



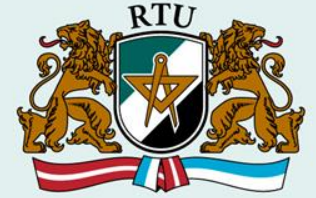
Ģeoīda modeļu lokalizēšana ģeodēziskajos tīklos

Jānis Kokins

RTU BIF Ģeomātikas katedra

LLU Zinātniski praktiskā konference „ZEMES PĀRVALDĪBA UN MĒRNIECĪBA”

2016. gada 8. janvārī



Zemes pārvaldība ir zemes politikas īstenošanas pasākumu kopums, kura mērķis ir veicināt ilgtspējīgu zemes izmantošanu un aizsardzību

Pētāmā problēma (1)



Ģeotelpiskās informācijas pamatdatu iegūšanā, sagatavošanā un uzturēšanā no 2014. gada 1. decembra izmanto Eiropas Vertikālās atskaites sistēmas (EVRS) realizāciju Latvijas teritorijā - Latvijas normālo augstumu sistēmu epochā 2000.5 (LAS-2000.5)

Pētāmā problēma (2)



BAS-77 un LAS-2000.5 augstums sakrīt

Pētāmā problēma (3)



Transformētie augstumi nesakrīt ar
jaunieģūtajiem augstumiem, izmantojot LV14
kvaziģeoīda modeli

Pētāmā problēma (4)



Vietējām pašvaldībām tika uzdots apsekot vietējos ģeodēziskos tīklus līdz 2013. gada 31. decembrim

RTK kontrole



1836 punkta RTK mērījumu kontrole

Datums	Laiks	H, m
11.10.2015	18:50:27	83,667
27.11.2015	16:44:29	83,663
28.11.2015	15:44:01	83,661
30.11.2015	17:21:55	83,667
01.12.2015	17:32:54	83,664
02.12.2015	15:25:45	83,667

6000 punkta RTK mērījumu kontrole

Datums	Laiks	H, m
24.10.2015	15:29:53	55,074
25.10.2015	16:44:29	55,062
25.10.2015	17:30:47	55,068
26.10.2015	13:17:52	55,085
27.10.2015	15:18:42	55,077
25.10.2015	16:19:26	55,080

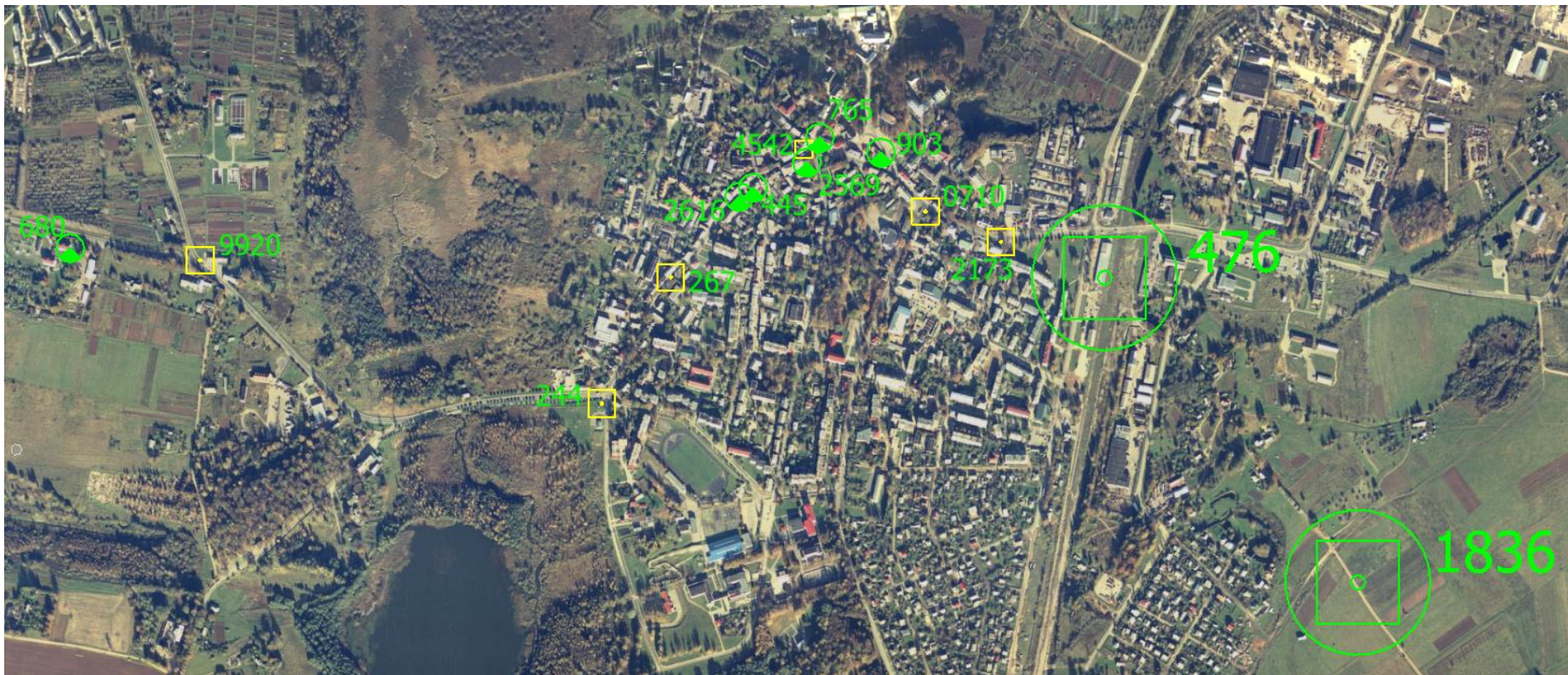
Standartnovirze: 0,002 m

Amplitūda: 0,006 m

Standartnovirze: 0,008 m

Amplitūda: 0,023 m

Limbaži (1)



Limbaži (2)



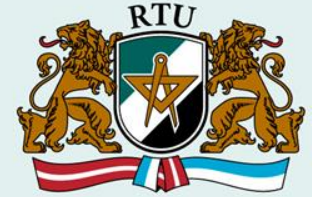
Nivelētais un modeļu paaugstinājums starp punktiem 1836 un 9920

LV14 $\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-18,719
LV98 $\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-18,726
LU $\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-18,717
$\Delta h_{\text{nivelētais, m}}$	-18,711
LV14 nesaiste, m	-0,008
LV98 nesaiste, m	-0,015
LU nesaiste, m	-0,006

Augstumu starpības Valsts tīkla punktos 1836 un 476

	1836	476
LAS-2000.5 H, m	83,650	77,523
BAS-77 H, m	83,497	77,370
LV14 H, m	83,662	77,536
LV98 H, m	83,542	77,416
LU H, m	83,639	77,513
LV14 nesaiste, m	-0,012	-0,013
LV98 nesaiste, m	-0,045	-0,046
LU nesaiste, m	0,011	0,010

Limbaži (3)



Vietējā tīkla paaugstinājumi							
	1836/476	476/2173	2173/710	710/903	903/765	765/2569	2569/4542
$\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-6,127	-1,844	0,657	-0,706	-5,254	-0,113	-1,028
$\Delta h_{\text{nivelētais, m}}$	-6,126	-1,850	0,620	-0,656	-5,287	-0,085	-1,064
nesaiste, m	-0,001	0,006	0,037	-0,050	0,033	-0,028	0,036
	4542/445	445/2616	2616/267	267/244	244/9920	9920/680	
$\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-3,290	-0,136	-4,076	-6,297	9,510	5,910	
$\Delta h_{\text{nivelētais, m}}$	-3,261	-0,140	-4,081	-6,332	9,551	5,857	
nesaiste, m	-0,029	0,004	0,005	0,035	-0,041	0,053	

Nivelēšanas tīkla paaugstinājumi							
	1836/476	476/903	903/765	765/2569	2569/445	445/2616	2616/680
$\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-6,127	-1,893	-5,254	-0,113	-4,318	-0,136	5,047
$\Delta h_{\text{nivelētais, m}}$	-6,126	-1,886	-5,287	-0,085	-4,325	-0,140	4,995
nesaiste, m	-0,001	-0,007	0,033	-0,028	0,007	0,004	0,052

Limbaži (4)



Salīdzinājums pret ģeoīda modeļiem

	476	903	765	2569	445	2616	680
LV14 $\Delta h_{\text{dotaiss, m}}$	6,139	8,032	13,286	13,399	17,717	17,853	12,806
LV98 $\Delta h_{\text{dotaiss, m}}$	6,172	8,065	13,319	13,432	17,750	17,886	12,839
LU $\Delta h_{\text{dotaiss, m}}$	6,116	8,009	13,263	13,376	17,694	17,830	12,783
$\Delta h_{\text{nivelētais, m}}$	6,126	8,012	13,299	13,384	17,709	17,849	12,854
LV14 nesaiste, m	0,013	0,020	-0,013	0,015	0,008	0,004	-0,048
LV98 nesaiste, m	0,046	0,053	0,020	0,048	0,041	0,037	-0,015
LU nesaiste, m	-0,010	-0,003	-0,036	-0,008	-0,015	-0,019	-0,071

Skulte



Augstumi, m		
	1059	829
LAS-2000.5	15,249	23,347
BAS-77	15,099	23,197
Paaugstinājumi, m		
	1059/5000	5000/829
LV14 Δh_{dotais} , m	4,461	3,637
LV98 Δh_{dotais} , m	4,451	3,647
LU Δh_{dotais} , m	4,459	3,639
$\Delta h_{\text{nivelētais}}$, m	4,493	3,618
LV14 nesaiste, m	-0,032	0,019
LV98 nesaiste, m	-0,042	0,029
LU nesaiste, m	-0,034	0,021

PP augstumi, m	
	5000
LV14	19,710
LV98	19,550
LU	19,708

Nivelēšanas tīkla paaugstinājumi	
	829/1059
Δh_{dotais} , m	-8,098
$\Delta h_{\text{nivelētais}}$, m	-8,111
nesaiste, m	0,013

Umurga



Augstumi, m		
	163	b/n
LAS-2000.5	88,740	81,528
BAS-77	88,586	81,374
Paaugstinājumi, m		
	163/3000	3000/b/n
LV14 $\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-4,931	-2,281
LV98 $\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-4,900	-2,312
LU $\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-4,949	-2,263
$\Delta h_{\text{nivelētais, m}}$	-4,911	-2,301
LV14 nesaiste, m	-0,020	0,020
LV98 nesaiste, m	0,011	-0,011
LU nesaiste, m	-0,038	0,038

PP augstumi, m	
	3000
LV14	83,809
LV98	83,686
LU	83,791

Nivelēšanas tīkla paaugstinājumi	
	163/b/n
$\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-7,212
$\Delta h_{\text{nivelētais, m}}$	-7,212
nesaiste, m	0,000

Viļķene



Augstumi, m		
	1542	0061
LAS-2000.5	55,777	55,899
BAS-77	55,623	55,745
Paaugstinājumi, m		
	1542/6000	6000/0061
LV14 Δh_{dotais} , m	-0,704	0,826
LV98 Δh_{dotais} , m	-0,675	0,797
LU Δh_{dotais} , m	-0,684	0,806
$\Delta h_{\text{nivelētais}}$, m	-0,682	0,796
LV14 nesaiste, m	-0,022	0,030
LV98 nesaiste, m	0,007	0,001
LU nesaiste, m	-0,002	0,010

PP augstumi, m	
	6000
LV14	55,073
LV98	54,948
LU	55,093

Nivelēšanas tīkla paaugstinājumi	
	1542/0061
Δh_{dotais} , m	0,122
$\Delta h_{\text{nivelētais}}$, m	0,114
nesaiste, m	0,008

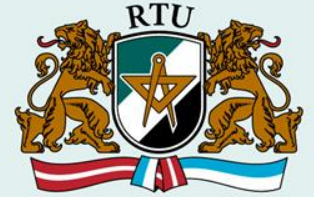
Vidriži



PP augstumi, m	
	2000
LV14	61,020
LV98	60,878
LU	60,988

Augstumi, m	
	409
LAS-2000.5	62,513
BAS-77	62,362
Paaugstinājumi, m	
	409/2000
LV14 $\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-1,493
LV98 $\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-1,484
LU $\Delta h_{\text{dotais, m}}$	-1,525
$\Delta h_{\text{nivelētais, m}}$	-1,501
LV14 nesaiste, m	0,008
LV98 nesaiste, m	0,017
LU nesaiste, m	-0,024

Secinājumi (1)



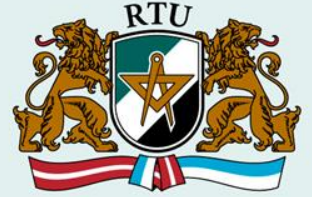
Augstuma situāciju uzlabotu vietējo
ģeodēzisko tīklu izmantošana

Secinājumi (2)



Limbažu vietējais tīkls ir atbilstošs Valsts
nivelēšanas tīklam un augstumiem, kas iegūti,
izmantojot ģeoīdus

Secinājumi (3)



Skultē novērojama visu modeļu nesaderība
ar Valsts I klases tīklu līdz pat 4 cm

Secinājumi (4)



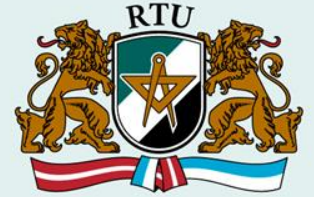
Pārējā novada teritorijā vietējo tīklu atbilstība
ģeoīdu augstumiem līdz 2 cm

Secinājumi (5)



Turpmāka vietējā tīkla veidošanā nebūtu nepieciešams veidot nivelēšanas gājienus, tos piesaistot Valsts tīklam

Secinājumi (6)



Pārbaudītais LU ģeoīda modelis nesniedz ievērojamu uzlabojumu Limbažu novadā

Secinājumi (7)



Korektas augstumu informācijas
nodrošināšanai, nepieciešams atjaunot,
pilnveidot un validēt ģeodēziskos tīklus



PALDIES!