

# Latvijas veģetācija un biotopi

## Biol2045

### *Karšu noformēšana*



*Kārlis Kalviškis*

*2021. gada 29. novembrī*

# Karte ir zinātne + māksla + pasaules redzējums



Livoniae nova descriptio / Ioanne Portantio auctore. [Ortelius, A.], 1598.

Karte veidota izmantojot failus no:

<http://data.lnb.lv/nba05/kartes/html/10.htm>

<http://www.lithuanianmaps.com/Maps1594-1600.html>

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

# Karte ir zinātne + māksla + pasaules redzējums



<http://balticmaps.eu/>

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

# Latvijas veģetācija un biotopi

## Biol2045

### *Ģeometriskie objekti*



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Objektu izskatu nosaka

- Simbols.
- Izmērs.
- Krāsa.
- Novietojums, virziens.



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Apzīmējumi (simboli) kartēs

- Vienkārši, viegli saprotami.
- Ja iespējams – vispārpieņemti.
- Jāiederas kartes tematikā un noformējumā.
- Jāņem vērā iespējamā lietotāju vēsturiskā pieredze.

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

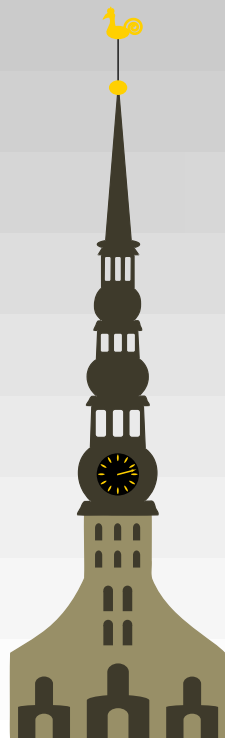


Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

# Apzīmējumi (simboli) kartēs



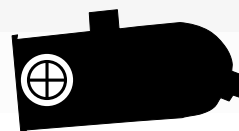
[http://www.vietas.lv/objekts/sv\\_petera\\_baznica/bilde/17984](http://www.vietas.lv/objekts/sv_petera_baznica/bilde/17984)  
Autors: Aizupietis



<http://openclipart.org/>  
Kalvis Kincis



unOfficial Map of Riga and Jurmala

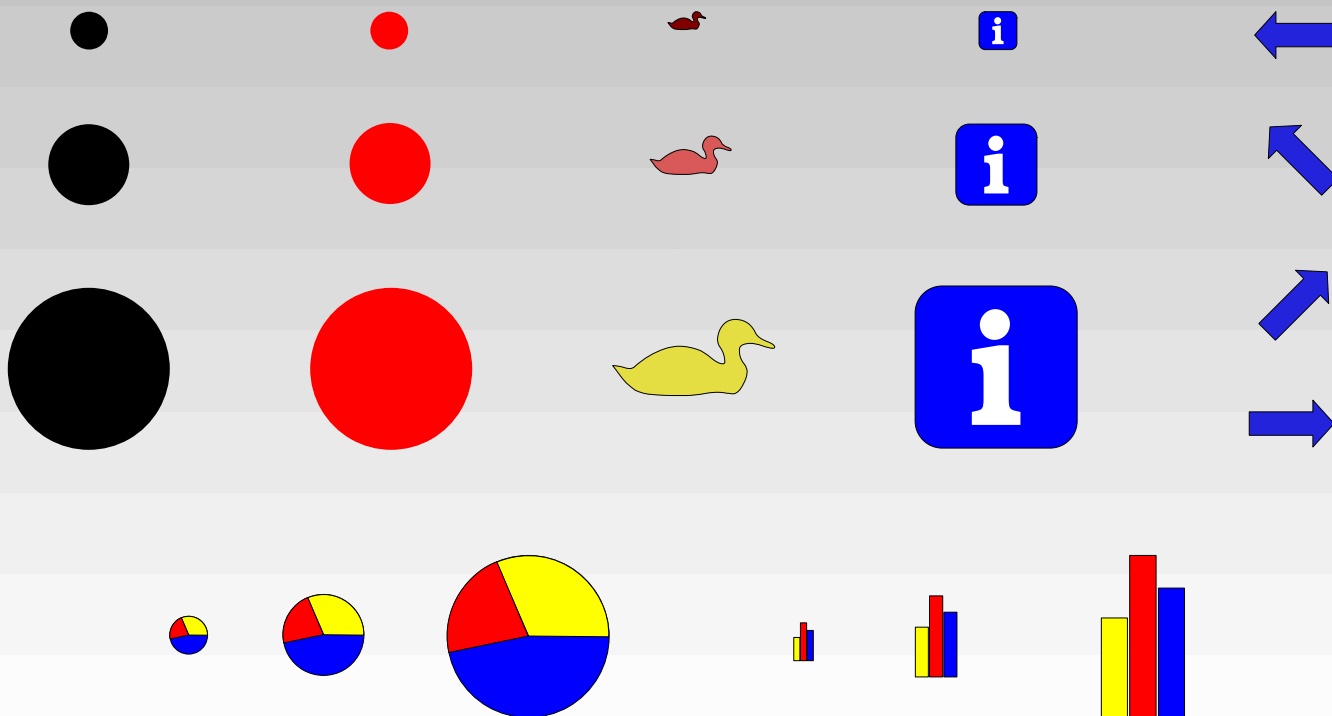


Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Punkta attēlošana



Punktu atribūtdati var saturēt arī ziņas par virzienu, piemēram vēja virzienu. Attiecīgi to var attēlot ar bultiņām.

Punktiem var piesaistīt statistikas datus un attēlot tos kā grafikus.

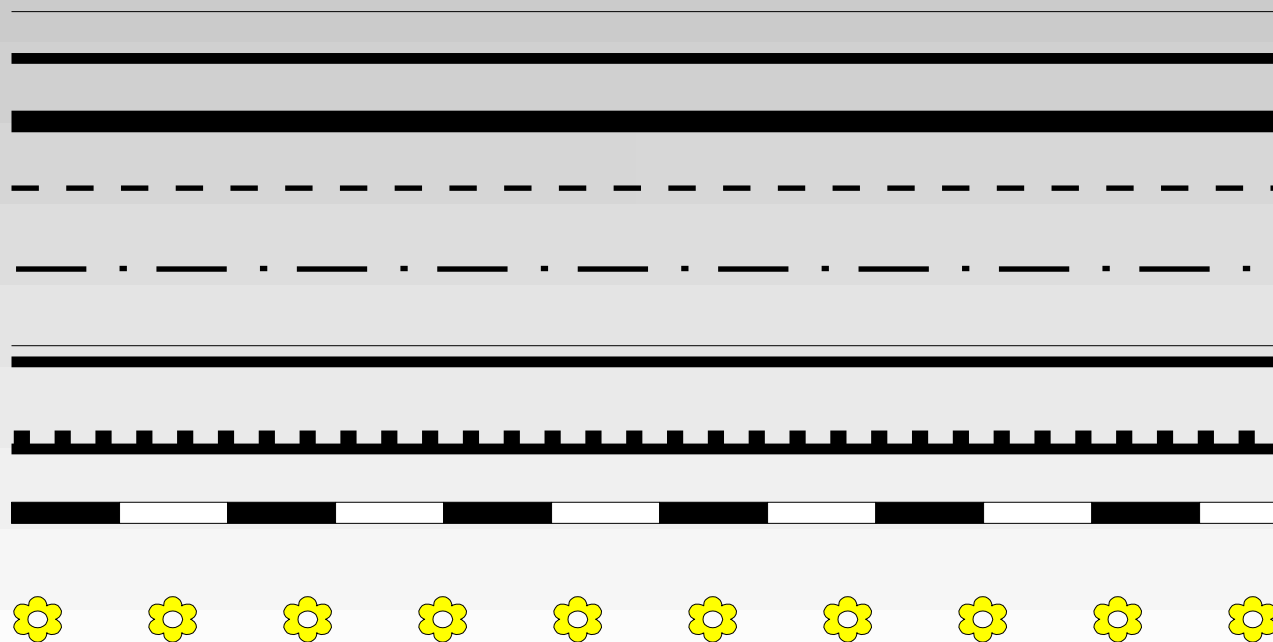
Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.





Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Līniju attēlošana

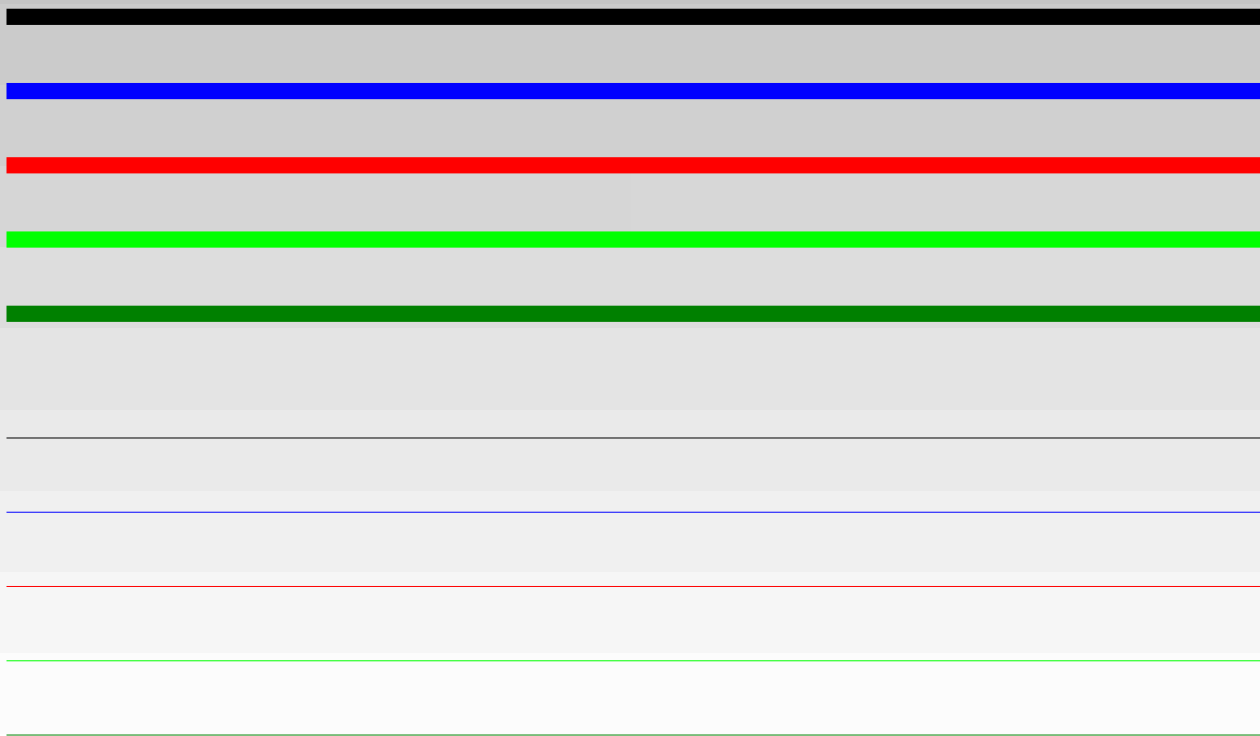


Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Līniju attēlošana

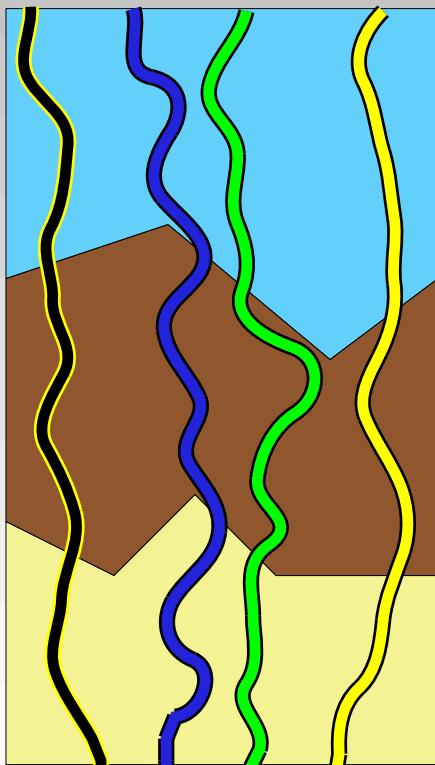


Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Līniju attēlošana

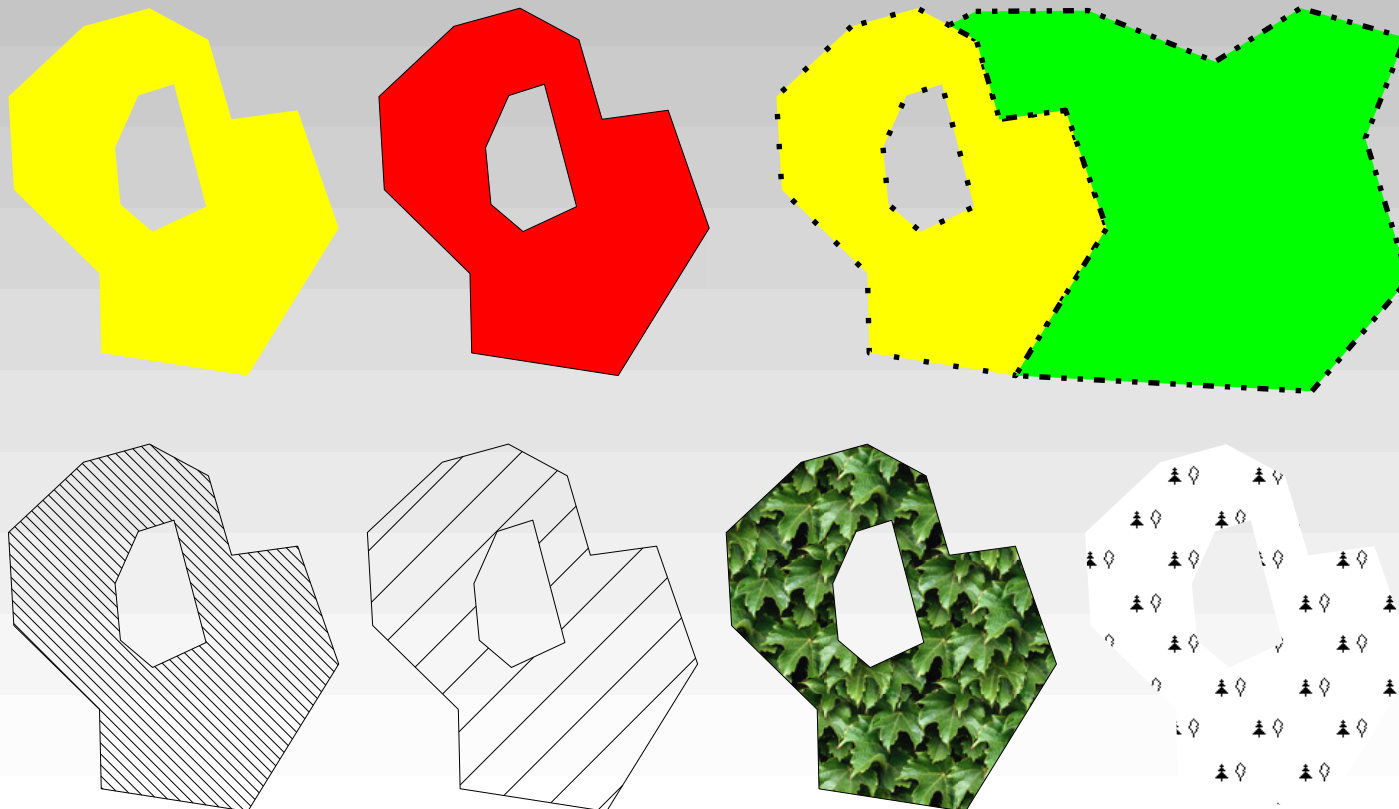


Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Daudzstūru attēlošana

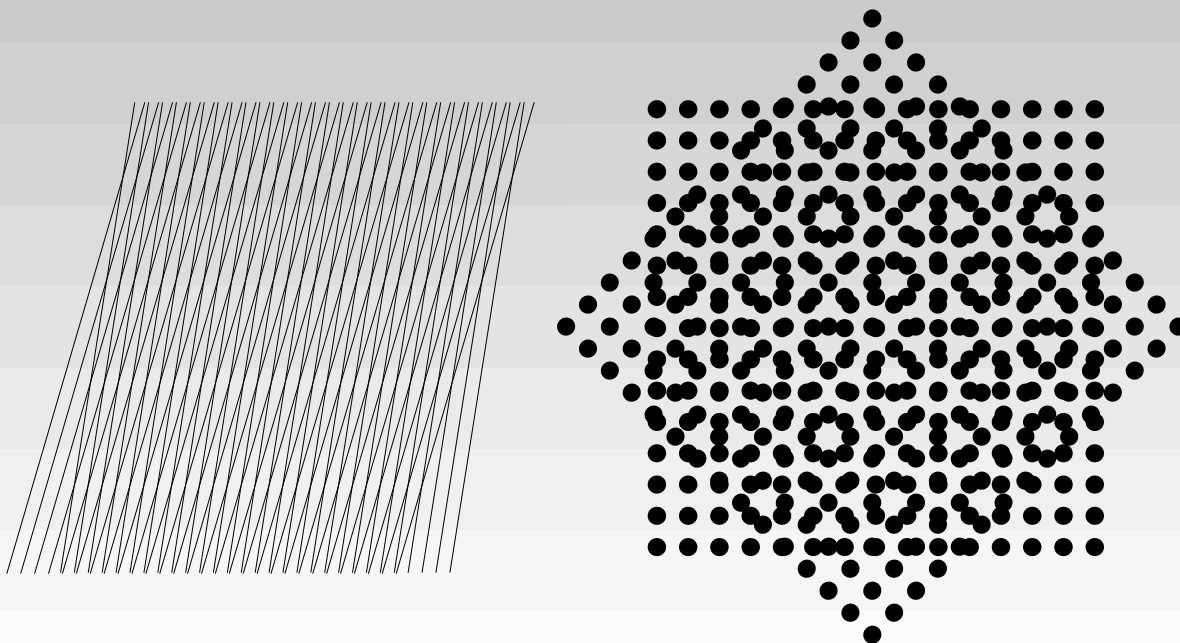


Daudzstūru, kuri saskaras, malām (līnijām) nevajag piešķirt sarežģītus simbolus. Satiekoties diviem daudzstūriem, tāpat neko nevarēs saprast. Ja nepieciešams apzīmēt arī malas daudzstūriem, kuri saskaras (piemēram, valstu robežas), jāizveido atsevišķs līniju slānis.

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Muarē (moiré) – viļņu raksti



Svītrojums un punktējums  
ļauj vienlaicīgi attēlot vairākus  
daudzstūrus vienu virs otra.  
Var rasties nevēlami blakus  
efekti.

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Viļņveida raksti var parādīties samazinot attēlu, kurā ir regulāri punkti vai līnijas

Ja laukumu aizpildīšanai izmanto svītrojumus un/vai punktējumu, tad samazinot izdrukāto karti, var veidoties dažādi kartē neesoši raksti.



Fragments no „Illustrated London News” (1873.02.06)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Moiré\\_pattern](http://en.wikipedia.org/wiki/Moiré_pattern)

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģētācija un biotopi :: Biol2045



Fragments no „Illustrated London News” (1873.02.06)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Moiré\\_pattern](http://en.wikipedia.org/wiki/Moiré_pattern)

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



# Latvijas veģetācija un biotopi

## Biol2045

***Krāsu  
izmantošana  
kartēs***

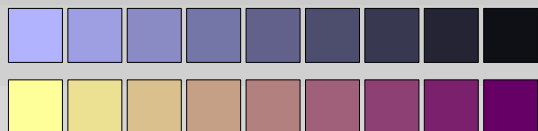




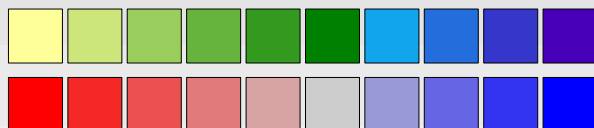
Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Krāsu izmantošana kartēs

### Secīgi sakārtoti objekti



### Secīgi sakārtoti ar lūzuma punktu



### Sadalījums klasēs



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

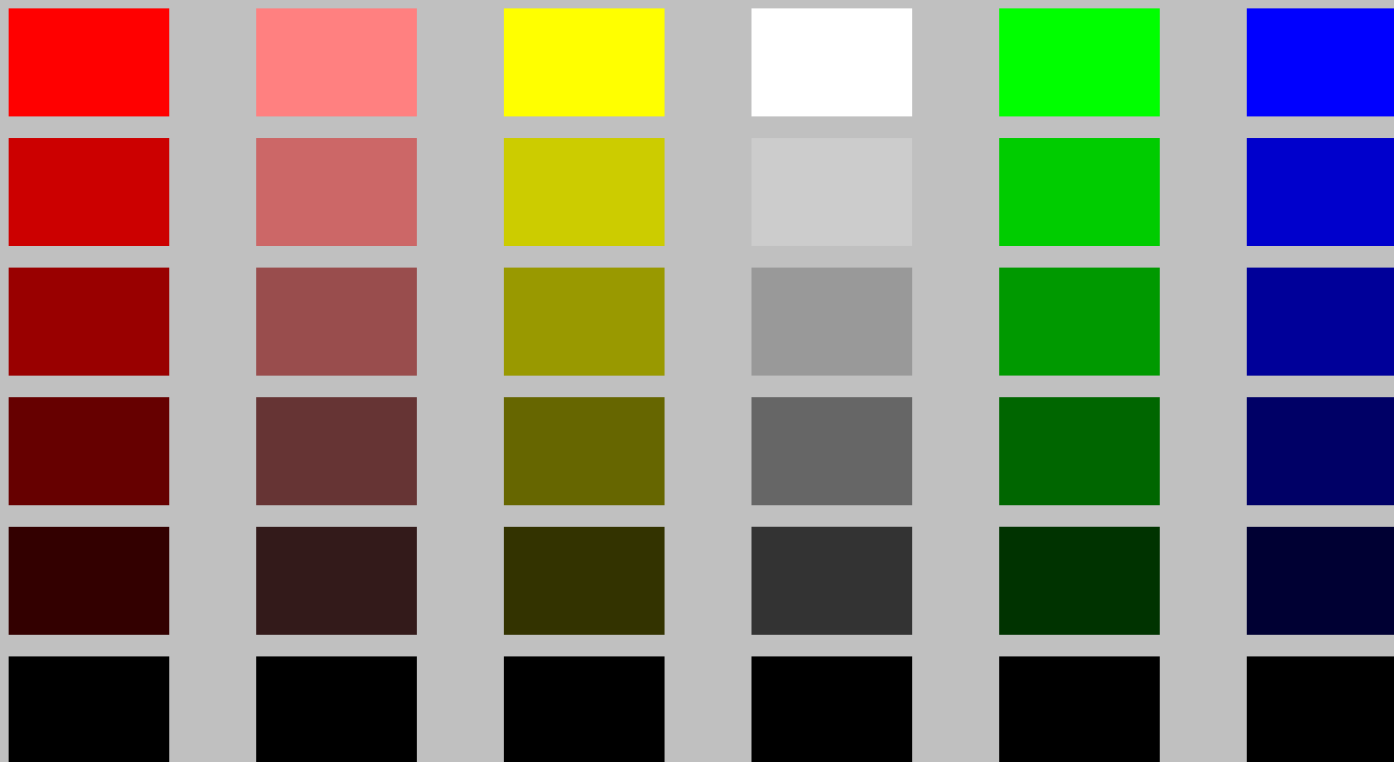
Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

# Krāsu pārveide uz pelēkiem toņiem



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

## Gaišo un un tumšo toņu izšķirtspēja

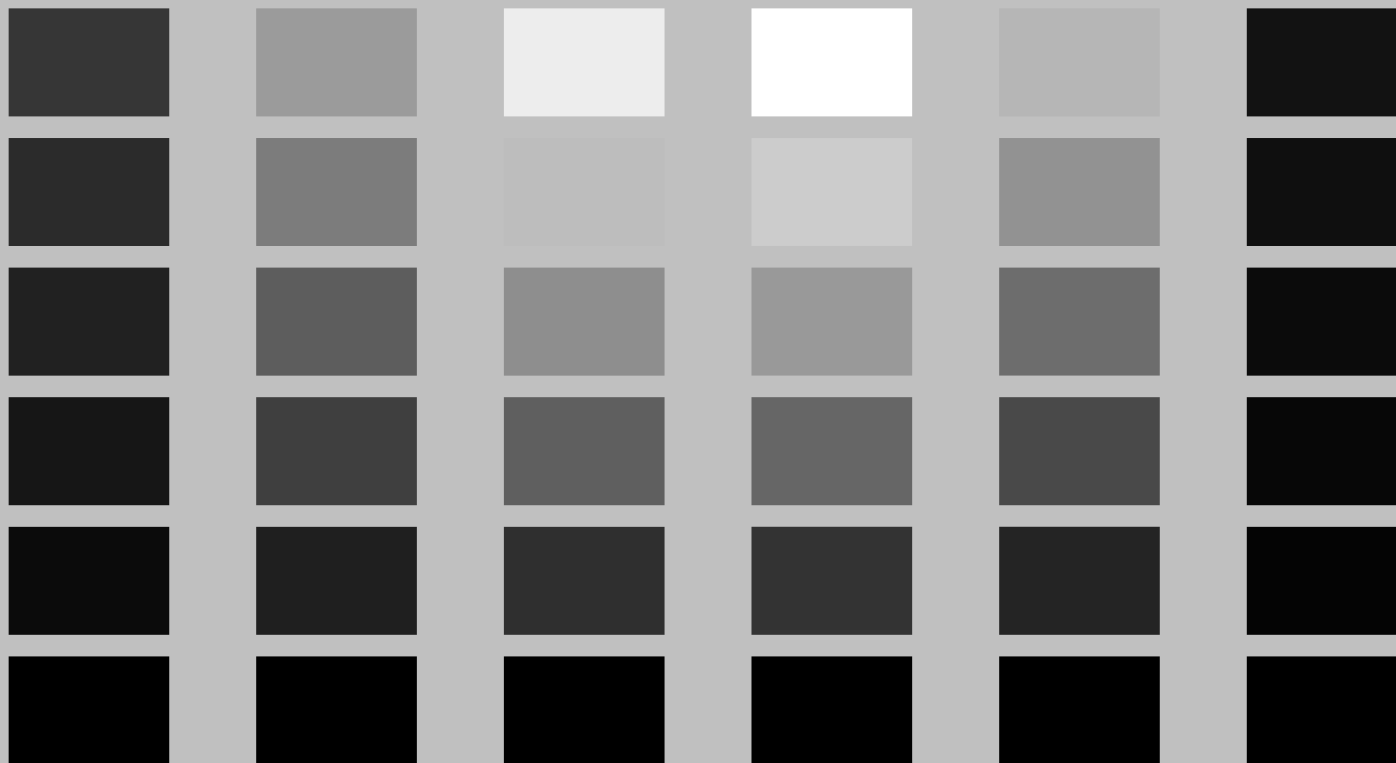


Visās paletēs krāsu izmaiņa ir lineāras. Atlēm RGB vērtību izmaiņu solis:

- 1) 51, 0, 0
- 2) 51, 25-26, 25-26
- 3) 51, 51, 0
- 4) 51, 51, 51
- 5) 0, 51, 0
- 6) 0, 0, 51

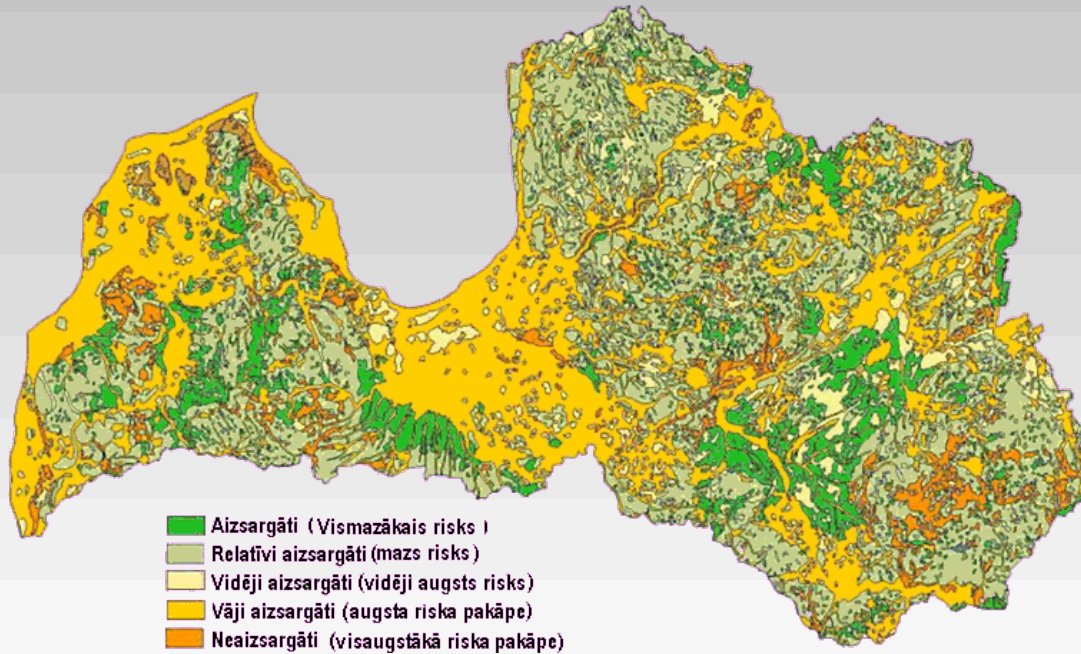
Gaišos toņus ir vieglāk izšķirt, kā tumšos.

## Gaišo un un tumšo toņu izšķirtspēja



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Ierobežota krāsu uztvere



Riska faktori, to izvērtēšana un riska vadība Latvijas lauksaimniecībā

Pazemes ūdeņu aizsargātība  
<http://www.riski.lv/public/25898.html>

Pārbaudīts 2012. gada 27. aprīlī.

„Viens no vides aizsardzības pamatuzdevumiem lauksaimniecībā ir samazināt un nākotnē novērst lauksaimniecības izraisīto ar nitrātiem saistīto pazemes ūdeņu piesārņojumu. Pazemes ūdeņu piesārņošanas risks ir viens no svarīgākajiem faktoriem nosakot riskam pakļautās teritorijas.[.]”

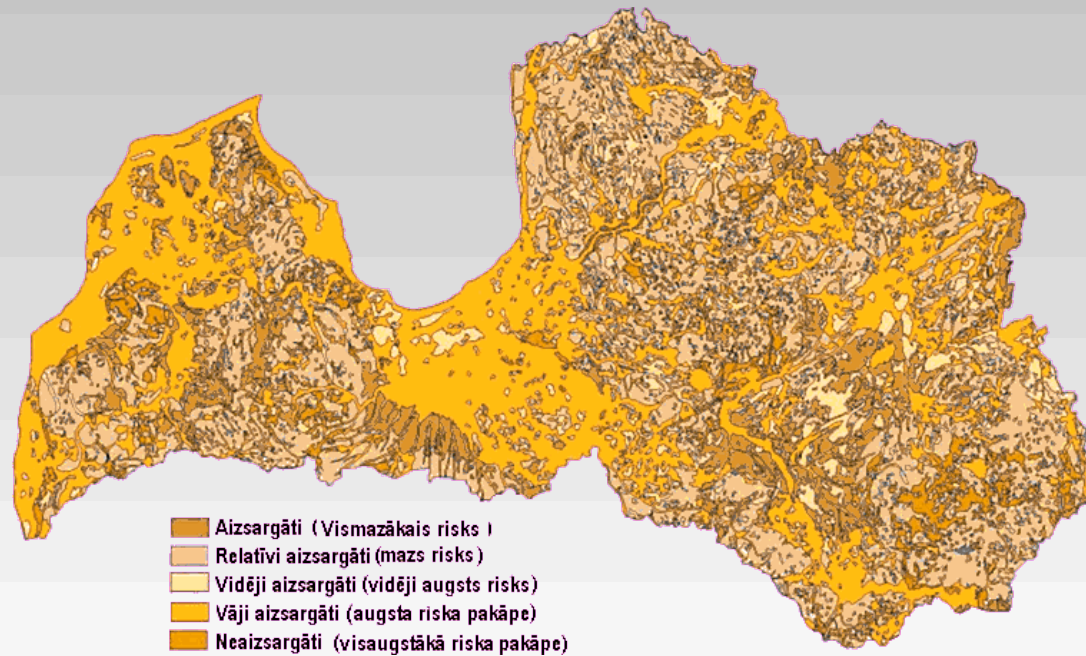
Riska faktori, to izvērtēšana un riska vadība Latvijas lauksaimniecībā  
Pazemes ūdeņu aizsargātība  
<http://www.riski.lv/public/25898.html>

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Ierobežota krāsu uztvere



- Aizsargāti (Vismazākais risks )
- Relatīvi aizsargāti (mazs risks )
- Vidēji aizsargāti (vidēji augsts risks)
- Vāji aizsargāti (augsta riska pakāpe)
- Neaizsargāti (visaugstākā riska pakāpe)

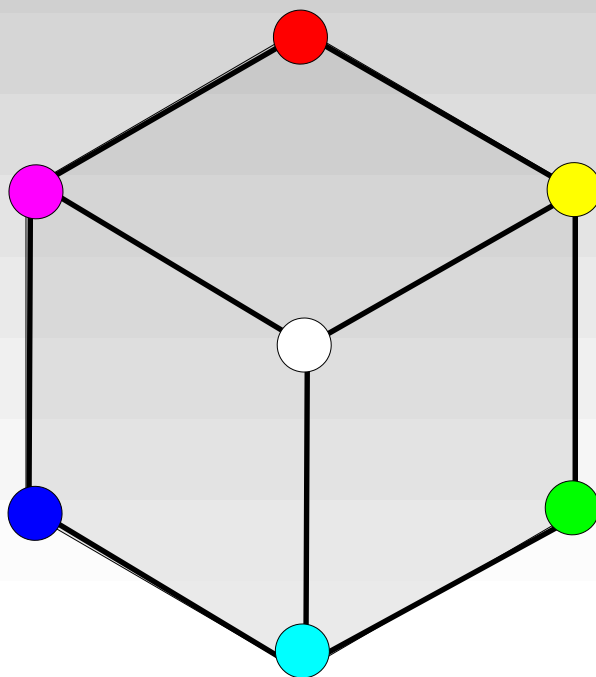
„[...]Balstoties uz esošajiem Ģeoloģijas dienesta monitoringa datiem, iespējams secināt ka Latvijā nav novērojams būtisks dziļo (artēzisko) gan seklo pazemes ūdeņu (gruntsūdeņu) piesārņojums ar slāpekļa savienojumiem. Ārpus koncentrēta piesārņojuma avotiem (izgāztuves u.c.) un izņemot raktās ūdens apgādes akas acīmredzams pazemes ūdeņu piesārņojums Latvijā gruntsūdeņos ir konstatēts tikai dažos gadījumos. Gruntsūdeņu piesārņošanas riska karti ir izstrādājusi firma «Ģeokonsultants».”

Karta apstrādāta ar «PaintShop PRO» 4.12 izmantojot «Vischeck» papildinājumu (<http://www.vischeck.com/>) izvēloties deuteranopijas pārveidi.

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Ierobežota krāsu uztvere



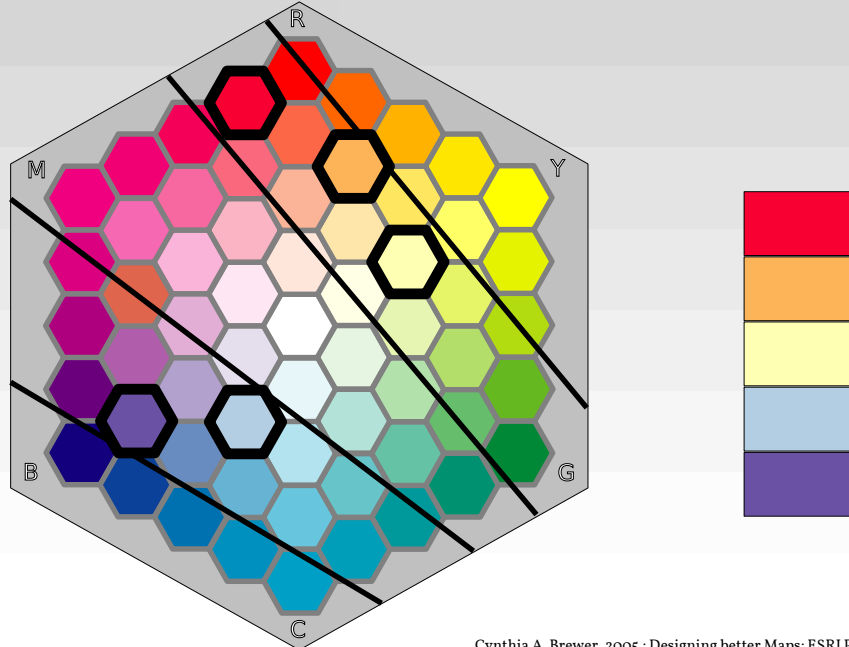
Krāsu kubs, kad mēs  
raugāties uz to no baltās  
viršotnes

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



## Ierobežota krāsu uztvere

- Daļa cilvēku nespēj atšķirt vienā joslā vai blakus joslās esošās, vienāda gaišumu krāsas.



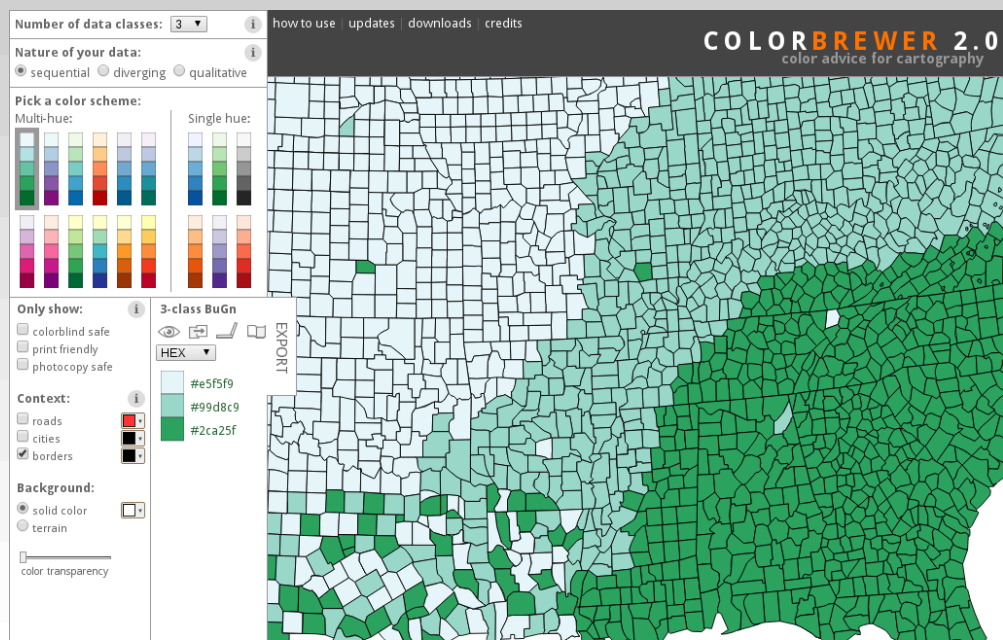
Cynthia A. Brewer, 2005.; Designing better Maps; ESRI Press; ISBN-13: 978-1-58948-089-6



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Krāsu palešu piemēri

- <http://colorbrewer2.org/>



© Cynthia Brewer, Mark Harrower and The Pennsylvania State University  
Source code and feedback  
Back to Flash version  
Back to ColorBrewer 1.0

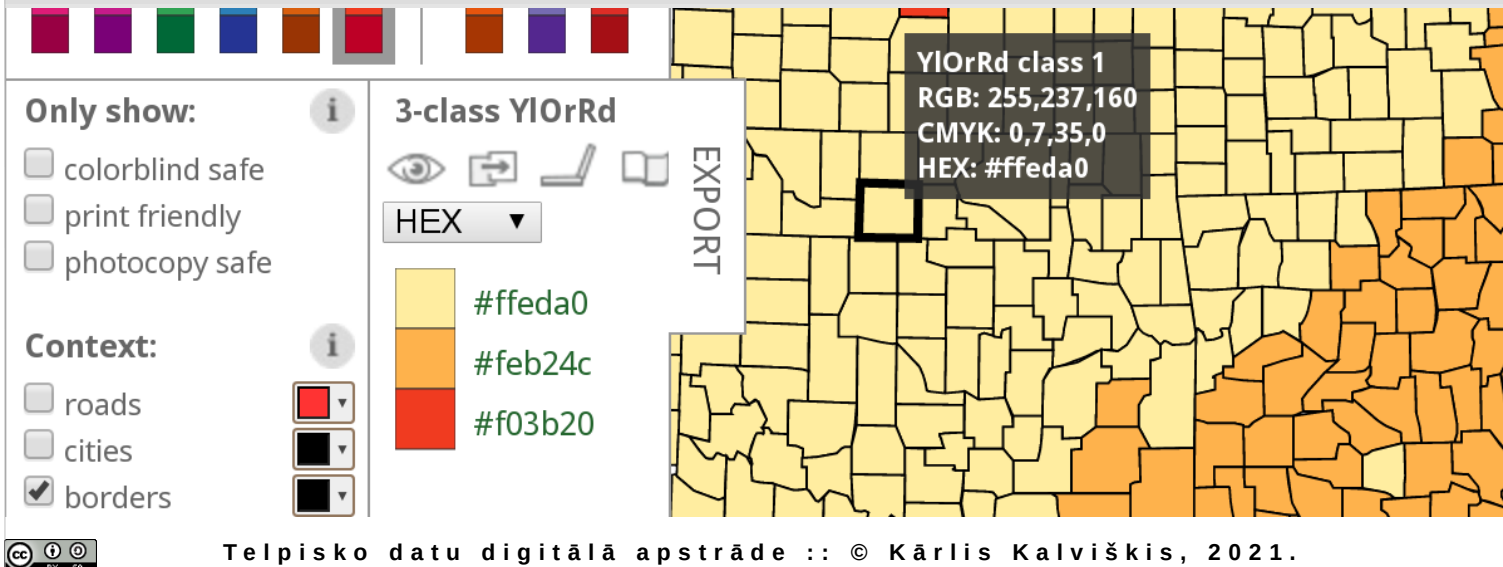
axismaps

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## „colorbrewer2.org” krāsu kodi

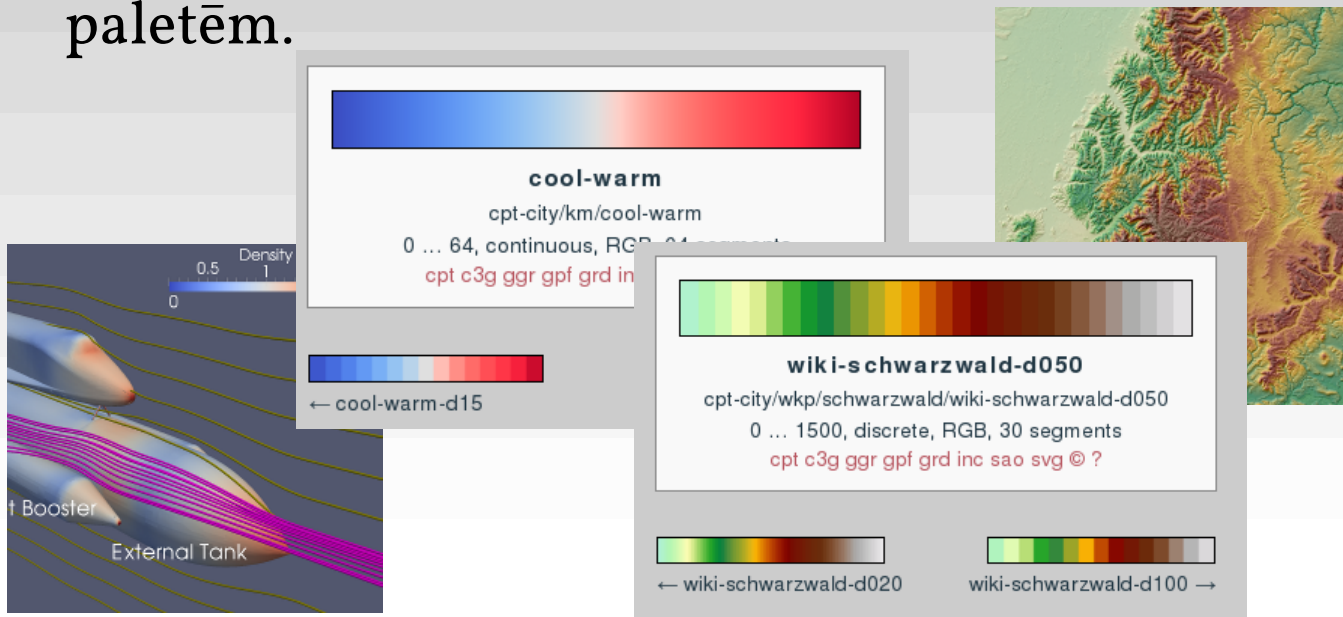
- *RGB*, *CMYK* – krāsu telpas.
- *HEX* nav krāsu telpa, bet gan *RGB* pierakstīts heksadecimālajā sistēmā.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Krāsu palešu piemēri

- <http://soliton.vm.bytemark.co.uk/pub/cpt-city/>
- Milzīga krātuve ar dažnedažādām krāsu paletēm.





Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

# Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045



**Tikai rūpīgi ieskatoties iespējams atšķirt jau esošo pārklājumu no plānotā.**

-  cell-phones/  
with car installations
- planned till 30.06.2002.
-  cell-phones/  
with car installations

Rīga in your pocket; june/july 2002



**TELE2.**



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

## Vai balts ir balts?

- Nomākusies diena.
- LED spuldze ar „siltu” gaismu.



Fotografēts divos dažādos apgaismojuma apstākļos – mākslīgā apgaismojumā un dienas gaismā.

## Programmatiski izveidotais baltā balanss

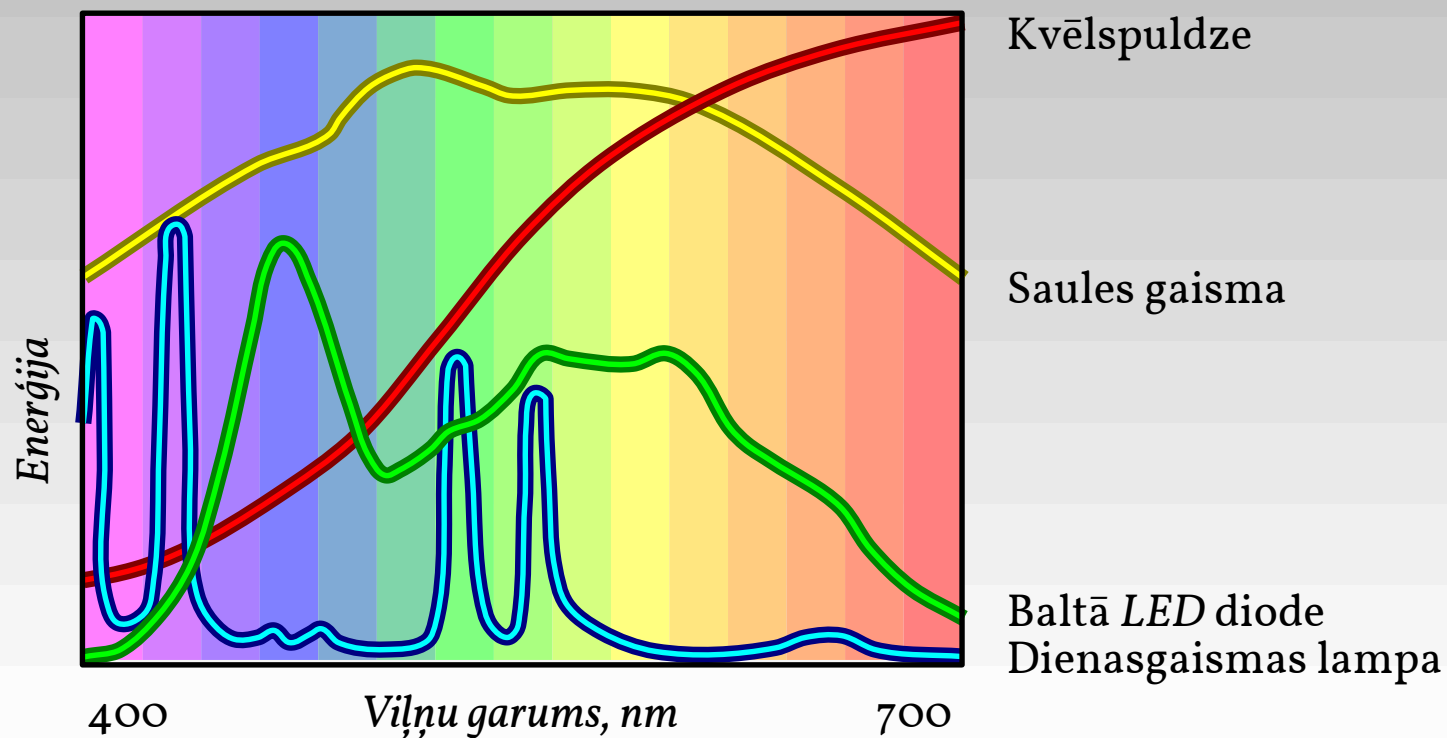
- Nomākusies diena.
- LED spuldze ar „siltu” gaismu.



Dažādos apgaismojumos uzņemtajām fotogrāfijām programmatiski izmainīts krāsu balanss (white balance). Abos attēlos atšķiras gan dzeltenīgie, gan sarkanīgie toni, lai arī baltā krāsa abos ir balta.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Apgaismojums

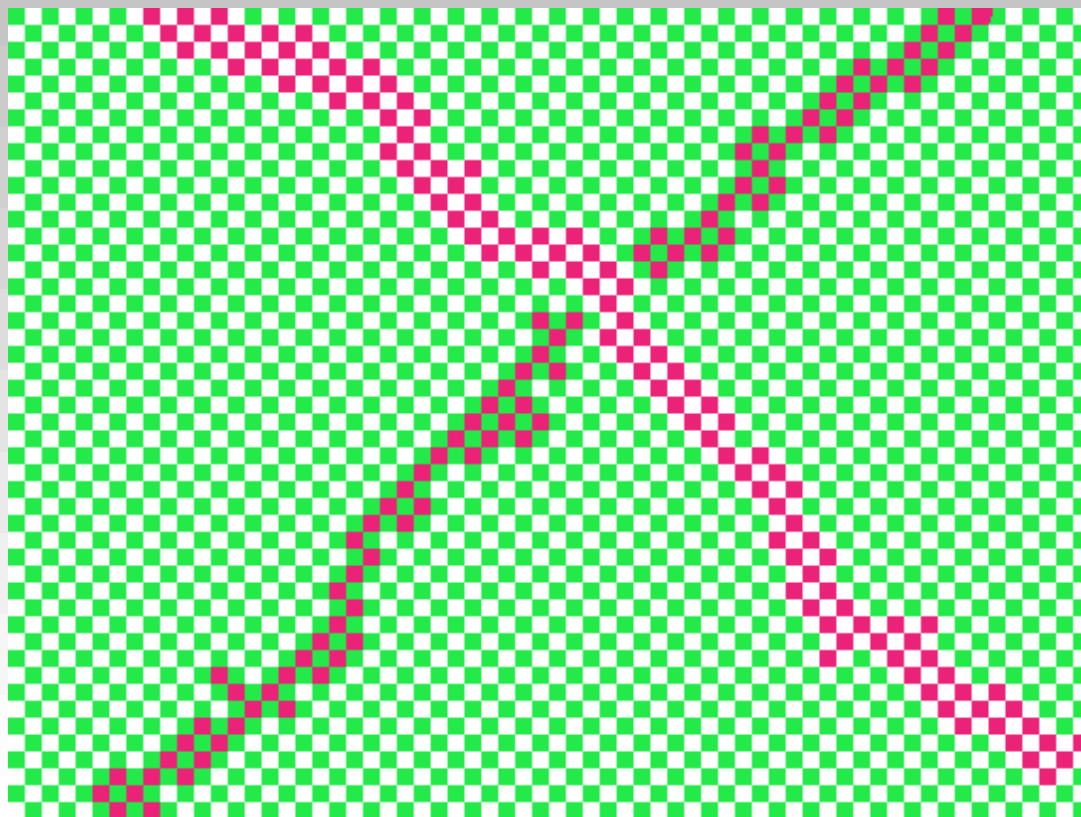
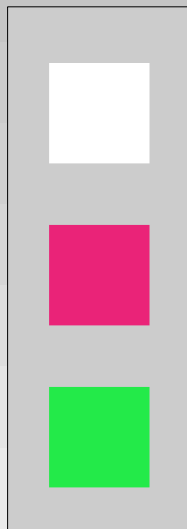
Līknes pēc <http://www.color-theory-phenomena.nl/07.01.html>

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

Aiz vien vairāk mūsu ikdienā ienāk LED apgaismojums. Dažādām LED lampām ir atšķirīgas starojuma līknes. Problēmas izšķirt sarkanās krāsas (neej tumsā ar LED lukturīti lasīt sarkanās ogas :)).

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Cik krāsas?



Attēlā ir tikai trīs krāsas.  
Divas krāsās klāt piedomā  
cilvēka krāsu redze.

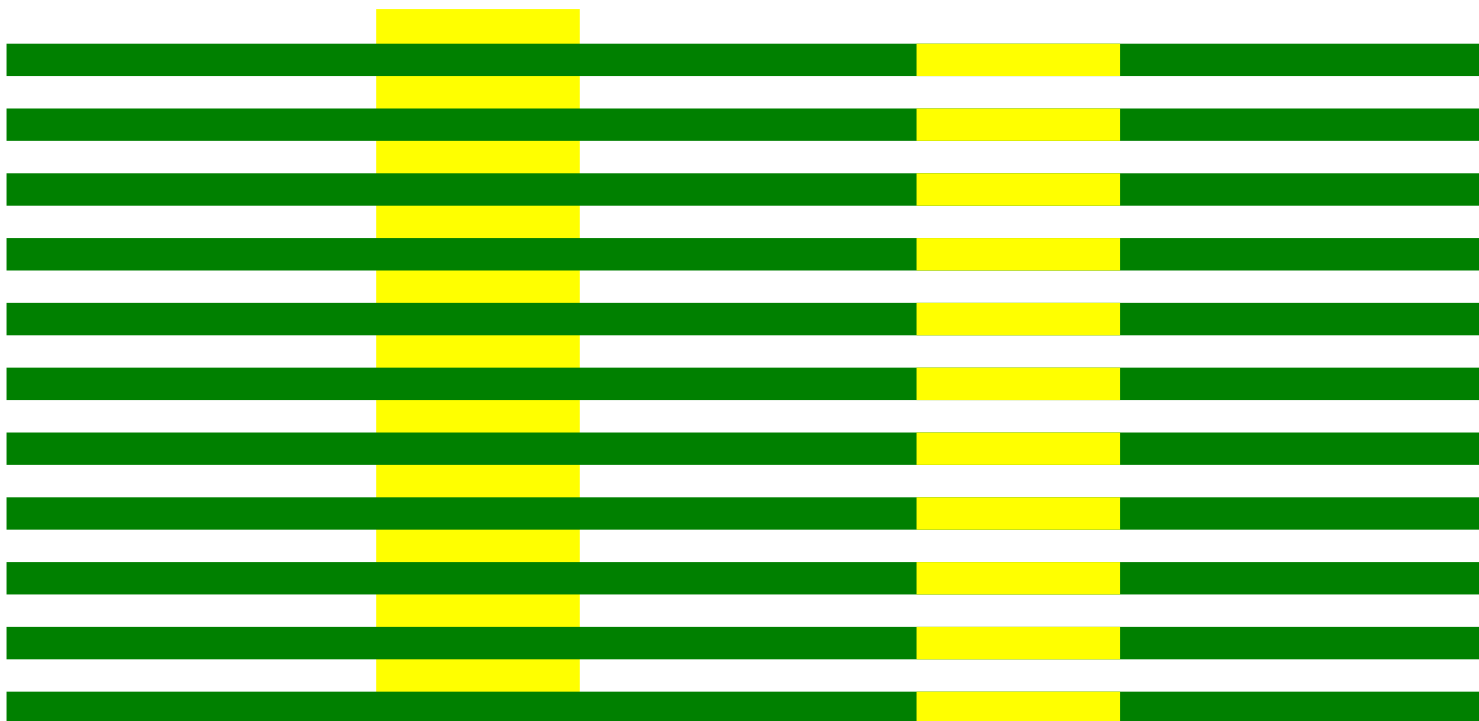


Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

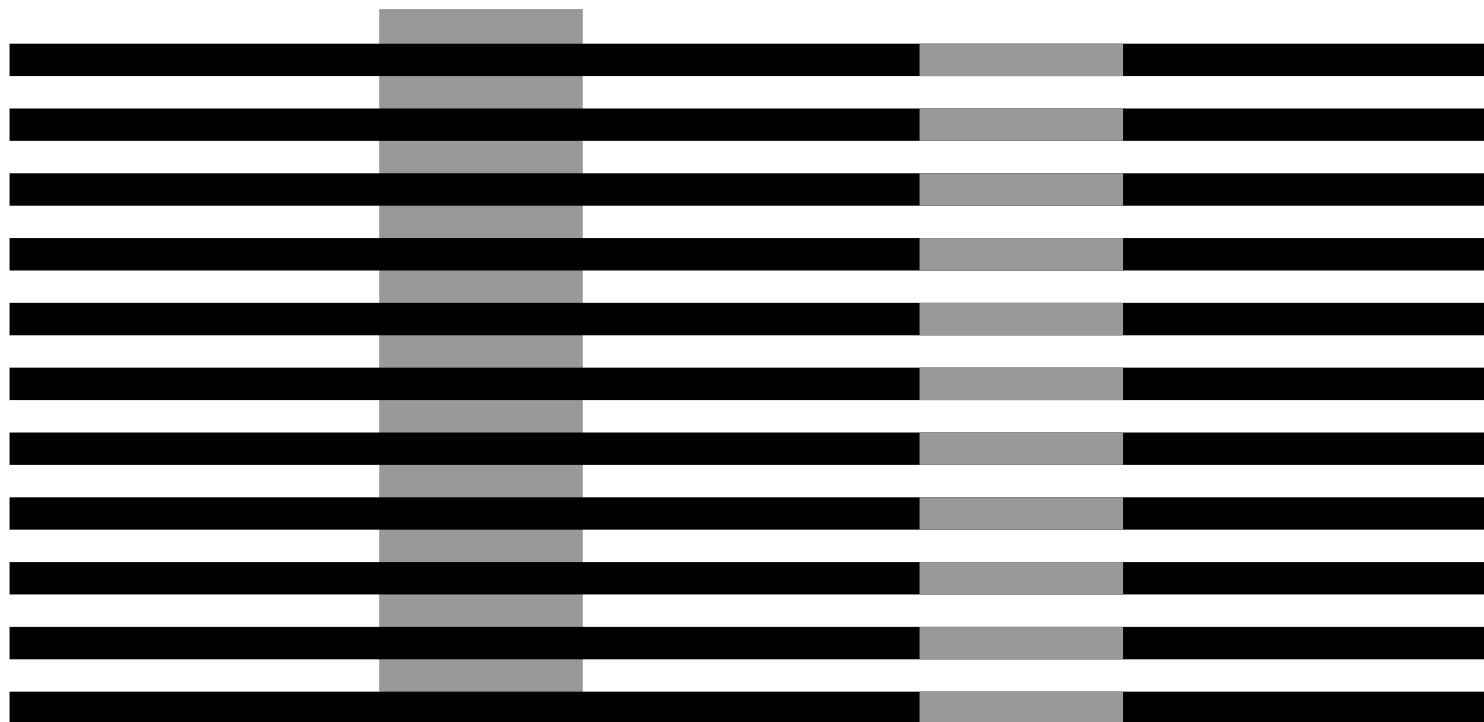
## Krāsu maiņa



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

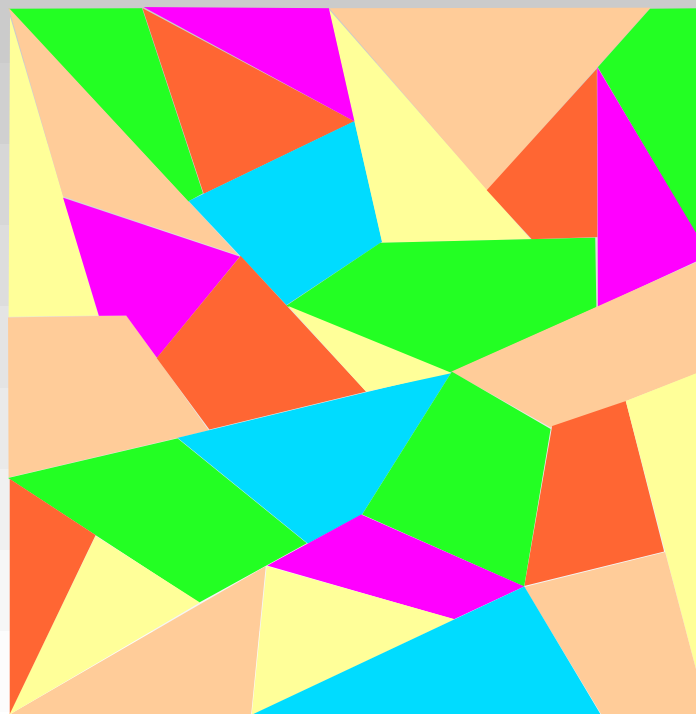
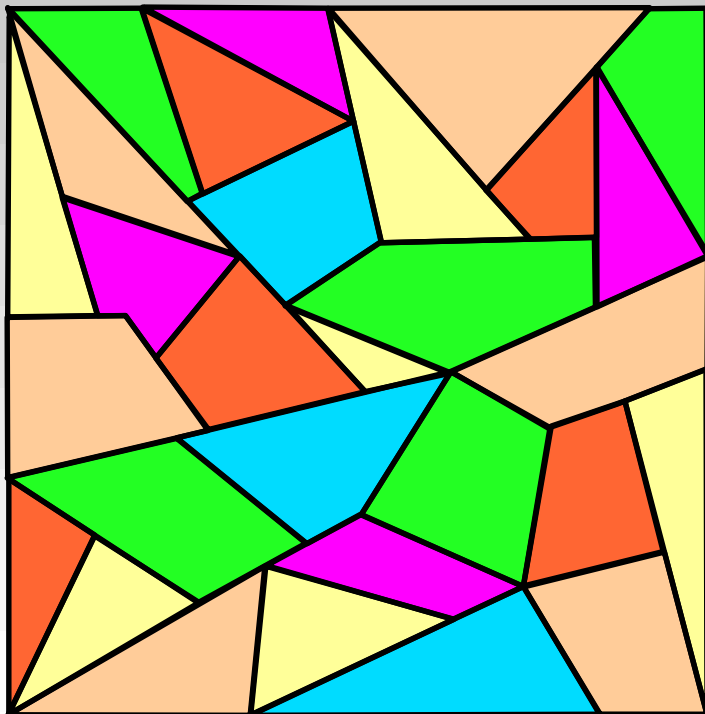
## Pelēko toņu maiņa



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

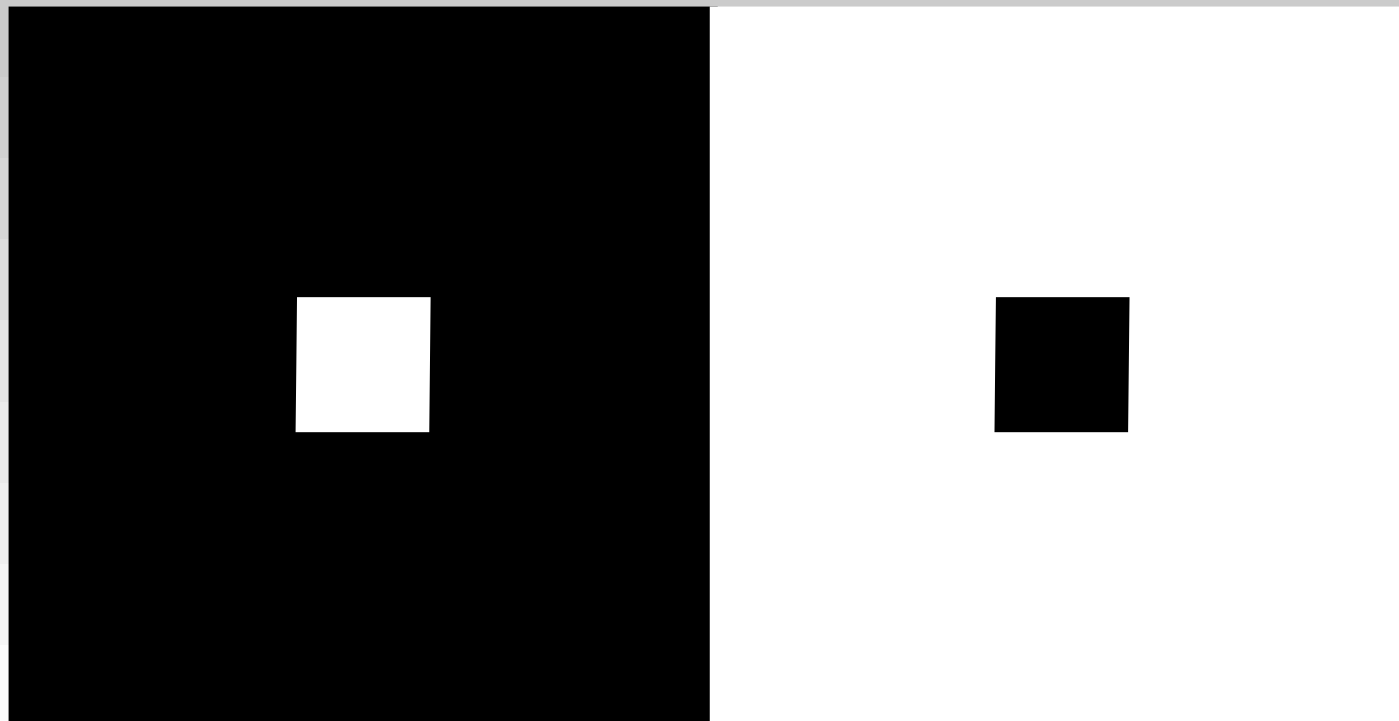
## Rāmja ietekme uz saturu

Tumšais rāmis „paspilgtina”  
krāsas.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Pamatnes ietekme uz izmēru



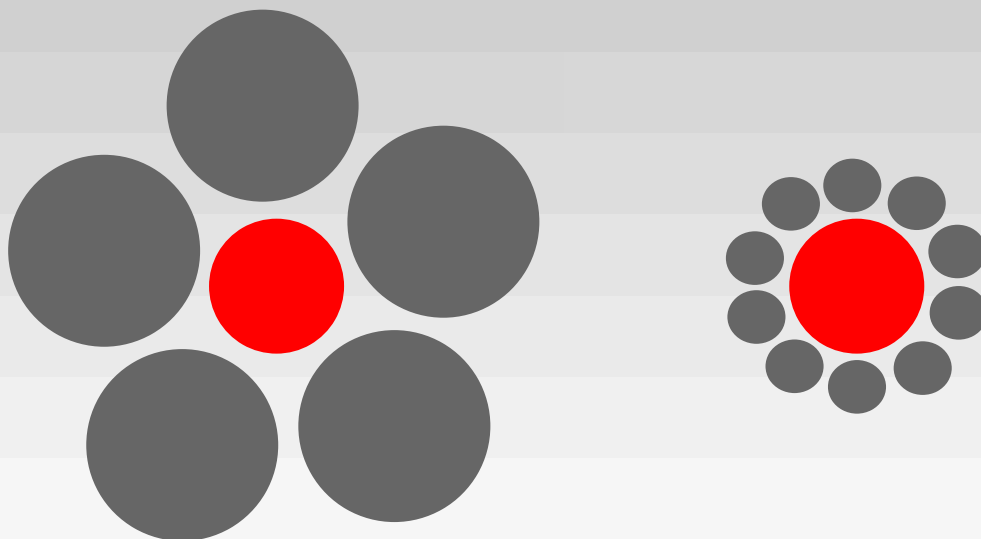
Tumšais uz gaišā izskatās  
mazāks nekā gaišais uz tumšā.



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Apkārtnes objektu ietekme uz izmēru



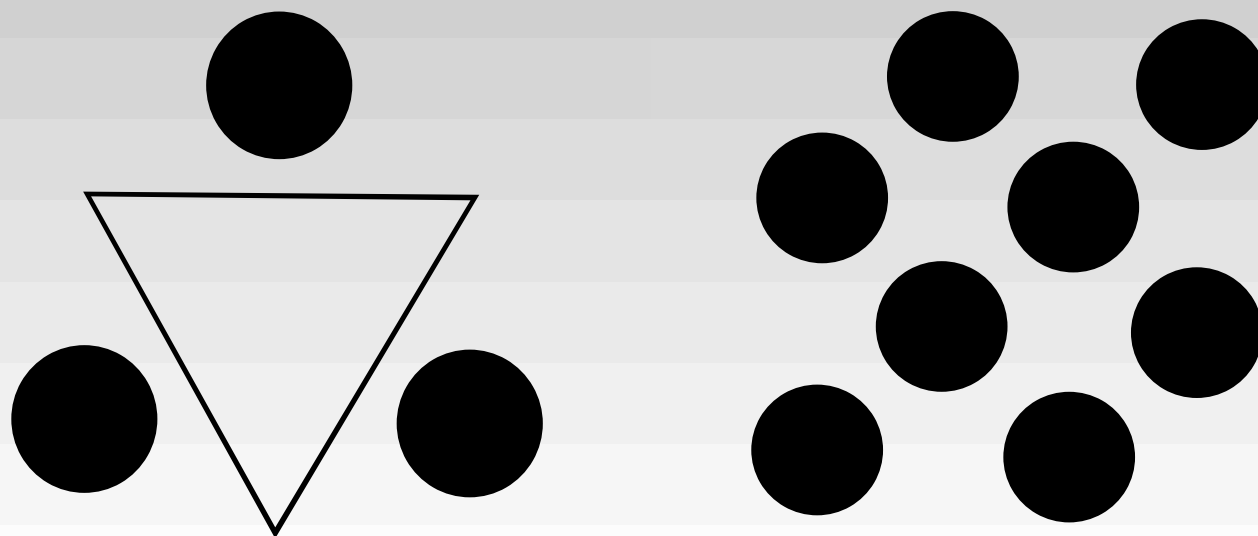
Aplis pa kreisi izskatās mazāks neka aplis pa labi, jebšu abi sarkanie apli ir pilnīgi vienādi.

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Kad redzam neesošo



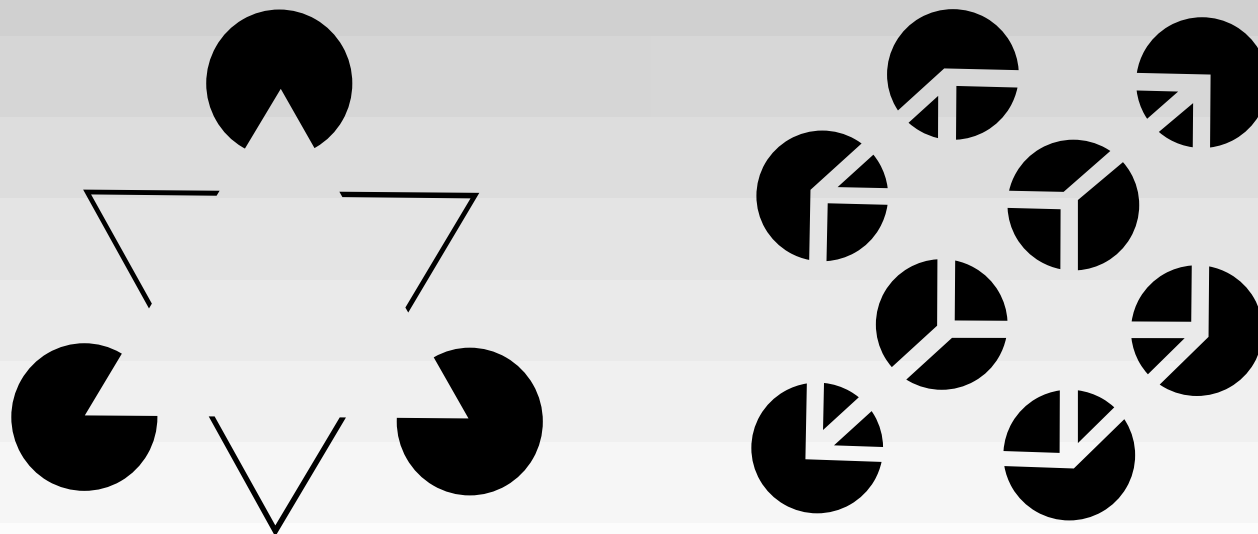
Cilvēka prāts mēģina atrast atpazīstamus apveidus apkārtējā jūklī. Savienojot neesošas līnijas ieraugām trīsstūri (pa kreisi) un 3D kubu (pa labi).

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Kad redzam neesošo



Cilvēka prāts mēģina atrast atpazīstamus apveidus apkārtējā jūklī. Savienojot neesošas līnijas ieraugām trīsstūri (pa kreisi) un 3D kubu (pa labi).

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Kad redzam neesošo



[http://joe-ks.com/archives\\_jul2007/DoubleVision.htm](http://joe-ks.com/archives_jul2007/DoubleVision.htm)

Puķes, tauriņš, koks un putniņi vai varbūt divas sejas? Cilvēka redze ir objektorientēta – tiek meklēti atpazīstami raksti (paraugi).

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



# Latvijas veģetācija un biotopi

## Biol2045

***Ieteikumi  
karšu veidotājiem***

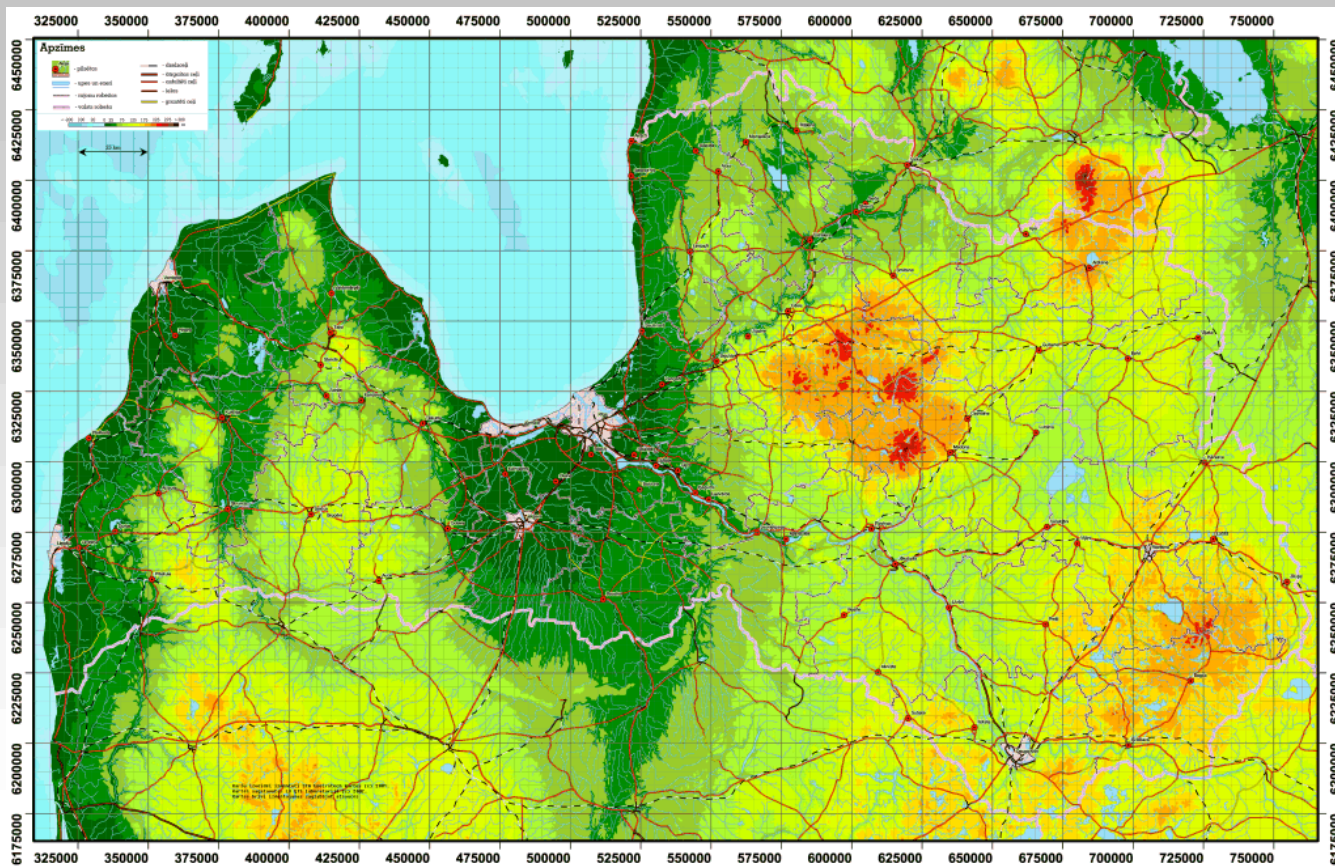


## **Veidojot kartes un shēmas, jāņem vērā:**

- pieņemtie apzīmējumi;
- kur shēma tiks rādīta (krāsaina izdruka, melnbalta izdruka, brīvā dabā uz stenda, uz datora monitora, televīzijā utt.);
- kam shēma domāta (plašai auditorijai, bērniem, noteiktas grupas speciālistiem utt.);
- pastāvošie uzskati.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

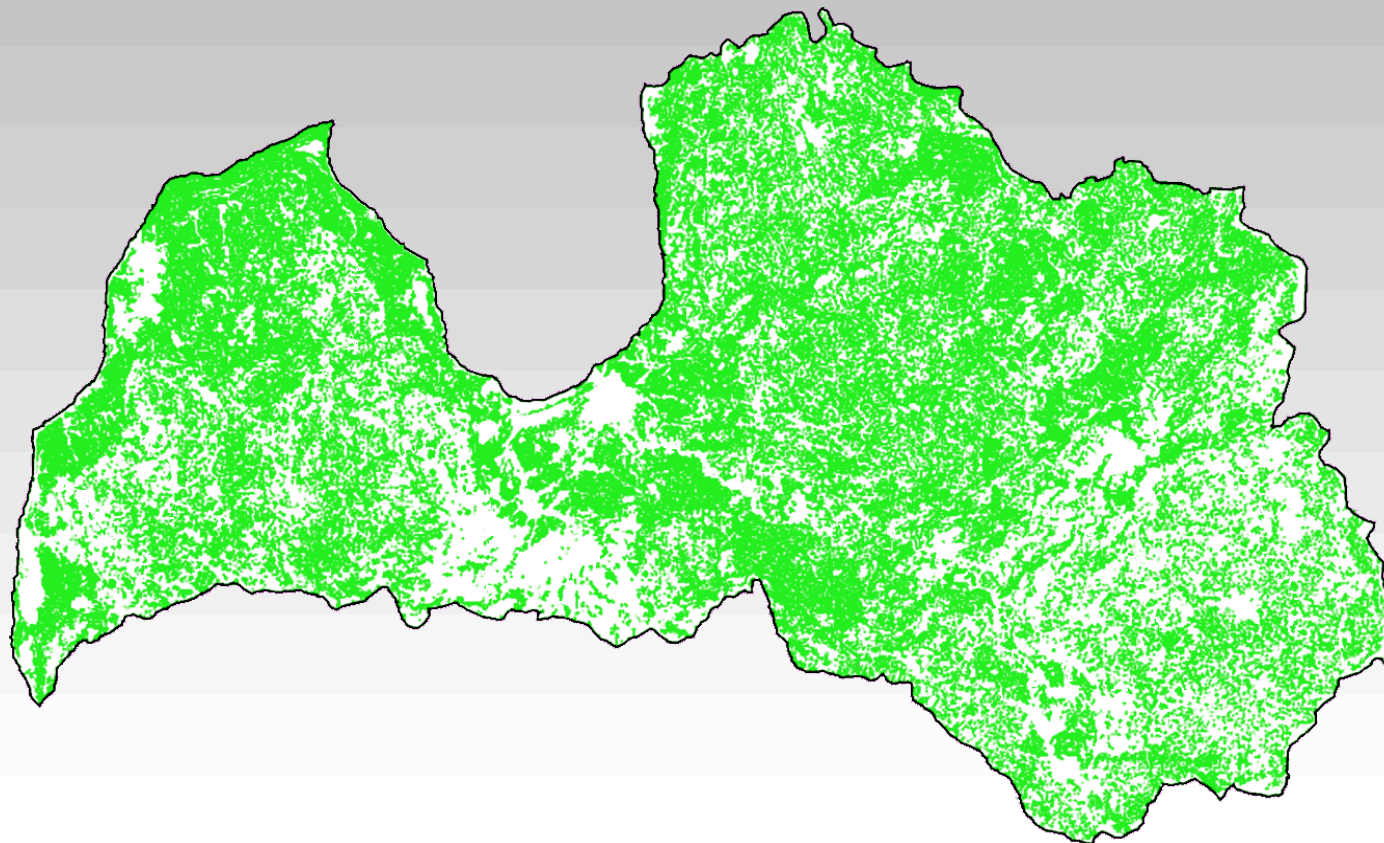
## Augājs vai augstums?



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Augājs vai augstums?

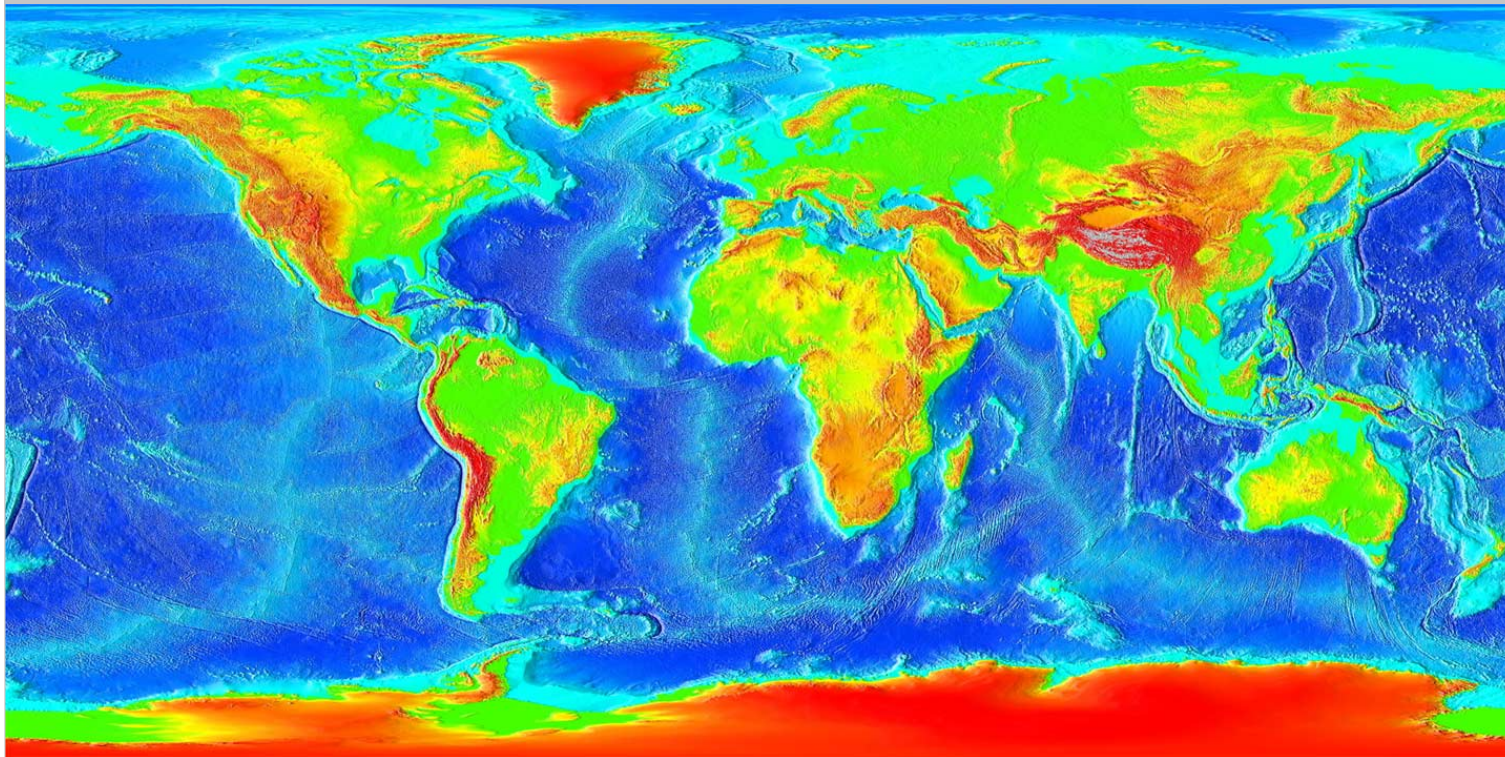


Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

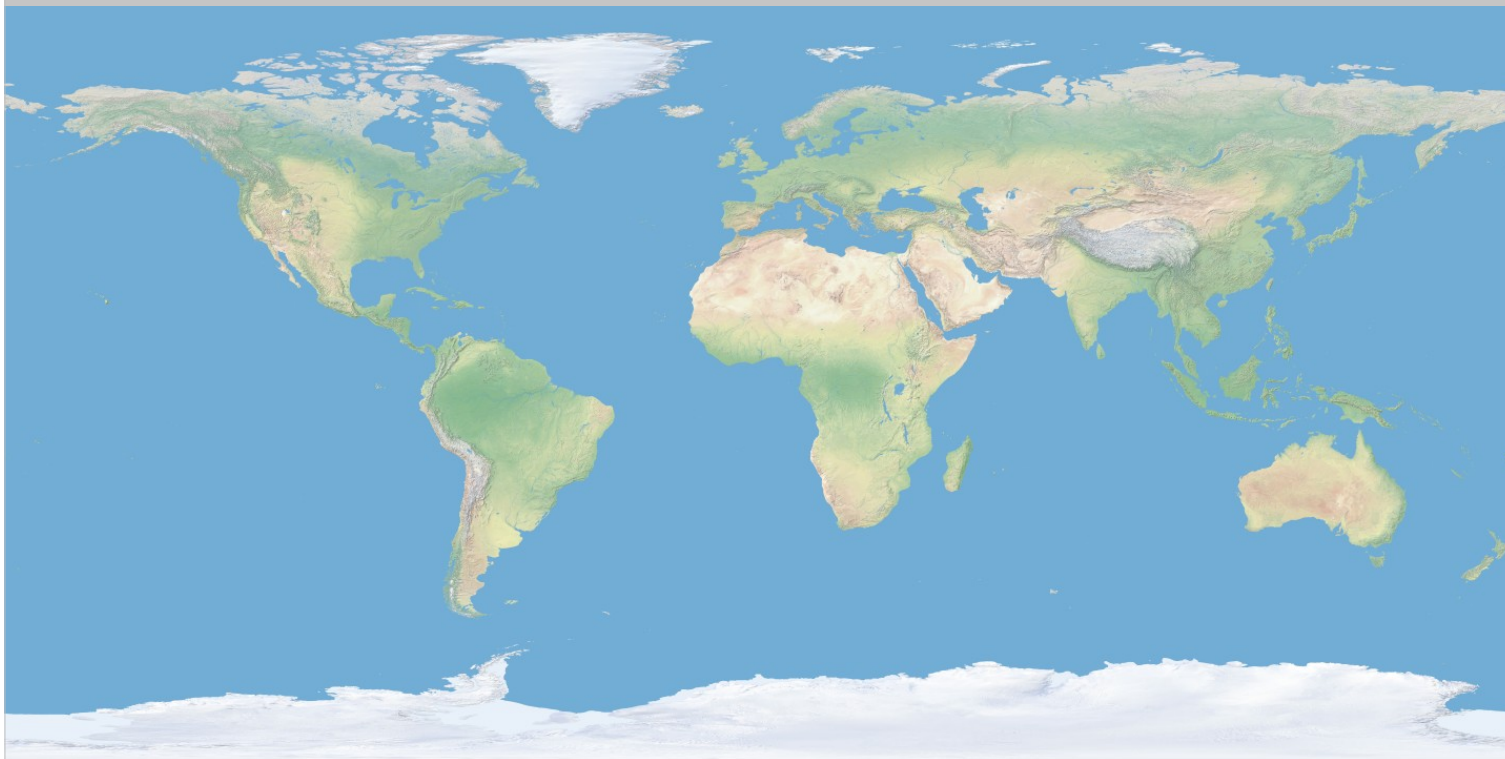
## Augājs vai augstums?



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021. <https://www.giss.nasa.gov/tools/gprojector/>

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Augājs vai augstums?



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis 2021. <https://www.kalviskis.com/natural2/pages/download.html>

# Latvijas veģetācija un biotopi

## Biol2045

***Pieņemtie apzīmējumi***



## Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045



Latvijas satelītkarte  
mērogā 1 : 50 000; VZD, 2000.




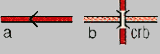
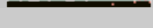



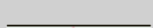


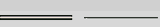
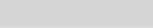


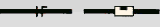
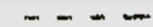

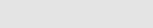
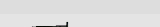
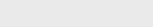


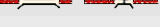
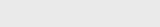



Latvijas topogrāfiskā karte  
mērogā 1 : 50 000; LĢIA, 2008.

Pievērsiet uzmanību  
**dzelzceļa līnijai**. 2008. gada  
kartē tā nav pazudusi, bet tikai  
uzzīmēta ar cita izskata līniju.



## Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

	autostrāde super highway		Satiksmes ceļi autostrāde; stāvieta
	maģistrālais ceļš, ceļa indekss main motorroad, road index		automaģistrāle - platums 7 m un lielāks: a) ar melno segumu, kritums 8% un lielāks; b) ar grants segumu, orb - caurbrauktuve
	šoseja highway		šoseja - platums mazāks par 7 m: a) ar melno segumu, b) ar grants segumu
	zemesceļš soil road		būvējams ceļš
	brauktuve apdzīvotā vietā road in populated area		ceļu numuri: starptautiskais ceļš; galvenais ceļš; 1. kategorijas ceļš
	dzelzceļš railroad		uzlabots zemesceļš, zemesceļš
	elektrificēts dzelzceļš electrified railway		lauku un meža ceļš
	šaursliežu dzelzceļš narrow gauge railway		divsliežu elektrificēts dzelzceļš; stacija
	dzelzceļa stacija, pieturas punkts railway station, railway halt		viensliežu dzelzceļš, pieturas punkts; šaursliežu dzelzceļš
	elektropārvades līnija power transmission line		strupceļš, platforma; trošu ceļš
	naftas vads oil pipeline		tilts; paceļams vai pagriežams tilts
	gāzes vads gas pipeline		Citi apzīmējumi augstsprieguma elektropārvades līnija, spriegums kilovoltos
			a) pazemes gāzes vads, kompresoru stacija; b) pazemes naftas vads
			metāla vai mūra nožogojums; objekta kontūra

Latvijas satelītkarte  
mērogā 1 : 50 000; VZD, 2000.

Latvijas topogrāfiskā karte  
mērogā 1 : 50 000; LĢIA, 2008.

Agrāk pie mums pierasts parastu dzelzceļa līniju apzīmēt ar melns-balts līniju. Tagad to apzīmē ar nepārtraukt līniju.

## Pieņemtie apzīmējumi

- **Apzīmējumi topogrāfiskajai kartei**  
**M 1 : 10 000**, 3. izdevums, LĢIA Kartogrāfijas departaments, Rīga, 2011.  
<https://www.lgia.gov.lv/lv/topografiskas-kartes-meroga-110-000-0>
- **Apzīmējumi topogrāfiskajai kartei**  
**M 1 : 50 000**, 4. izdevums kartes civilajai versijai, LĢIA Kartogrāfijas departaments, Rīga, 2007.  
<https://www.lgia.gov.lv/lv/node/863>

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Pieņemtie apzīmējumi

- **MK Noteikumi par īpaši aizsargājamās dabas teritorijas dabas aizsardzības plāna saturu un izstrādes kārtību**  
<http://www.likumi.lv/doc.php?id=I64588>

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



# Latvijas veģetācija un biotopi

## Biol2045

***Kartes sastāvdaļas***



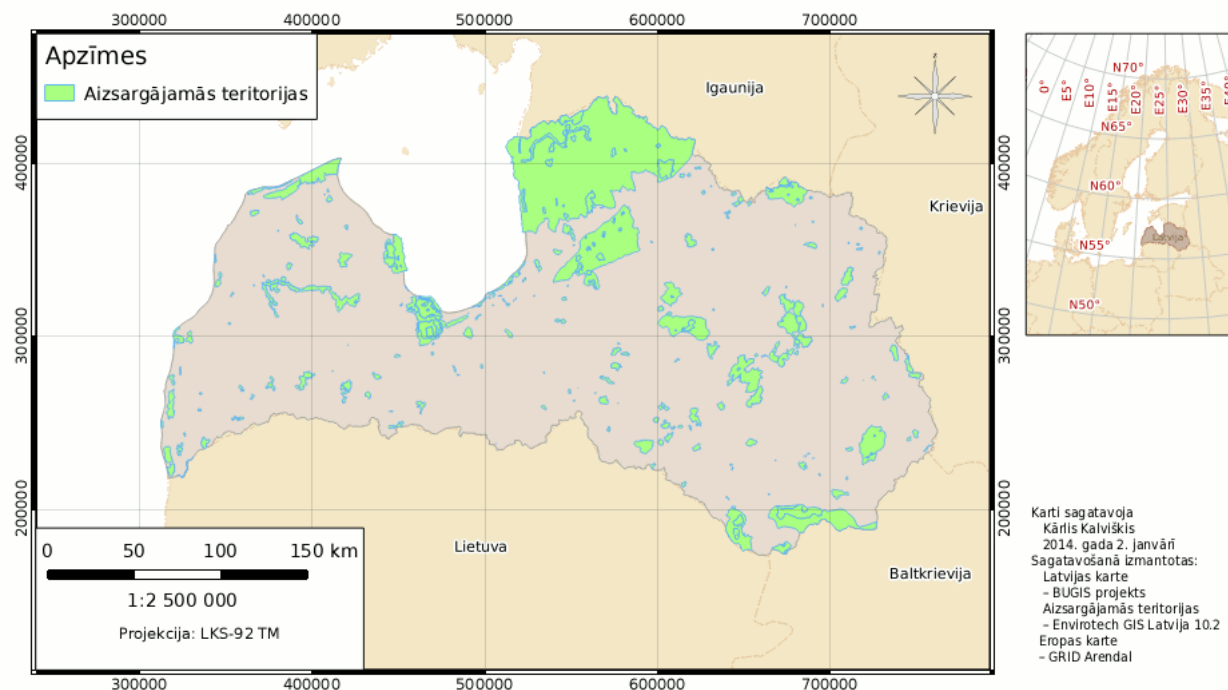
## Kartes sastāvdaļas

- kartes virsraksts;
- mēroga lineāls (tipogrāfiski iespīestām kartēm arī mērogs);
- norādei uz ziemeļiem;
- izmantotā projekcija;
- koordinātu tīkls;
- koordinātas;
- leģenda (apzīmes);
- atsaucei uz izmantotajiem datiem;
- kartes autors un sastādīšanas datums;
- pārskata karte;
- cita noderīga informācija.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Kartes sastāvdaļas (piemērs)

## Aizsargājamās teritorijas Latvijā



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

***Dažādu karšu piemēri aplūkojami papildmateriālos.***



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

# Latvijas veģetācija un biotopi

## Biol2045

*Papildus uzziņai*





## Literatūra

- *Mark Monmorier*, 1996.; **How to Lie with Maps**; The University of Chicago Press; ISBN: 0-226-53421-9
- *Jānis Štrauhmanis*, 2004.; **Kartogrāfija**; RTU izdevniecība; ISBN: 9984-32-704-3
- *Jānis Štrauhmanis*, 2005.; **Teorētiskā kartogrāfija**; RTU izdevniecība; ISBN: 9984-32-453-2

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Papildus izmantotā literatūra

- *Māris Kundziņš*, 2004.; **Dabas formu estētika**; Madris; ISBN: 9984-31-756-0
- *Valdis Rēvalds*, 2001.; **Optika no senatnes līdz mūsu dienām**; Mācību grāmata; ISBN: 9984-18-175-8
- *Cynthia A. Brewer*, 2005.; **Designing better Maps**; ESRI Press; ISBN-13: 978-1-58948-089-6

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Papildus lasāmviela

- **Fundamentals of Mapping**  
<http://www.icsm.gov.au/mapping/>
- **Introduction to Topographic Maps**  
[http://geology.isu.edu/geostac/Field\\_Exercise/topomaps/](http://geology.isu.edu/geostac/Field_Exercise/topomaps/)
- **Cartographic Communication**  
[http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/cartocom/cartocom\\_f.html](http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/cartocom/cartocom_f.html)

Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.



Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

## Noderīgas vietnes

- Color Brewer 2  
<http://www.colorbrewer.org/>  
<http://colorbrewer2.org/ColorBrewer.swf>
- Map Icons Collection  
<http://mapicons.nicolasmollet.com/>



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

***Paldies par uzmanību!***



Telpisko datu digitālā apstrāde :: © Kārlis Kalviškis, 2021.