efekat modelovanja, skoro uopšte ne proizvodi senku pa objekti deluju utopljeni u okolinu
- **OD GORE** (varijanta 2) – može se dogoditi da vrh objekta bude prenaplašen a strane previše mračne. Osim toga, zrak svetlosti na podu može odvlačiti pažnju.
- **OD NAZAD** (varijanta 3) – objekat izgleda kao mračna silueta okružena austom svetlosti, duga senka na podu

Najzahvalnije za izlaganje je **LATERALNO SVETLO** koje dolazi sa strane objekta i, kroz prijatnu distribuciju svetla i senke, daje objektu snažnu trodimenzionalnost i naglašenu teksturu. Svetiljka postavljena pod previše oštrim uglom u odnosu na vertikalnu daje suviše oštre senke, kvalitetno

osvetljenje postiže se uglovima 5°-45°, dok je **optimalan ugao 30°**. Postavljanjem svetiljke pod odgovarajućim uglom možemo izbeći blještanje i neželjene senke na izloženom objektu i korisnicima.



slika 11: izgled objekta osvetljenog lateralnim osvetljenjem i pravilno usmeravanje svetiljke

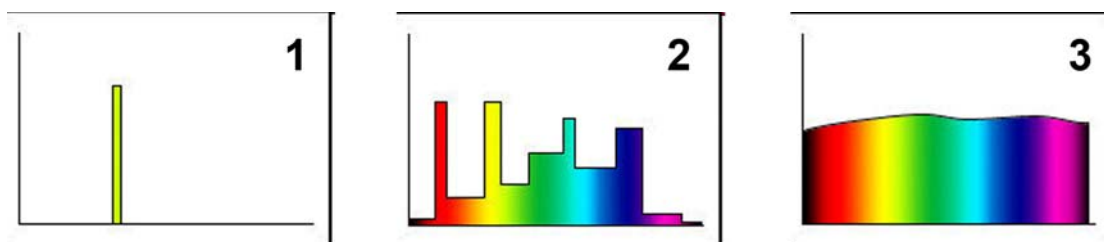
Korišćenjem dodatne opreme za svetiljke *spotlight* tipa možemo manipulirati oblikom svetlosnog snopa:

- **bez dodatnih sočiva** (slika 11, varijanta 1) – snop svetlosti je koncentrisan, konusnog oblika
- **sa SCULPTURE LENS sočivom** (varijanta 2) – paralelni zarez deformiše snop svetlosti po jednoj osi, dok po drugoj ostaje neizmenjen. Rezultat je ovalni snop svetlosti, koristan za uniformno osvetljavanje izduženih objekata (npr. lutaka u izlozima)
- **sa FLOOD LENS sočivom** (varijanta 3) – radijalna rebrasta površina deformiše snop svetlosti u oba pravca, rezultat je simetričan snop svetlosti sa efektom mekšeg prelaza svetlo-tamno u odnosu na svetiljku bez dodatnog pribora

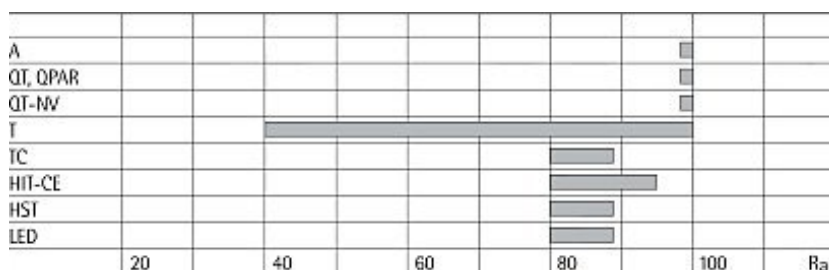


slika 12: Promena oblika snopa svetla u zavisnosti od korišćenja dodatne opreme

Dobra reprodukcija boja jedan je od ključnih činilaca kvalitetnog dizajna svetla za prodajne objekte. Svetiljke sa **linearnim spektrom** (slika 13, levo) daju najlošiju reprodukciju boja (natrijumovi izvori niskog pritiska) i uglavnom se ne koriste u enterijeru. Izvori svetla sa pražnjenjem (fluo, metalhalogeni...itd.) imaju **diskretan spektar** (slika 13, u sredini) u kojem su naglašene određene boje (tople ili hladne, i u zavisnosti od toga se koriste za naglašavanje određenih artikala). Dnevno svetlo, inkadescentni i halogeni izvori svetlosti daju najbolju reprodukciju, pošto svojim (slika 13, desno) **kontinualnim spektrom** omogućavaju dobru percepciju svih boja.



slika 13: prikaz linearnog (1), diskretnog (2) i kontinualnog (3) spektra



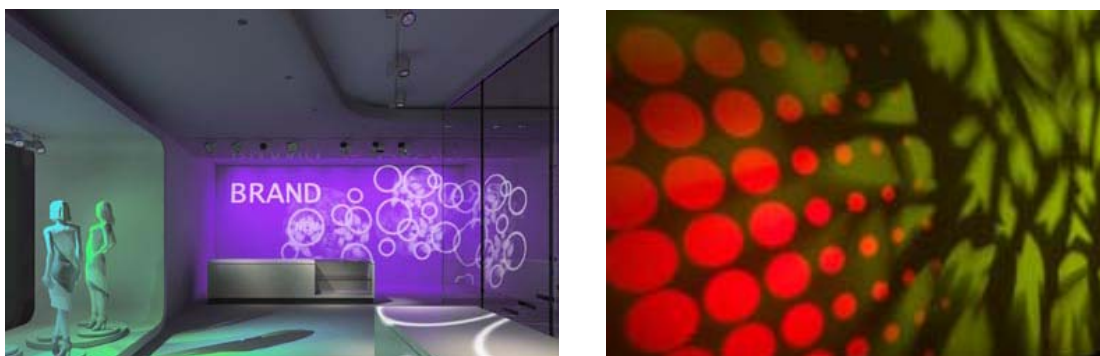
slika 14: prikaz Ra (indeksa reprodukcije boja) za različite tipove svetlosnih izvora po ZWEI konvenciji

Natrijumovi izvori visokog pritiska (HST, "beli natrijum") koriste se za naglašavanje određenih vrsta artikala, poput peciva i kože, pošto najbolje reprodukuju žuti deo spektra. Najpogodnije je koristiti kombinaciju HST i HIT izvora, jer se tako dobija dobra reprodukcija boja sa fokusom na žutom delu spektra. Ovakva kombinacija svetlosnih izvora koristi se za osvetljavanje proizvoda poput peciva, hleba, sira i sl, pošto uz ovakvo svetlo oni deluju privlačnije i svežije.



Slika 15: korišćenje HST izvora za naglašavanje žutog dela spektra

Scenografsko osvetljenje veoma je značajno za osvetljavanje prodajnih prostora, jer danas šoping iskustvo predstavlja spektakl za sebe. Mnoge tehnike, preuzete iz dizajna scenske rasvete, pronašle su svoje mesto u osvetljavanju prodajnih prostora, posebno kada pričamo o izlozima, koji sve češće imaju pravi scenografski kvalitet. Jedno od najmoćnijih sredstava za postizanje ovog efekta svakako je dinamička promena svetla koja podrazumeva smenjivanje scena u vremenskoj sekvenci (scenu definišu boja svetlosti ili procenat dimovanja). *DALI protokol* predstavlja standard za sisteme upravljanja. Još neke opcije za postizanje scenskog doživljaja u prodajnim prostorima su i korišćenje projekcija (svetlosni izvori tipa *spotlight* sa dodatnim maskama) i kolor filtera.



Slika 16: dinamička promena svetla (levo) i projekcije (desno)

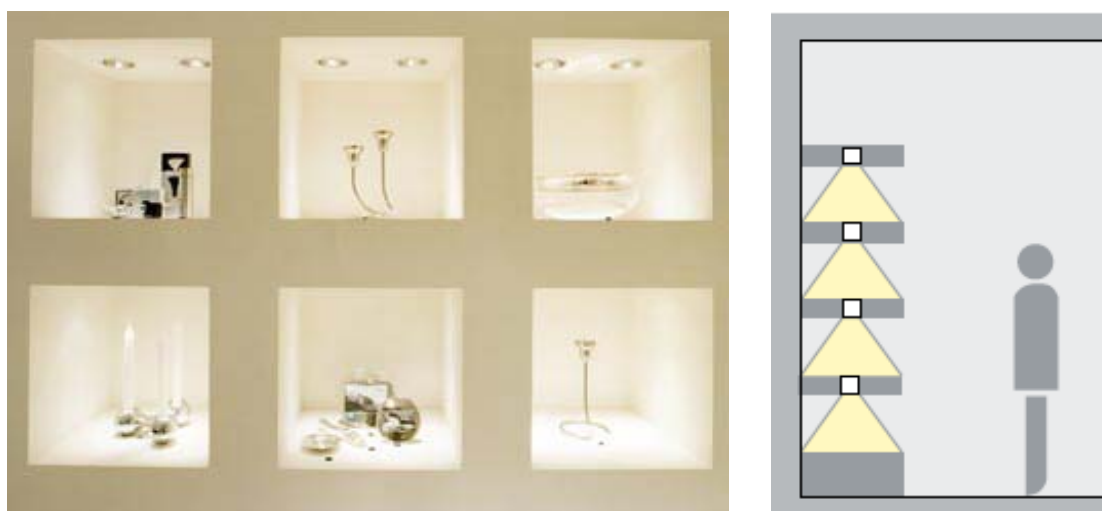
Za osvetljavanje izloga obično koristimo usmerene izvore svetlosti (*spotlight*) na šinama, jer pružaju optimalnu fleksibilnost koju zahteva stalna promena kolekcija. Da bi modeli u izlogu bili naglašeni, potreban je relativno veliki kontrast, pogotovo ako je pozadina osvetljena. Ako je pozadina tamna, trošićemo manje energije da naglasimo modele a dramski efekat će biti upečatljiviji. Osim pomoću odnosa svetlo-tamno, kontrast se može postići i upotrebom kolor filtera.



slika 17: primer upotrebe scenografsko osvetljenja u osvetljavanju izloga

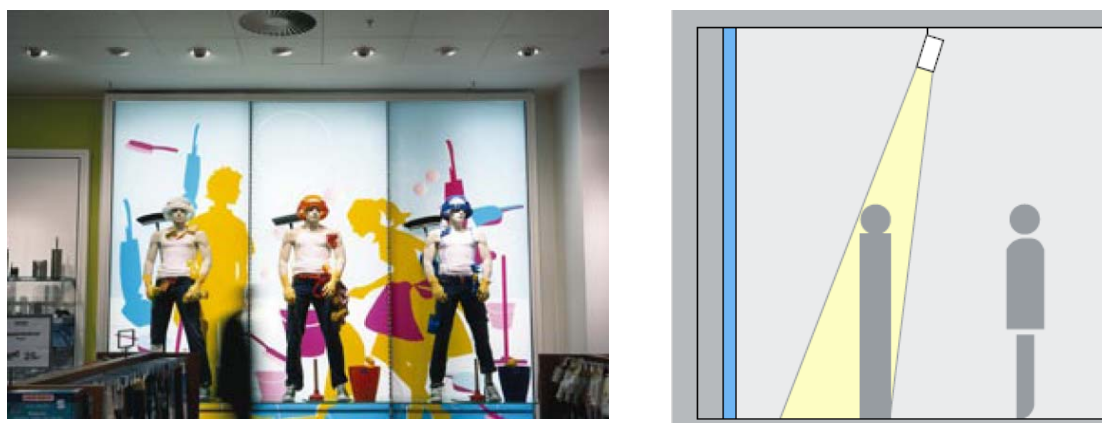
Sa popularizacijom samoposluživanja u prodavnicama, pravilno osvetljavanje izloženih artikala na policama postalo je važnije nego ikada. Kada pričamo o optimalnom osvetljavanju artikala prvenstveno mislimo na dovoljan nivo osvetljenosti, dobru reprodukciju boja i pravilnu interpretaciju tekstura. Delovi prodajnog prostora u kojima se prikazuju artikli sličnog karaktera treba da imaju isti kvalitet svetlosti, da bi kupac mogao da napravi objektivno poređenje.

Iako difuzni izvori svetla daju dovoljan nivo opšteg osvetljenja za prikaz prodajnih artikala, njima nedostaje sjajnost bez koje roba poput svile ili porcelana deluje jeftino. Da bi se ovde dobio potreban sjaj koristimo usmerene izvore svetlosti, poput kompaktnih svetiljki sa metalhalogenim (*HIT*) izvorima, koje imaju relativno dobru reprodukciju boja i energetski su efikasne, a zbog svojih malih dimenzija pogodne i za ugradnju u police. Za artikle osetljive na toplotu, izborom svetiljki trebali bi maksimalno da redukujemo infracrveno zračenje.



slika 18: primeri svetiljki ugrađenih u police

Svetleći zid / površina u prodajnom prostoru dobar je za privlačenje pažnje i isticanje brend identiteta, ali se objekti ispred ovakvog svetlećeg tela doživljavaju kao siluete pa je potrebno obezbediti dovoljno akcentnog osvetljenja (usmerenih izvora svetlosti).



slika 19: primer dobro osvetljenog svetlećeg zida u prodajnom prostoru

Kada su u pitanju modni butici, optimalna prezentacija artikala postiže se pravilnim kombinovanjem *wallwasher*-a i akcentnog osvetljenja (usmereni izvori svetla).



slika 20: primer osvetljavanja modnih butika

U prodavnicama hrane i delikatesa izbor svetlosnog izvora zavisiće od vrste artikala:

- voće, povrće i slične proizvode osvetličemo izvorima koji daju svetlo hladnije temperature i bolje reprodukuju plavi i zeleni deo spektra, jer se tako potencira svežina ovih artikala
- za osvetljavanje peciva, sira i sličnih delikatesa koristićemo natrijumove izvore visokog pritiska (*HST*) koji naglašavaju žute i braon tonove



slika 21: naglašeni hladniji tonovi (levo) i topliji (desno) za različite artikle

U salonima automobila optimalna prezentacija postiže se pravilnim kombinovanjem *wallwasher*-a i akcentnog osvetljenja, slično kao u modnim buticima. Zbog same prirode artikala koji se prodaju, usmereno osvetljenje je od velikog značaja, pošto daje potrebnu sjajnost, odnosno osećaj luksuza.



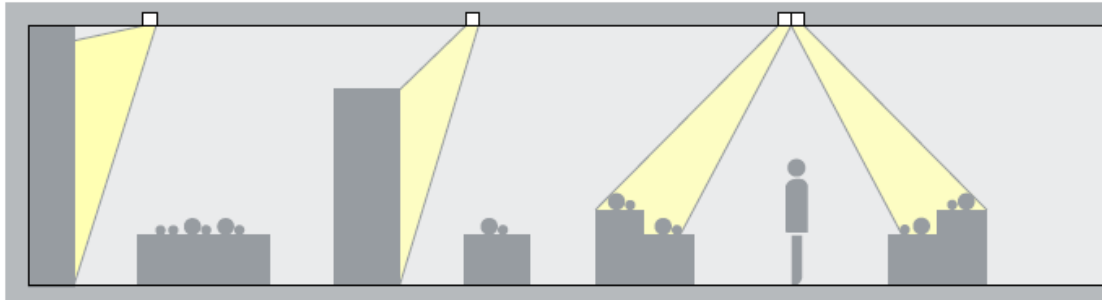
slika 22: uravnoteženo opšte i akcentno osvetljenje ovde daje najbolje rezultate

Kako se u prodavnicama nakita i sličnih luksuznih proizvoda prodajni artikli obično izlažu u staklenim vitrinama, od suštinske je važnosti izbeći odsjaj svetiljki u staklu koji onemogućava pravilno sagledavanje izloženih prodajnih artikala.



slika 23: dobar primer osvetljavanja unutar staklenih vitrina

Kada definišemo dizajn svetla u prodajnom prostoru, potrebno je razmotriti psihološke zahteve – da li koncept nalaže da prostor percipiramo kao jednu celinu ili jasno odvojene zone. Jasno diferencirane zone različitog osvetljenja pomažu mušterijama da se snađu u prodajnom prostoru, označavajući mesta prolaska, pristupne tačke, kao i posebno istaknute prodajne artikle. Odgovarajuća kombinacija opšteg i akcentnog osvetljenja definiše kretanje u prodajnom prostoru, ističe brend identitet i skreće pažnju na odabrane artikle.



slika 24: primer koncepta osvetljenja prodajnog prostora

Obratiti pažnju na hijerarhiju percepcije – ulaz je tako npr. osvetljeniji nego ostali delovi, jasno naglašavajući svoje mesto u prostor i pomažući mušterijama da se snađu. Osim toga, kvalitetno osvetljen ulaz može se koristiti i za pojačavanje utiska korporativnog identiteta. Svetlo u delu za izlaganje artikala mora biti boljeg kvaliteta od onog dela u kojem cirkulišu kupci.