

<http://www.grinvalds.lv/raksti/15/objektiva-diafragma>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Aperture>

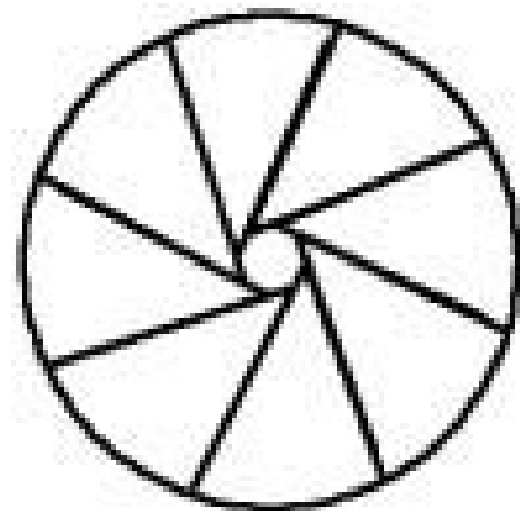
<http://www.shutter.lv/index.php>

Apertūra (diafragma) un slēdža ātrums



Apertūra (latīņu: *apertus* - atvērts, atklāts, vaļējs) ir termins fizikā.

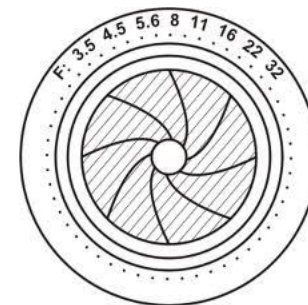
- **Fototehnikā – par aperatūru sauc optiskas sistēmas efektīvo atvērumu, ko nosaka lēcu un diafragmu izmēri.**



- Apertūra regulē optiskajā sistēmā (objektīvā) nonākošās gaismas plūsmu.
- Vairāk gan latviešu valodā izmanto alternatīvos apzīmējumus – fokusa dziļums, blendes vai diafragmas atvērums.

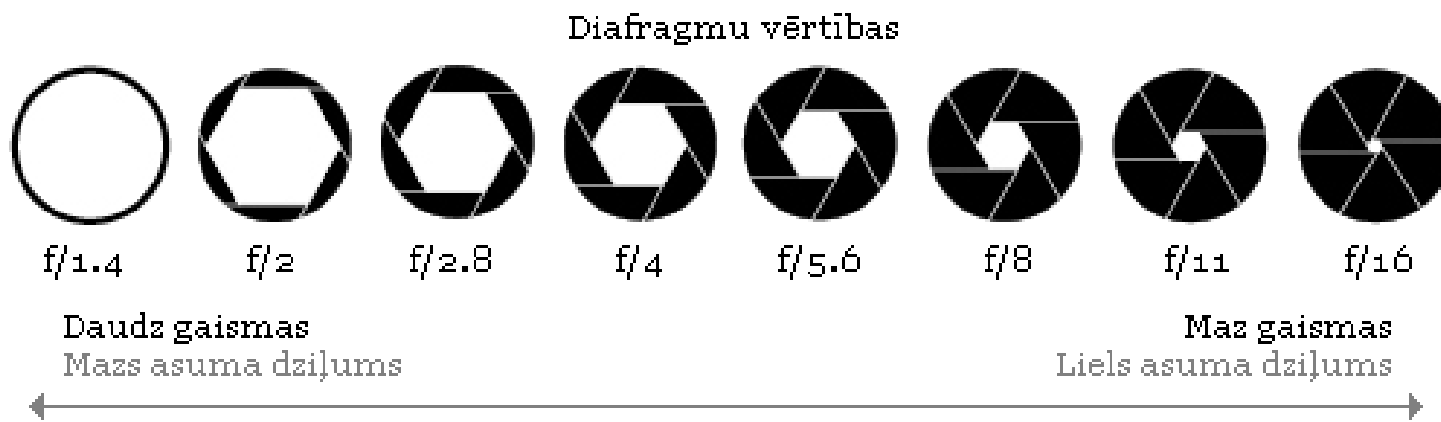


Vārda *aperture* definīcija fotogrāfijas nozarē ir – «Apertūra nosaka objektīva atvēruma izmēru, lai kontrolētu uz filmas, vai digitālā sensora nonākošās gaismas daudzumu».



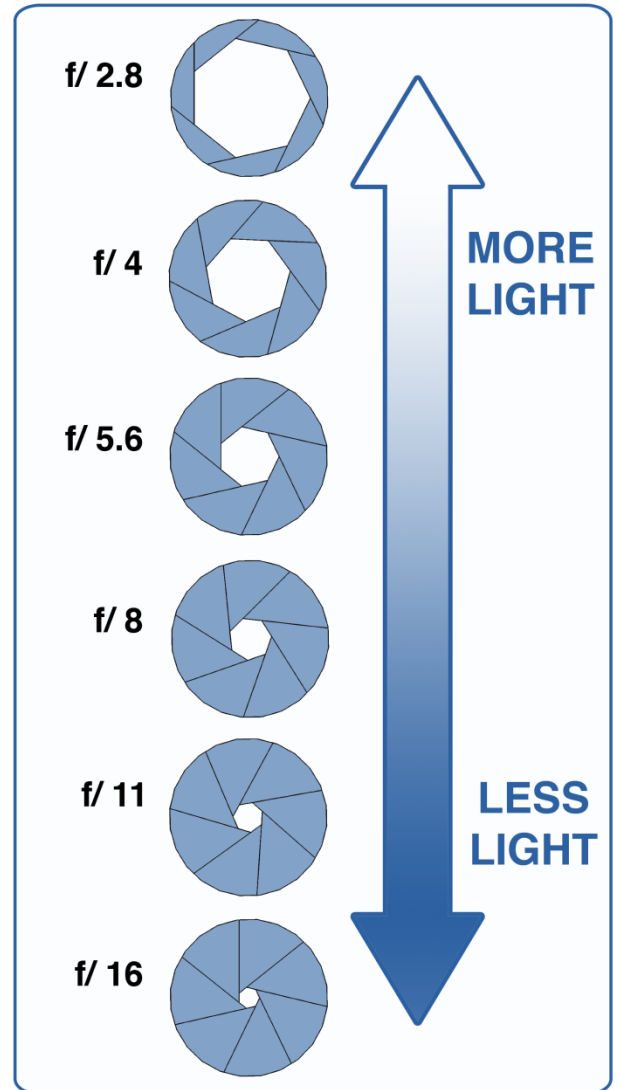
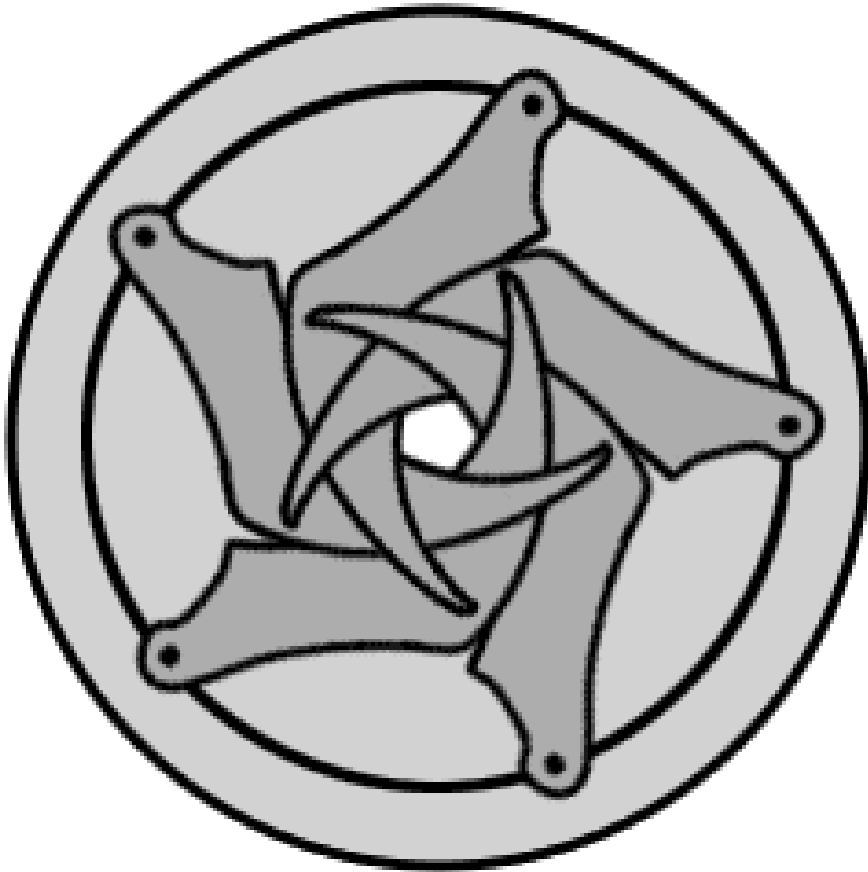
Apertūra, kombinācijā ar slēdža ātruma (*shutter speed*) un fotofilmas (*film*) vai digitālā sensora gaismas jūtīguma (*ISO*) variācijām, nosaka fotogrāfijas ekspozīcijas pakāpi. Bez tam apertūra nosaka arī fokusa dziļumu (*depth of field*).

- **Diafragma (Apertūra)** ir objektīva atvērums un nosaka, cik daudz gaismas piekļūst sensoram attēla uzņemšanas laikā.
- Jo platāk atvērta diafragma, jo vairāk gaisma nokļūst uz sensora. Jo ciešāk aizvērta diafragma, jo mazāk gaismas nokļūst uz sensora.



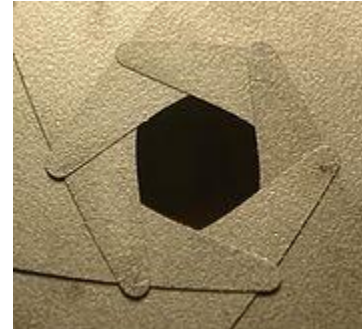
- Diafragmu izsaka ar atvēruma vērtībām $f/1$ (visplatākais atvērums), $f/1.4$, $f/2$, $f/2.8$, $f/4$, $f/5.6$, $f/8$, $f/11$, $f/16$, $f/22$, $f/32$ utt.
- Jo mazāks šis lielums, jo vairāk gaismas piekļūst sensoram.
- **Starpību starp divām šīm vērtībām sauc par *f-stop*. Katrs *f-stop* lielums nozīmē to, ka gaismas daudzums ir divas reizes lielāks kā nākošā *f-stop* vērtības gadījumā.**
- **Piemēram, pie atvēruma $f/4$ gaismas daudzums būs divas reizes lielāks kā pie atvēruma $f/5.6$.**
- Taču kamerām diafragmas vērtību skala ir smalkāka, nekā pilns *f-stop*.
- Piemēram, kamera starp vērtībām $f/4$ un $f/5.6$ piedāvā izvēlēties tādas vērtības kā $f/4.5$ un $f/5$, kas ir attiecīgi $1/3$ no pilna *f-stop*.

<http://www.shutter.lv/index.php>



<http://www.shutter.lv/index.php>

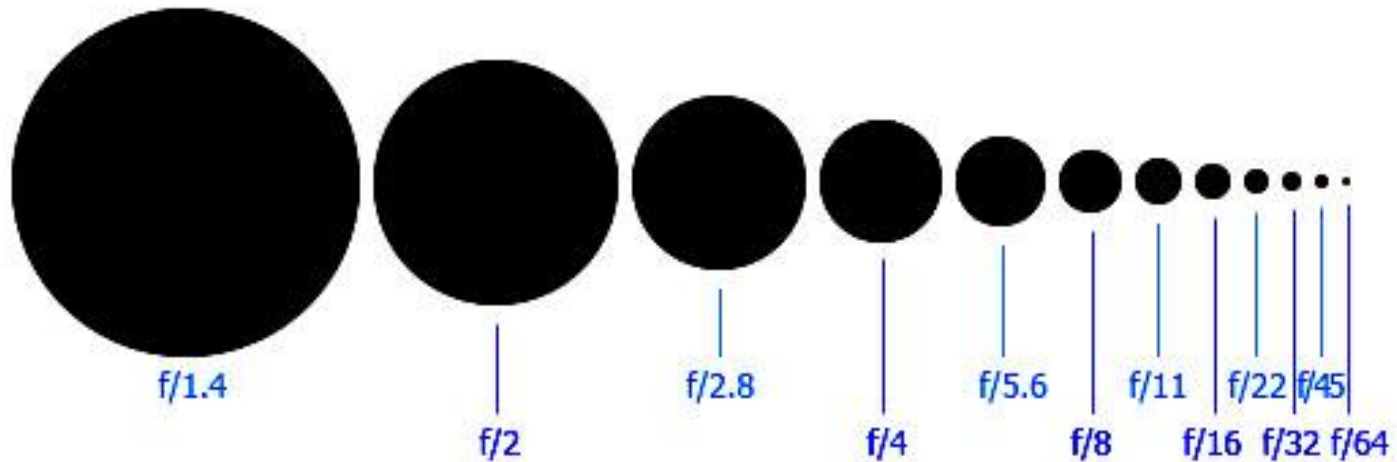
- **Īriss**
Atvēruma diametrs tiek regulēts ar diafragmas palīdzību.
- Diafragmu veido noteikts skaits metāla plāksniņu (*blades*), kuras dažkārt tiek sauktas par īrisu vai varavīksni.
- Tās ir iekšēji piestiprinātas tā, lai varētu virināties, tādējādi samazinot vai palielinot starp tām esošo atvērumu, līdzīgi, kā tas notiek ar mūsu acu zīlītēm.



<http://www.shutter.lv/index.php>

- **Solī**
Lai ienākošās gaismas daudzumu samazinātu uz pusi, uz pusi ir jāsamazina arī apertūras laukums.
- **Darbība, kad apertūra tiek samazināta uz pusi tiek saukta par apertūras izmēra samazināšanu par vienu pilnu soli (*one full stop reduction*).**
- **Attiecīgi, kad apertūras laukums tiek uz pusi palielināts, šī darbība tiek saukta par apertūras laukuma palielināšanu par vienu pilnu soli (*one full stop increment*).**

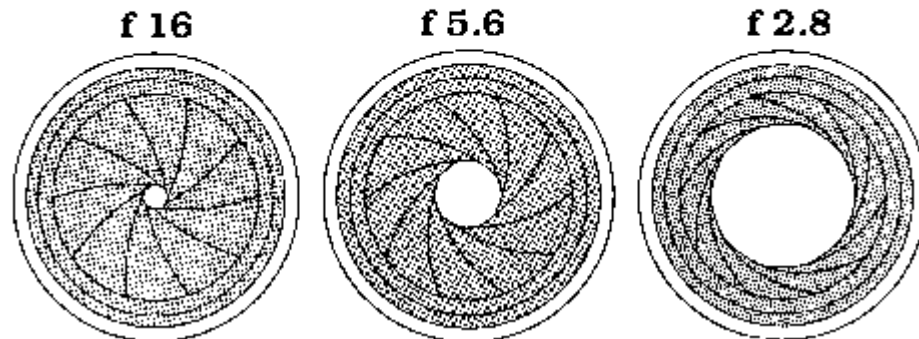
<http://www.shutter.lv/index.php>



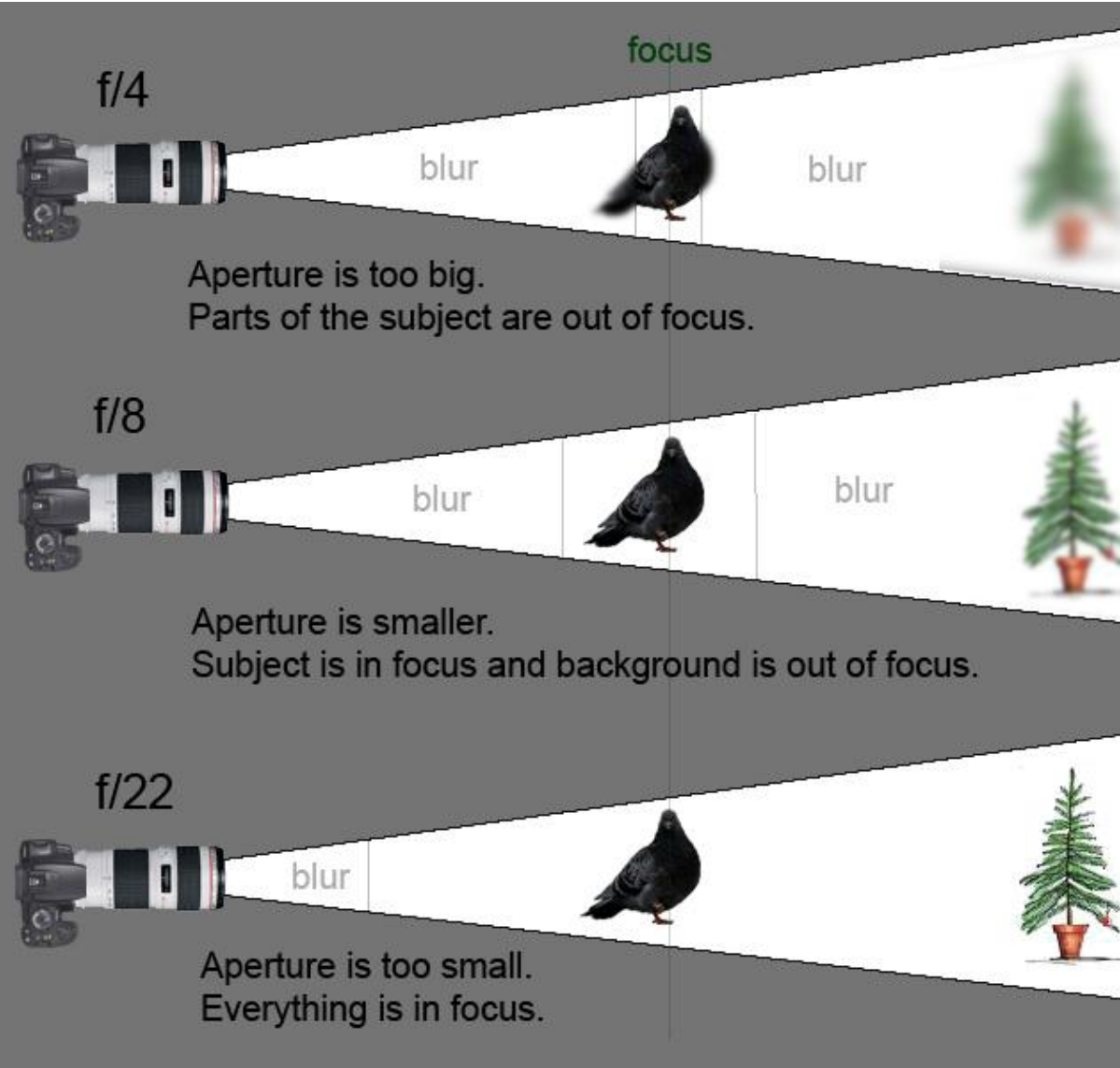
APERTURE RELATIONSHIP

Each opening has 2x the area of the one next to it.

2.8 - 4 - 5.6 - 8 - 11 - 16



- Līdz ar to diafragmas (apertūras) lieluma izvēli nosaka ne tikai pieejamās gaismas daudzums, bet arī efekts, kādu savā plānotajā fotogrāfijā vēlamies panākt.
- Piemēram, fotografējot ainavu mēs vēlamies, lai asumā būtu pilnīgi viss attēls, no priekšplāna līdz pat fonam. Šādā gadījumā ir jāizvēlas lielāks diafragmas lielums ($f/11$ un lielāks), kuram attiecīgi jāpielāgo jūtības un slēdža ātruma iestatījumi.
- Savukārt portretu fotogrāfijā mēs bieži vēlamies, lai asumā būtu tikai cilvēka seja, bet fons izplūdis. Šādā gadījumā izvēlamies pēc iespējas plašāku atvērumu jeb mazāko diafragmas vērtību ($f/2.8$ un mazāku).



Maksimālā apertūra un objektīva ātrums

"Maksimālā apertūra" mēdz tikt saukta arī par "objektīva ātrumu"; Apertūra un slēdža ātrums ir savstarpēji saistīti ar ekspozīciju. Objektīvs ar lielu maksimālo apertūru (*piem. $f/2$*), tiek saukts par "*ātru*" objektīvu tāpēc, ka lielākas apertūras ļauj jums izmantot "*augstus*" (ātrus) slēdža ātrumus, un arvien vēl panākt pietiekamu ekspozīciju. Šādi (ātri) objektīvi ir ideāli fotografējot kustīgus objektus zemas gaismas apstākļos.



- Uz objektīviem ar pievilkšanas (*zoom*) spēju, parasti tiek norādīta apertūra priekš abiem, platā un šaurā (tele), galiem (*piem. 28-135mm f/3.5-5.6*). Toties tāda specifikācija kā, piemēram, *28-135mm f/2.8* norāda, ka objektīva maksimālā apertūra ir *f/2.8* visā šī objektīva pievilkšanas amplitūdā. Šādi objektīvi parasti ir daudz dārgāki un arī smagāki.



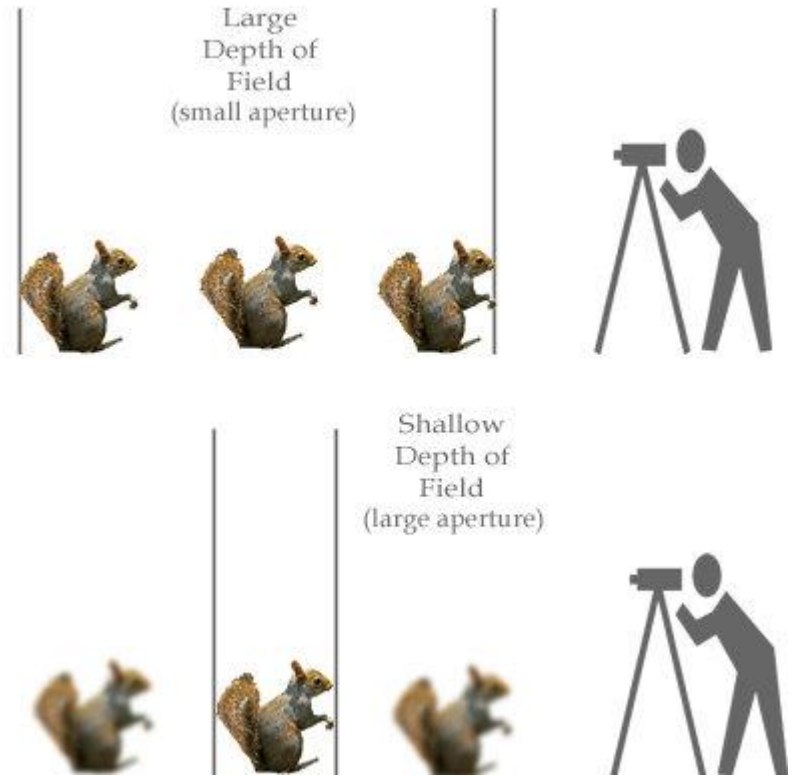
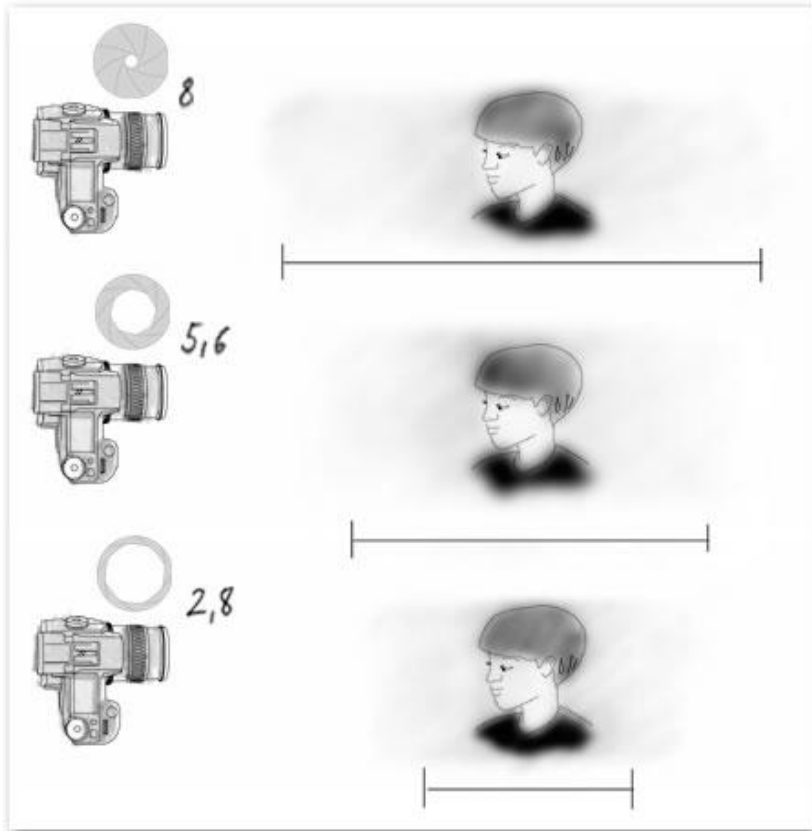
Lietas, kuras būtu jāatceras par apertūru un f-skaitli

F-skaitlis ir fotokameras apertūras rādītājs, tas apzīmē apertūras diametru kā objektīva fokālā garuma daļskaitlis.

- ***F2.0* un *f/2.0* norāda uz vienu un to pašu vērtību, atšķiras tikai pieraksts.**
- **Mazāks f-skaitlis nozīmē lielāku apertūru, kas nozīmē - vairāk gaismas.**
- **Lielāks f-skaitlis nozīmē mazāku apertūru, kas nozīmē - mazāk gaismas.**
- **Pārvietošanās par vienu pilnu soli uz augstāku f-skaitli samazina ienākošās gaismas daudzumu uz pusi, un pārvietošanās par vienu pilnu soli uz zemāku f-skaitli palielina ienākošās gaismas daudzumu uz pusi.**
- **Ja jūsu fotokamera uztur apertūras vērtības regulēšanu trešdaļsoļos ($1/3$), tad lai pārvietotos par vienu pilnu soli jums nāksies paiet trīs soļus uz priekšu, bet ja jūsu fotokamera uztur apertūras vērtības regulēšanu pussoļos ($1/2$), tad lai pārvietotos par vienu pilnu soli jums nāksies paiet divus soļus uz priekšu.**
- **Pussoļa kustība samazina ienākošās gaismas daudzumu par *71%***
- **Trešdaļsoļa kustība samazina ienākošās gaismas daudzumu par *80%***

- Ja nepieciešams nodrošināties pret roku trīcēšanu vāja apgaismojuma apstākļos, jāizvēlas pēc iespējas platāks atvērums (mazāka diafragmas vērtība), lai iegūtu pēc iespējas vairāk gaismas.
- **Diafragmas lielums ne tikai nosaka gaismas daudzumu, bet maina arī attēla fokusa dziļumu! Tā ir tīri optiska parādība – jo platāks ir atvērums, jo fokusa dziļums ir mazāks.**

- **Jāatceras, ka asuma dziļumu ietekmē ne tikai diafragmas vērtība, bet arī tādi faktori kā:**
- **Kameras un objekta savstarpējais attālums (jo tuvāk kamera atrodas objektam, jo seklāks ir fokusa dziļums).**
- **Objektīva fokusa attālums (jo lielāks ir fokusa attālums, jo seklāks ir fokusa dziļums).**



Diafragmas lielums ir arī objektīvu kvalitātes rādītājs.

- **Ne visiem objektīviem pieejami atvērumi $f/2.8$ vai pat vēl platāki.**
- **Objektīvi ar platu atvērumu ir arī ievērojami dārgāki un dēļ šī platā atvēruma tos sauc par gaišiem objektīviem.**
- **Lētākiem objektīviem platākais atvērums var būt tikai $f/5.6$, tāpēc tos sauc par tumšiem objektīviem.**