



At the heart of the image

Fotograafia algkursus

1

Fotograafia üldistest põhitõdedest ja tehnikast

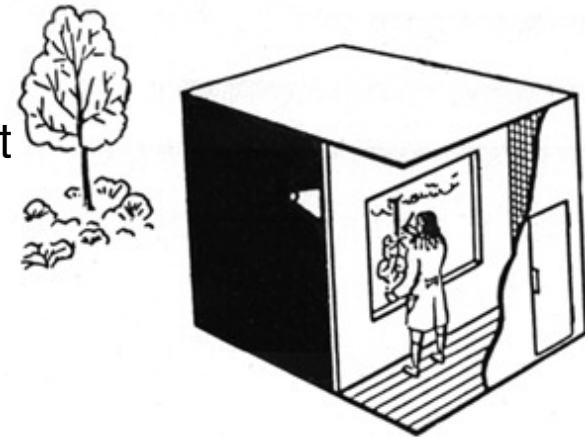
vers. 1.2

Aivar Pihelgas
aivar.pihelgas@nikonschool.eu

Sissejuhatus fotograafiasse

- Sõna fotograafia tuleneb kreekakeelsetest sõnadest *hpōs* – valgus ja *graphō* – kirjutama.
- Valgusel on fotograafias tähtsaim roll
- Esita küsimused järjekorras: Miks?, Mida? ja Kuidas?
- Mida me näeme ja mida arvame nägevat

Camera obscura't, pimekambrit kirjeldab esimesena Aristoteles (384-322 e.m.a.). Praktilist kasutamist, läbi väikse ava pimedas toas seinal asuva maja, väljaku või maastiku peegelpildi paberile joonistamist kirjeldas Leonardo da Vinci (1452-1519).



Fotograafia ajaloo algust on raske määratleda. Camera obscura abil tegid paljud teadlased juba 17 ja 18 sajandil katseid mitmesuguste valgustundlike materjalidega. Esimese tänase päevani säilinud valgusega joonistatud kujutise sai prantslane Joseph Nicéphore Niépce aastal 1826.



Kompaktkamerad:

- Kompaktsus
- Lihtne kasutada (automaatikapõhine)
- Odav ja käepärane
- Nõrk tehniline võimekus keerulistes valgustingimustes
- Vähesed võimalused loomingulise protsessi mõjutamiseks



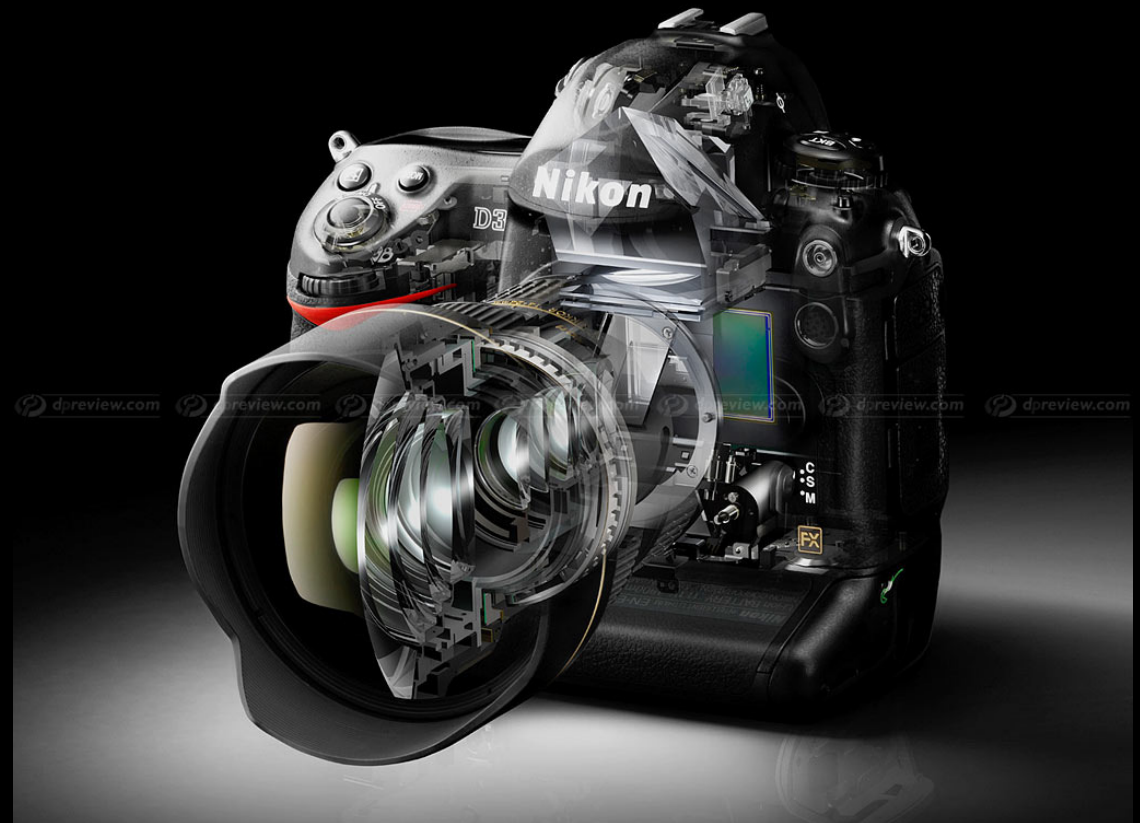
Fotoaparaatide tüübid 2

Nikon Nordic AB



Peegelkaamerad:

- Optika vahetamise võimalus
- Valgusjõulisem optika
- Suuremad võimalused pildi säritusel
- Digitaalne pilditöötlus kaameras



Fotoaparaadi tööpõhimõte 1

Nikon Nordic AB



- Objektiiv
- Diafragma
- Katik
- Film/sensor

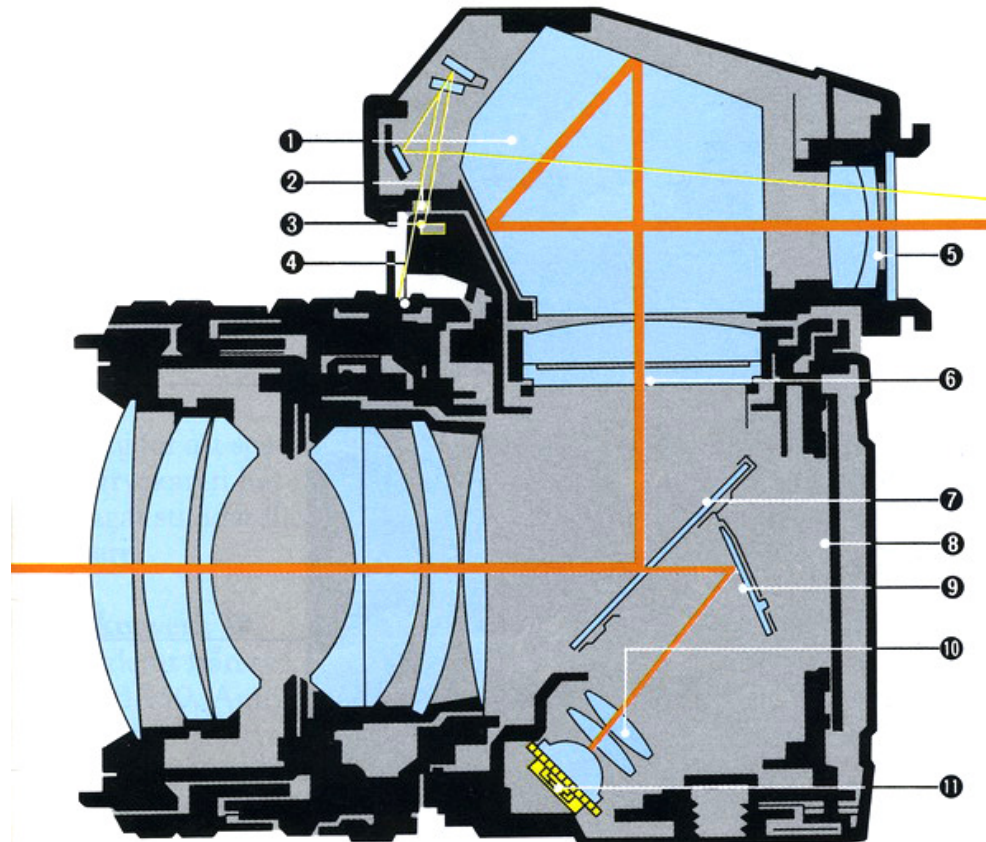


Peegelkaamera ehitus

Nikon Nordic AB

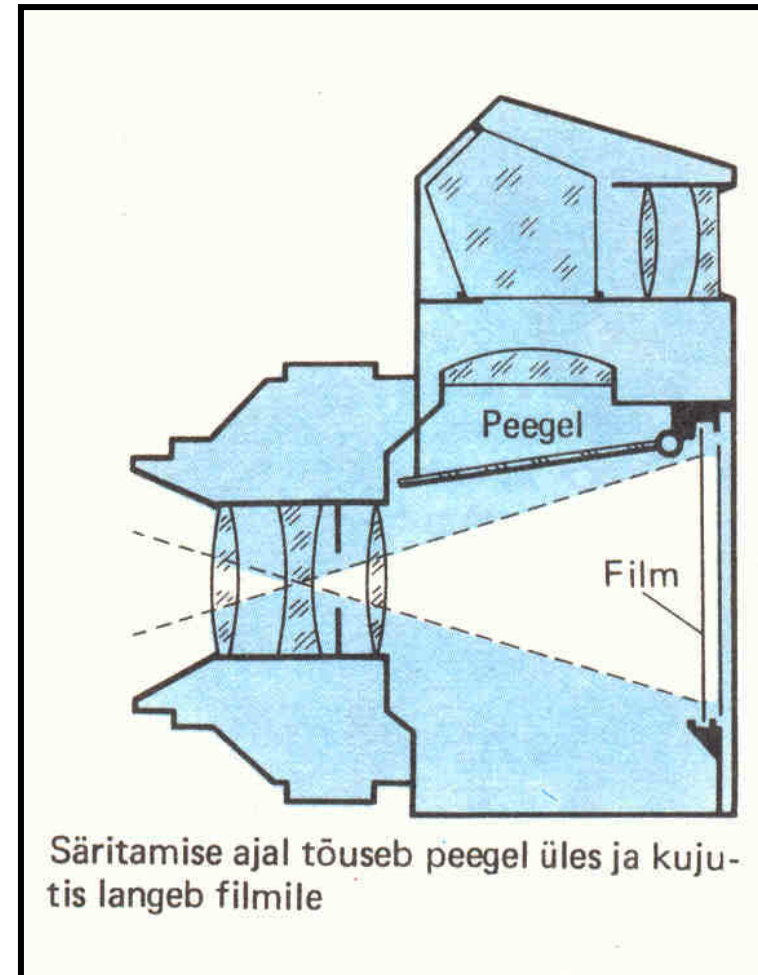
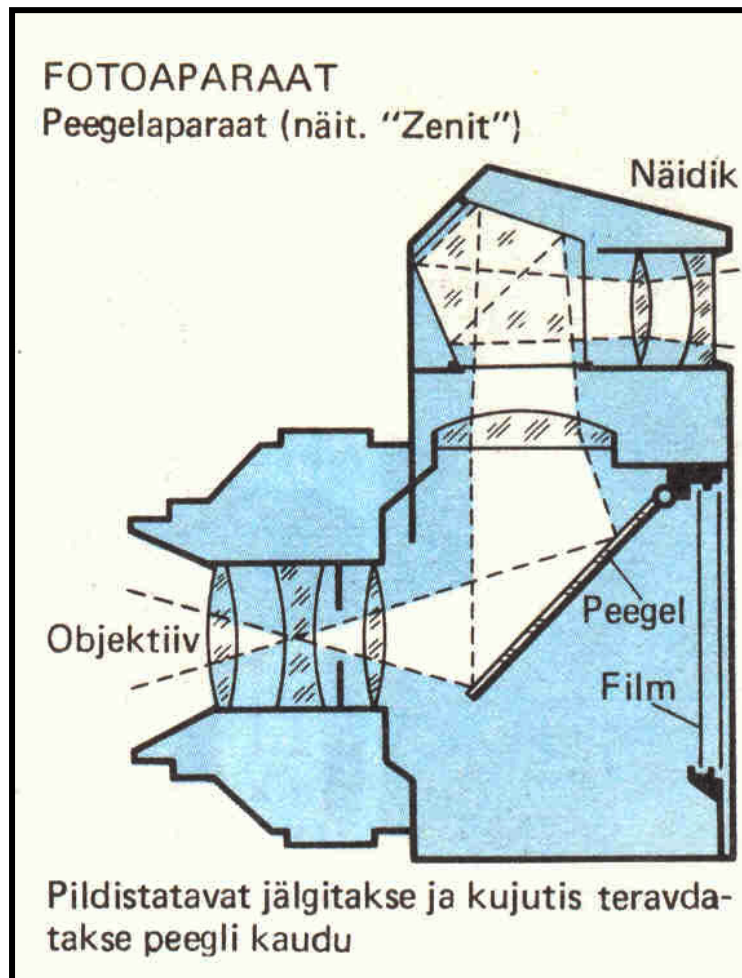


- Prisma
- AF süsteem
- Peegel
- AE süsteem



Kuidas töötab peegelkaamera?

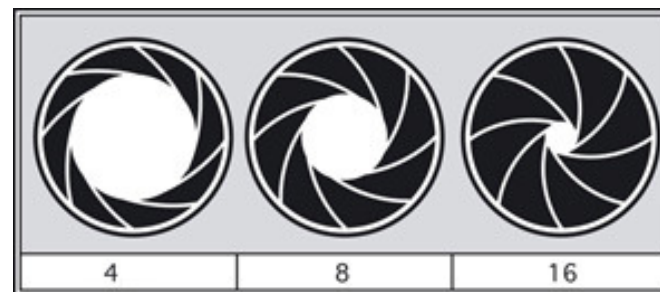
- Prisma
- Peegel
- Diafragma, katik
- Film/sensor



Mis on ava e. diafragma?

Fotografeerimisel tekkib vajadus vähendada objektiivi valgusjõudu - suhtelist ava kahel põhjusel:

1. Filmitasapinnale langeva valgusvoo vähendamiseks.
2. Sügavusteravuse suurendamiseks.



Kõige suuremat ava, mida objektiivile annab seada, nimetatakse täisavaks. Minimaalne ava on kõige väiksem ava, mida objektiiv võimaldab kasutada. Objektiivis on sarnaselt inimese silma vikerkestale ava ehk diafragma, mis kontrollib seda läbiva valguse hulka.

Standardsed avaarvud on: **f/1, f/1.4, f/2, f/2.8, f/4, f/5.6, f/8, f/11, f/16, f/22, f/32.**

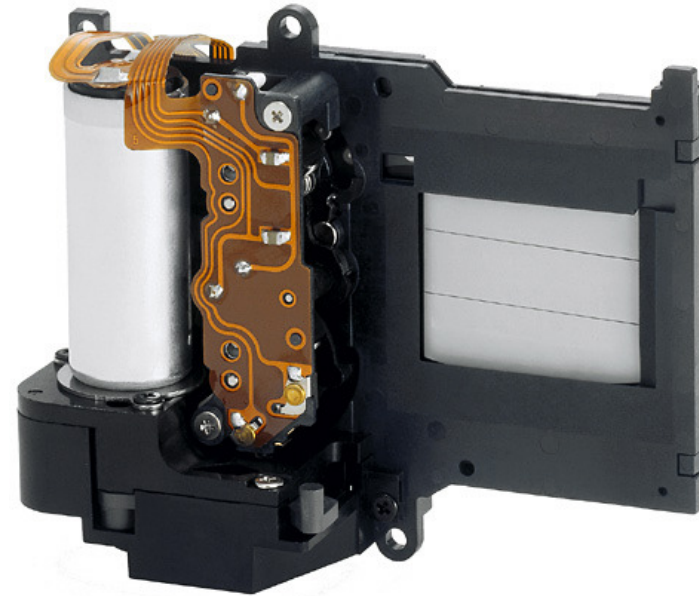
Katik ja säriaeg

Nikon Nordic AB



Aeg, mille jooksul valgus pääseb valgustama valgustundlikku sensorit, on määratud säriajaga.

Mida kauem on fotoaparaadi katik avatud, seda rohkem valgust pääseb sellest läbi.



Säriaega mõõdetakse sekundites, enamasti küll sekundi murdosades. Standardsed säriajad on **1sekund, 1/2 sek, 1/4 sek, 1/8 sek, 1/15 sek, 1/30 sek, 1/60 sek, 1/125 sek, 1/250 sek, 1/500 sek, 1/1000 sek** ja nii edasi. Nagu ka ava puhul, muutub ka katikut läbiva valguse hulk kaks korda iga järgneva väärtuse puhul selles reas.

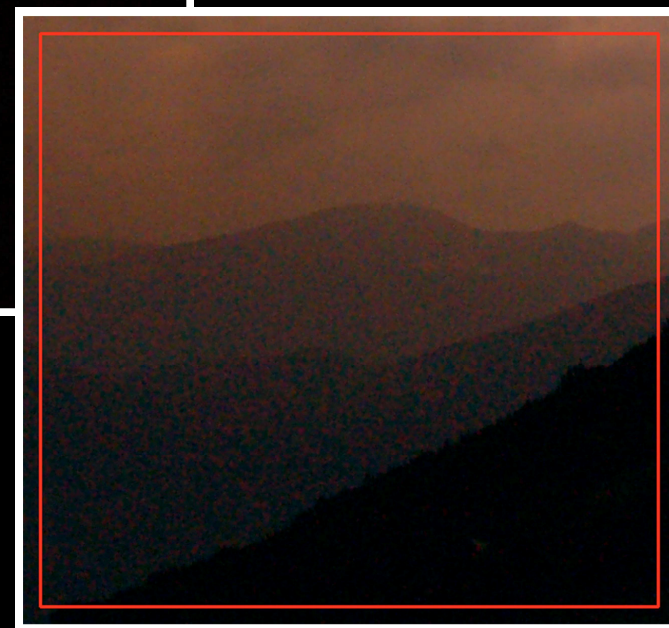
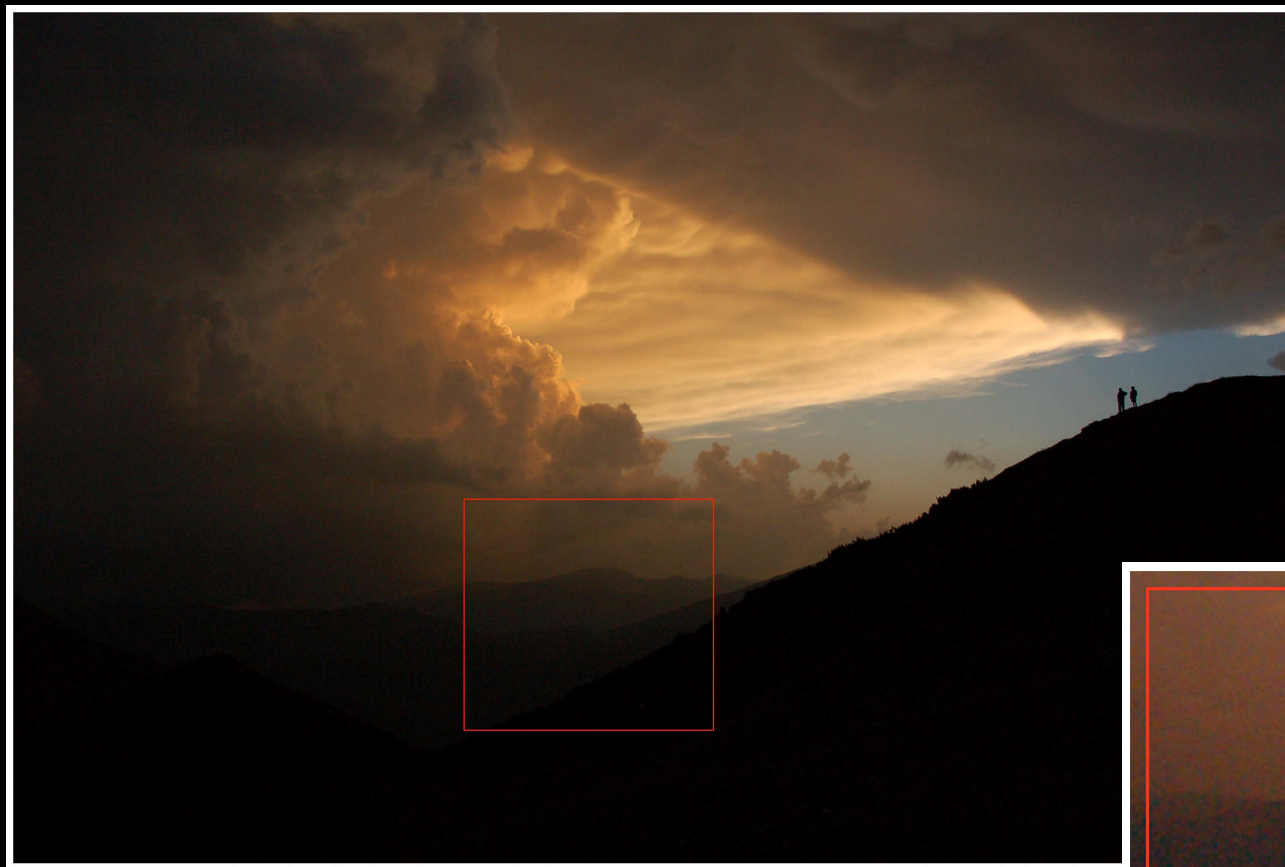
Aparaadis oleva sensori valgustundlikkust väljendatakse ISO ühikutes (näiteks 100, 200, 400, 800).

Põhimõte: mida tundlikum (suurema ISO väärtusega) on sensor, seda rohkem erinevaid ava/säriaja kombinatsioone saab kaameras kasutada. Madal tundlikkus nõuab suure ava kasutamist ja piirab säriaegade valikut.



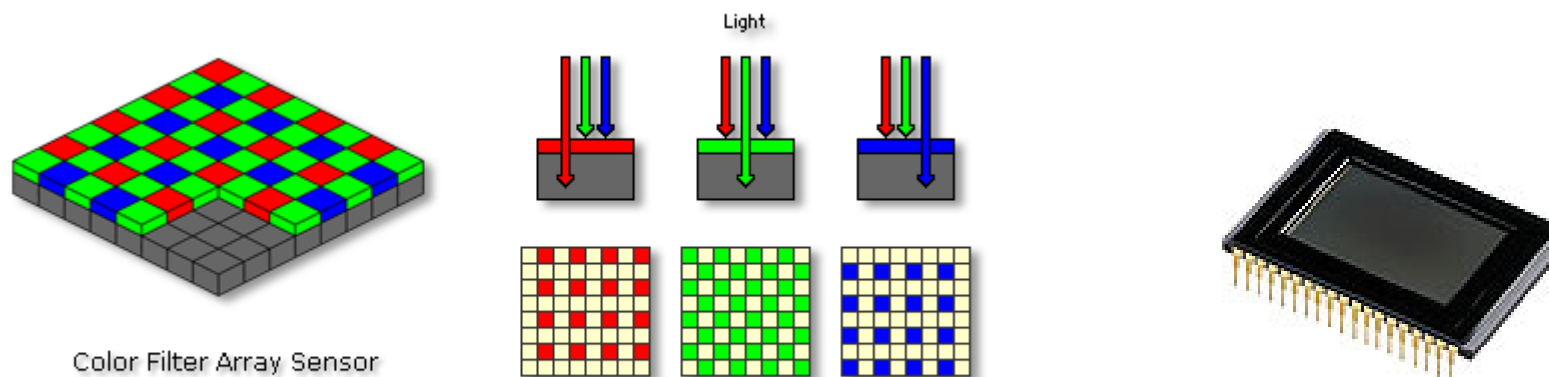
Digitaalne müra

Nikon Nordic AB



Sensoril - väiksegabariidilisel seadmel paiknevad valgusdiodid, mis reageerivad valguse toimele ja väljastavad kaamera arvutile elektrilised signaalid iga pildipunkti kohta.

Selleks, et valgusdiodid suudaksid eristada ka värve on nende ette paigutatud kolme põhivärvi: punane, roheline ja sinine, filtrid.



Color Filter Array Sensor

© 2003 Vincent Bockaert 123di.com

Nagu joonisel näha, ei ole kolme põhivärvi värvifiltrite arv võrdne. CCD-i kõrvuti paiknevate valgusdiodide kohale on filtrid paigutatud nii, et rohelised katavad 50%, ning punased ja sinised filtrid vaid mõlemad vaid 25% sensoritest. Nii, et tegelikult ei ole kahe miljoni pikseliga digikaamera sensoril mitte iga värvi eristamiseks 2 miljonit valgusdiodi. Enamik neist, ehk siis 1 miljonit on muudetud tundlikuks rohelistele kiirtele, 0,5 miljonit on punasetundlikud ja 0,5 miljonit sinisetundlikud.

Pildikülgede suhe digitaalses fotograafias

35 mm filmikaader on külgede suhtega 3:2 ja selliste külgede suhtega lõigatakse laboris ka tavaliselt pilt. Digitaalsetel fotoaparaatidel on paljudel sensori külgede suhe 4:3. Samasuguse külgede suhtega on ka arvuti monitori ekraan



Külgede suhe 3:2



Külgede suhe 4:3

Fotograafias oli aga senini enamlevinud pildiformaadiks 10,2cm x 15,2cm, mille külgede suhte on 2:3

Digikaamera sensori külgede suhe võib olla 4:3 (Olympus)



On kaks võimalust:

Trükkida pildifail 10x15cm paberile nii, et pildi otstesse jäävad valged ääred.



Trükkida pilt 10x15cm paberile nii, et valgeid servi ei jää, kuid sellisel juhul peame pilte kadreerima.



Nii inimesesilmal, analoogkaamerates olevatel filmidel kui digitaalsete fotoaparaatide sensoritel on kindel fotograafiline ulatus st. See näitaja kirjeldab kui suurt heledusintervalli suudab ta edasi anda. Erinevatel valgustundlikel materjalidel on see üsna erinev.



Siit tulenevad ka särimõõtmisel tekkivad probleemid. Kuna särimõõdik mõõdab kaadri heledust lähtudes neutraalhalli heledusest lähtuvalt, siis väga erinevate valgusomadustega situatsiooni ei ole võimeline valgustundlik materjal kõiki heledusastmeid kirjeldama.

Fotograafiline ulatus

Nikon Nordic AB



Säritus tumeda ala
(mets) järgi

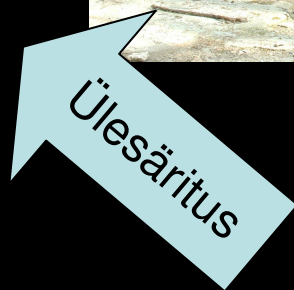


Säritus heleda ala (taevas)
järgi



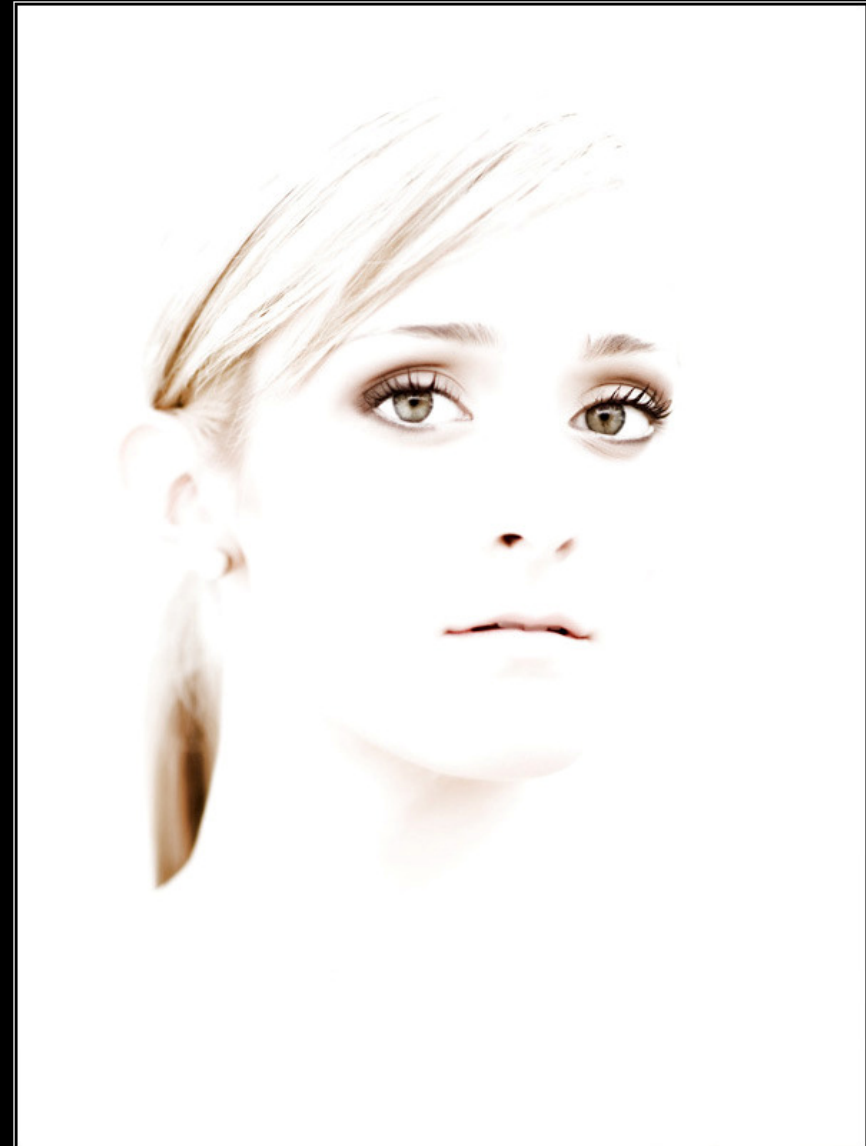
Üle- ja alasäritus

Nikon Nordic AB



Üle- ja alasaritus

Nikon Nordic AB



Millest sõltub õige säritus?

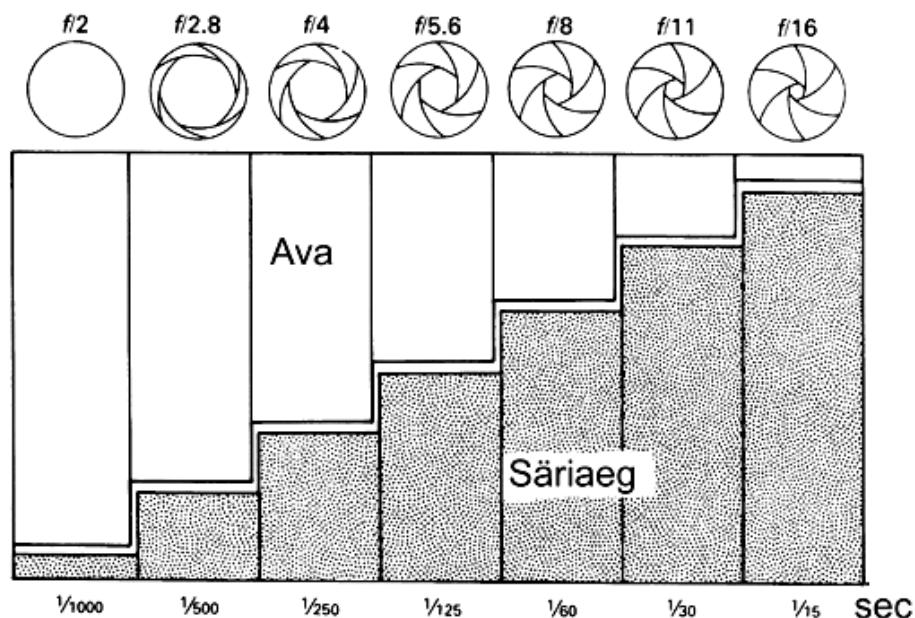
Nikon Nordic AB



Õige säritus saadakse, lähtudes keskkonna valgustingimustest ja filmi valgustundlikkusest ning ava suuruse ja säriaja suhte tasakaalust.

Õige särituse saamine on võimalik mitme erineva ava/säriaja kombinatsiooni korral. Oletame, et õige särituse annab säriaeg 1/250 sek koos avaga f/8.

Täpselt sama särituse annavad ka 1/125 sek avaga f/11 ja 1/500 sek avaga f/5.6, sest ava muutmisega koos on muudetud vastupidises suunas ka säriaega.



Säriaeg

Nikon Nordic AB



Lühike säriaeg (1/320 sek)



Pikk säriaeg (1/6 sek)



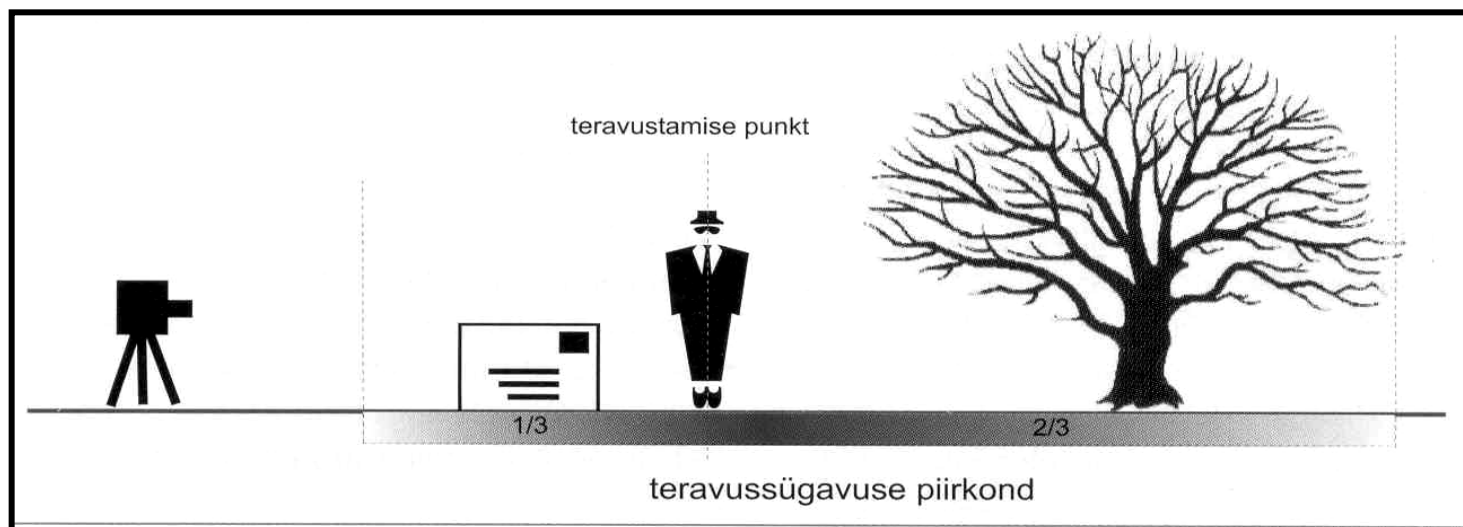




Teravussügavus – mis see on?

Teravussügavus on mõiste, mis kirjeldab, kui suur ala kaadrist on terav ees- ja tagapool punkti, millele seati objektiivi teravus.

- Suure **avaga**, näiteks $f/2.8$ -ga, pildistades on teravussügavus väike. Väikese avaga, näiteks $f/16$ -ga, pildistades on tulemuseks suur teravussügavus.
- Teravussügavust mõjutab ka kasutatava objektiivi **fookuskaugus** (mida pikem objektiiv, seda väiksem teravussügavus) ja kaugus pildistatava objektini (mida lähemal on objekt, seda väiksem on teravussügavus).



Teravussügavus

Nikon Nordic AB



Väike teravussügavus
(ava f 2.8)



Suur teravussügavus
(ava f 22)



Teravussügavus 2

Nikon Nordic AB



Väike teravussügavus
(ava f 4.8 säriaeg 1/2000)



Suur teravussügavus
(ava f 32 säriaeg 1/60)

Teravussügavus 2

Nikon Nordic AB





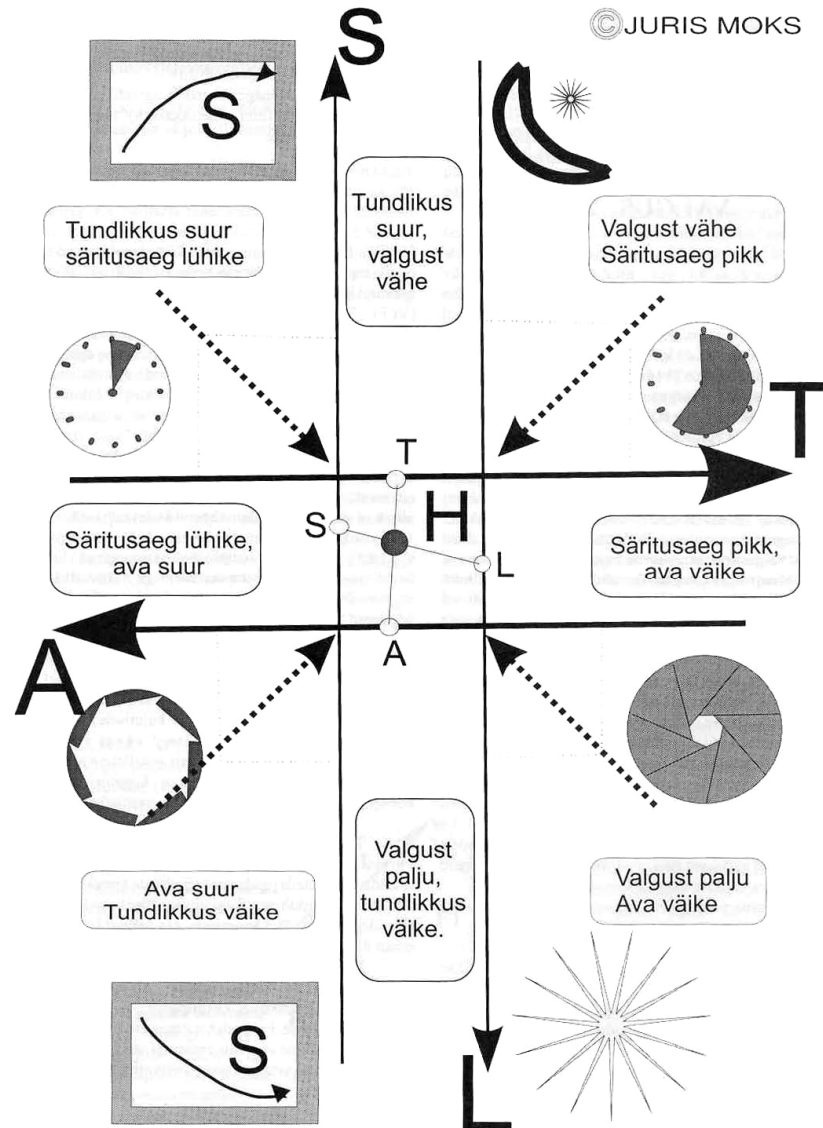
Säriaeg määrab, kuidas näeb välja liikuva objekti kujutis fotol - kas terav või udune. Mida pikem on säriaeg, seda pikema maa jõuab kiiresti liikuv objekt aja jooksul läbida. Tulemus - objekt jääb udune.

Aeglase säriaaja korral peab arvestama lisaks pildistatava objekti liikumisele ka võimalikku fotograafi enda poolt tekitatud liikumist. Aparaaadi vappumist päästikule vajutamisel, peegelkaamera peegli ülesliikumisest tekkivat Vibratsiooni jne.

Mida lühem on säriaeg, seda suuremaks peame keerama ava. Tulemus – teravussügavus väheneb.

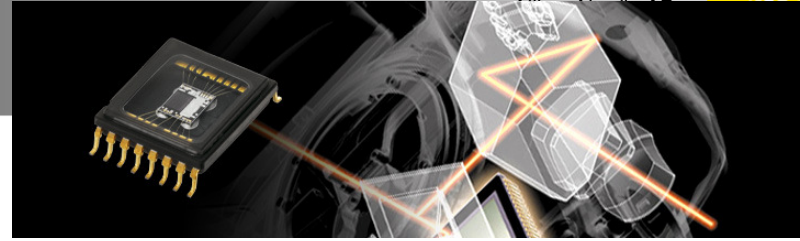
Mida tundlikumat filmi me kasutame, seda väiksemat säriaega või ava võime kasutada. Kuid arvestagem... nüüd võib tekitada pildil teralisust (digipildile võib tekkida digitaalne müra) ja halveneb värvi dünaamiline ulatus.

Millest sõltub õige säritus?



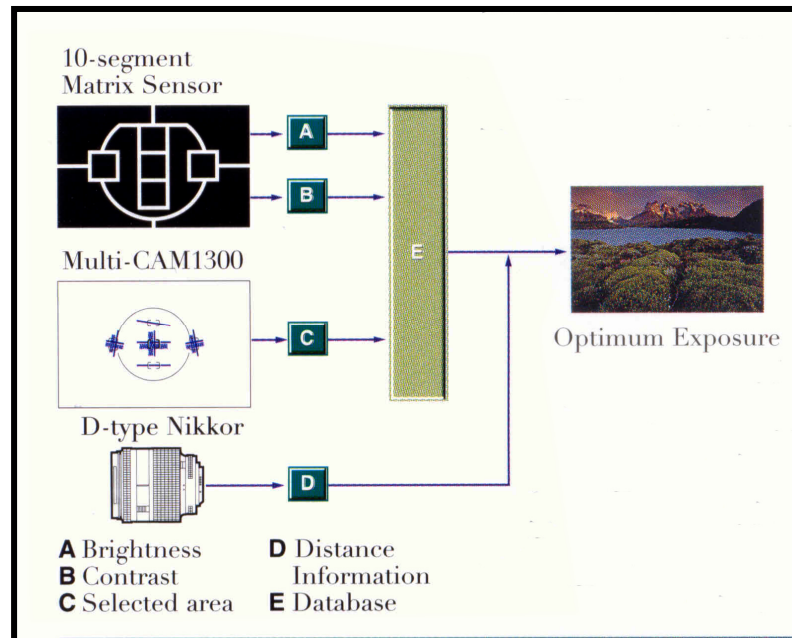
**Fotograafia
on kompromisside
kunst !**

Säri mõõtmise süsteem aparaadis



Õigesti säritatud fotol on värvitoonid kujutatud samas ulatuses ja sama intensiivsusega kui tegelikkuses. Kõik säri mõõtesüsteemid on kalibreeritud nii, et kaader säritatakse õigesti, kui see peegeldab sama palju valgust kui 18 protsendiline halltoon.

- Maatriks säri mõõtmine
- Keskkaalutud säri mõõtmine
- Punktmõõtmine (lokaalne säri mõõtmine)



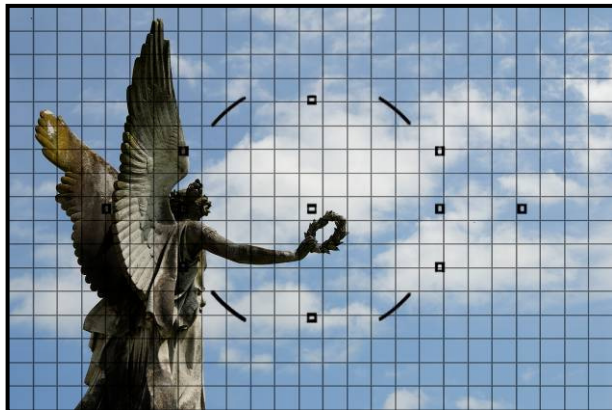
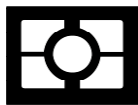
Valgusmõõtmine

Nikon Nordic AB

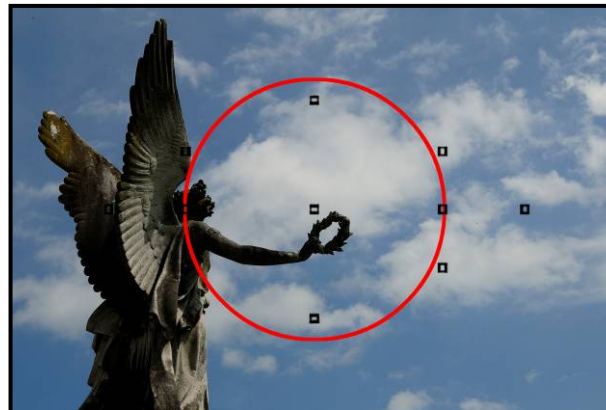


Valgusmõõtmisest sõltub kaadri heledus. Õige säritus (kaadri heledus) saadakse avaarvu, säriaaja ja ISO õige vahekorra seadmisel.

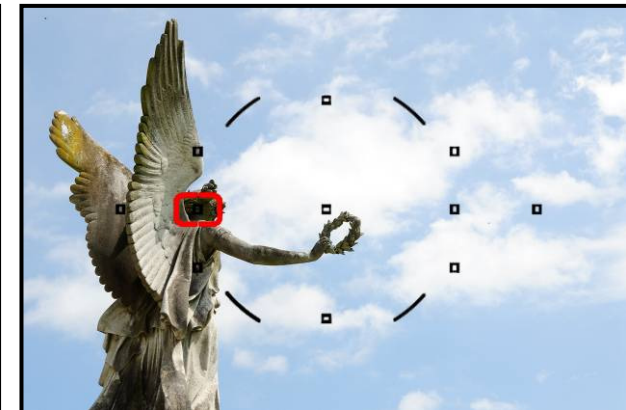
Valgusmõõtmise tulemus sõltub kaadri heleduse üldisest jaotumisest, objekti ja tausta heledusest ning valguse mõõtmise süsteemi kasutamise sätetest.



Maatriks mõõtmine Kaadris mõõdetakse valgust kogu kaadri ulatuses.



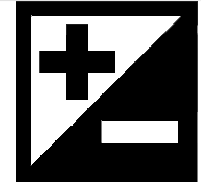
Keskkaalutud mõõtmine Mõõdab valguse kaadri keskalalt.



Punktmõõtmine mõõdab valguse aktiivse fookuspunkti alt, umbes fookuspunkti suuruselt alalt.

Särikompensatsioon

Nikon Nordic AB

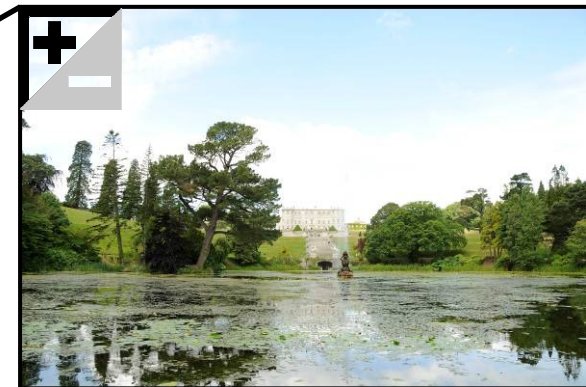


Särikompensatsioon on lihtsaim viis korrigeerida säritust fotograafide sobivas suunas.



Sellel pildil on valgusmõõtmise automaatika püüdnud saada optimaalset säritust.

Ära unusta, et pärast särikompensatsiooni kasutamist, tuleb seada säte uuesti väärtusele "0"



Ülesäritatud pildil läheb kaduma taevast, kuid puud ja teised tumedad detailid on hästi esitatud.

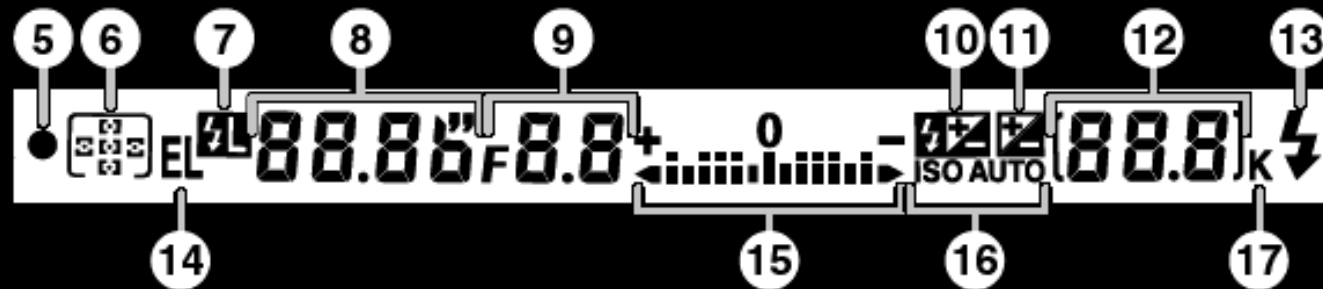


Alasäritatud pildil on varjualad liialt tumedad, kuid taevast on intensiivselt sinine.

Info pildiotsija aknas



EL 2 of 3.5 (r 4)



(5) autofookuse staatus, (6)teravustamispunktide töörežiim, (7) välgu eelmõõte lukustus, (8) säriaeg, (9) avarv, (10) välgu kompensatsioon, (11) särikompensatsioon, (12) jäänud võtete arv, (13) Välgu valmisolek, (14) Särilukk, (15) särimõõtu/särikompensatsiooni skaala, (16) automaatse valgustundlikkuse tähis, (17) "K" märgib kui oled teinud üle 1000 võtte.

Täna kuulmast!

aivar.pihelgas@nikonschool.eu