

## Värvid.

Kui olete juba mingisugust multimeediumi toodet looma hakanud, tuleb Teil kindlasti palju tegemist värvidega. Tuleb valida sobivad värvid tausta, teksti, mitmesuguste raamide jms tarvis.

Hoolikas värvivalik toetab rakenduse kasutamist ja teeb ta silmale meeldivaks. Juhuslik valik muudab tulemuse ebaprofessionaalseks, lapsikuks, võib raskendada rakenduse (presentatsioon, elektronraamat, vms.) kasutamist ning kisub silma eemale olulisest sisust.

## Värviteooriast

**Valgusaisting** on silmas asuvate retseptorite valguse poolt ergutamise tulemus. Värvus, mida nähakse, sõltub valguse lainepikkuste segust.

**Nähtav valgus** on elektronmagnetkiirgus, mille lainepikkused on vahemikus 380 (violett) kuni 740 nanomeetrit (punane).

Tabel 1 Erinevate värvuste lainepikkused ja sagedused

värv	lainepikkus	sagedus
punane	~ 625–740 nm	~ 480–405 THz
oranž	~ 590–625 nm	~ 510–480 THz
kollane	~ 565–590 nm	~ 530–510 THz
roheline	~ 500–565 nm	~ 600–530 THz
tsüaniin	~ 485–500 nm	~ 620–600 THz
sinine	~ 440–485 nm	~ 680–620 THz
violett	~ 380–440 nm	~ 790–680 THz

Nähtav spekter on pidev värvusastmestik, mis ulatub punasest läbi oranži, kollase, rohelse ja sinise violetini.



Joonis 1 Nähtav spekter

Inimese silma vikerkest (*iris*) määrab, kui palju valgust jõuab võrkkestale ehk reetinale (*retina*), mis katab suurema osa silma tagaosast. Võrkkestal on 6,5 kuni 7 miljonit kolvikest (*cone*) ja 120 kuni 130 miljonit kepikest (*rod*).

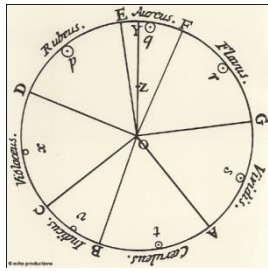
Kolvikesed on tundlikud heleda valguse suhtes ning neid kasutatakse päevavalguses.

Kepikesed on kasutusel pimedas ning on värvide suhtes vähem tundlikud, mistõttu paistavad kõik värvid pimedas vähem küllastatud (*less saturated*).

Teadlased on kindlaks teinud, et kolvikesed sisaldavad fotopigmenti, mida nimetatakse jodopsiiniks (*iodopsin*) ning kepikesed fotopigmenti, mida nimetatakse rodopsiiniks (*rhodopsin*). Fotopigment muudab vastavalt valgusele oma keemilist koostist. Muutused keemilises koostises (*chemical balance*) muudetakse elektrilise pinge muutusteks ja saadetakse ajule tõlgendamiseks. Praegu arvatakse, et kasutusel peab olema kolme eri tüüpi pigmenti, seega ka kolme erinevat tüüpi kolvikesi.

Kunstis on värviteooria värvide segamise ja visuaalse mõjuga seotud praktiliste soovitude ja reeglite kogum.

Esimesed värviteooria printsiibid on kirjas Alberti (1435) kirjutistes ja Leonardo da Vinci märkmetes (1490). Tõelisest värviteooria traditsioonist räägitakse siiski seoses Isaac Newton'i värvide teooriast (*Opticks*, 1704). Esialgu lähtuti kolmest primaarsest värvist: punasest, kollasest ja sinisest (*red, yellow, blue* ehk RYB), usuti, et nendest saab segada kõik teised värvid. Newton koostas ka esimese värviratta.



Joonis 2 Newton'i värviratas



Joonis 3 RYB värviratas



Joonis 4 tänapäevane CMY & RGB värviratas

Värviteooriasse on teiste seas suure panuse andnud ka saksa poeet ja bürokraat Johann Wolfgang von Goethe (1807).

19. sajandi lõpus jõudsid saksa ja inglise teadlased järeldusele, et värvide tajumist saab kõige paremini kirjeldada punase, rohelise ja sinise (*red, green, blue* ehk RGB) primaarvärvi abil.

Young-Helmholtz'i teooria, mille arendasid 19. sajandi esimesel poolel välja Thomas Young ja Hermann Helmholtz, ütles, et on kolm värvireseptorit: punane, roheline ja sinine (RGB). Kolme värvi (*trichromatic*) teooria kirjeldab kenasti, kuidas värve segatakse kuid need kolm põhivärvi ei pruugi olla ainsad komponendid, mille abil silm tegelikult töötab.

1870-ndate lõpus lõi saksa füsioloog Ewald Hering vastandvärvide (*opponent colour*) teooria. Vastandvärvid asuvad värvirattal üksteise vastas (näiteks punane/roheline, sinine/kollane). Üks peamisiid faktoreid selle teooria taga on negatiivse järelkujutise (*negative afterimage*) olemasolu inimese nägemises. Kui fookuseerida oma pilk 20-ks sekundiks või kauemaks mingile puhtale värvile ja vaatate siis mujale, näete te justkui nähtud pildi vastandvärviga varju (punase ruudu vaatamise järel näete näiteks rohelist järelkujutist). Hering järeldas, et peab olema kolme tüüpi värvi diskriminaatoreid (*discriminators*): sinine/kollane, punane/roheline ja must/valge. Iga retseptor teeb vahet määratud vastandvärvidel ja annab ajule infot antud komponendi kohta.

Kaasaegses värviteoorias on vastandprotsessi (*opponent-process*) teooria ühendanud komponentide ja vastandvärvide teooriad. Kokkuvõtlikult väidab see teooria, et kolvikesed, reageerides erinevatele kolmandikele nähtavast spektrist, saadavad signaale kolmele vastandite diskriminaatorile (heledus, roheline vs punane, sinine vs kollane). Diskriminaatorid omakorda reageerivad, mõjutades sagedusi, mida nad saadavad ajule.

Lähtuvalt nendest värviteooriatest on kasutusel terve hulk erinevaid värvimudeleid, milledest mõningaid siinkohal ka kirjeldame.

### Värviulatus (*gamut*)

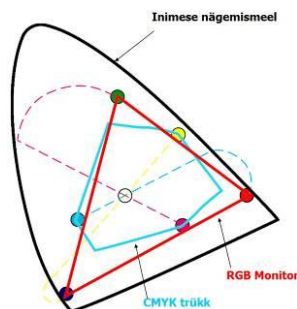
---

Värviteaduses nimetatakse värvide hulka, mida seade suudab kas tekitada või märgata (*perceive*) **värviulatuseks** (*gamut*). Sageli nimetatakse seda ka värvigammaks.

Inimese silm on võimeline nägema umbes 10 miljonit erinevat värvi. Korruga suudab inimene eristada umbes 150 värvitooni (*hue*)!

Näiteks inimese silm näeb purpurit (see kuulub meie värviulatusse) kuid ei näe ultravioletti (see on väljaspool meie värviulatust), näeb punast kuid ei näe infrapunast. Seadmed meie töölaual suudavad tekitada tunduvalt piiratuma hulga värve, kui meie silm näeb.

Kuna erinevad seadmed kasutavad erinevaid tehnikaid, värvimudeleid, tinte jne, siis on neil ka erinev värviulatus, mis ei pruugi sisaldada värve, mis on olemas teistel seadmetel.



Joonis 5 Silma, ekraani ja printeri värviulatus

## Värviruum

---

Värviruum on mingi seadme värviulatus (*gamut*) geomeetiline esitus, milles kõik värvid on esitatud punktidenägemisvõime värvimudeliga (RGB vms). Kui sama värvimudeliga esitada erinevaid värviruume, siis on kerge näha, millised on seadmete võimaluste erinevused.

Arvutikasutajatele on ilmselt tuntuimaks värviruumiks sRGB.

Eristatakse absoluutseid ja mitteabsoluutseid värviruume. Absoluutne värviruum on selline, kus värvid on üheselt määratud ja ei sõltu välistest teguritest.

Absoluutse värviruumi näiteks on Lab värviruum (abstraktne). Mitteabsoluutse värviruumi näiteks on RGB, mis segab kõik värvid punasest, rohelisest ja sinisest, mis aga ise pole standardiseeritud ja täpselt defineeritud. Kaks erinevat RGB seadet (näiteks arvutimonitori) ei pruugi sama RGB kujutist ühesugusena näidata.

Üheks võimaluseks mitteabsoluutset värviruumi absoluutseks teha on kasutada RGB atribuute sisaldavaid ICC profiile. Värviprofiil (*color profile*) on fail, mis seostab värviruumi värvid antud seadme poolt kasutatava värvihaldussüsteemi (CMS ehk *Color Management System*) värvidega.

## ICC

---



Alates 1993. aastast tegeleb erineval riistavaral kasutatavate värvimudelite ja värvihaldusmeetodite (*color management*) arendamisega rahvusvaheline konsortsium ICC (*The International Color Consortium*). ICC moodustajate hulgas olid Adobe Systems Incorporated; Agfa-Gevaert N.V.; Apple Computer, Inc.; Eastman Kodak Company; FOGRA-Institute; Microsoft Corporation; Silicon Graphics Inc.; Sun Microsystems, Inc. ja Taligent, Inc. Praeguseks on ICC-l umbes 70 liiget.

ICC koduleht on aadressil: <http://www.color.org>

## Värvimudelid

---

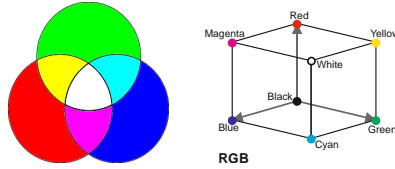
Värvimudel on alus, millele värviruum on ülesehitatud.

**NB!** Teisendusteks erinevate värvimudelite vahel, tööstuslike värvipalettide ja RGB mudeli vastete leidmiseks, oma arvuti ekraani kalibreerimiseks jne leiab väga häid vahendeid aadressilt: <http://www.easyrgb.com/matching.php>

Värvimudelite teisendusteks leiab algoritme ka näiteks aadressilt: [https://www.cs.rit.edu/~ncs/color/t\\_convert.html](https://www.cs.rit.edu/~ncs/color/t_convert.html)

## RGB

RGB mudel on kasutusel otsese valguse puhul, otsest valgust kiirgavad päike, elektrilamp, televiisori ja arvuti ekraan. Selle mudeli korral saadakse kõik nähtavad värvid kolme primaarse (*primary*) värvi: punase (*red*), roheline (*green*) ja sinise (*blue*) kombineerimisel.



Joonis 6 RGB värvimudel

Nähtuse, et punase, roheline ja sinise valguse erinevates vahekordades segamisel võib saada pea-aegu igat muud värvi valgust, avastasid teadlased juba 19. sajandil. Esimesed katsetused RGB värvimudeliga tegi James Clerk Maxwell 1861. aastal fotograafias (värvifoto saamiseks tehti kolm eraldi filtriga ülesvõtet).

RGB värvimudel on nn liitev (*additive*) mudel, sest segades kolm primaarset värvi (maksimumkoguses), saadakse valge, valguse täielik puudumine annab aga musta värvi.

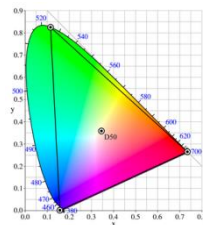
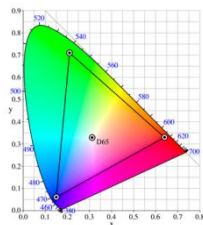
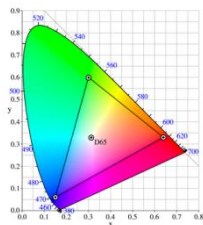
Kahe primaarse värvi segamisel saadakse sekundaarsed (*secondary*) värvid: tsüaan (*cyan*, sinise ja roheline segamisel), fuksiinpunane (*magenta*, punase ja sinise segamisel) ning kollane (*yellow*, punase ja roheline segamisel).

RGB värvimudel kirjeldab värve näiteks sRGB, Adobe RGB ja Adobe Wide Gamut RGB värviruumides.

Praegune sRGB ehk Standard RGB loodi 1996. aastal CRT monitore silmas pidades. Kahjuks on sRGB värviulatus suhteliselt kitsas, osa inimesele nähtavaid ning lausa osa CMYK värviruumis kasutatavaid (prinditavaid) värve jäävad sRGB värviruumist välja.

Adobe RGB värviruum loodi Adobe Systems'i poolt 1998. aastal eesmärgiga hõlmata suurem osa CMYK värve. Adobe RGB värviruum katab 50,6% Lab värviruumist (inimsilmale nähtavatest värvidest). Võrreldes sRGB värviruumiga on parandatud peamiselt tsüaani (*cyan*) ja roheline piirkonnas.

Adobe Wide Gamut RGB värviruum loodi alternatiiviks standardsele sRGB värviruumile ja on Adobe RGB värviruumi laienduseks. Antud värviruum katab 76,6% Lab värviruumist. Selle värviruumi puuduseks on aga asjaolu, et umbes 8% tema värvidest on ebareaalsed, neid pole olemas.



Joonis 7 sRGB värviruum Joonis 8 Adobe RGB värviruum Joonis 9 Adobe Wide Gamut RGB värviruum

RGB värve kodeeritakse arvutisüsteemides bitikombinatsioonide kaudu. Kasutusel on näiteks 8 bitine süsteem ( $2^8$  ehk 256 erinevat värvust), 16 bitine ( $2^{16}$  ehk 65536 erinevat värvust) ja kõige tavapärasem 24-bitine ( $2^{24}$  ehk 16777216 erinevat värvust).

24-bitise esituse korral on kõigi kolme värvuse arväärtused (R, G ja B) vahemikus 0 ... 255. Näiteks: must (0,0,0), valge (255,255,255), hall (128,128,128), punane (255,0,0), kollane (255,0,255) jne.

**NB!** Digitaalse video jaoks on kõikide komponentide jaoks legaalsed väärtused vahemikus 16 ... 235!

Eriti suurt täpsust nõudva graafikatöötuse puhul saab kasutada ka 48-bitist RGB värvimudelit (Adobe Photoshop jt), kus iga komponendi jaoks on kasutusel 16-bitine kodeering.

Veebidisainis kasutatakse värvide kirjapanemiseks kuusteistkümmendsüsteemi (*hexadecimal* ehk HEX, kus kõik arvud pannakse kirja numbritega 0 ... 9 ja tähtedega A, B, C, D, E ja F, siin A = 10, B = 11 ... F = 15) koodidena kujul #xxxxxx kus iga numbriga ja/või tähepaar määrab RGB (*red, green, blue*) värvimudeli vastava värvikomponendi väärtuse.

Need paarid saadakse RGB väärtustest kümnendsüsteemis jäägiga jagamisel.

Kümnendsüsteemis väärtus jagatakse 16 –ga, täisarvukordne annab esimese „numbri“ ning jääk teise numbri. Näiteks kui kümnendsüsteemis on väärtus 198, siis selle jagamisel 16-ga, saame jagatise täisosaks 12 ehk kuuteistkümmendsüsteemis C ning jäägiks 6, kokku C6.

### RGBA

---

On kasutusel ka 32-bitine RGB värvimudel, mis kannab nimetust RGBA (*Red, Green, Blue, Alpha*). Tegemist on lisainfot sisaldava RGB mudeliga (mitte täiesti eraldi mudeliga), kus lisaks värvusele on määratud alfa-kanal (*alpha channel*), mis määrab pikslite läbipaistvuse (väärtus 0 – läbipaistev, väärtus 255 – läbipaistmatu).

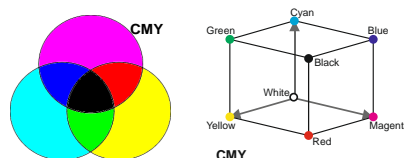
RGBA mudel on kasutusel näiteks PNG failivormingus.

Sõltuvalt sellest, kuidas pildiinfo tegelikult salvestatakse (mis järjekorras punase, roheline, sinise ja *alpha* bitid tegelikult talletatakse) võib kasutusel olla ka tähistus ARGB.

### CMY

---

Enamus värve jõuab meieni peegelduva valgusega. Peegelduva valguse korral moodustuvad kõik värvid kolme värvi segamisel, seekord tsüaani (*cyan*), fuksiinpunase (*magenta*), eestlased nimetavad seda enamasti lillaks) ja kollase (*yellow*). Vastav värvimudel kannab nime **CMY**.



Joonis 10 CMY värvimudel

24-bitise kodeeringu korral on kõigi kolme värvuse arväärtused (C, M ja Y) vahemikus 0 ... 255.

CMY värvimudel on nn lahutav (*subtractive*) mudel, sest valge saadakse kõigi kolme värvi puudumisel. Kõik värvid saadakse mitte nende kolme värvi segamisel (liitmisel) vaid hoopis nende mustast värvist lahutamise teel. Must värv on CMY:255,255,255, punane (0,255,255), roheline (255,0,255), sinine (255,255,0) ja valge (0,0,0).

Seda mudelit kasutab näiteks kolme värviga printer.

### CMYK

---

CMY mudeli kasutamisel on mitmeid puuduseid:

- tsüaani, fuksiinpunase ja kollase kokkusegamisel ei saa musta värvi vaid lihtsalt tumeda värvi, ka teised tumedad toonid jäävad kahvatud;

- kolme värvi musta saamiseks segades muutub paber, millele prinditakse, liialt märjaks;
- teksti prinditakse peamiselt mustana ja kolme värvi segamine pole otstarbekas;

seetõttu on lisatud veel nn võtmevärv (*key*) milleks tavaliselt ongi puhas must värv.

Värvimudeli tähiseks on seega **CMYK** (*Cyan, Magenta, Yellow, Key*).

Selle mudeli puhul on must värv CMYK:0,0,0,255.

CMYK mudelit kasutavad praktiliselt kõik tänapäevased värviprinterid (ka värvilised laserprinterid).

**NB!** Arvutikasutajad peavad meeles pidama, et CMYK värvilatus on erinev RGB värvilatusest! Näiteks ei saa CMYK mudeli abil edasi anda puhast sinist (RGB: 0,0,255).

### HSB või HSV

HSB mudel on ligilähedane sellele, kuidas inimese silm värve tajub. Mudel loodi 1978. aastal Alvy Ray Smith'i poolt.

Värv defineeritakse kolme komponendi abil: toon (*hue*), küllastatus (*saturation*) ja heledus (*brightness*).

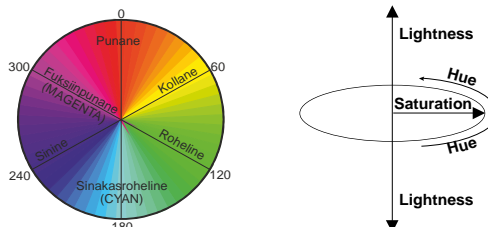
Toon viitab värvi nimele (roheline, punane vm). Küllastatus määrab värvi intensiivsuse, kui sügav (*deep*) värv on. Heledus määrab, kui palju valget värv sisaldab.

**NB!** HSB kannab sageli nimetust HSV (*Hue, Saturation, Value*)

### HLS või HSL

HLS sarnane HSB mudeliga. Ka selle värvimudeli korral kirjeldatakse kõiki nähtavaid värve kolme parameetri abil:

- Toon (*hue*): arvvärtus on vahemikus 0 - 360 ja see näitab vastava värvi positsiooni kõrvalasuval nn värvirõngal.
- Värv heledus (*Lightness*): arvvärtus on vahemikus 0 - 100. Heledus väljendab protsentuaalselt, kui palju musta või valge värvi on antud värviga segatud. Kui heledus on 0, siis värv paistab mustana, kui 100, siis valgena. Et saada puhast värvi, peab heledus olema 50.
- Värv küllastatus (*saturation*): näitab selle värvi intensiivsust tuhmist tugevani. Arvväärtus on taas vahemikus 0 - 100. Väärtuse 100 korral on tegemist puhta värviga, samas väärtus 0 iseloomustab selle värvi kõige lahjamat varianti, mille puhul paistab värv sõltuvalt heledusest, kas valge, musta või hallina.



Joonis 11 HLS ja HSB värvimudelid

Nende kolme komponendi abil moodustub kolmemõõtmeline n.ö. värviruum. Valge on selle mudeli puhul HLS:0,100,0, punane (0,50,100), must (0,0,0), roheline (120,50,100).

**NB!** Vahel kannab HLS mudel ka nimetust HSL!

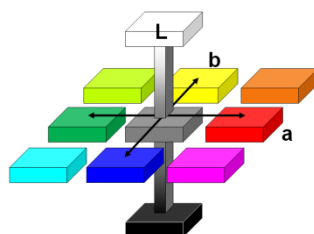
HLS mudelit loetakse HSB mudelist paremaks, kuna ta peegeldab paremini intuiitvset arusaamist küllastatusest (*saturation*) ja heledusest (*lightness*). HLS on heleduse ja tumeduse suhtes sümmeetriline

### Lab

---

Praegune Lab mudel on originaalse CIE (*Commission Internationale de l'Eclairage*) 1931. aasta värvimudeli, Munsell'i värviteooria ning 1948. aastast pärineva Hunter'i värviruumi baasil 1976. aastal loodud värvimudel, mis on lähedane inimese silma värvilutusele. Lab mudel püüab kõrvaldada sõltuvust seadmetest (*device-dependence*) ja tema aluseks on moodus, kuidas inimsilm värvi tajub. Enamiku värvimudelite probleemiks ongi ju asjaolu, et värvid erinevatel monitoridel ja kahjuks ka printeritel on erinevad.

Lab mudel koosneb heleduse (*luminance*) komponendist "L" (väärtus 0 – must, 100 – valge) ja kahest värvuskomponendist (*chromatic*): "a" komponent (rohelisest punaseni) ja "b" komponent (sinisest kollaseni), millede väärtused on vahemikus +127 ... -128.



Joonis 12 Lab värvimudel

### YIQ

---

YIQ mudel loodi koos värviteleviseiooni leiutamise ja on tagurpidi ühilduv must-valge televisiooniga, kasutusel on see NTSC TV standardi juures.

Y komponent sisaldab heledusinfot (*luminance*), I ja Q komponendid sisaldavad värvusinfot (*chroma*). Y komponent sisaldab kogu infot, mis on vajalik must-valge telepildi (*grayscale*) loomiseks. Värviteleviisoris kombineeritakse heleduse ja värvusinfo taas kokku RGB signaaliks.

Kõigi kolme komponendi väärtused on vahemikus 0 – 255.

### NCS

---

NCS (*Natural Color System*) on *Scandinavian Colour Institute* (Skandinaviska Färginstitutet AB, Rootsi) poolt patenteeritud tajupõhine värvimudel, mis tugineb vastandvärvidel.



Joonis 13 NCS logo

NCS kirjeldab värve nii nagu inimaju neid vastu võtab. Mudel sobib värvide sobitamiseks (*matching colors*) kuid mitte värvide (valgus või pigmendid) segunemise kirjeldamiseks.

NCS baasvärvideks on kuus põhivärvi, millel põhineb inimese värvitaju – must, valge, punane, roheline, sinine ja kollane, mida tajupõhiselt ei saa teiste värvide kaudu kirjeldada.



Joonis 14 NCS 6 põhivärvi

valge	RGB(255,255,255)	roheline	RGB(0, 159, 107)
must	RGB(0,0,0)	sinine	RGB(0, 135, 189)
punane	RGB(196,2,51)	kollane	RGB(255, 211, 0)

Värvid defineeritakse NCS mudelis kolme väärtusega – protsentuaalne tumedus (*blackness* või *darkness*), protsentuaalne küllastus (*saturation*) ja protsentuaalne jaotus kahe värvi vahel punase, sinise, rohelise ja kollase seast. Tumeduse ja küllastuse väärtuste summa on enam-vähem 100%.

Tüüpilise näitena kasutatakse Rootsi lippu, mille värvid on:

- Kollane – NCS 0580-Y10R (= 5% tumedus, 80% küllastus, 90% kollane + 10% punane);
- sinine – NCS 4055-R95B (= 40% tumedus, 55% küllastus, 5% punane + 95% sinine).

NCS mudel on Rootsis värvietalonina kasutusel aastast 1979, lisaks on ta kasutusel veel näiteks Norras, Hispaanias ja mitmetes teistes riikides.

## Värvipaletid

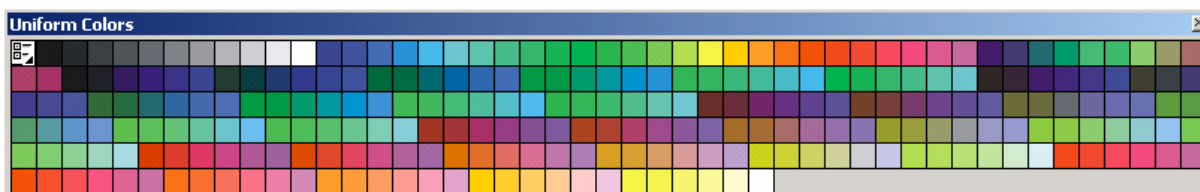
---

Värvipalett on kindel värvide hulk, mille seast saab üksikuid värve valida. Näiteks on värvipalett graafikaobjektidele värvi valimiseks. On olemas kasutaja loodavad paletid, kuhu saab ise värve lisada ja on ka kindlad paletid, näiteks TRUMATCH.

### Uniform palett

---

Uniform palett on sõltumatu palett, mis pakub valikut 256 värvi seast, mis on ühtlaselt (*uniformly*) jaotatud punase, rohelise ja sinise vahel.



Joonis 15 Uniform palett

### TRUMATCH

---

TRUMATCH palett põhineb CMYK värvimudelil. Värvid on organiseeritud tooni (*hue*) järgi punasest violetseni, küllastuse järgi sügavast pastelseni ja heleduse järgi. Värve saab kuvada ka nimede järgi.

### Dupont palett

---

Dupont palett on standardne värvisobitusüsteem, mis laseb valida DuPont'i kvaliteetvärve. Valida saab 3368 värvi seast.



### *PANTONE Matching System*

---

Pantone Matching System on palett, mis laseb valida PANTONE värve (PANTONE *spot colors*). Kuna "spot" värvid pole CMYK-põhised, siis jäävad erinevat värvi piirkonnad selgepiirilised, üleminekud pole sujuvad.

### *PANTONE Hexachrome palett*

---

See palett laseb värve valida PANTONE® Hexachrome süsteemi värvide seast, mis baseerub CMYK värvimudelil, millele on lisatud kaks täiendavat põhivärvi ja seetõttu pakutakse laiemat toonide valikut.

### *PANTONE Process Colors palett*

---

Antud palett laseb valida PANTONE Process Color süsteemi värvide seast. Nimetatud süsteemi aluseks on CMYK värvimudel. Esimesed 2000 värvi on kahe värvi kombinatsioonid, ülejäänud kolme või nelja värvi kombinatsioonid.

### *FOCOLTONE*

---

FOCOLTONE on värvisüsteem, mis pakub suurt hulka *spot* värve, mis saadakse nelja *process* värvi (*cyan, magenta, yellow, black* ehk CMYK) kombineerimisel. FOCOLTONE värvid on nii organiseeritud, et saab valida värve, milledes on vähemalt 10% teise värviga ühist *process* värvi. See muudab antud värvipaleti heaks värvieristuseks.

### *DIC*

---

DIC pakub värve DIC Color Guide'i, DIC Color Guide Part II ja DIC Traditional Colors of Japan'i kaudu. DIC paletti värvid on saadud DIC firma värvide (*DIC-brand inks*) segamisel.

### *HKS*

---

HKS paleti nimi tuleneb kolme saksa värvitootja nimedest: Hostmann-Steinberg Druckfarben, Kast + Ehinger Druckfarben, ja H. Schmincke & Co. Paletis on 120 spot värvi ja 3520 tooni. HKS on sarnane Pantone värvidele, värve ei saa segada.

### *ANPA*

---

ANPA (*American Newspaper Publishers Association*) palett koosneb 300-st värvist, mida kasutatakse ajalehtede trükkimisel.

### *TOYO COLOR FINDER palett*

---

See palett pakub värve, mis on loodud TOYO *process* värvide (*ink*) ning TOYO standardvärvide segamisel. Värvid on defineeritud Lab värvimudeli kaudu ja teisendatud RGB süsteemi ekraanil näitamiseks ning CMYK süsteemi printimiseks.

### *Netscape Navigator™ palett*

---

See on 8-bitine palett 256-st värvist, mida kasutab Netscape brauser. Selle paleti kasutamisega tagate, et piltide värvid Netscape brauseriga vaadates säilivad.

### *Microsoft® Internet Explorer palett*

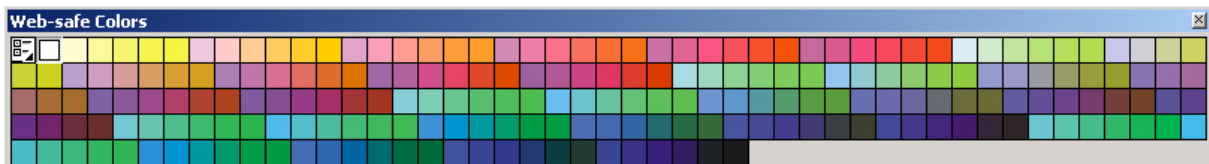
---

Antud palett on 8-bitine palett 256 värviga, mida kasutab nimetatud brauser. Selle paleti kasutamisega tagate, et piltide värvid Internet Exploreriga vaadates säilivad.

### *Web-safe värvid*

---

*Web-safe* värvipalett on 216 värviga, loodi ajal kui paljud arvutimonitorid suutsid näidata vaid 256 värvi. Värvid sellel paletil on valitud selliselt, et neid näidatakse ka 256 värviga ekraanil ilma virvtoonimiseta (*dithering*). 216 värvi valiti seetõttu, et kõik operatsioonisüsteemid reserveerivad 16 – 20 värvi oma tarbeks.



Joonis 16 Web Safe Colors palett

Teine põhjus 216 värvi valimiseks on see, et nii saab võtta igast põhivärvist (punane, roheline, sinine) 6 tooni. Igast värvist võetakse toonid, mille väärtused on: 0 (*hex 00*); 51 (*hex 33*); 102 (*hex 66*); 153 (*hex 99*); 204 (*hex CC*) ja 255 (*hex FF*).

On kindlaks tehtud, et sellelki paletilt on vaid 22 värvi usaldusväärsed. Neid värve nimetakse *really safe*.

000000	000033	0000FF	00FF00	00FF66	00FFCC	00FFFF	33FF33	33FF66	33FFCC	33FFFF
66FF00	66FF33	66FFFF	CCFF66	FF0000	FF0033	FF00FF	FFFF00	FFFF33	FFFF66	FFFFFF

Joonis 17 Really Safe värvipalett

## Värvimudelite ja palettide kasutamine

---

Iga värvimudel ja palett oma teatud iseärasusi, mis muudavad nad otstarbekaks just teatud olukorras kasutamiseks.

Kui loote midagi ainult ekraanil kasutamiseks, eriti kui plaanite midagi teleekraani jaoks teha, tuleks kasutada RGB värvimudelit.

Arvestades, et printer kasutab trükkimiseks CMYK värvimudelit, tuleks kõik printimiseks loodav juba algusest peale selle mudeliga vastavusse viia.

Trükikojad kasutavad enamasti Pantone värve. Enamus graafikaprogramme lubab ka neid värve kasutada. Et määrata näiteks Teid ümbritsevate objektide Pantone värvi on olemas spetsiaalsed värvikaardid. Nende kaartide abil saate määrata vajalike värvide nimed ja nende nimede abil värvida vajalikke objekte arvutiekraanil.

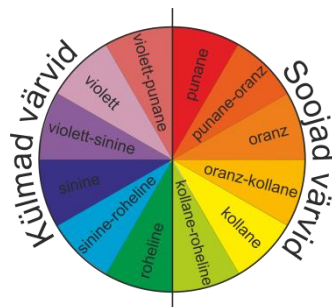
Internetis veebilehtedele seatavad pildid oleks kasulik viia vastavusse brauserite palettidega.

**NB!** Teie poolt kasutatavad värvid erinevad tõenäoliselt sellest, mis nad peaksid realsuses olema või mis te saate printides! Põhjuseks on see, et arvutiekraani värvide õige kalibreerimine on väga raske (odavatel monitoridel praktiliselt võimatu).

### Soojad ja külmad värvid

Sõltuvalt mõjust jaotatakse värvid kõigepealt kahte vastandlikku rühma: soojad ja külmad värvid.

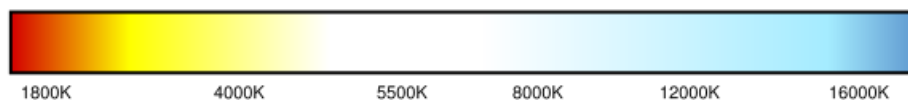
Kõiki kollasele ja punasele lähedasi värve, mis meenutavad tuleleeki, nimetatakse soojadeks värvideks (punane, oranž, kollane, punakas-oranž jne.). Neile vastandlikke värvitoone, mis meenutavad jääd, nimetatakse külmadeks värvideks (sinine, lilla, rohekassinine jne.).



Joonis 18 Külmad ja soojad värvid

Sooja ja külma värvitooni segamisel saadakse neutraalne värv.

Soojade ja külmade värvide kontseptsioon on seotud ka nähtava valguse värvitemperatuuriga (*color temperature*), millega arvestamine on väga tähtis fotograafias, videotöötuses jne.



Joonis 19 Värvitemperatuurid

### Aktiivsed ja passiivsed värvid

Soojad värvitoonid tõusevad esile ja tekitavad mulje, nagu asuks värvitud pind lähemal, kui ta tegelikult on. Seepärast on parem kasutada sooje värve neis elementides, mida tahetakse kohe silmatorkavaks teha, ja külmi värve taustaks.

- Kõige esmalt äratavad tähelepanu kollane, oranž ja punane.
- Kõige suurema eemaldumisvõimega (passiivsem) on sinine.
- Hall on neutraalne puhkepaus, ta on hea kaitsekiht eri värvide vahel või värvide ja valge vahel. Hall sobib kirevate värvide raamiks-taustaks, värvilise graafika raamiks.

### Rasked ja kerged värvid

Tumedad värvid näivad raskemad ja heledamad kergemad.

- Kerged on näiteks helekollane, heleroheline jt.
- Rasked on tumepunane, tumepruun, tumeroheline jt.

Värvide erinevat raskust saab kasutada elementide esiletõstmiseks ja lehekülje tasakaalustamiseks. Seda tuleb arvestada eelkõige värviliste elementide suurussuhete otsustamisel, näiteks kahest samasuurest kujundist tõuseb tumedam esile, väike tume element

suudab tasakaalustada suure heleda elemendi. Samuti tuleb seda arvestada värvide valikul emotsioonide edastamiseks (heledad värvid seostuvad tavaliselt positiivsete, tumedad negatiivsete emotsioonidega).

### **Värvivaliku põhimõtted**

---

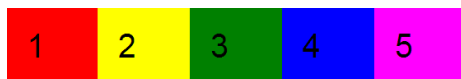
Kasutataval värvil on tavaliselt neli ülesannet:

1. väärtustada rõhutada, esile tõsta;
2. organiseerida ühendada sisult seotud elemendid, aidates leheküljel orienteeruda
3. luua meeoleolu antud lahendi vastuvõtlikumaks tegemiseks
4. kaunistada äratada tähelepanu ja lisada huvitatavust.

Värvi kasutamisel on oluline arvestada värvi mõju vaatajale. Iga värv tekitab inimeses teatud emotsioone ja assotsiatsioone. Üks ja sama värv võib erinevatel inimestel esile kutsuda erinevaid tundeid, kuna iga inimene eelistab ühel või teisel põhjusel mõnd värvi teisele ning see mõjutab värvide tajumisel saadud emotsiooni

- Kasuta värvi toomaks välja erinevat liiki infot või rõhutamaks mingi info kokkukuuluvust. Näiteks küsimused ja sellega seotud vastused ühe värvi eri toonidega, juhtnöörid lugejale teist värvi. Nupp ja tema funktsiooni seletav tekst olgu ühte värvi või sama värvi eri tooni.
- Kasuta värve informatsiooni või nuppude esile tõstmiseks. Näiteks tee info väljapaistvaks kasutades musta kirja valgel, helekollasel või helesinisel väljal ja pane need väljad tumedale taustale. Muutmaks infot vähemhaaratavaks, kasuta ilma servata läbipaistvaid välju.
- Ole konservatiivne. Vähem on parem. Kui kahtled millegi vajalikkuses, siis jäta see välja.
- Ole järjekindel värvide valikul. Menüüd olgu ühte värvi läbi kogu rakenduse, samuti juhtnöörid lugejale, sisu, juhtnupud jne.  
Erandiks on olukord, kus rakenduses algab äkki täiesti uus, eelnevast erinev osa, siis võiks selle muutuse tähistuseks ka värvid muutuda.
- Ole tausta värvi valikul konservatiivne. Taust peab olema sobiv kõigega, mida Te sinna paigutada tahate. Ta peaks olema külma värvi. Näiteks hallid toonid, hele- ja tumesinine, valge.
- Soojad värvid hoidke rohkem tähelepanu nõudvate lehekülgede jaoks (tiitelleht, menüüd, sisukorrad, st. elemendid millel ei ole tegelikult sisu).
- Eriti ettevaatlik ole navigeerimisvahendite värvide valimisel, sest neid kasutatakse kõige erinevates kohtades ja erinevamate taustade peal. Vali neutraalsed värvid, mis ei ole liiga säravad. Ilusad värvid on küll head, aga tõmbavad tähelepanu sisu pealt ära.
- Ära kasuta rohkem kui 4 värvi (kui see pole hädavajalik). Võimalikud erandid on pildid, graafikud, video.
- Püüa kasutada sama värvi erinevaid toone. Näiteks valge koos heleda ja tumeda sinisega, valge koos musta ja hallide toonidega.
- Püüa kasutada harmoonilisi värve (asuvad värviratta samal kolmandikul ehk mahuvad 120° nurga sisse).  
Muidugi esineb ka siin suure küllastuse korral disharmonia.
- Ära kasuta liiga palju täiendvärvuseid (asuvad värviratta vastaspooltel, näiteks sinine ja oranž, punane ja roheline, violett ja kollane).
- Teksti ja graafilise info loetavuse tõstmiseks kasuta heleda ja tumeda kontrasti, mitte värvi.

- Valides värve mingitele järjestatud elementidele, kasutage spektraalset järjestust: punane, oranž, kollane, roheline, sinine, tumesinine (*indigo*), lilla (*violet*).

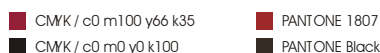


Joonis 20 Hea järjestus



Joonis 21 Halb järjestus

- Arvesta värvide tähendust.
- Arvesta korporatiivsete värvidega!



Joonis 22 Tallinna Ülikooli logo värvid

Internetis on palju veebilehti, mis loodud disaineritele värvikombinatsioonide valikul abi osutamiseks. Näiteks: <http://colorshemedesigner.com/> või <http://www.colorcombos.com/>. Palju viiteid sellistele tööriistadele leiab aadressil: <http://spyrestudios.com/color-combination-tools/>.

## Aasta värv

---

Alates 1999. aastast on Pantone Inc liikmed valinud Pantone'i järgneva aasta värviks (*Pantone's Color of the Year*).

Igal aastal antakse välja vastav pressiteade kus selgitatakse põhjuseid, miks konkreetne värv valiti. Aasta värv reklaamitakse, seda kasutatakse palju disainis, moetööstuses ja mujal.

Aasta 2016 jaoks on esmakordselt valitud 2 värv: Rose Quartz (sRGB(247, 202, 201), CMYK(0, 24, 15, 0), HEX: F7CAC9) ja Serenity (sRGB(146, 168, 209), CMYK(42, 24, 3, 0), HEX: F7CAC9).



Joonis 23 Aasta 2016 värvid "Rose Quartz" ja "Serenity"

Lisaks on iga päeva jaoks valitud veel oma värv, mille leiab: <http://pantone.com/pages/colorstrology/colorstrology.aspx?from=hpmodule>

## Nägemispsühholoogilised aspektid värvivalikul

---

Pea meeles, et:

- Inimese nägemismeel on tundlikum nähtava spektri keskmes olevate värvide suhtes. See tähendab, et punased ja sinised peavad olema eredamad kui kollased ja rohelised toonid.
- Inimese silmad ei suuda sinisel korralikult fokuseerida, seepärast ongi sinine väga hea taustavärv ja halb esiplaanil.  
Välgi sinist teksti ja väikeste objektide juures!
- Silmad ei suuda korralikult fokuseerida ka punasel kuid viimasel on eelis visuaalsel väljal "ettepoole liikuda" ("*moving forward*" in the visual field).
- Kollane ja roheline on ühtviisi nähtavad nii visuaalse välja äärtel kui ka keskmes.

- Punast ja rohelist soovitatakse kasutada nägemisala keskmes ja vältida nägemisala äärealadel.
- Must ja valge on ühtviisi nähtavad kogu visuaalse välja ulatuses.

Huvitavad efektid on veel:

- Enamuse värvide toon (*hue*) tundub muutuvat, kui heledus suureneb või väheneb. Seejuures on küllastatud kollase, sinise ja roheline toon konstantne, neid tulekski kasutada, kui konstantsus on oluline.
- Pikaajaline suure, küllastatud värvi laigu jõllitamine nihutab värvitaju antud värvi vastandvärvi (*complementary*) suunas. Näiteks peale pikaajalist erkpunase objekti vaatamist tundub kõik ümberringi rohekas olevat. Seda nähtust tuntakse "McCullogh efekti" nime all.
- Heledas valguses näib punane heledam kui sinine. Tuhmis, hämaras valguses näib sinine heledam, kuid värvitum, punane aga näib pea-aegu mustana. Kehva valguse korral tuleks punase toone vältida. Seda nähtust nimetatakse "Purkinje efektiks".

### Miks kasutada tarkvara kasutajaliideses värve

---

- Värviline on huvitavam kui must-valge. Reklaamitööstus kinnitab, et üle lehekülje ulatuv reklaam kogub värviliselt 45% rohkem tähelepanu, kui must-valgena.
- Värvid suudavad kasutajaid probleemide juurde juhtida ja osutada süsteemi oleku muutustele. Mida soojem/kuumem värv, seda olulisem informatsioon.
- Värvide kasutamine aitab seoseid näidata. Näiteks raamatupidamistarkvara kasutab punast ülekulude ja miinuses olevate kontode jaoks.
- Värvide kasutamine aitab kiiresti erinevusi tabada. Näiteks on tekstitöötluses põhitekst ja päised/jalused eri värvi.

### Värvikoodide kasutamise reeglid:

---

- Värvide kasutamine on kasulik vaid siis, kui kasutaja tunneb koodi, punane pakpoordi (vasakparras) ja roheline tüürpoordi (paremparras) jaoks on mõistetav meremehele ja lendurile jaoks kuid mitte autojuhile.
- Värvide kasulikkus suureneb, kui korralagedus (segipaisatus) suureneb, korrapärase ekraanipildi puhul ei suurenda värvide kasutamine töökiirust just eriti palju. Tiheda, komplitseeritud ekraanipildi korral (näiteks 60 elemendiga), võib värvide kasutamine vähendada otsinguks kuluvat aega kuni 90%.
- Kui sama värvi elementide hulk kasvab, siis kasvab ka keskmine otsimiseks kuluv aeg (lineaarselt, 0,13 sekundit iga uue kolme elemendi kohta). See tähendab, et värvide kasulikkus kahaneb sedamööda, mida rohkem elemente on sama värvi.
- Kui elemendi värvus on otsitavast värvusest piisavalt erinev, siis see element otsinguaega ei mõjuta, kollane värv kasutajat punaste objektide otsimisel ei sega, sest see erineb piisavalt, oranž aga on liiga sarnane.
- Maksimaalne värvide hulk, mille tähendusi kasutajad suudavad meeles pidada, on 5+/-2.

### Miks kasutada tarkvara kasutajaliideses mustreid

---

Värvidest alati ei piisa. Mõningate disainerite arvates tuleks esimesena kasutada mustreid (*pattern*) ja siis alles värve, selleks tuuakse välja kolm riistvara ja inimesega seotud põhjust.

- Must-valged printerid. Enamusel kasutajatest on must-valge printer, mis muudavad enamuse värve ühesarnasteks (mustaks).

- Monokroomsed monitorid. See põhjus oli küllaltki aktuaalne veel 1995. aastal, praegu kaotab ta järjest oma tähtsust. Paljudel kasutajatel on siiski siamaani töökohtadel ühevärvilised monitorid, eriti kohtades, kus on vaja töötada vaid tekstiga (ajakirjandus, kiirtoitlustusasutuste ja poodide kassasüsteemid jms).
- Värvipimedus. Kui meditsiin midagi uut ja vapustavat ei leiuta, siis leidub alati inimesi, kes ei taju ekraanil olevaid värve adekvaatselt või kelle jaoks need lausa ühte sulavad.

### Värvipimedus

---

Statistika näitab, et umbes 8% meestest ja 0,4% naistest on värvipimedad. Värvipimedusel on neli põhivormi:

- Rohelise pimedus, inimesed ajavad segi rohelise, kollase ja punase toonid (6,39 % rahvastikust).
- Punase pimedus, inimesed ajavad segi erinevad punase toonid (2,04%).
- Sinise pimedus, inimesed ajavad segi sinise toonid (0,003%).
- Täielik värvipimedus (monokroomia), mitte rohkem kui 0,005% naistest ja meestest.

Internetist leiab soovi korral hulga värvipimeduse teste, näiteks: <http://www.toledobend.com/colorblind/Ishihara.asp>

"Värvipimedus" on tegelikult väärnimetus, kuna värvipimedad näevad kõiki värve, mitte vaid musta, valget ja halle. Värvipimedad ajavad lihtsalt osa värve segi, näiteks punase värvi pimedusega inimene võib kahvatu-rohelist näha oranžina, rohelise värvi pime võib tumesinist näha lillana ja kollast erkpunasena.

Ka standardse nägemisega inimene võib sarnase efekti saavutada, vaadates ringi läbi küllastatud värvi klaasidega päikesepillide, teatri valgusfiltri või poolikute 3-D prillide. Vaadates läbi punase filtri paistavad punased asjad valgetena, sinised ja rohelised asjad mustadena (põhjus selles, et läbi punase filtri saab minna vaid punane valgus, sinine ja roheline punast ei sisalda, seega: "pole valgust" = "must").

**Soovitus:** Kui annate oma tarkvaraga kaasa 3-D prillid, kasutage punase ja rohelise asemel punast ja sinist. Punase ja rohelisega prillid ei sobi inimestele, kellel on punase või rohelise värvi pimedus.

### Värvide tähendused

---

Kuigi värvidel puudub täpne tähendus, teavad visuaalse kommunikatsiooni spetsialistid, et värve seostatakse sageli looduslike objektide ja nähtustega (päike, taevast, tuli jne). Kuna neil objektidel on üle maailma samasugused omadused, siis seostatakse värve erinevates ühiskondades sageli samade asjadega. Vahetevahel aga võivad värvide seostused müütilistel, kirjanduslikel või kultuurilistel põhjustel olla hoopis erilised.

Pastelsed värvid tähendavad ohutut, pehmet ja naiselikku ning on seostatud näiteks beebidega.

Küllastatud (*saturated*), intensiivsed värvid tähendavad valju, rasvast, võimekat, õnnelikku ja tugevat ning on seetõttu kasutusel lippudel ja logodel.

Küllastamata värvid tähendavad vana, luitunut ja on seostatud vanade fotode ning iganenud esemetega.

- Punane** – on enamikes keelte esimesena nime saanud värv. Inglise keeles "punane" koos valge ja musta värvi nimedega 500 enimkasutatud sõna hulgas. Punane kiirendab inimese hingamist ja südametööd, suurendab vererõhku. Punane seostub vägivalga ja vaenulikkusega, võib-olla sellepärast, et verevalamine sõjas on seotud võimu üleminekuga haavatult võitjale. Punane tähendab ka hoiatust, jõudu, energiat, viha. Punane on armastuse värv, oranžikas-punane viitab kirglikule armastusele, segatuna sinisega tähendab ta spirituaalset armastust. Seos kirega võib olla tingitud faktist, et inimese seksuaalelundid muutuvad stimuleerimisel sinna voolavast verest punaseks. Tumepunane tähendab puhtast punasest enam arukust ja ohjeldust. Helepunane tähendab sama, mis puhas punane kuid vähema jõulisusega. Punane on kasutusel keelavatel ja hoiatavatel liiklusmärkidel ning paljude riikide lippudel. Heraldikas viitab punane vapiomaniku vaprussele.
- Kollane** – Kollane on päikese värv, kõige säravam värv. Kollane on tüüpiliselt teadmiste ja arusaamise sümboliks, sellest ka fraas "valgust nägema", "valgustatud saama". Hiina keisririigis võis kollast kanda vaid keiser ise, sest vaid temaga käis kaasas ülim tarkus ja valgustatus. Ta on ka vaimukuse, meisterlikkuse ja õnne värv. Kollane soodustab vaimset tegevust. Suures koguses kasutatuna mõjub häirivalt (imikud nutavad kollastes ruumides rohkem). Kollane muutub halli või violetsega segatuna kergesti võltsiks ja ebapuhtaks/rõvedaks. Segatuna rohelisega sümboliseerib kollane argust, tõbe ja petlikkust. Heraldikas viitab kollane vapiomaniku aule ja lojaalsusele. Kollast on seostatud ka argusega.
- Oranž** – on samuti aktiivne, pilkupüüdev värv, kombineerib punase energiat kollase õnnelikkusega. Kuna ta on seostatud tulega, nagu sugulasvärv punanegi, siis on ta soe ja rõõmustav/ergutav (*cheerful*). Oranž on nii suurustlev ja pidulik, et võib suurtes kogustes ärritav olla. Suurendab aju hapnikuvarustust ja soodustab vaimset tegevust. Kuna sarnaneb vitamiinirikastele puuviljadele, siis stimuleerib söögiisu. Oranži loetakse ka julguse, uhkuse, loovuse, toreduse, sotsiaalsuse ehk ühiskondlikkuse, sõbralikkuse, populaarsuse, kombelisuse ja au värviks. Oranž kaotab valgega segamisel oma iseloomu, näeb luitunud välja (*washed out*) muutub sinisega või halliga toonimisel kiiresti pruuniks. Heraldikas viitab oranž vapiomaniku tugevusele ja vastupidavusele.
- Roheline** – Kuna roheline on seostatud klorofülliga fotosünteesis, siis on ta vegetatsiooni värv ning sümboliseerib uuestisündi ja taastekkimist. "Roheline" tuleb germaani keeltesse aaria sõnast "*ghra*", mis tähendab kasvamist (*grow*). Kuna maa muutub igal kevadel roheliseks, siis on roheline seostatud ka surematusega. Samas, kuna kevad on kergemeelne, lapsik aeg, siis on roheline hakanud tähendama ka ebaküpsust, läänes kasutatakse näiteks väljendit "*greenhorn*" (tõlkes tähendab see rohesarve, meie vasteks on kollanokk). Roheline on veel tervenemise, võidu, tasakaalu, värskuse ja lootuse värv. Sümbolistlikult tähendab roheline rahu, kuna on seotud oliivioksaga. Loomulikult kuulub roheline ka keskkonnakaitse liikumise juurde. Tumerohest seostatakse küpse eaga aga ka ambitsioonide, ahnuse ja kadedusega. Helerohelist nooruse, potentsiaali, vitaalsuse ja tervisega aga ka haiguse ja kadedusega. Kahvatoroheline on seostatud empaatia, poolehoidu ja nõrkusega. Rohelisel on ka negatiivseid kõrvaltähendusi, mitmetes keeltes räägitakse kadedusest roheline olemisest.



**Sinine** – Sinine on passiivne värv, õhuline/taevalik, läbipaistev, vaoshoitud, selge/rahu-lik/muretu (*serene*) ja endassesulgunud (*aloof*). Sinine on talvise looduse värv, peamine värvus jäistel varjudel. Sinine säilitab oma külmuse ka valgega segamisel, kuna ka valge on jahe värv. Sinine on spirituaalne värv, seostub ka igaviku, mõtlemise ja elutarkusega.

Kuna sinine on seotud taevaga, siis tähendab ta lääne inimestele usku. Hiinlastele tähendab sinine oma üleloomuliku olemuse tõttu surematust.

Tumesinist seostatakse kõrgemate eesmärkide, vaimuliku rahulduse saavutamise, tõsidusega, teadmistega.

Helesinist uute vaimsete teedega, terviseiga.

Sinine on heaks näiteks värvist, mis erinevatele sihtgruppidele tähendab erinevaid asju. Ameeriklased mõistavad "*blue movie*" all pornofilmi, finantsjuhid seostavad sinist usaldusväärusega, meditsiinitöötajatele tähendab "*code blue*" surma.

Sinine on ka maskuliinne värv, mis on meeste seas laialt heakskiitu leidnud.

**Violet** – Kui kollane on särava, hiilgava taibu/intuitsiooni (*insight*) värv, siis violetne on alateadvuse värv. Violetne on häbelik, usaldav, teinekord aga müstiline, julm/ängistav (*oppressive*) ning vahetevahel ähvardav.

**Purpur** - Purpur pole tegelikult nähtava spektri osa, ta saadakse violetse ja punase segamisel ning seda on alati olnud raske saada. Ajalooliselt on purpurne värv olnud kallis ja vaid rikkad on said seda värvi riideid kanda, seetõttu on purpur ka kuninglik, väärikas, suursugune ning vahetevahel ka ülespuhutud värv.

Purpur on ka oma hingega üksiolemise, pühendumise, andumuse, truuduse, kaastunde ja psüühiliste/maagiliste/vaimsete võimete värv.

Hele purpur on märguandeks, et vaimne osavus ja psüühiline jõud kasvab, romantika, nostalgia.

Tume purpur tähendab sügavat andumust, sügavat kaastunnet, elutarkust, kurbust.

**Valge** – Eskimote ja inuiitide jaoks on valge kõige funktsionaalsem värv. Antropoloog Margaret Mead tegi kindlaks, et polaaraladel elavatel inimestel on seitseteist erinevat värvinimedel põhinevat sõna lume kirjeldamiseks kuna erinevatele jääoludele vastavad erinevad valge toonid, jääoludest sõltub aga jahiõnn ja teinekord ka elu. Läänes tähendab valge puhtust ja süütust, ülestõusmist ja lootust kristlikus liturgias. Hiinas on valge leinavärv kuigi see pole tohutult kurb, kuna omaksed kannavad valget saates surnut täiuslikku varjupaika ehk taevasse. Valge on veel selguse, puhtuse, valgustatuse, valguse ja positivismi värv, täiuslikkuse värv.

Heraldikas kujutab valge usku ja puhtust.

**Must** – Must on surnuvankri värv ning sümboliseerib läänemaailmas leina ja surma. Must on nihilistlik, vihjab kartusele ja unustusele. Me kokkume tagasi kelmide musta mütsi ja Dracula keebi ees. Võib-olla just seetõttu, et must on seostatud pimeduse poolega, aga must on ka seksikas ning musta naistepesuga on seotud maksimaalsed ahvatlused.

Must on seotud teadmatu või salajasega, vihkamisega, pimedusega (*blindness*), pahelisusega, õelusega ja ebakindlusega. Paljude inimeste jaoks tähendab must elegantsust.

Heraldikas on must leina, kurbuse värviks.

Must ja valge on eriti olulised ka taustadena teistele värvidele. Kuna teiste värvide tähelepanu püüdmise võime on suurem, siis suudavad inimesed musta või valget kauem ilma väsimata vaadata. Valge toob teised värvused kiiresti esile. Musta ja tema lähedasi halle mõjutavad külgnivad värvid.

Koos on must ja valge tänu oma kontrastile dramaatilised.

Vähem on leida seletusi järgmiste värvide kohta:

**Hall** – hämar, ebaselge, varjatud, tasakaalukas.

**Hõbedane** – kerge, õiglus, ehedus, kuu, naiselikkus, kaitse, peegeldus.

**Kuldne** – vaimsed autasud, Jumal, mehelikkus, päike, valgustus, elutarkus, jumalate kingitus tarkuse või võimete näol.

**Roosa** – Roosa on armastuse värv, kiindumuse, romansi, lahkuse ja sõpruse värv. Heleroosa on seostatud nooruse ja ebaküpsusega. Sügavroosa on seostatud küpsuse, usaldavuse, tõelise armastuse ja abieluga.

**Pruun** – Pruun on praktilisuse ja töökindluse värv, maalähedane, loomulik, füüsiline, usaldusväärne.

Helepruun tähendab realistlike kahtlustega rikutud kõrgeid püüdlusi.

### Värvide tähendused astroloogias

---

- Jäär (*Aries*) – valge
- Sõnn (*Taurus*) – kollane
- Kaksikud (*Gemini*) – punane või purpur
- Vähk (*Cancer*) – erkroheline (bright green)
- Lõvi (*Leo*) – kuldne, kollane/oranž
- Neitsi (*Virgo*) – kahvatusinine või violett
- Kaalud (*Libra*) – violett
- Skorpion (*Scorpio*) – šokolaadipruun (*reddish brown*)
- Ambur (*Sagittarius*) – oranž või lilla
- Kaljukits (*Capricorn*) – pruun või sinine
- Veevalaja (*Aquarius*) – tumesinine
- Kalad (*Pisces*) – valge või lilla