

Svjetlo i rasvjeta

Nastavni predmet: Video, 2. razred

Kurikulum: Medijski tehničar

Trajanje: 4 sata

Autori: Krešimir Mikić I Milivoj Kuhar

Dragi učenici i drage učenice,

kako bismo vam olakšali učenje za vas smo pripremili materijale za samostalni rad.

- U ovoj prezentaciji su sadržaji koji se odnose na nastavni predmet:
Video
- Prezentacija sadrži zadatak za vježbu.
- Na kraju prezentacije nalaze se pitanja za ponavljanje gradiva.
- Vaši nastavnici će vam također pružati podršku u učenju na daljinu.

Želimo vam sretno i ugodno učenje.

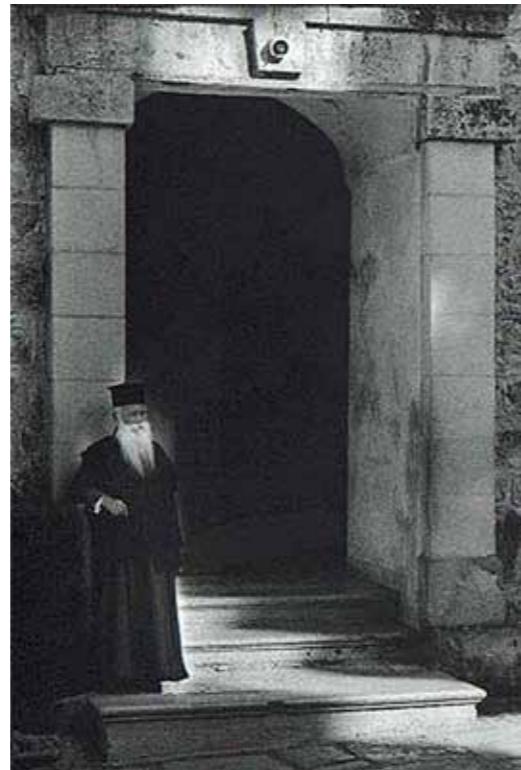
Svjetlo

Svjetlo čini svijet vidljivim, bez njega ne vidimo ništa, stoga je svjetlo temelj fotografije. Raščlanimo li samu riječ fotografija (grč. *fotos* = svjetlo + grč. *grafo* = pišem), dolazimo do prijevoda na hrvatski jezik: pisanje svjetlom. Poznato je, kao što smo već rekli, da se pod utjecajem svjetla u filmskoj emulziji mijenja srebro te da, nakon što obradimo film u kemikalijama (razvijač, fiksir), dobijemo vidljivu sliku. Pritom su kemijske pro-mjene u emulziji razmjernu odnosu s količinom svjetla koje je palo na film: male količine svjetla uzrokuju neznatne kemijske promjene, a veće količine znatnije. Tako nastaje fotografska slika.

Svjetlo, naime, sugerira dubinu i obujam, ono modulira, karakterizira, stvara ugodaj, oživjava prizor, stvara dramatičnost ili poetičnost.

Važan podsjetnik: Nikada ne zaboravite da bez svjetla nema ni sjene ni boje, bitnih sastavnica svake fotografije.

Sl. 1.4.1-13: Svjetlo na ovoj fotografiji temeljno je izražajno sredstvo.



Važan podsjetnik: Nikada ne zaboravite da bez svjetla nema ni sjene ni boje, bitnih sastavnica svake fotografije.

U fotografiji razlikujemo **prirodno svjetlo**, koje dolazi od sunca ili mjeseca (dnevno i noćno), i **umjetno svjetlo**, koje je rezultat raznih rasvetnih tijela (od šibice do reflektora). Postoji i **građeno svjetlo**, kada se pomoću bljeskalice ili reflektora stvaraju svjetlosni sklopovi ili situacije, i **nađeno svjetlo**, (ambijentalno, postojeće) koje se zatiče na mjestu snimanja, a može biti prirodnog ili umjetnog karaktera.

Osmišljeno osvjetljavanje nekog objekta može u potpunosti izmijeniti njegov karakter. U tom se smislu često u literaturi navodi zanimljivi pokus fotografa *Helmar Lerskog* koji je tridesetih godina prošlog stoljeća snimio jednu osobu na stotinjak fotografija mijenjajući pritom isključivo karakter svjetla pa na svakoj fotografiji lice osobe izgleda drukčije. Zahvaljujući svjetlu i sjeni gledatelj s fotografije dobiva niz informacija, od onih o dobu dana, izgledu ljudi, predmeta i ambijenta do toga da se svjetlom pokazuje emocionalno raspoloženje likova i stvara ugodaj.

Napomena: U tražilici Google upišite **HELMAR LERSKI** i pogledajte njegov pokus.

Građeno svjetlo, bilo da je riječ o bljeskalicama ili reflektorima, gradi se često po nekim shemama, no unatoč takvoj mehaničnosti, često i nerealističnosti, ipak stvara izrazite likovne vrijednosti. Tada, primjerice, govorimo o *chiaroscuro* učinku koji se temelji na kontrastu svjetla i tame ili o difuznom (raspršenom) svjetlu koje je mekše, smanjenog kontrasta te često djeluje realističnije.

Često se čuju rasprave ili razmišljanja o uvjernjivosti **svjetla** i svjetlosne logike. To su važni čimbenici fotografije te moramo biti posebno pažljivi pri odabiru kuta i smjera svjetlosnih zraka, posebno kad je izvor svjetla, tzv. svjetlosni simbol, vidljiv u slici. Ali, ne smijemo zanemariti autorovu slobodu. Pri **postojećem svjetlu** svjetlosni su izvori često vidljivi u slici (prozor, svjetiljka i drugo). Takva situacija djeluje krajnje prirodno, realistično, svjetlosno logično, ostavlja dojam nađenosti. Zahvaljujući razvijenoj tehnologiji danas imamo objektive velike svjetlosne moći koji omogućuju snimanje pri niskim svjetlosnim razinama, filmove ili digitalne senzore visoke osjetljivosti i primjerenu laboratorijsku ili elektroničku obradu. Sve nam to danas omogućuje snimanje u uvjetima koji su se nekad smatrali nepovoljnima. Istini za volju, fotografije snimljene pri postojećem svjetlu na prvi se pogled čine tamnjima jer često nemaju onoliko svjetla koliko bi ga moglo biti u uvjetima građenog svjetla.

Možemo stoga reći: ako klasičnu fotografiju u studijskim uvjetima često obilježava prilagođavanje zbilje uvjetima fotografiranja, tehnika postojećeg svjetla pokušaj je prilagođavanja fotografskog snimanja uvjetima zbilje (svjetla).

Ponekad se kombinira postojeće svjetlo s građenim, ali onda to građeno služi samo za popunjavanje i to tako da se ne naruši prirodnost. Time dojam nađenog svjetla ostaje sačuvan. Vratimo se sada počecima. Ustanovili smo da svjetlo stvara **dubinu i volumen u slici**.

Bez obzira koristi li se građeno ili postojeće svjetlo, ono uvek može stvoriti dojam o prostoru, iluziju dubine, treće dimenzije u inače dvodimenzionalnoj fotografiji. To se može postići na više načina, od kojih spominjemo samo neke:

1. Pomoću tonskog i kolorističkog rasporeda planova unutar fotografije

Iz iskustva znamo da sve što je daleko u prirodi izgleda svjetlijie, plavije, hladnije od onog što se nalazi u prednjem planu. Dakle, ako na isti način organiziramo fotografiju, naše iskustvo će se automatski prenijeti na nju i oko će vidjeti treću dimenziju. To nas upućuje na mogućnost da i u interijeru pomoću svjetla i boje, neovisno o tome snimamo li taman motiv ispred svjetle pozadine ili svjetao ispred tamne, odnosno crveni ispred plave pozadine ili obratno, pomoću tonskih i kolorističkih razlika na fotografiji postižemo **privid dubine**, odvajamo međusobno planove jedne od drugih, čime fotografija, kako to kažemo, postaje **plastična**. Katkad se u fotografiji pozadina i ne osvjetjava, odnosno dobiva manju količinu svjetla. Vrlo je bitna činjenica koliko se prednji plan tonski i koloristički odvaja od pozadine. Kad bi ono što je u prednjem planu tonski i koloristički bilo istovjetno s pozadinom, dogodilo bi se njihovo stapanje i fotografija bi tada izgledala krajnje bezizražajno. Upravo stoga je i važno odvojiti lik od pozadine.

2. Pomoću sjene koja stvara dubinu

Svaka **sjena**, ako nije slobodna forma, sugerira nazočnost prostora (slika 1.4.1-14). Kad se na objektu snimanja nalaze svjetlo i sjena, uvek je riječ o plastičnoj formi. Posebice plastično djelovanje imaju sjene koje se proširuju iz dubine, s rubova slike ili zbog snimanja u uvjetima **protusvjetla**.



Sl. 1.4.1-14: Motiv šume snimljen u sumrak pri postojećem svjetlu. Sjene koje bacaju stabla sugeriraju nam veličinu i dubinu prostora.



Sl. 1.4.1-16: Kombinacija dnevnog i umjetnog svjetla



Sl. 1.4.1-15: Postojeće svjetlo u eksterijeru

Svjetlo je stvaratelj ugođaja pa valja naglasiti da **tonski kontrast** (kontrast između različitih intenziteta svjetla što možemo predočiti svjetlijim i tamnjim nijansama sive boje), a time i **koloristički**, ima i te kako važnu ulogu. Veći kontrast naglašava snagu, dinamiku, agresivnost. Dručiji je tada i ugođaj, mijenja se donekle i sadržaj fotografije ako je svijetli motiv snimljen ispred tamne pozadine, a drukčiji je pak doživljaj kad je tamni motiv smješten ispred svijetle pozadine (slika 1.4.1-17). Također, kad smanjimo kontrast između prednjeg plana i pozadine, ako ih tonski praktički izjednačimo, slika će se doimati, kao što smo to već i spomenuli, beživotnom, dosadnom, premirnom, plošnom (slika 1.4.1-18 (1)). Tada će i fotografirani sadržaj teže doprijeti do gledatelja.



Sl. 1.4.1-17: Dnevno svjetlo (postojeće) dolazi kroz prozor i stoga je soba bez dodatnog osvjetljenja.



Sl. 1.4.1-18: Ljestvica sivih tonova 1 ima jači kontrast između pojedinih segmenta različitih nijansi sive, a to nam omogućuje da ih lako razaznajemo kao zasebne, a ljestvica 2 ima slab kontrast između pojedinih segmenta pa teško razaznajemo gdje jedan zvršava, a drugi započinje. I kontrast boja može se naglasiti postavljanjem komplementarnih boja jednih pored drugih, a nizanjem skladnih prijelaza (kao što je ovaj od crvene do žute boje (4)) kontrast se ublažava.



Sl. 1.4.1-19: Fotografija 1 ima tonski izjednačene dijelove (uski tonski raspon bez jakog kontrasta) što je čini plošnom, jednoličnom. Fotografija 2 je isti motiv sa širim tonskim rasponom i s jačim kontrastom između bitnih dijelova (obraci su definirani, valovi na moru također). Na toj je fotografiji široki tonski raspon (od bijele i crne do mnogih nijansi sive).

Netko bi mogao pomisliti, kad toliko govorimo o ovom problemu, kako se u fotografiji sve zasniva na tonskoj diferencijaciji. No i **količina svjetla** kojom raspolažemo pri snimanju ima također važnu ulogu. Kad nema dostatnog svjetla za snimanje, a i kad se snima pri postojećem, nađenom svjetlu, rezultat je često fotografija s izraženim zrnom čime se, međutim, postiže ugođaj neposrednosti, autentičnosti.

Kao primjer možemo uzeti dvije situacije - snimanje u tamnoj šumi i snimanje na suncem okupanoj plaži. Svaka će od njih na svoj način prenijeti drukčiji ugođaj.

Ugodaju fotografije znatno pridonose i odsjaji (slika 1.4.1-20). Fotografija pomoću njih postaje izražajnija. Prisjetimo se refleksa unutar tijela objektiva koji ponekad smetaju, djeluju kao pogreška, ali po nekad su i posebna draž na nekim snimkama. Sve ovisi od slučaja do slučaja. Valja eksperimentirati izravnim svjetлом, bočnim ili protusvjetlom i tada ćete najbolje uočiti koliko svjetlo može pridonijeti stvaranju ugođaja, odnosno izgledu objekata koje fotografiramo

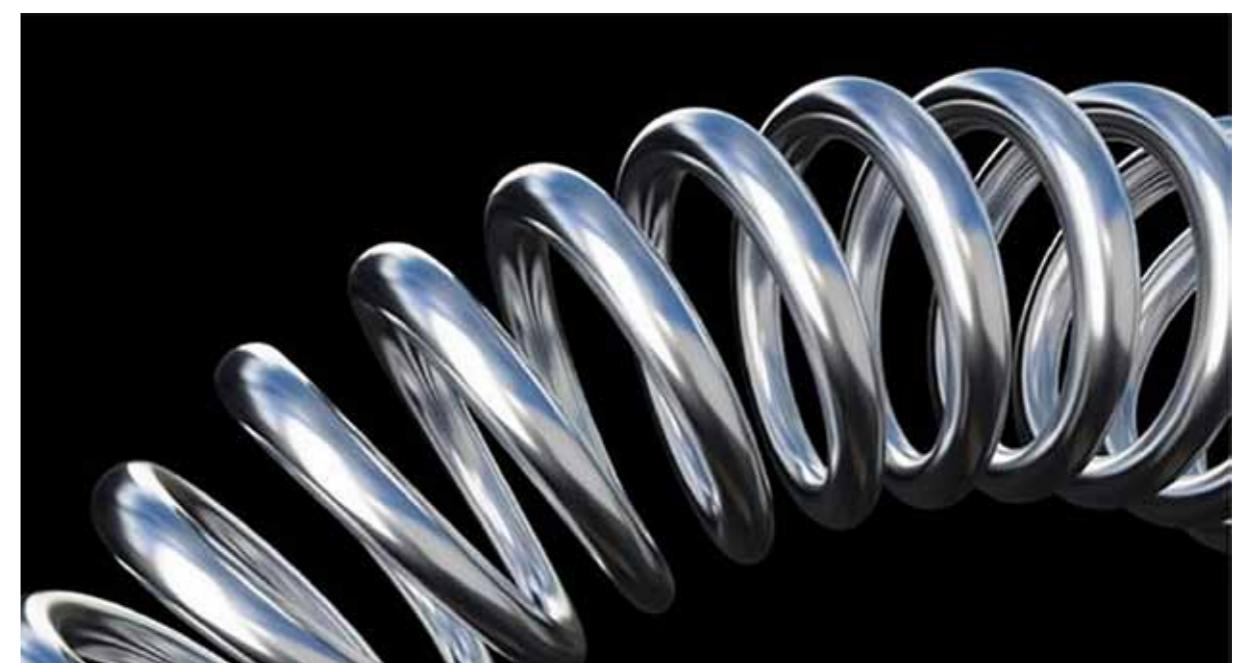
Zadatak: Gledajući zbilju koja nas svakodnevno okružuje možemo naići na zanimljive svjetlosne situacije. Primjerice, svjetlo sunca obasjava neki objekt, a zid zgrade sučelice suncu reflektira svjetlo tako da omekšava sjene objekta. Pronađite zanimljive svjetlosne situacije i snimite ih. Potom snimite iste objekte u drugo doba dana pa usporedite nastale fotografije. Koje su razlike? Koje svjetlo naglašava volumen objekta, a koje jače ističe strukturu površine?



Sl. 1.4.1-20: Isticanja strukture površine pomoću svjetla.

Jeste li se ikad upitali kako fotograf može svojim sredstvima naglasiti razliku između drva i kože? Tu mu pomaže svjetlo jer ono naglašava strukturu površine. Ova se mogućnost i karakteristika rasvjete ne odnosi samo na predmete, već i snimanje, primjerice, portreta.

Naime, na loše osvijetljenu portretu često kao da uopće ne "osjećamo" kožu. Ako je fotografija kojim slučajem nadeksponirana, sve izgleda poput neke neoštire sive plohe, odnosno "isprane" bijele (vidi poglavlje "Ekspozicija"). Znamo da su upravo detalji na licu važan čimbenik koji portret čini izražajnjim.



Sl. 1.4.1-21: Pri snimanju materijala detalji su prijeko potrebni. Za snimanje u tim uvjetima preferira se svjetlo sa strane, po mogućnosti bočno ili u krajnjem slučaju protusvjetlo. Tada ćemo sigurno razaznati o kojem je materijalu riječ, od čega je sastavljen, a ujedno će biti osigurana i optimalna plastičnost u samoj fotografiji.

Svetlo "udahnjuje" život površini: ovdje možemo govoriti o osobini svjetla kao sredstvu oblikovanja. Naime, to su one situacije kad fotografi na površinu "bacaju" svjetlosni akcent kako bi se površina oživjela. Takav se način osvjetljavanja primjenjuje za pozadinu da bi ona izgledala bogatijom i svjetlosno zanimljivjom, a ne poput sivih neutralnih tonova na kojem su samo položeni likovi i oblici. Takvi svjetlosni učinci ne pridonose sadržajnoj izražajnosti, nego je to poglavito vizualno obogaćivanje fotografije, a u nekim slučajevima i postizanje dinamike na slici (primjerice na pozadinu pada neko dijagonalno svjetlo).

I svjetlo ima svoju kakvoću: svjetlo na fotografiji, kao i na filmu, grubo možemo podijeliti prema još trima osnovnim kriterijima: snazi, boji i kakvoći. Ovom se prigodom ne bismo zadržavali na pojmu snaga svjetla jer ona ipak spada u područje mjerjenja svjetla i eksponicije, a ni na boji jer ćemo o tome uskoro više pisati. Stoga će se u središtu našeg zanimanja naći kakvoća svjetla. Pod tim pojmom po-drazumijevamo razliku između **usmjereno** (izravnog) i **difuznog** (raspršenog) svjetla.

Usmjereno svjetlo je ono kod kojeg zrake svjetla imaju strogo određen smjer. Svatko može otkriti odakle dolazi svjetlo, bilo da je riječ o dnevnom ili umjetnom izvoru. Usmjereno svjetlo, osim toga, prepoznajemo i po izrazito oštrim sjenama te po uskom svjetlosnom kutu. Kod takvog se svjetla može kontrolirati intenzitet, ali i omjer kontrasta, što možemo mijenjati prema željama i potrebama. Usmjerelim svjetlom poglavito postizemo karakterizaciju osobe ako snimamo portrete, njime stvaramo ugodajnost, postizemo dramatičnost i poetičnost.

Kad je riječ o difuznom svjetlu, mislimo na svjetlo nižeg kontrasta koje znatno ublažava sjene, a posebice prijelaze između svjetla i sjene. Takvo svjetlo u eksterijeru nalazimo pri oblačnom nebu, a u studiju kad se svjetlo reflektira od neke veće bijele površine. Pritom je važno uvijek imati na umu da se u takvim situacijama dosta gubi na intenzitetu svjetla. Drugi je način kad se ispred reflektora stavi neka prozirna prepreka, primjerice okvir na kojem je postavljen paus-papir površine oko jednog kvadratnog metra. Svjetlo koje se dobije na taj način zove se usmjereno difuzno svjetlo jer objedinjuje osobine i direktnog i difuznog svjetla (prolazi kroz prepreku). Difuzno je svjetlo posebice primjenjivo kod snimanja ljudskog lica, za razliku od usmjereno svjetla koje na licu otkriva svaku boru, loš ten i ostale nepravilnosti. Pri snimanju u boji difuzno svjetlo omogućuje maksimalnu koncentraciju na odnose i kontrast boje jer kod ovog tipa svjetla upravo koloristički kontrast zamjenjuje svjetlosni.

Promjene dnevnog svjetla **pri fotografiranju** kriju čarobne, veličanstvene učinke, ali i poteškoće. Nekad se mislilo da je upravo podne najpovoljnije vrijeme za snimanje, no to je pogrešno. O tome ćemo kasnije još govoriti. Tijekom dana mijenja se kakvoća svjetla, od mekanog (koloristički prigušenih nijansi u rano jutro kad je sunce još nisko na obzoru), do tvrdog, kontrastnog (u podne kada se sunce podiže) pa do iznimno topnih, žarkih boja u sutor, kada ponovno imamo sličan položaj sunca kao što je to bilo na početku novoga dana. Kakvoća svjetla, međutim, ne ovisi samo o dobu dana, nego je određuje i stupanj pokrivenosti nebeskog svoda oblacima, zatim smjer svjetla, kut pod kojim pada na motiv, je li svjetlo izravno ili raspršeno (difuzno). Primjerice, nije jednako kad sunce prodire kroz krošnju drveća. Svjetlosni je intenzitet u podne najveći i stoga, može se misliti, i najpovoljniji za snimanje, no to je pogrešno.

Dok su još filmovi bili niske osjetljivosti, fotografi su, kao što smo to rekli, pomicali da je upravo podne idealno doba dana za snimanje. Kad je sunce u zenitu, veoma je visok kontrast svjetla i to stvara brojne probleme, od određivanja eksponicije do cijelokupnog izgleda fotografije u završnici, jer će pri takvom svjetlu motivi često izgledati ružno. Mjerenje svjetla, tamnih ili svijetlih dijelova, neće rezultirati dobrim vrijednostima. Ako se mjere svijetli dijelovi, crnine, odnosno tamni dijelovi, bit će neprozirni, bez uočljivih detalja (primjerice, crna dlaka neke životinje izgledat će na fotografiji poput tamne plohe, s time da se neće moći uočiti detalji dlake), dok će mjerenje tamnih dijelova ili sjena za posljedicu imati "pregorene" bijele, svijetle partie fotografije (sada su one bez detalja) i boje koje su krajnje nezasićene.

Ako se fotograf odluči za kompromis, neko srednje rješenje za eksponicijske parametre koji vrijede za svjetle (primjerice, 1/125s i zaslon f:16) i tamne dijelove (1/125s i zaslon f:4) te fotografira pri 1/125s i zaslonu f:8, fotografija neće biti zadovoljavajuće kakvoće. Baš zato treba izbjegavati takve visoko-kontrastne situacije. Upravo odmak od podnevnog svjetla, rano jutro ili kasno popodne, oblačan i kišovit dan, fotografijama će udahnuti ono "nešto", drukčije te će one sadržavati ono što zovemo ugodajnošću.

Uočili ste da smo u ovom tekstu govorili malo više o tehniči, a manje o estetici. Bilo je to nužno jer **eksponiciju** ne smatramo samo tehničkim čimbenikom u fotografiji, već i stvaralačkim. (Kad bude-mo govorili o mjerjenju svjetla, sjetite se ovih stranica pa im se ponovno vratite).

Rabiti fleš (bljeskalicu) ponekad se mnogima čini u fotografiji spasonosnim rješenjem jer se tada može fotografirati u svjetlosno kritičnim situacijama. To bi naravno bilo i točno kad bi pritom za-nemarili sve ostale popratne pojave. Krenimo od činjenice zašto proizvođači često naglašavaju da fotografski aparat ima ugrađeni fleš, posebice danas u digitalno doba.

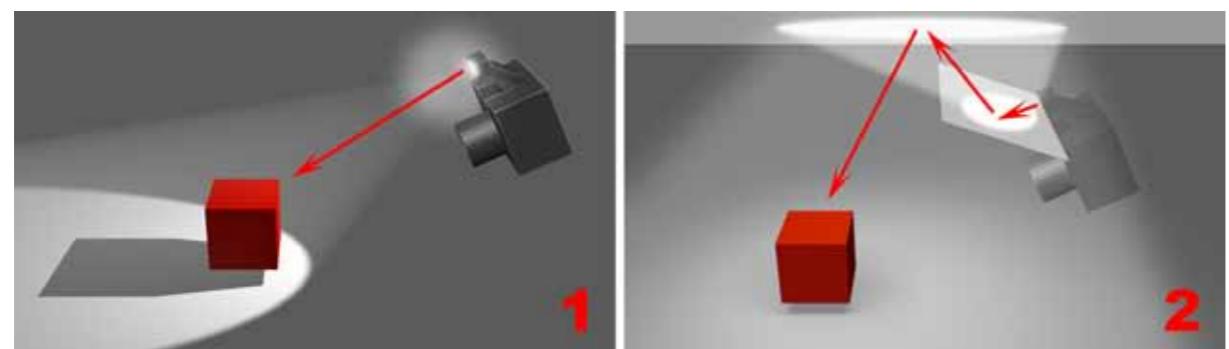
Za to postoji jasno objašnjenje. Uz sve prednosti digitalne tehnologije ostaje još uvijek veliki problem **kako snimati kad nema dovoljno svjetla**, odnosno u situacijama nedostatnog postojećeg svjetla. To se pitanje posebno javlja kod amaterskih aparata jer oni nemaju dostatno kvalitetne objektive, odno-sno njihovi objektivi imaju slabiju svjetlosnu moć. Znamo da u takvima situacijama možemo odabrati veću osjetljivost, ali, isto tako, znamo da je to popraćeno šumom, zrnatošću, a to baš i ne odgovara svakoj digitalnoj fotografiji, odnosno fotografskom motivu.

Proizvođači su fotografskih aparata, znajući za taj problem, ugradili u skoro svaki aparat fleš, a kupci su, naravno, zadovoljni jer mogu fotografirati u gotovo svim situacijama. Međutim, i to je problem jer je pozicija fleša uvijek fiksna, malo iznad objektiva. Riječ je o **prednjem** svjetlu koje izravno pada na objekt što za posljedicu ima ružne sjene iza objekta snimanja koje, ako snimamo ljudsko lice, k tome otkriva sve njegove nepravilnosti, a koža postaje izrazito bijelom, često bez detalja, "kredastom", kako to znamo reći. Zbog slabe snage fleša drugi plan u slici često je pretaman te izgleda ružno, bezizražajno.

Ako tome dodamo činjenicu da je temperatura boje fleš rasvjete identična temperaturi boje dnev-nog svjetla (kad se fleš uključi primjerice u sutor i tada fotografiramo), dolazi do sraza temperature boje sutona i dnevnog svjetla, što u konačnici djeluje krajnje neprirodno, bez obzira što se sve "dobro vidi".

Što reći o potpunom poništenju ugodajnosti? Spomenut ćemo jednostavnu situaciju: zimski ugodaj pri svjetlu vatre kod otvorenog kamina. Fotografu se čini da nema dovoljno svjetla za snimanje. To rješava tako da uključi fleš (ako se već i sam nije automatski uključio) i fotografira. Rezultat? Snimak ljudi koji sjede oko kamina jedino je što je ostalo od svjetlosno zanimljive situacije. Ugodaj vatre pot-puno je anuliran – tople crvenkaste boje koja prati svjetlo vatre više nema. Naravno, fleš ima i svoje prednosti, ali tek kada se njime znalački dosvjetljavaju situacije ili kada se međusobno kombinira više fleševa. Pri svemu tome bitno je da se fleš ili skupina fleševa može odvojiti od tijela aparata kako bi svjetlo moglo dolaziti iz različitih smjerova, odnosno kutova. Fleš je dobar i onda kada se zaista na fotografiji želi dobiti dokumentaristička registracija događaja (novinska fotografija, snimak prometne nesreća i sl.) ili kad snimanje pri fleš rasvjeti postaje nečiji autorski stil, no to su ipak rijetke situacije. Hrabro **savjetujemo** (kao što savjetujemo da isključite digitalni zum) da **isključite i snimanje** pri fleš rasvjeti, posebice u situacijama kad rabite samo **jedan fleš**.

Puno je bolje rabiti indirektnu fleš rasvjetu, dakle onu koja se reflektira od neke bijele (ne obojene) površine. Ubrzo ćete uočiti kako vaše fotografije izgledaju drukčije, kako imaju "dušu", odnosno odišu atmosferom.



Sl. 1.4.1-22: Bljeskalica je mali izvor svjetla. Mali (tzv. točkasti) izvori svjetla daju oštretre sjene (1). Veliki izvori svjetla daju mekše sjene. Svjetlo bljeskalice može se preusmjeriti na veću plohu (bijeli zid ili strop, površinu dosvjetljivača itd.) ili raspršiti difuzorom (posebna kapa koja omogućuje raspršivanje svjetla u raznim smjerovima) pa će odbijeno (eng. *bounce*) ili raspršeno svjetlo dati meku sjenu (2) (pri tom je nužan oprez: obojene plohe obojat će i reflektirano svjetlo).

Kako gradimo svjetlo?

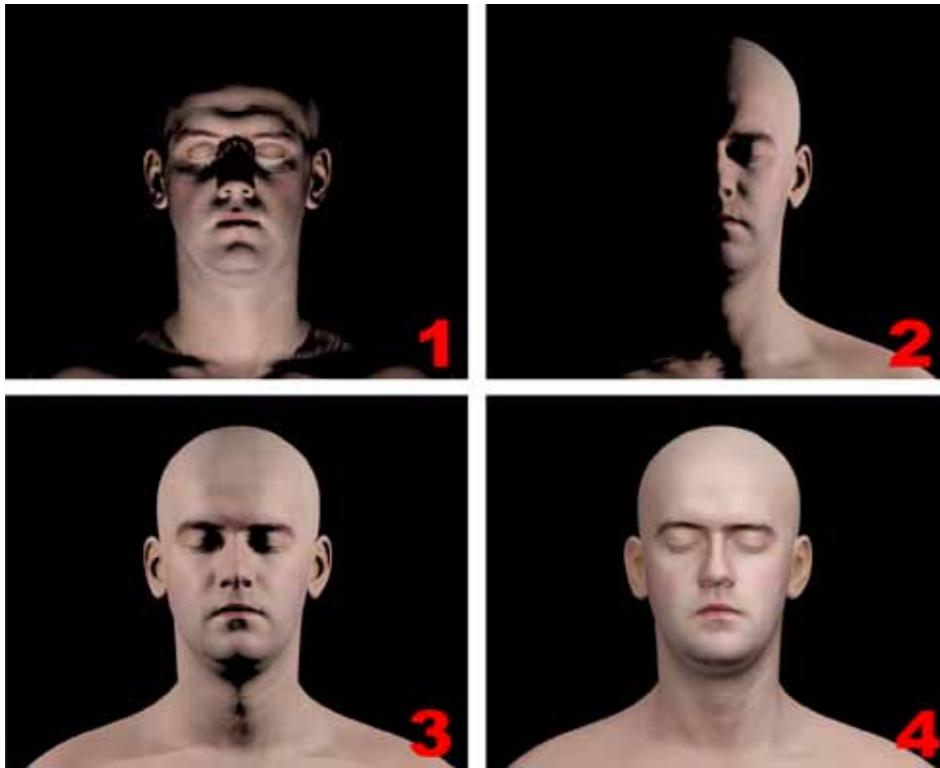
Najčešće pogreške koje nastaju pri snimanju umjetnom rasvjetom uzrokovane su nesimetričnom izgradnjom svjetla (rasporedom rasvjetnih tijela bez plana). Naime, **izgradnja svjetla** temeljni je preduvjet za nastanak uspješne fotografije. Svjetlo treba graditi postupno, korak po korak.

Svi koji smatraju da treba odjednom uključiti sva rasvjetna tijela te onda neznatnim pomacima reflektora stvoriti ugođaj ili neki drugi željeni učinak, u velikoj su zabludi. Tu ništa ne nastaje slučajno pa ćemo se jako razočarati ako svjetlo pažljivo ne izgrađujemo. Velika je opasnost u tome da, kako se to često kaže, "od šume ne vidimo drveće". Konkretnije, od niza rasvjetnih tijela ljudsko oko više nije u stanju razlučiti funkciju pojedinog reflektora.

Posebno je važno za fotografa-početnika da prije postavljanja rasvjete maksimalno ukloni svjetlo sa strane koje može doći kroz prozor koji se ne vidi u slici ili iz nekog drugog izvora jer to često stvara svjetlosne "nečistoće", odnosno zbrku o svjetlosnim smjerovima (vidi poglavlje: *Korekcija boja na digitalnoj fotografiji*). Čest, a ujedno i najjednostavniji način, uporaba je svjetla od jednog rasvjetnog tijela. Treba odmah reći da to ne mora biti jedan reflektor, svjetiljka, žarulja. Na identičan će način funkcionirati i vatrica u kaminu, žigica ili svijeća. Ako su fotografije osvijetljene jednim izvorom svjetla, on je, gotovo uvijek, na njima i vidljiv. Upravo to je takozvano postojeće svjetlo koje najbolje stvara ugođajnu fotografiju.

Danas se i u filmu često rabi postojeće svjetlo, što ćemo ilustrirati fotografijama iz filma *Days of Heaven* (1978.) i *Barry Lyndon* (1975.). U tražilicu Google upišite nazive tih filmova i fotografije potražite pod "Slike". Posebice obratite pozornost na snimanje u svim vremenskim razobljima u prvom filmu te na svjetlo svijeća u filmu *Barry Lyndon*. Ni u jednom filmu nije rabljen ni jedan reflektor ni bilo koji drugi umjetni izvor svjetla. Ipak, vremenom se ustalilo da se, primjerice za portretnu studijsku fotografiju, rabi **osnovna svjetlosna pozicija** o kojoj ovdje govorimo dosta šturo jer će se o njoj, tijekom vašeg školovanja i rada u fotografskom studiju posvetiti znatno više prostora. Kada se kombinira više rasvjetnih tijela (vidi sliku 1.4.1-24), možemo uporabiti sljedeći obrazac:

1. prednje svjetlo
2. stražnje svjetlo
3. pozadinsko svjetlo
4. glavno (tročetvrtinsko) svjetlo



Sl. 1.4.1-23: Promjene izgleda na gornjim ilustracijama postignute su promjenom položaja i broja svjetala: jedno svjetlo odozdola (1), jedno svjetlo sa strane (2), dva svjetla simetrično sa strane (3) i difuzno svjetlo (4).

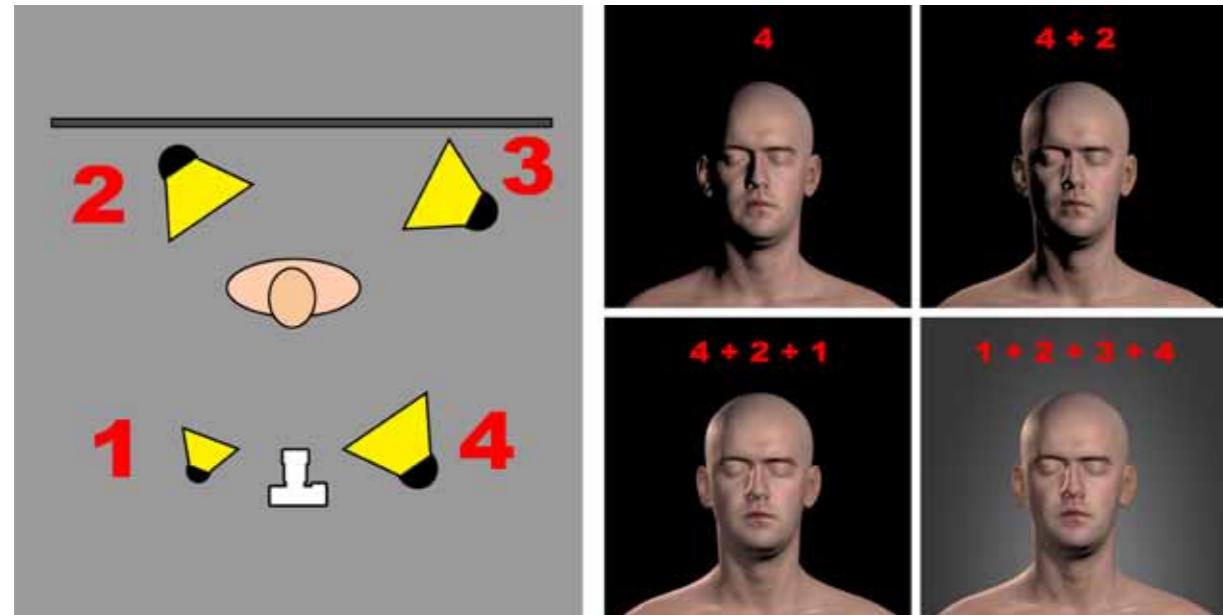
Kod **prednjeg svjetla** govorimo o rasvjetnom tijelu koje se nalazi neposredno uz aparat, odnosno koje je paralelno s objektivom aparata i čije svjetlo izravno osvjetjava ono što snimamo. To svjetlo često kombiniramo s drugim svjetлом, takozvanim **glavnim**, što na objekt snimanja dolazi pod kutom od oko 45 stupnjeva (tako imitira svjetlo sunca). Kombinacijom ta dva reflektora uspijet ćemo regulirati (odrediti) željeni kontrast na fotografiji, odnosno kontrolirati sjene. Prepostavka je da će prednje svjetlo, ponekad ga nazivamo i pomoćnim, intenzitetom biti slabije od glavnog.

U slučajevima kada se želi objekt snimanja odvojiti od pozadine pred kojom se nalazi, mora se posegnuti za još jednim rasvjetnim tijelom, **stražnjim svjetlom** koje često nazivamo i akcentirajućim. Tim svjetlom odvajamo prednji plan od pozadine, sprječavamo da se stope, a njime se ističe volumen na fotografiji.

Posljednje svjetlo koje čini osnovnu svjetlosnu poziciju je **pozadinsko**. Ono, kao što sama riječ kaže, osvjetljava pozadinu. To svjetlo čini jedan ili više reflektora, ovisno o veličini površine koja se osvjetljava. Njime kontroliramo isticanje ili odvajanje objekta od pozadine.

Sva ova rasvjetna tijela koja čine osnovnu svjetlosnu poziciju ne treba shvatiti kao strogo pravilo, kao neki recept za uspješan fotografski rezultat. Dopuštena su odstupanja po visini i pravcu, ali i po intenzitetu svjetla. Naravno, sve ovisi o licu osobe, kad, primjerice, snimamo. Važno je uvijek buduću fotografiju prije okidanja promatrati kroz tražilo fotoaparata, vidjeti je na način kako će biti zabilježena s obzirom na okvir (sve što je unutar okvira bit će zabilježeno na fotografiji), kompoziciju, rakurs, plan, djelovanje objektiva (vidni kut, dubina polja oštchine) itd. Samo tako ćemo predviđati rezultat.

Sve ovo što smo napisali o svjetlu samo je skromni uvod jer je svjetlo izuzetno važno područje fotografске kreacije kojim ćemo se kasnije baviti puno opširnije.



Sl. 1.4.1-24: Osnovna svjetlosna pozicija

Ekspozicija

Da bismo omogućili zabilježbu nekog prizora, potrebito je film (ili osjetnik slike u digitalnom fotoaparatu) izložiti svjetlu, odnosno **eksponirati** ga.

Ekspozicija u fotografskom smislu je **ukupna količina svjetla** kojoj je dopušteno da padne na fotografiski medij (film ili senzor). U fotografskoj praksi to znači da određena količina svjetla prolazi kroz **otvor zaslona objektiva** (blende) i propušta se na fotoosjetljivi medij u nekom **vremenu**. Pritom je važno napomenuti da ni jedan medij za zabilježbu fotografije ne može zabilježiti ukupni raspon intenziteta svjetla kao što je to u stanju ljudsko oko. Zbog te **ograničene sposobnosti medija za zabilježbu fotografije** potrebno je **prilagoditi ukupnu količinu svjetla** koje pada na neki medij. Važna je i osjetljivost medija (izražava se jedinicom ISO) koja nam označava sposobnost medija da zabilježi prizore s malo svjetla. Pri fotografiranju nam je na raspolaganju neograničen broj kombinacija vremena eksponiranja i otvora blende objektiva. "Pravilno", tj. točno eksponirati znači postići cilj: cjelokupni raspon svjetloće nekog motiva smjestiti u ekspozicijski raspon materijala, odnosno na fotografiji ostvariti što vjerniju reprodukciju tonova te time postići što vjerniju sliku zbilje.



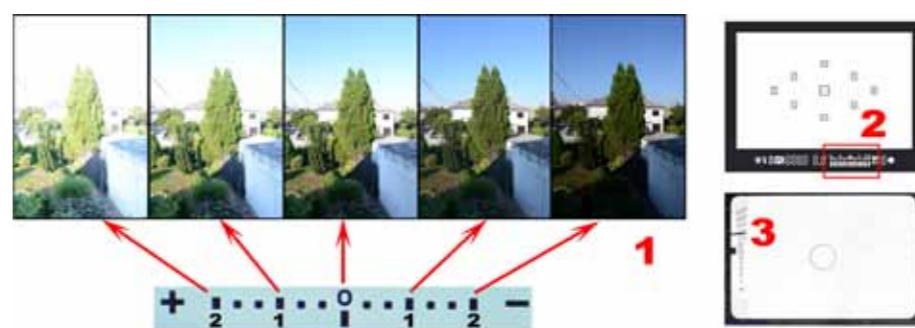
Sl. 1.4.1-25: Ovisno o količini svjetla koje je propušteno na fotoosjetljivi medij, fotografija može biti:

1. **podeksponirana** - ako nije palo dovoljno svjetla na fotoosjetljivi medij pa se nije ni zabilježila slika na nekim dijelovima (nestali su detalji unutrašnjosti kule (1)).
2. **pravilno eksponirana** (vide se detalji i u svijetlim i u tamnim dijelovima prizora (2)) i
3. **nadeksponirana** - vide se detalji u sjeni, no nestali su u svijetlim dijelovima prizora (bijele plohe) zbog nesposobnosti fotoosjetljivog medija da zabilježi veliku količinu svjetla (3)).

Određivanje ekspozicije svjetlomjerom

Da bismo postigli optimalan rezultat (dobro eksponiranu fotografiju), potrebno je mjeriti svjetlo. Tako ćemo odrediti trajanje ekspozicije i količinu svjetla koja prolazi kroz objektiv, odnosno njihov međusobni odnos. Mjerenje se vrši pomoću mjernog uređaja **svjetlomjera**.

Kao što je već istaknuto, količinu svjetla koja se propušta na fotoosjetljivi medij određuje **zaslon** ili **blenda** (na objektivima označena brojčanom oznakom 1; 1,4; 2,8; 4; 8; 11; 16 itd., pri čemu oznake zapravo označuju razlomke $f/1$, $f/1,4$; $f/2$ (brojnik je u tim razlomcima f =žarišna duljina objektiva, a nazivnik podatak koliko je puta promjer otvora zaslona manji od žarišne duljine objektiva (f)). Kod objektiva, primjerice, žarišne duljine 100 mm, otvor blende $f:2$ označava promjer od 50 mm). Svaka sljedeća brojčana oznaka znači dvostruko manje ili dvostruko više propuštenog svjetla, a to znači da se razlika od, primjerice, tri blende odnosi kao $2 \times 2 \times 2 = 8$ puta (23) manje ili više propuštenog svjetla). Ovaj raspon od jedne do druge vrijednosti blende označava se još i oznakom EV (EV=ekspozicijska vrijednost, eng. *Exposure value*) pa će +1EV značiti nadekspoziciju od jedne vrijednosti blende (izmjerena vrijednost može, na primjer biti f:8, a +1EV je f:5,6). Takvo podešavanje koje se temelji na promjeni izmjerene vrijednosti ekspozicije nazivamo kompenzacija ekspozicije (u primjeni je kod situacija gdje je veći dio prizora bijele ili crne boje).



Sl.1.4.1-26: Razlika od +/- 2 blende može imati veliki utjecaj na izgled fotografije (1). Danas većina fotoaparata ima svjetlomjer. U modelima za fotografiranje na film svjetlomjer može izgledati kao što je primjer na slici 3. Ovakav svjetlomjer pokazat će nam koljom će brzinom zatvarača fototaparat snimiti prizor ako smo podešili ISO osjetljivost filma i otvor blende. Kod današnjih svjetlomjera kontrola svjetla prikazuje se grafički ljestvicom od +/- 2EV, pri čemu je 0 izmjerena vrijednost ekspozicijskih postavki (kad se pokazuje, na primjer, +1 EV, to može značiti da smo pri fotografiranju prizora na snijegu kompenzirali izmjerenu vrijednost za +1 blenu ili da nam fotoaparat ne može više smanjiti blenu pa će prizor biti nadeksponiran (1)).

Zatvarač povezan sa satnim mehanizmom određuje koliko dugo određena količina svjetla djeluje na fotoosjetljivi medij. To su, primjerice, vrijednosti 1/8s (osminka sekunde), 1/15s, 1/30s, 1/60s, 1/125s, 1/250s, 1/500s, 1/1000s itd. Kako je pri fotografiranju vrlo bitno odrediti precizan odnos količine svjetla i vremena (jer je tek tada moguće dobiti sliku na kojoj ćemo moći razlučiti detalje u sjenama ili na njezinim svjetlim dijelovima), za onu fotografiju koja reproducira takve detalje kažemo da je dobro eksponirana (osvijetljena).

ISO je oznaka za osjetljivost pri fotografiranju. Manje vrijednosti označavaju slabiju osjetljivost, a veće višu. To znači da će se, primjerice, fotoosjetljivi medij osjetljivosti ISO 100 rabiti kada je na raspolaganju dovoljno svjetla, dok će se, primjerice, ISO 3.200 primjenjivati u situacijama gdje je svjetlo slabije.

Važno je reći da se kod viših ISO vrijednosti u digitalnoj fotografiji pojavljuje šum u slici (često ne baš dobrodošla popratna pojava zrnatosti, što je više pogreška nego izražajno sredstvo). Treba posebno biti pažljiv pri noćnom snimanju jer se u tim situacijama često pretjeruje podižući osjetljivost. Veći osjetnik slike u digitalnom fotoaparatu ima manji šum čak i kod veće ISO vrijednosti.

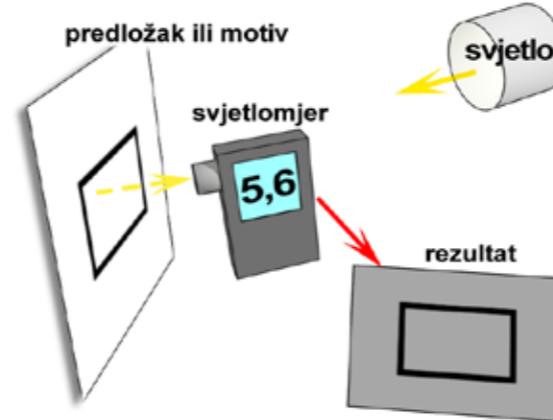
Pogledajmo sada nekoliko primjera za ekspoziciju:

Primjer prvi: Za neki film (sada ne spominjemo njegovu ISO osjetljivost) svjetlomjer je odabrao za eksponiranje 1/125 sekunde i otvor blende f:8. Ako, međutim, želimo na fotografiji imati **malu dubinsku oštrinu** (vidi sliku 1.4.1-6), a znamo da nam je u tom slučaju potreban veliki otvor blende, na objektivu namještamo otvor f:2,8. Promijenili smo blendu (i time propustili osam puta više svjetla kroz objektiv nego što je to omogućio otvor blende f:8), što odmah traži i adekvatnu izmjenu vremena kako bi ekspozicija ostala ista. Koliko će sada iznositi? Odgovor je 1/1.000 sekunde (vidi sliku 1.4.1-28).

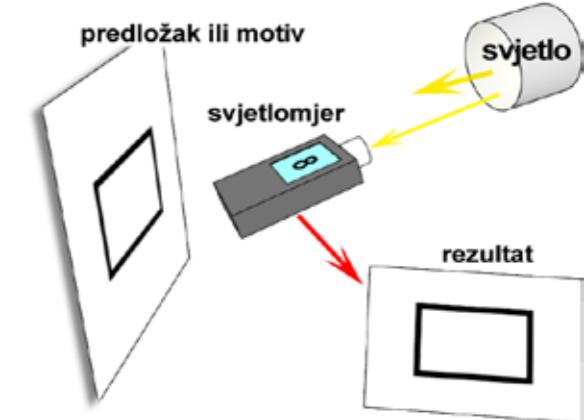


Sl. 1.4.1-27: Kako bi se zadržala **ista** ekspozicija, pri zamjeni manjeg otvora zaslona (f:8) većim (f:2,8) mora se i skratiti vrijeme eksponiranja s 1/125s na 1/1000s (kroz otvor zaslona objektiva f:2,8 prođe osam puta (23) više svjetla nego kroz otvor zaslona f:8 pa moramo, da bismo zadržali istu ekspoziciju, skratiti vrijeme eksponiranja za tri ekspozicijske vrijednosti).

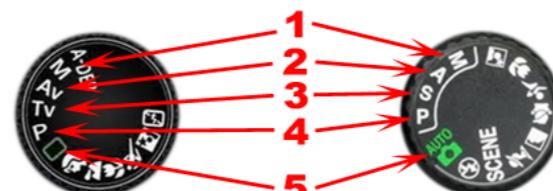
Primjer drugi: Kad je svjetlomjer ugrađen u tijelo fotografskog aparata i mjeri svjetlo koje je prošlo kroz objektiv, eng. Through the Lens - kratica TTL, on će automatski korektno odrediti ekspoziciju u oko 80% slučajeva, no za minimalno 20% situacija potrebita je korekcija izmijerenoga, dakle intervencija fotografa. Riječ je o onim situacijama koje ne smatramo prosječnima. TTL mjeranjem mjeri se svjetlo koje se reflektira od objekta (**reflektirano svjetlo**). Na primjer, motiv je maleni skijaš na velikoj, bijeloj, snježnoj plohi. Na ugrađeni svjetlomjer utjecat će velika količina bijelog, a skijaš će biti zapostavljen. Kad bi postupili prema rezultatu mjeranja TTL svjetlomjera, u konačnici bismo dobili crni objekt na bijeloj pozadini (uz to je moguće i da snijeg bude siv jer su svjetlomjeri ugođeni da nastoji svjetlo prilagoditi srednje sivoj boji). To nikako ne bi bilo dobro. Stoga je nužna korekcija. Valja otvoriti blendu, a bez promjene vremena ekspozicije (kompenzirati izmijerene vrijednosti) kako bi se na fotografiji raspoznao i skijaš. Na ovom primjeru vidimo kako TTL mjerjenje funkcioniра kad motiv nije uobičajen.



Sl. 1.4.1-28: Način kako svjetlomjer (ili fotografski aparat) mjeri reflektirajuće svjetlo. Bijeli papir na krajinjem rezultatu izgledat će sivo.



Sl. 1.4.1-29: Mjerenje reflektiranog svjetla može u nekim okolnostima dati pogrešne rezultate (primjerice kad snimamo u protusvjetlu, tj. kad je sučelice fotoaparatu neki izvor svjetla). Točniji rezultat mjerenja svjetla i određivanja ekspozicije (osobito u uvjetima jakog kontrasta) ostvarit ćemo onda kad rabimo poseban svjetlomjer, neovisan o tijelu aparata koji mjeri upadno svjetlo, dakle svjetlo koje pada na objekt snimanja. Svjetlomjer okrećemo prema izvoru svjetla (koje osvijetljuje objekt koji snimamo) i mjerimo u smjeru od objekta snimanja prema poziciji aparata, tj. suprotno od načina kako se mjeri reflektirano svjetlo. Mjerenje upadnog svjetla (svjetla koje pada na motiv) dat će adekvatne tonske vrijednosti



Sl. 1.4.1-30: Na temelju mjerjenja svjetlomjerom, fotoaparati mogu imati mogućnost automatskog upravljanja ekspozicijskim parametrima (fotoaparat sam podešava blendu i vrijeme (4 i 5)), poluautomatskog upravljanja (namjesti se vrijeme (3), a automatski se bira odgovarajuća blenda, odnosno suprotno – određujemo blendu (2), a automatski se bira odgovarajuće vrijeme), a kod fotoaparata koji omogućuju i ručne kontrole možemo parametre postavljati i ručno (1), dakle sami biramo blendu i vrijeme na temelju predloženih vrijednosti koje je dao svjetlomjer. Sve te načine rada (eng. *Exposure Mode*) biramo na posebnim izbornicima (dva najčešća oblika prikazana su na gornjim primjerima). Kratice dolaze od engleskog nazivlja za pojedine značajke: **M** - Manual (ručno postavljanje), **A** - Aperture (otvor blende) i **AV** - Aperture Value (vrijednost postavke blende). **S** - Speed (brzina), **TV** - Time Value (vrijednost postavke vremena). **P** je oznaka za programirani način rada kod kojega se mogu mijenjati neke značajke (podeksponiraj, nadeksponiraj, uporaba bljeskalice itd.), a **AUTO** je u potpunosti automatizirani način rada.



Sl. 1.4.1-31: Svjetlo se može mjeriti s cijelog polja slike (integralno ili evaluacijsko mjerjenje svjetla (1)), može se mjeriti samo centar (eng. spot (3)), mjerjenje može biti s težištem na centralnu zonu (2), a kod nekih fotoaparata može se mjeriti i više zona (4) itd.. Kod **integralnog mjerjenja svjetla** (1) uzima se u obzir cijelo polje slike, što znači da je rezultat mjerjenja prosjek svih zona refleksije, od onih najtamnijih do najsjajnijih, neovisno od količinske zastupljenosti. Mjerenje svjetla u ekstremnim uvjetima bit će otežano (jaki kontrasti, prejako svjetlo). Pritom nam može pomoći centralno mjerjenje svjetla (2) usmjeravanjem fotoaparata na dio prizora za koji želimo da bude korektno eksponiran. Pri fotografiranju je, stoga, važno da fotograf zna što mu je bitno, što želi da bude korektno eksponirano, a što je manje važno.

Ekspozicija nije nešto što se ne može i ne smije mijenjati. Upravo suprotno. Ona se može slobodno interpretirati. Ovisno o našim željama, odnosno motivima ispred objektiva, smiju se mijenjati i vrijednosti koje je izmjerio svjetlomjer. Duljim fotografskim stažem svaki će fotograf upoznati sve tajne fotografске ekspozicije i podrediti ju sebi, a ne obrnuto. O ovom složenom, a tako važnom području koje nije samo tehnika, fizika i kemija nego i stvaralački čimbenik, još će biti riječi tijekom vašeg školovanja.



Sl. 1.4.1-32: Digitalni fotoaparati imaju mogućnost kontrole ekspozicije i pomoću **histograma** (2, 4, 8). Histogram grafički prikazuje je li snimljena fotografija optimalno eksponirana (1), pa će na histogramu biti vidljivo da su sivi tonovi prisutni na čitavom rasponu od crne do bijele točke (vidi poglavlje: *Gradijent i ljestvica sive*). Kad je fotografija nadeksponirana (3), pa je previše svjetla palo na osjetnik slike (što generira područja bjeline bez detalja (5)), to se na histogramu (4) vidi kao praznine na dijelu histograma koji prikazuje zastupljenost tamnijih tonova sive (6). Ako pak je fotografija podeksponirana (7) histogram (8) će prikazati da nedostaju detalji u svijetlim dijelovima (10), pa će biti potrebno drukčije podesiti otvor zaslona objektiva ili brzinu zatvarača.

1. Što se postiže svjetlom u fotografiji?
2. Koja je temeljna razlika između građenog i postojećeg svjetla?
3. U čemu se očituje razlika između izravnog i indirektnog svjetla?
4. Opiši prednosti i nedostatke rabljenja fleš rasvjete.
5. Od kojih se sastavnica sastoji osnovna svjetlosna pozicija?
6. Definirajte ekspoziciju.
7. Koja je funkcija svjetlomjera?
8. Što je TTL mjerjenje svjetla?
9. Koja su dva temeljna načina mjerjenja svjetla?



Sl. 1.4.1-33: Kada se snimaju pokretni objekti (u ovom slučaju rijeka) dugom ekspozicijom, duljom od 1/60 sekunde, može se "razmazati" pokret pa voda gubi prozirnost i može izgledati poput mlijeka. Kraćim vremenom ekspozicije pokret vode bit će zamrznut, što će dati potpuno drukčiji ugodaj. Kao što vidimo, ekspozicija nije samo tehnički pojam nego ona spada i u izražajno sredstvo.

Sažetak: Svjetlo u fotografiji omogućava vidljivost sadržaja, dočarava volumen i dubinu, stvara ugođaj, formira sjenu. Svjetlo razlikujemo po smjeru, kakvoći, intenzitetu i boji. Razlikujemo prirodno i umjetno svjetlo, dnevno i noćno, građeno i ambijentalno (postojeće). Svjetlo može biti direktno (tvrdno) i indirektno (difuzno, meko). Svjetla se ponekad kombiniraju, razmještaju u određene postave od kojih je najčešća osnovna svjetlosna pozicija. Uz svjetlo, fotografsku rasvjetu, usko je povezan pojam ekspozicija, te alat za mjerjenje – svjetlomjer