



APSTIPRINU:  
Latvijas Mērnīku biedrības  
Sertifikācijas centra vadītājs  
2024. gada 3. maijā

\_\_\_\_\_ / M. Reiniks /

## LMB Sertifikācijas centrs Ģeodēzijas jautājumu tēmas un prasības

Dokuments sastādīts pamatojoties uz Latvijas Republikas Ministru kabineta 01.11.2010. noteikumu Nr. 1011 „Personu sertificēšanas un sertificēto personu uzraudzības kārtība ģeodēzijā, zemes ierīcībā un zemes kadastrālajā uzmērīšanā” punkta 13.1. elementārā ģeodēzija un 13.2. augstākā ģeodēzija prasībām.

Šo noteikumu izpratnē, elementārā ģeodēzija (13.1. punkts) ietver jautājumus par ģeodēziskajiem mērījumiem, datu apstrādi, novērtējumiem un kļūdām, uzmērīšanas metodēm, tai skaitā globālās navigācijas satelītu sistēmas un lāzerskenēšanas metodēm, ģeodēziskajiem instrumentiem, tai skaitā pozicionēšanas un lāzerskenēšanas instrumentiem, tiešo un pretējo ģeodēzijas uzdevumu, Latvijas 1992. gada ģeodēzisko koordinātu sistēmu, Eiropas Vertikālās atskaites sistēmas (EVRS) realizāciju Latvijas teritorijā - Latvijas normālo augstumu sistēmu epochā 2000,5 (LAS-2000,5) un Baltijas 1977. gada normālo augstumu sistēmu (BAS-77), topogrāfisko karšu sistēmām, ģeodēzisko tīklu veidošanu un uzbūvi.

Iepriekš minētā normatīva izpratnē, augstākā ģeodēzija (13.2. punkts) ietver jautājumus par zemes elipsoīdu, tā parametriem un vienādojumu, tā attēlošanu uz plaknes, meridiāna tuvināšanos, izlieces redukciju pēc Gausa-Krīgera, koordinātu plaknēm, koordinātu pārrēķiniem kvaziģeocentriskā telpā, Zemes smaguma spēku, svērteņa līnijas nolieci, starptautiskiem ģeodēziskiem tīkliem, koordinātu, gravimetrisko un augstumu sistēmu definēšanu un piemērošanu, Zemes garozas kustībām;

Dokumenta mērķis ir precizēt Sertifikācijas pārbaudē paredzētās ģeodēzijas jautājumu bloku tēmas un prasības, kas kalpo kā sertificēšanas kritērijs.

Ģeodēzijas jautājumu tēmas un prasības izmanto, gatavojot jautājumus ģeodēzijas darbu, zemes kadastrālās uzmērīšanas darbu un zemes ierīcības darbu profesionālam eksāmenam.

Jautājumu bloks	Jautājumu tēmas un prasības
Ģeodēziskie mērījumi	Ģeodēzisko mērījumu raksturojums, to precizitātes un mērvienības: 1. attālumu mērījumi, 2. leņķu mērījumi, 3. virzienu mērījumi, 4. paaugstinājumu mērījumi, 5. Pozicionēšana (globālās navigācijas satelītu sistēmas (GNSS) mērījumi), 6. gravimetriskie mērījumi.

Uzmērīšanas metodes	Uzmērīšanas metožu pielietojums, instrumenti, realizācija un aprēķini: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. teodalīta gājiena metode,</li> <li>2. polārā metode,</li> <li>3. taisnleņķa metode,</li> <li>4. pozicionēšanas metode,</li> <li>5. krustojumu un līniju metode,</li> <li>6. trigonometriskā līmetņošanas metode,</li> <li>7. ģeometriskā līmetņošana metode,</li> <li>8. fizikālā līmetņošanas metodes.</li> </ol>
Ģeodēziskie instrumenti	Ģeodēzisko instrumentu mērījumu veidi, precizitātes, uzbūve un lietojums: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. rulete vai mērlenta,</li> <li>2. elektroniskie tālmēri,</li> <li>3. teodolīti un tahimetri,</li> <li>4. GNSS uztvērēji,</li> <li>5. nivelieri,</li> <li>6. gravimetri,</li> <li>7. zenītlota,</li> <li>8. inženiertīklu detektori (meklētāji).</li> </ol>
Tiešais un pretējais ģeodēziskais uzdevums	Pamatnostādnes plaknes un augstuma uzdevumos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. principi,</li> <li>2. formulas, analītiskās sakarības,</li> <li>3. zināmie (jeb dotie) un nosakāmie (jeb aprēķinātie) lielumi,</li> <li>4. praktiskā aprēķināšana,</li> <li>5. pielietojums praksē,</li> <li>6. izmantojamie instrumenti.</li> </ol>
Mērījumu rezultātu vērtēšana	Standartkļūdas, relatīvās, absolūtās kļūdas noteikšana vienādas un dažādas precizitātes mērījumos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. attālumu mērījumos,</li> <li>2. leņķu mērījumos,</li> <li>3. virzienu mērījumos,</li> <li>4. paaugstinājumu mērījumos,</li> <li>5. pozicionēšanas mērījumos,</li> <li>6. gravimetriskos mērījumos.</li> </ol>
Latvijas ģeodēziskā koordinātu sistēma LKS-92	LKS-92 Transversālā Merkatora (TM) parametru lietojums: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. attālumu mērījumos,</li> <li>2. platību mērījumos,</li> <li>3. CAD grafiskajās programmās,</li> <li>4. ģeodēziskajos instrumentos,</li> <li>5. mērījumu apstrādē.</li> </ol>
Brīvās koordinātu sistēmas	Punktu savstarpējais stāvoklis un koordinātu transformācijas starp koordinātu telpām.

Izmantojamā literatūra:

1. **Ģeodēzija**. B.Helfriča, I.Bīmane, M.Kronbergs, U.Zuments. Latvijas ģeotelpiskās informācijas aģentūra, 2007.
2. **Globālās navigācijas satelītu sistēmas (GNSS)**, Juris Žagars, Jānis Zvirgzds, Jānis Kaminskis, 20214, Ventspils Augstskola;
3. **Elementary Surveying An Introduction to Geomatics**, Ghilani Wolf, 2010, Pearson Prentice Hall;
4. **Surveying for Engineers**, John Uren and Bill Price, 2010, Palgrave machmilian;
5. **Engineering Surveying**, W. Shcofield and M. Breach, 2007, Elsevier;
6. **Теория фигуры земли**, Н.П.Гршинский, Москва: Наука, 1976. 512.c;
7. **Основы высшей геодезии**, З.С. Хаимов, Москва: Недра, 1984. 359.c
8. **[EUPOS®-RĪGA ģeodēziskais atbalsta tīkls un tā daudzfunkcionālā lietošana](#)**, Gunārs Silabriedis, Rīgas Tehniskā Universitāte, 2013. (doktora disertācija pieejama RTU bibliotēkā);
9. **[Racionāla LatPos sistēma](#)**, Jānis Zvirgzds, Rīgas Tehniskā Universitāte, 2012. (doktora disertācija pieejama RTU bibliotēkā);
10. **[Latvijas ģeoīda modelis un tā attīstība](#)**, Jānis Kaminskis, Rīgas Tehniskā Universitāte, 2010. (doktora disertācija pieejama RTU bibliotēkā);
11. **[Augstas precizitātes Latvijas ģeoīda modela noteikšanas metodes](#)**, Inese Janpaule, Rīgas Tehniskā Universitāte, 2014. (doktora disertācija pieejama RTU bibliotēkā);
12. **[Vadlīnijas aeronavigācijas datu uzmērīšanā, datu saglabāšanā un kvalitātes nodrošināšanā](#)**, Latvijas Mērnieku biedrība, M. Kalinka, 2014. (vadlīnijas pieejamas elektroniski – [www.lmb.lv](http://www.lmb.lv)).
13. u.c.