

Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

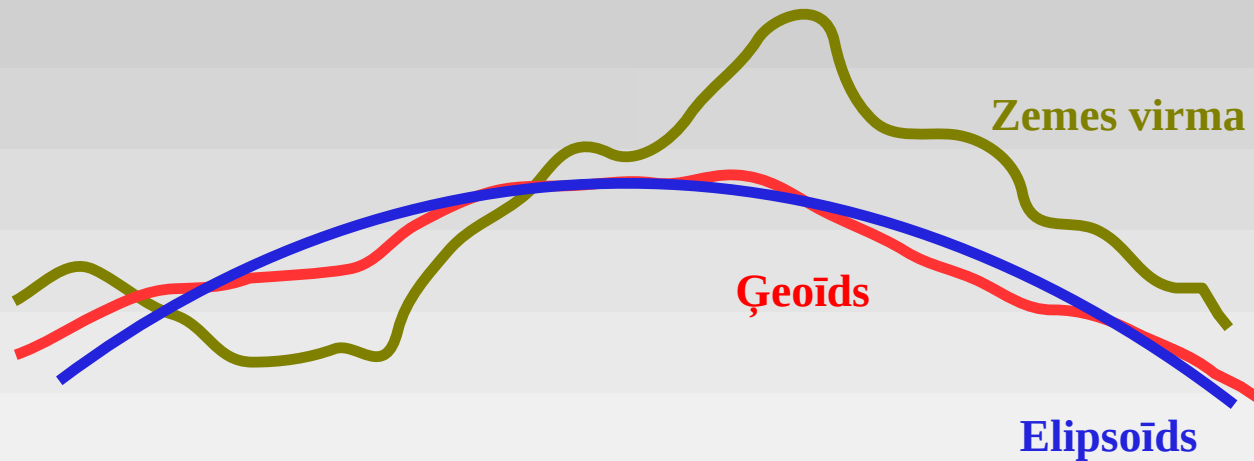
Kartogrāfijas pamati
(papildus)

Kārlis Kalviškis

2019. gada 30. oktobrī

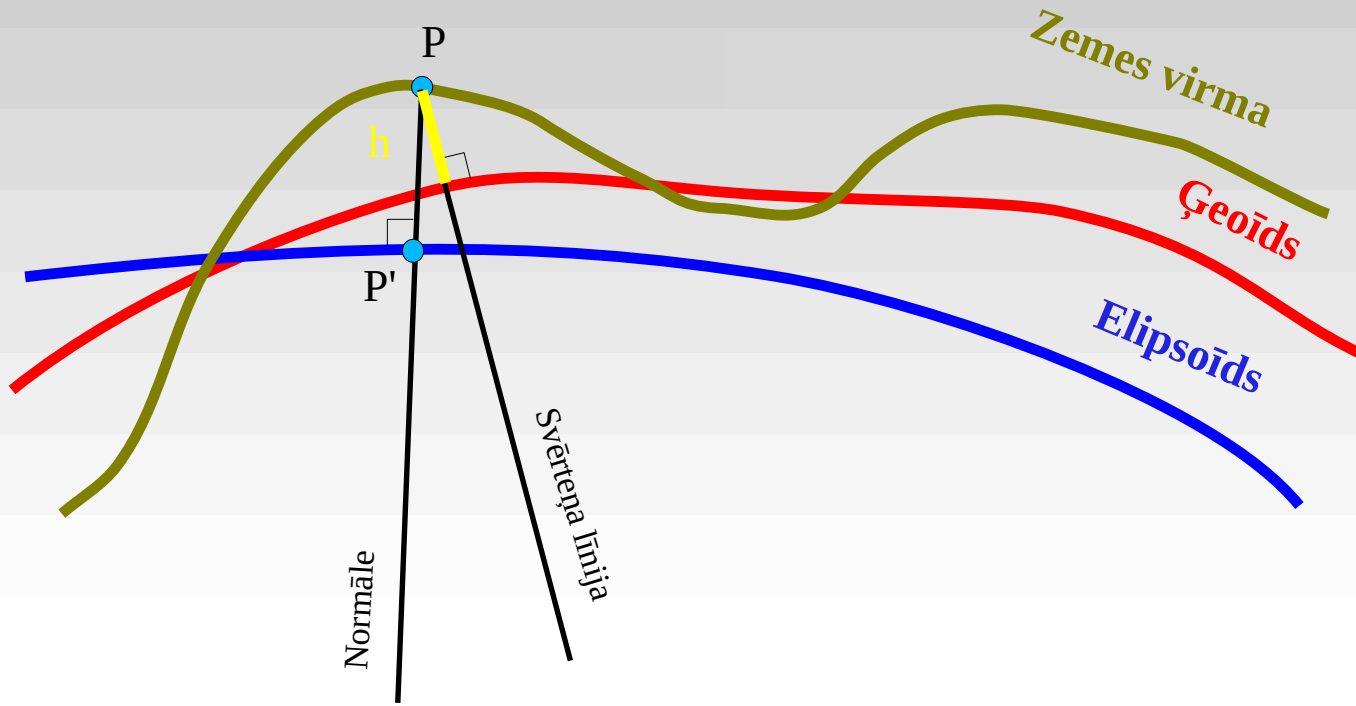


Vai Zemeslode ir lode?



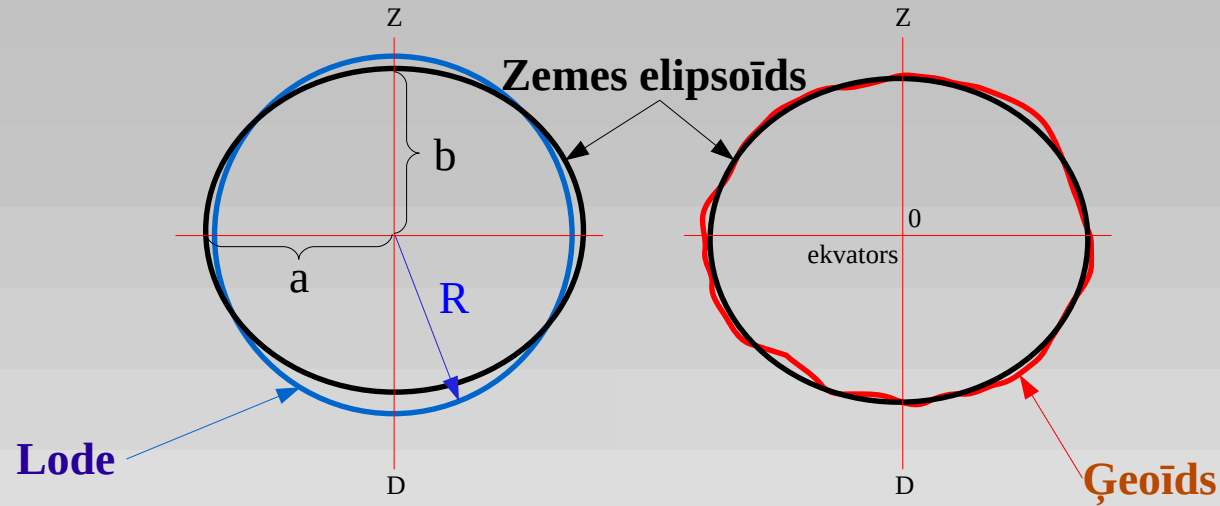
Šajā un turpmākos attēlos Zemes virsmai, ģeoīdam un elipsoīdam ir pārspīlētas proporcijas un atšķirības.

Punkta projekcija uz elipsoīda



Veidojot kartes, zemes virsma vispirms tiek projicēta („pārnesta”) uz elipsoīdu.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045



Elipsoīds	lielā pusass (a)	mazā pusass (b)	apgrieztais saplacinājums $1/f = 1/(a-b)/a$	rādiuss $R = \frac{1}{3}(2a+b)$
World Geodetic System 1984 (WGS-84)	6 378 137,0000	6 356 752,3142	1 : 298,257223	6371008,7714
Geodetic Reference System 1980 (GRS-80)	6 378 137,0000	6 356 752,3141	1 : 298,257222	6371008,7714
World Geodetic System 1972 (WGS-72)	6 378 135,0000	6 356 750,5200	1 : 298,26	6371006,8400
Bessel (1841) (lietoja Vācijā)	6 377 397,2000	6 356 079,0000	1 : 299,152705	6370291,1333
Clark (1866) (lieto Ziemeļ Amerikā)	6 378 206,0000	6 356 584,0000	1 : 294,986865	6370998,6667
International (1924) / Hayford (1909)	6 378 388,0000	6 356 911,9461	1 : 297	6371229,3154
Krasovska (1942) (lietoja PSRS)	6 378 245,0000	6 356 863,0000	1 : 298,299738	6371117,6667

Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

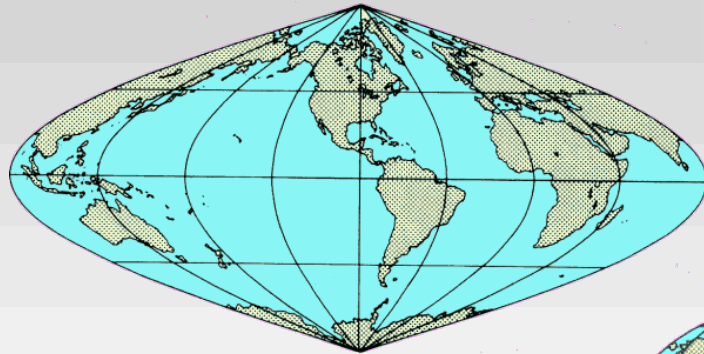
Projekcijas



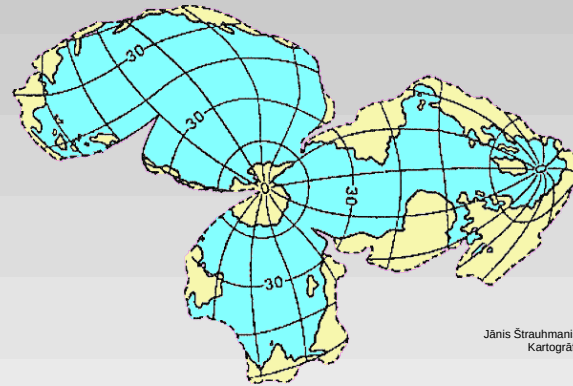
Kādēļ lidmašīnu ceļi ir loki



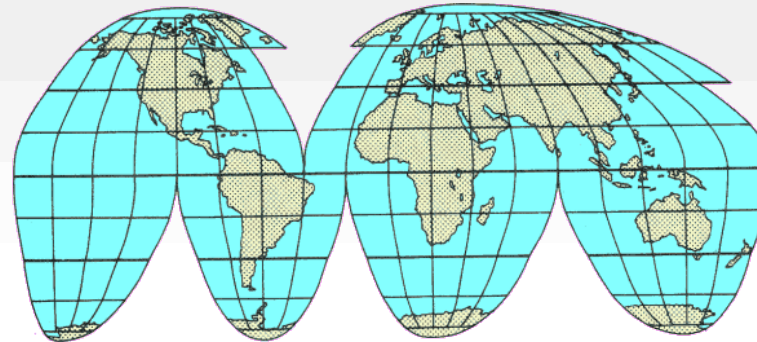
Projekcijas



Mark Monmonier, 1996.,
How to lie with maps, The University of Chicago Press



Jānis Štrauhmanis, 2004.,
Kartogrāfija, RTU



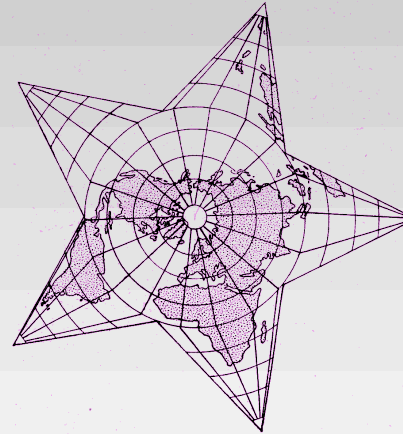
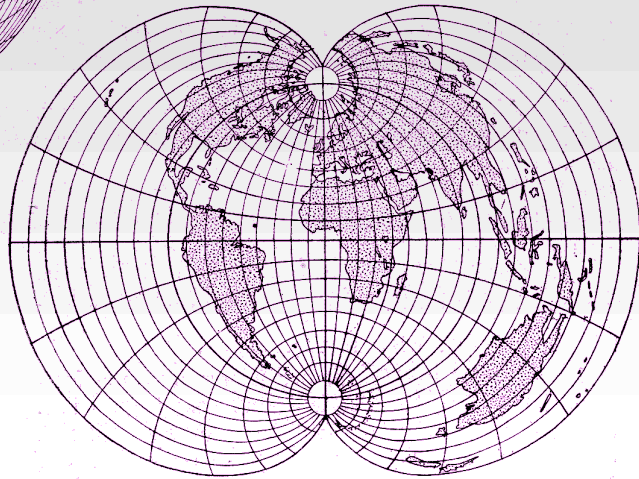
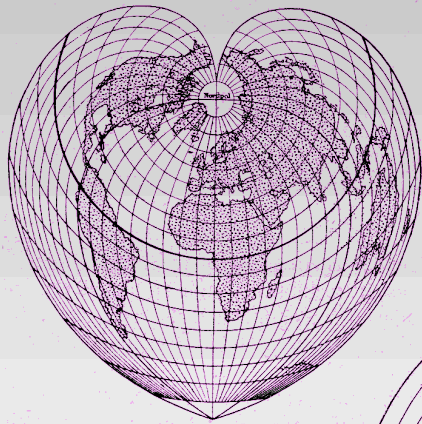
Kartogrāfijas vajadzībām tiek izmantotas daudzas dažādas figūras un projekcijas.

Attēli no: Jānis Štrauhmanis, 2004., **Kartogrāfija**, RTU

Mark Monmonier, 1996., **How to lie with maps**, The University of Chicago Press

Attāli no: M. Groll, 1912.,
**Kartenkunde: I, Die
Projektionen**, G. J. Göschen

Projekcijas



M. Groll, 1912.,
Kartenkunde: I, Die Projektionen,
G. J. Göschen

Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2019.



Datorprogrammas projekciju izpētei

- Flex Projector
<http://www.flexprojector.com/>
- G.Projector
<http://www.giss.nasa.gov/tools/gprojector/>

Datorprogrammas projekciju izpētei

- Henry Bottomley's JavaScript examples
<http://www.btinternet.com/~se16/js/mapproj.htm>
- Map Projections
http://www.uff.br/mapprojections/mp_en.html

Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Koordinātu sistēmas Latvijā



Ģeotelpiskās informācijas likums

- Likums Saeimā pieņemts 2009. gada 17. decembrī.
- Valsts prezidents V. Zatlers to parakstījis Rīgā 2009. gada 30. decembrī.
- Stājās spēkā ar 2010. gada 13. janvāri.

Ģeotelpiskās informācijas likums

- *III nodaļa.* Ģeotelpiskās informācijas iegūšana, sagatavošana, apstrāde un uzturēšana
- *11.pants.* Latvijas 1992. gada ģeodēzisko koordinātu sistēma un 1993. gada topogrāfisko karšu sistēma.

Ģeotelpiskās informācijas likums

- (3) Ģeotelpiskās informācijas pamatdatu iegūšanā, sagatavošanā un uzturēšanā izmanto Latvijas 1992. gada ģeodēzisko koordinātu sistēmu, 1993. gada topogrāfisko karšu sistēmu un Baltijas 1977. gada normālo augstumu sistēmu. Minēto sistēmu parametrus un to piemērošanas kārtību nosaka Ministru kabinets.

Ģeodēziskās atskaites sistēma un topogrāfisko karšu sistēma

- Ministru kabineta 15.11.2011 noteikumi Nr.879:
 - LKS-92 parametri un piemērošanas kārtība.
 - Baltijas 1977. gada normālo augstumu sistēma.
 - TKS-93 parametri un piemērošanas kārtība.
 - valsts ģeodēziskā tīkla izveide.
 - LatPos sistēmas izveide un izmantošana.
 - Ģeodēziskās atskaites sistēmas izmantošana un uzturēšana.
 - Prasības par LKS-92 TM sāk piemērot ne vēlāk kā 2014. gada 1. janvārī.

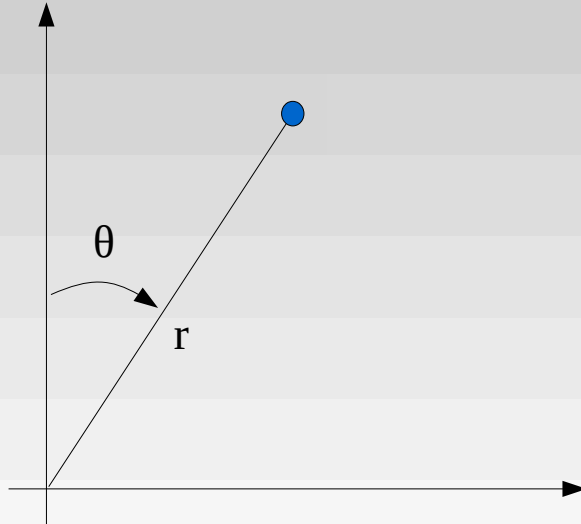
Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Cita veida koordinātu sistēmas

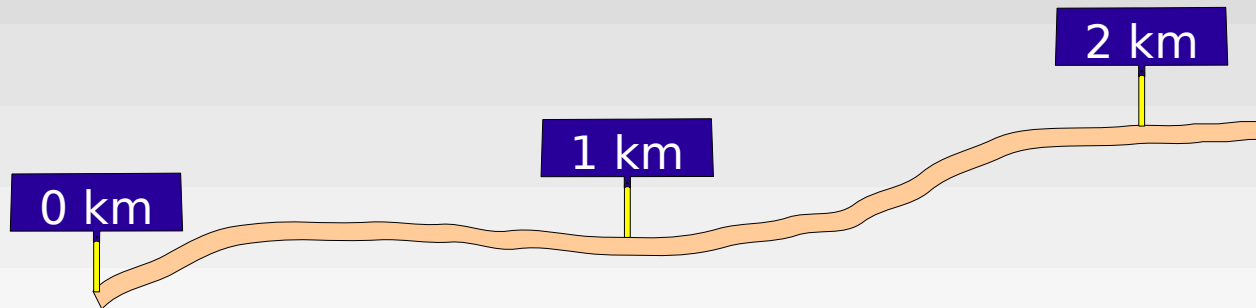


Polāro koordinātu sistēma



Saukta arī par 1D koordinātu sistēmu.

Lineārās atskaites koordinātu sistēma



Ģeokodēšana

- Mājas adreses.
- Pasta nodaļas.
- Rajoni.
- Vietvārdi.
- Izvietojums noteiktā tīklojumā.
- ...

Ģeokodēšana ir koordinātu piesaistīšana cita veida telpiski piesaistāmiem datiem, piemēram, pasta adresei vai pasta kodiem.

„Būvlaukuma” ģeodēzija.

- Vietējie mērījumi parauglaukumā.
- Nav jāņem vērā Zemes izliekums.

Perspektīva



Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2019.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

Nosacīto koordinātu tīkls

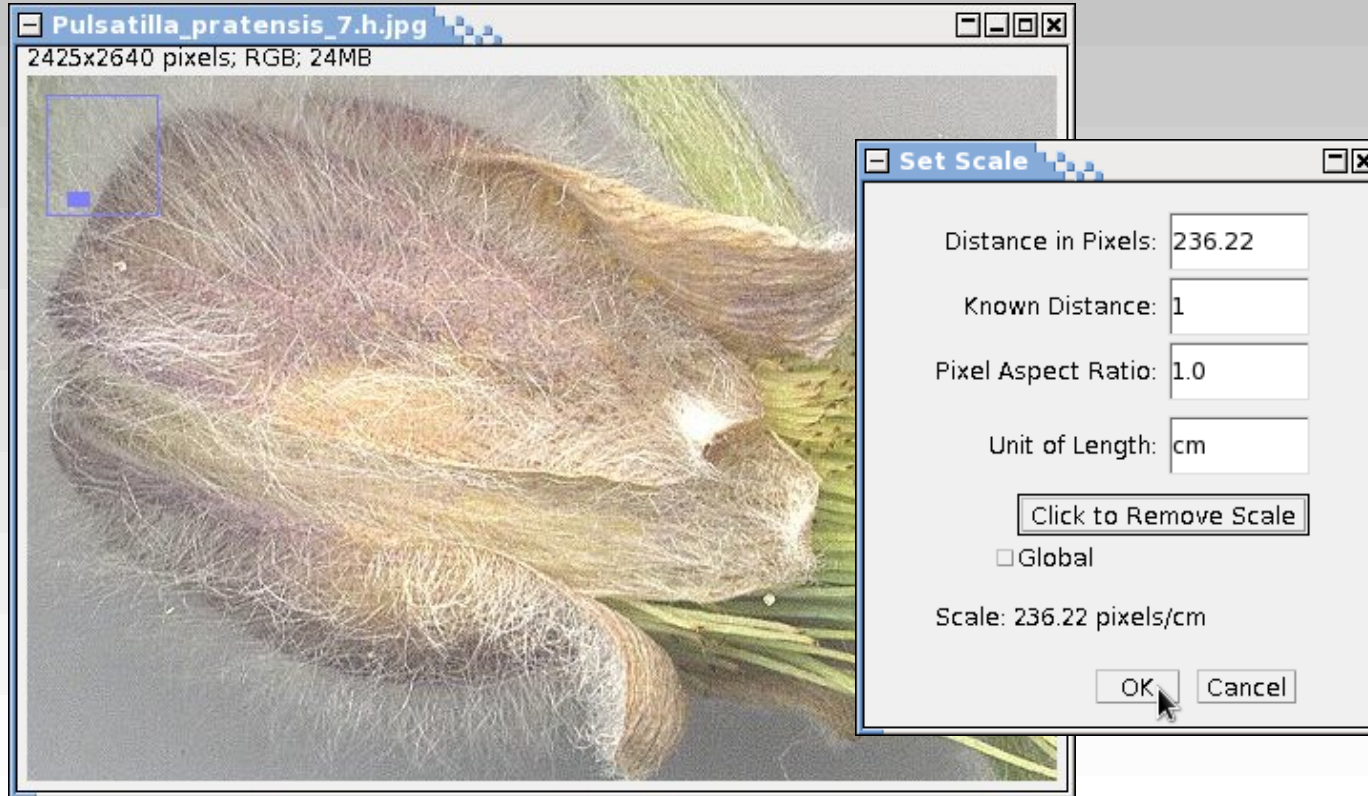
	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						

Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2019.





Attēla koordinātas



1 colla = 2,54 cm → 600 dpi = 236,22 pikseļi/cm

Makro un mikro attēlam svarīgs ir „dpi” (dots per inch). Precīziem mērījumiem attēlu iegūšanas ierīci (skeneri, fotokameru) jākalibrē. Parasti šādiem mērījumiem nav no svara koordinātas, bet gan pikseļa izmēri.

Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Tiešsaistes rīki



Koordinātu pārrēķini

- http://map.lgia.gov.lv/index.php?cPath=2&txt_id=8
- <http://geographiclib.sourceforge.net/cgi-bin/GeoConvert>
- <http://geographiclib.sourceforge.net/cgi-bin/Planimeter>

Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Izmantotā literatūra



Literatūra

- *Autoru kolektīvs Ditas Praves vadībā*, 2001., **Mūsdienu Latvijas topogrāfiskās kartes**, Valsts Zemes Dienests, 204 lpp.; ISBN 9984-9508-2-4
- *Jānis Štrauhmanis*, 2004., **Kartogrāfija**, RTU izdevniecība, 109 lpp.; ISBN 9984-32-704-3

Literatūra (turpinājums)

- *Brigita Helfriča, Inese Bīmane, Maigonis Kronbergs, Uldis Zuments, 2007., Ģeodēzija, Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra, 263 lpp.; ISBN 9984-28-428-X*

Literatūra (turpinājums)

- 17.12.2009. likums „**Ģeotelpiskās informācijas likums**”, («LV», 205 (4191), 30.12.2009.) [spēkā ar 13.01.2010.].
- Ministru kabineta 15.11.2011 noteikumi Nr.879 „**Ģeodēziskās atskaites sistēmas un topogrāfisko karšu sistēmas noteikumi**”, («LV», 183 (4581), 22.11.2011.) [spēkā ar 23.11.2011.].
- Latvijas kartogrāfijas attīstības koncepcija, Akceptēta Ministru kabineta 1995. gada 23. maija sēdē.

Literatūra (turpinājums)

- *Mark Monmonier, 1996., **How to lie with maps**, The University of Chicago Press, 207 lpp.; ISBN: 0226534219*

Tīmekļa vietnes

- *Carlos A. Furuti*, **Map Projections**
<http://www.progonos.com/furuti/MapProj/>
- *Richard Knippers*, **Geometric Aspects of Mapping**
<http://www.kartografie.nl/geometrics/>
- The National Geospatial-Intelligence Agency (NGA) ::
Office of Geomatics
<http://earth-info.nga.mil/GandG/>

Tīmekļa vietnes (turpinājums)

- Information and Service System for European Coordinate Reference Systems - CRS
<http://www.crs-geo.eu/>
- OGP Geomatics Committee
<http://www.epsg.org/>
- EPSG Geodetic Parameter Dataset
<http://www.epsg-registry.org/>

EPSG – European Petroleum Survey Group (1986 – 2005)

OGP – The International Association of Oil & Gas Producers. 2005. gada pārņēma EPSG.

Tīmekļa vietnes (turpinājums)

- Spatial Reference List
<http://spatialreference.org/>
<http://spatialreference.org/ref/epsg/>
- American Society for Photogrammetry and Remote Sensing :: the Grids and Datums column from PE&RS
<http://www.asprs.org/a/resources/grids/>
- GeoRepository – Geodetic Parameter Repository
<http://georepository.com/>

Tīmekļa vietnes (turpinājums)

- GeographicLib (C++ bibliotēkas, dokumentācija, tiešsaistes rīki)
<http://geographiclib.sourceforge.net/>

Papildus izmantotā literatūra

- *M. Groll*, 1912., **Kartenkunde: I, Die Projektionen**, G J Göschen'sche Verlagshandlung, Berlin-Leipzig
- *Alfreds Eglītis*, 1944., **Karte. Kā to lasīt un sastādīt.**, Saimniecības literatūras apgāds., Rīga., 280 lpp.