

Rozvoj Databáze bodových polí (DBP) a poskytovaných dat

Martin Lederer¹ Otakar Nesvadba¹ Jan Řezníček¹
Petr Souček²

¹Zeměměřický úřad, Praha



²Český úřad zeměměřický a katastrální, Praha



Seminář DRUŽICOVÉ METODY V GEODÉZII A KATASTRU,
FAST VUT Brno, 5. února 2015



Přehled novinek v databázi bodových polí (DBP) a poskytovaných datech

Aktualizace parcelních čísel prostřednictvím služby ISKN

Aktualizace tíhových údajů k nové realizaci Tíhového systému 1995 (S-Gr95)

Možnost přidávání fotografií do geodetických údajů

Podrobný gravimetrický kvazigeoid QGZÚ-2013



Aktualizace parcelních čísel prostřednictvím služby ISKN

Do konce roku 2014:
postupná aktualizace (neautomatizovaná)

Bod	217		
Stab. údaje	0.00	žula	16x16x69
	.89	žula	20x20x10
Ochranný znak: (druh,rok)	OT-2000		
Kat.území	Libovice		
Parc.čís.	1018		

Katastrální území
Parcelní číslo

⇒ Informační systém katastru nemovitostí (ISKN).

Středočeský kraj
úřadní
Mělník
Městský úřad
Nesvadbov

Geodetické údaje
zkušebního bodu

Uř. č.: 1/1
Stav k: 2001

Vytvářeno pro web 08.01.2015

IL	1411
ZM-S	02-44
SM-S	040881

Číslo a název bodu: 217 Příbohy

Bod	Druh	Y	X	Nadmořská výška	Typ	Ustanění se na
217	ZHB	722048.31	1003010.89	347.42	hranol	

Průměr: 217 50 28 08 4177 14 58 02 9636 191 48 STATIC

Ořadnice na body (v gradech)

Bod číslo	Jedná	Delka strany	Bod číslo	Jedná	Delka strany
228	11.52873	3456.492			

Bod určen: metodou GPS

Minimální popis: Bod je na jižním okraji osady Příbohy, jihozápadní strana asfaltové cesty, směřující ze žilnice Brusné-Libovice severozápadním směrem k osadě Příbohy, 5m jihozápadně od jihozápadního rohu vstupu domu čp.6.

Bod určen: 217 - GPS

Bod	217	žula	16x16x69	0.00	0.00
Průměr	.89	žula	20x20x10		
Průměr		OT-2000			
Kat.území		Libovice			
Parc.čís.		1018			

Průměr: 217 50 28 08 4177 14 58 02 9636 191 48 STATIC

Bod	217	Zřeven	2000 KÚ P-V		
Ustanění Y9	2001				
Ustanění výška	2001				
Jednotlivost	2000				

Přírodnost:

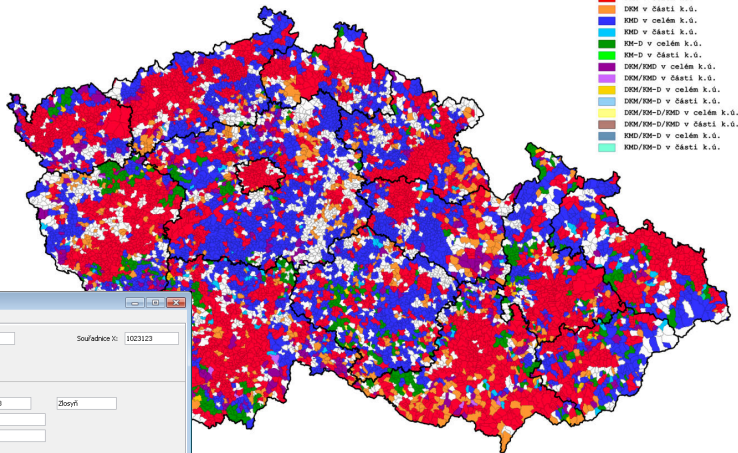


Aktualizace parcelních čísel prostřednictvím služby ISKN

Od roku 2015:

automatická aktualizace – služba ISKN ⇒ aplikace DBP ⇒ DBP

Stav digitalizace katastrálních map k 07.12.2014



Soubor bodů: Jeden bod

Souřadnice Y: 745123 Souřadnice X: 1023123

Katastrální země: 793353 Zlozřít

Parcela: 148/3

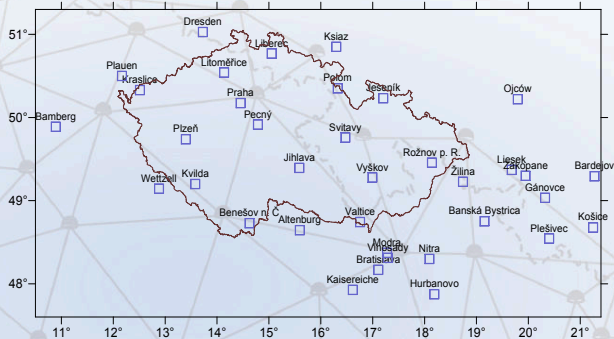
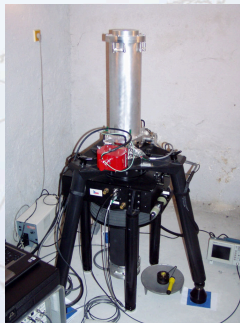
Stav digitalizace: 0

COZK, SCD, vygenerováno 07.12.2014 napojením serverem Marushka



Nová realizace tíhového systému 1995

Absolutní tíhová měření



- **15** absolutních tíhových bodů na území ČR (původní realizace S-Gr95 zahrnovala pouze 2 body)
- s připojeními ABS body okolních zemí celkem **295** absolutních tíhových měření na **36** bodech
- modelování a eliminace všech známých systematických efektů přítomných v měření dle aktuálních vědeckých poznatků

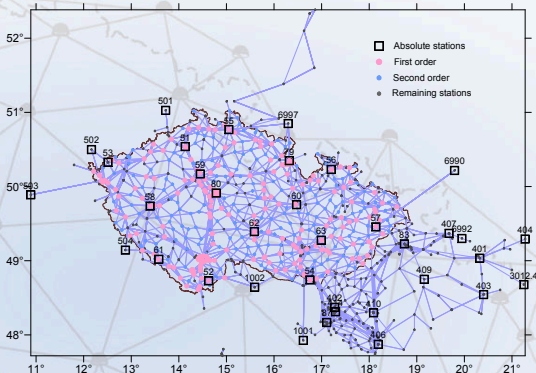
Definice systému S-Gr95 zůstává beze změny



Nová realizace tíhového systému 1995

Relativní tíhová měření

- perioda **1967–2013**
- **6031** denních úseků
- cca **60 000** měření



- eliminace systematických chyb přístrojů (kalibrace senzoru tíže, barometrický efekt)
- modelování vnějších vlivů (slapové změny, redukce z W_{ZZ} , sezónní variace, anomální atmosféra)
- vyrovnání nadbytečných pozorování v jediném celku metodou SVD; uvažována různorodá přesnost měření (zavedeny váhy)



Nová realizace tíhového systému 1995

Tíhový systém 1995 (S-Gr95) v realizaci rámce 2010

České gravimetrické síť

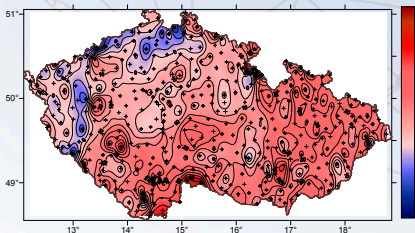
<p>Číslo bodu: 27,50</p> <p>Řád: Bod 1. řádu</p> <p>List mapy: M - 33 - 65 - D</p> <p>H = 364,220 m</p> <p>$g(95) = 980987,132 \text{ mGal}$</p> <p>$g(10) = 980987,124 \text{ mGal}$</p> <p>$dg = -0,008 \text{ mGal}$</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

MÍSTOPIS BODU ZÁKLADNÍHO TÍHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Místopis tíhového bodu České gravimetrické sítě

<p>Tíhový bod: Praha - Ruzyně</p> <p>Okres: OBVOD PRAHA 6</p> <p>Zeměpisná šířka: 50° 05' 57"</p> <p>Zeměpisná délka: 14° 11' 22"</p>	<p>Číslo bodu: 27,50</p> <p>Řád: Bod 1. řádu</p> <p>List mapy: M - 33 - 65 - D</p> <p>H = 364,220 m</p> <p>$g(95) = 980987,132 \text{ mGal}$</p> <p>$g(10) = 980987,124 \text{ mGal}$</p> <p>$dg = -0,008 \text{ mGal}$</p>
<p>Místopisný popis:</p> <p>parčík, před areálem budov starého letiště</p> <p>Přístup:</p> <p>kolem parkoviště starého letiště</p> <p>Výškové připojení:</p> <p>ul. Řepy - Starý, Č 131, stl. čp. 533 a Č 14.1, stl. čp. 104</p>	
<p>Stabilitace: typ I, betonová deska, ochranná tyč 1/2</p>	<p>Zřízení značky: Trelk, 1962</p>
<p>Místopisný náčrt:</p>	<p>Foto:</p>

průměrné $g_{10} - g_{95} \approx -130 \text{ nm s}^{-2}$



aposteriorní $m_{g_{10}}$ na bodech rámce S-Gr95
nabývá hodnot 5 až 120 nm s^{-2}



Možnost přidávání fotografií do geodetických údajů

Do roku 2014 GEODETICKÉ ÚDAJE

Trigonometrického bodu

Ušerávká niva 1:2

Vytvářeno pro web 14.11.2014

5706

6 pouze u bodů ZTBP (tíhových bodů)

Do roku 2015 také u TB, ZhB a nivelačních bodů

Číslo a název bodu	6	Velký Lopeník	6
Bod	Dř. 6	Y	Y
6 TB	515832.65	1700120.27	91.36
6.5 VB2	bod neznámý*		
6.5 TB3	bod neznámý*		
6.5 TB	48 55 00.1777	17 46 57.5703	954.66
			STATIC

Ověření na bodě (ve výškových)					
Číslo	Zř. 6	Číslo strany	Číslo	Zř. 6	Číslo strany
6.4	0 00 00.0	21.144	6.7	0 00 00.0	19.753
6.5	0 00 00.0	20.205	95 /4505/	267 30 27.2	7893.468
6.6	0 00 00.0	21.102			

veškeré údaje: Bod je na nejvyšším místě stejnojmenného kopce, 3 m. j. od rozhledny, na hranicích ČR-SR, 3,6 km jv. od kostela v Březce. Bod je točným s bodem AGS 72 Velký Lopeník. Bod site DOPRUL. Číslo 6.5 nepoužito. Bodě 6.1 a 6.2 zrušeny.
* Centrum má dvojitý podzemní.

Bod	6	6.4	6.5	6.6			
0,80	Zula 30,30,91	0,80	Zula 16,16,85	0,80	Zula 16,16,85	0,80	Zula 16,16,85
.91	stěna v bet	.88	kamenina 16,16,3	.88	kamenina 16,16,3	.88	kamenina 16,16,3
1,56	Zula 60,60,10						

Stav stříž objektů: skála vyházená vukulový vrchlik uprostřed vodorovné plochy bod chráněn kamenným pomníkem roste neozdrnělá skála

Poznámky: 1.Možno použít jen se svolením ZÚ

Č. jednotka: 350502304
Okres: LIBEREC
Obec: CHRASTAVA
Kř. území: HORNÍ CHRASTAVA
Matrik.jarc. č.: Lesy České republiky/539/11

ZM-50 03-14 SMO-5 Liberec-6-3

Druh zn.	Stupeň stáb.	Stabilizace	Druh bodu	Souřadnice v S-/TSK
Z	1	Zůfat	ZNB	Y 692035 m
	Druh stáb.	Ing Lambert		X 966002 m
	S	2006		

Zeměpisná délka Zeměpisná šířka Ge Gr Bt

14° 58' 19,2" 50° 49' 46,9" 981041 mgal 981140 mgal -20 mgal


Datum: 27.1.2015

NIVELAČNÍ ÚDAJE

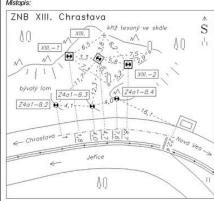
Nivelační pořad: XIII.ZNB Základní niv.bod XIII.Chrastava

Přecházet bod	Nivelační bod	Délka v km		Nadmořská výška špvr	Výška z roku
		odšluk	od polohku		
Z4af-8.2	XIII.ZNB	0.014	0.014	332.799 m	2007

Místopisný popis: Horní Chrastava, skála - vrchlik



Místopis: ZNB XIII. Chrastava



Stav stříž objektů: skála vyházená vukulový vrchlik uprostřed vodorovné plochy bod chráněn kamenným pomníkem roste neozdrnělá skála

Poznámky: 1.Možno použít jen se svolením ZÚ

Č. jednotka: 350502304
Okres: LIBEREC
Obec: CHRASTAVA
Kř. území: HORNÍ CHRASTAVA
Matrik.jarc. č.: Lesy České republiky/539/11

ZM-50 03-14 SMO-5 Liberec-6-3

Druh zn.	Stupeň stáb.	Stabilizace	Druh bodu	Souřadnice v S-/TSK
Z	1	Zůfat	ZNB	Y 692035 m
	Druh stáb.	Ing Lambert		X 966002 m
	S	2006		

Zeměpisná délka Zeměpisná šířka Ge Gr Bt

14° 58' 19,2" 50° 49' 46,9" 981041 mgal 981140 mgal -20 mgal

Datum: 27.1.2015



Kvazigeoid výškového systému Bpv

Geodetické referenční systémy (nařízení vlády 430/2006 Sb.):

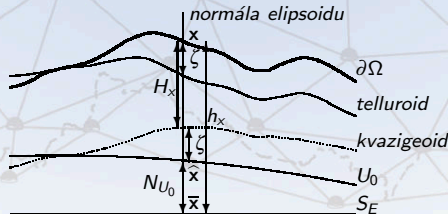
- Evropský Terestrický Referenční Systém (**ETRS**), k epoše 1989.0 a ETRF 2000
- Výškový systém baltský – po vyrovnání (**Bpv**)
- Tíhový systém 1995 (**S-Gr95**)

Transformace ETRS \Leftrightarrow Bpv

Transformaci mezi *elipsoidální výškou* h_x a *normální výškou* H_x v bodě x na zemském povrchu realizujeme pomocí *výškové anomálie* ζ ,

$$h_x = H_x + \zeta(B_x, L_x)$$

kde B_x, L_x představují geodetické (GRS 80) souřadnice bodu x .



Lineární gravimetrická okrajová úloha

- *tíhový potenciál* $W(\mathbf{x}) = V(\mathbf{x}) + \frac{1}{2}\omega^2(x_1^2 + x_2^2)$, $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^3$
- *tíhové zrychlení* $\mathbf{g}(\mathbf{x}) = -\nabla W(\mathbf{x})$, měřené $g_x = |\mathbf{g}(\mathbf{x})|$
- *modelový normální tíhový potenciál* $U(\mathbf{x})$ (o témže ω)
- *poruchový potenciál* $T(\mathbf{x}) = W(\mathbf{x}) - U(\mathbf{x})$
- *tíhová porucha* $\delta g(\mathbf{x}) = |\mathbf{g}(\mathbf{x})| - |\nabla U(\mathbf{x})| = g_x - |\nabla U(\mathbf{x})|$
- *Brunsovův teorém* $\zeta(\mathbf{x}) = T(\mathbf{x})|\nabla U(\mathbf{x})|^{-1}$

$$\nabla^2 T(\mathbf{x}) = 0 \quad \text{pro } \mathbf{x} \in \Omega$$

$$\langle \nabla T(\mathbf{x}), \nabla U(\mathbf{x}) \rangle = |\nabla U(\mathbf{x})| \delta g(\mathbf{x}) \quad \text{pro } \mathbf{x} \in \partial\Omega$$

Předpokládejme vnější oblast Ω_E *rotačního elipsoidu* o parametrech a, E a necht' dále $\nabla U = -\mathbf{n}|\nabla U|$ na $\partial\Omega_E$.

Řešení T v Ω_E lze pak nalézt pomocí *Greenovy funkce* G , Kellogg (1953)

$$T(\mathbf{y}) = \int_{\partial\Omega_E} G(\mathbf{y}, \mathbf{x}) \delta g(\mathbf{x}) d_x S$$

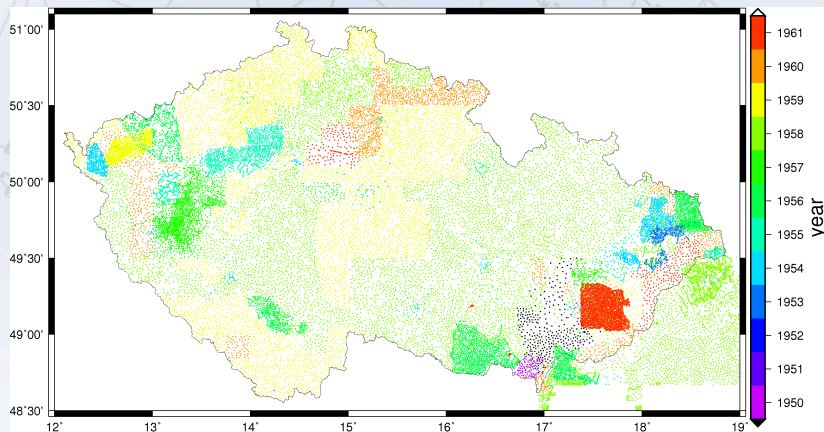
V práci Holota (2011) a Holota a Nesvadba (2014) bylo pro oblast Ω_E a sklární součin $(u, v)_{\Omega_E} = \int_{\Omega_E} \langle \nabla u, \nabla v \rangle d\Omega$ zkonstruováno reprodukční jádro $K_E(\mathbf{x}, \mathbf{y})$, které splňuje identitu $G(\mathbf{y}, \mathbf{x}) = K_E(\mathbf{y}, \mathbf{x})$, $\forall \mathbf{x} \in \partial\Omega_E$.



Data gravimetrických mapování

Podrobné tíhové body s určenou hodnotou B, L, h, g

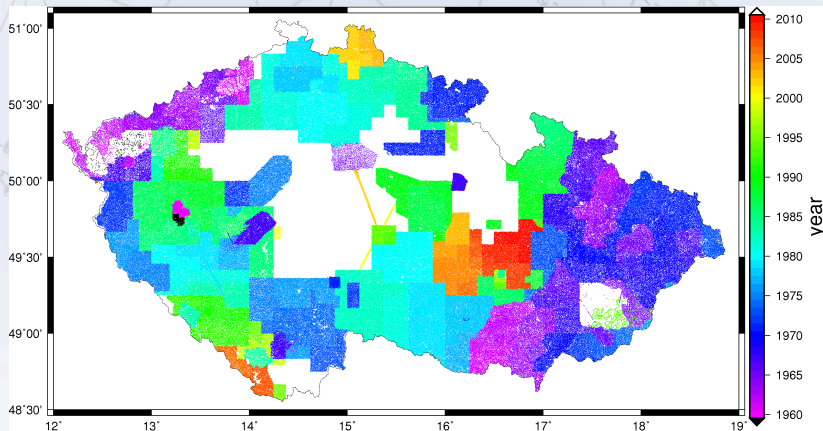
- gravimetrické mapování 1 : 200 000 (1942–1961, cca 30 000 bodů)



Data gravimetrických mapování

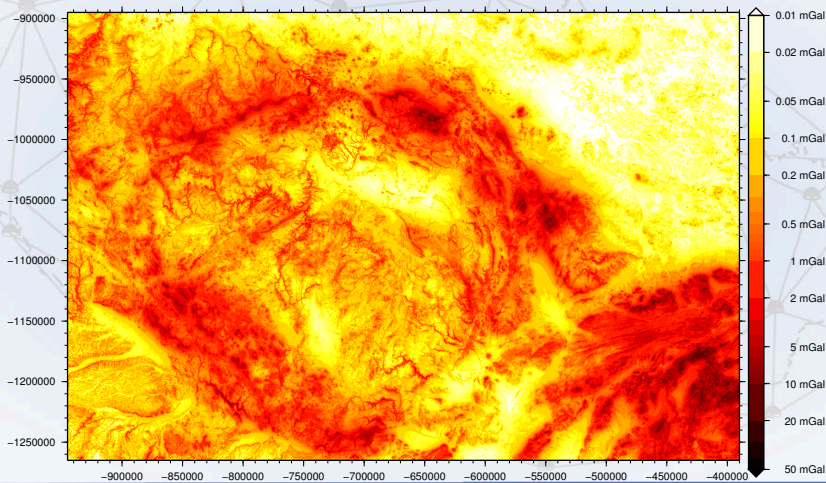
Podrobné tíhové body s určenou hodnotou B, L, h, g

- gravimetrické mapování 1 : 200 000 (1942–1961, cca 30 000 bodů)
- gravimetrické mapování 1 : 25 000 (1958–2011, cca 300 000 bodů)
- body ZTBP, ČSGS a další tíhové body (cca 2 000 bodů)



Tíhová porucha δg

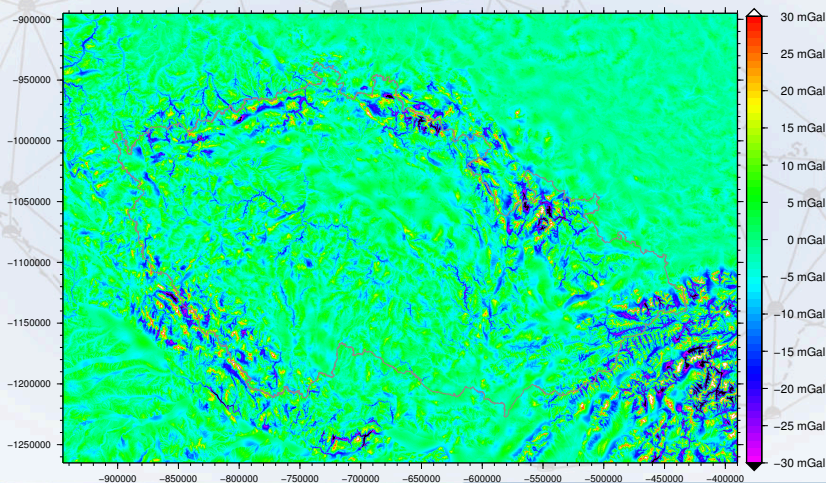
Tíhová porucha $\delta g = g - |\nabla U|$ na povrchu Země získána interpolací úplné Bouguerovy poruchy $\delta g_B = g - |\nabla U| - \delta_B(h - h_{DTM06}) + \delta g_{tc}$



Tíhová porucha δg

Tíhová porucha $\delta g = g - |\nabla U|$ na povrchu Země získána interpolací úplné Bouguerovy poruchy $\delta g_B = g - |\nabla U| - \delta_B(h - h_{DTM06}) + \delta g_{tc}$

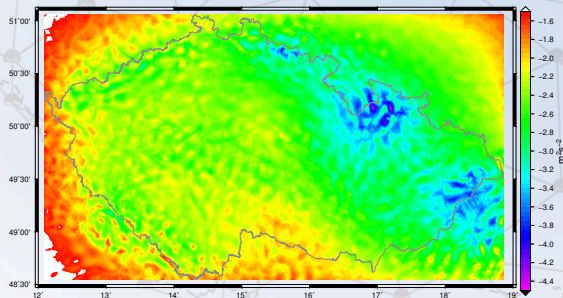
$\delta g = \delta g_B + \delta_B(h - h_{DTM06}) - \delta g_{tc} + \delta g_{atm}$, kde $\delta g_{atm} \approx \frac{\theta_{ISA76}}{\theta} \delta g_{tc}$



Gravimetrické řešení T

Gravimetrické řešení dílčího T na povrchu Země získáme Greenovou metodou v kombinaci s *metodou analytického prodloužení*

$$T_0 = \int_S K_E g_0 dS, \quad g_0(\mathbf{x}) = \delta g(\mathbf{x})$$

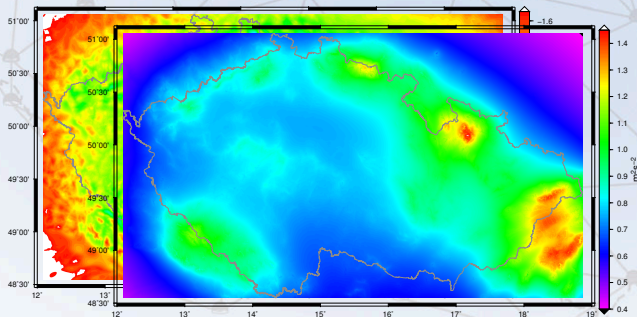


Gravimetrické řešení T

Gravimetrické řešení dílčího T na povrchu Země získáme Greenovou metodou v kombinaci s *metodou analytického prodloužení*

$$T_0 = \int_S K_E g_0 dS, \quad g_0(\mathbf{x}) = \delta g(\mathbf{x})$$

$$T_1 = \int_S K_E g_1 dS, \quad g_1(\mathbf{x}) = -(h_x - h_y)P(g_0)$$



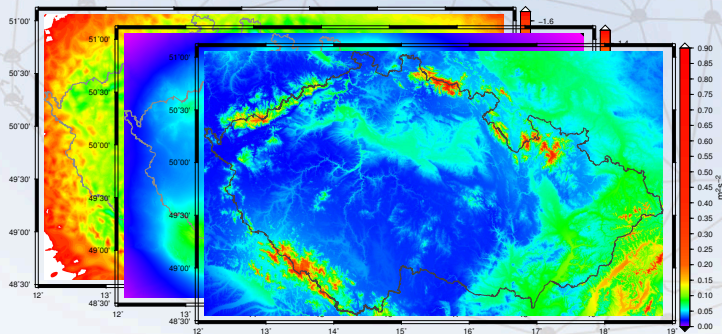
Gravimetrické řešení T

Gravimetrické řešení dílčího T na povrchu Země získáme Greenovou metodou v kombinaci s *metodou analytického prodloužení*

$$T_0 = \int_S K_E g_0 dS, \quad g_0(\mathbf{x}) = \delta g(\mathbf{x})$$

$$T_1 = \int_S K_E g_1 dS, \quad g_1(\mathbf{x}) = -(h_x - h_y)P(g_0)$$

$$T_2 = \int_S K_E g_2 dS, \quad g_2(\mathbf{x}) = -(h_x - h_y)P(g_1) - \frac{1}{2}(h_x - h_y)^2 P[P(g_0)]$$



Gravimetrické řešení T

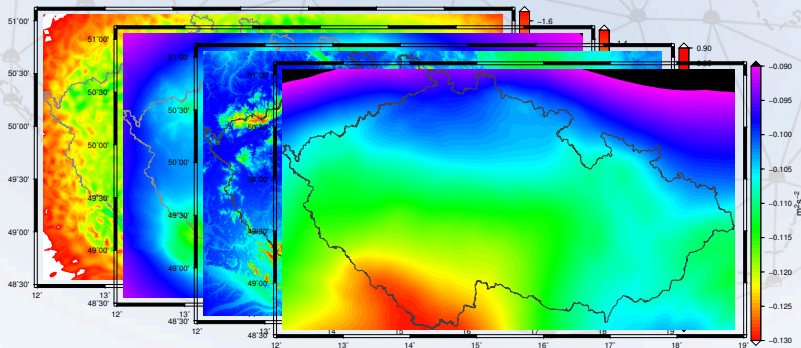
Gravimetrické řešení dílčího T na povrchu Země získáme Greenovou metodou v kombinaci s *metodou analytického prodloužení*

$$T_0 = \int_S K_E g_0 dS, \quad g_0(\mathbf{x}) = \delta g(\mathbf{x})$$

$$T_1 = \int_S K_E g_1 dS, \quad g_1(\mathbf{x}) = -(h_x - h_y)P(g_0)$$

$$T_2 = \int_S K_E g_2 dS, \quad g_2(\mathbf{x}) = -(h_x - h_y)P(g_1) - \frac{1}{2}(h_x - h_y)^2 P[P(g_0)]$$

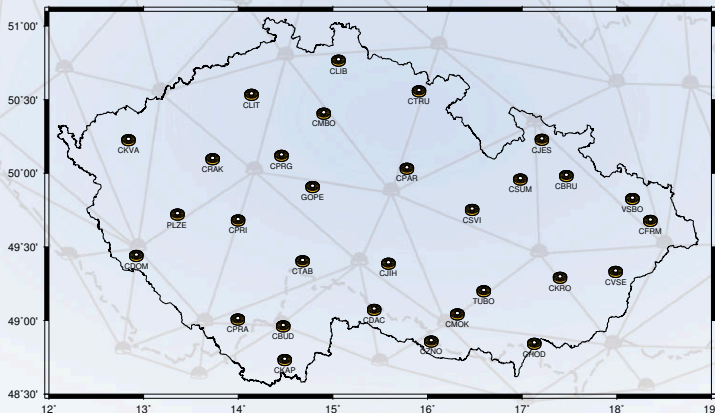
gravitační potenciál atmosféry $V_{atm}(\mathbf{y}) = -G \int_{\Omega_E - \Omega} \frac{\sigma_{ISA76}(h_x)}{|\mathbf{x} - \mathbf{y}|} d_x \Omega$



Vliv vzdálených zón T_{DZ} odvozen z GNSS a nivelace

- 30 permanentních stanic GNSS sítě CZEPOS
- U pro ETRS polohu ARP referenční stanice vypočítáme z EGM 2008
- připojením na ČSNS získáme geopotenciální kóty $C = W_0 - W$

Získáme tak hodnoty $T^* = W - U = W_0 - C - U$

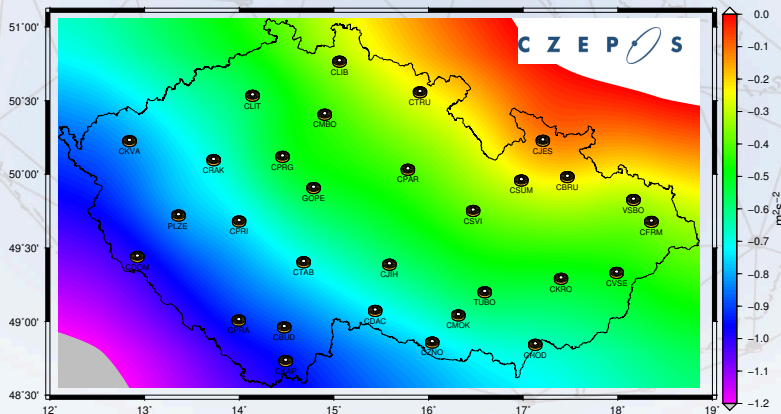


Vliv vzdálených zón T_{DZ} odvozen z GNSS a nivelace

- 30 permanentních stanic GNSS sítě CZEPOS
- U pro ETRS polohu ARP referenční stanice vypočítáme z EGM 2008
- připojením na ČSNS získáme geopotenciální kóty $C = W_0 - W$

Získáme tak hodnoty $T^* = W - U = W_0 - C - U$

Které porovnáme s gravimetrickým řešením $T = T_0 + T_1 + T_2 + V_{atm}$



Výsledky porovnání na stanicích CZEPOS, [m²s⁻²]

stanice	C = W ₀ - W	U _{EGM08}	gravim. řešení			diference			residua po T _{DZ}		
			T ₀	T ₀ +T ₁	... T	T ₀	T ₀ +T ₁	... T	T ₀	T ₀ +T ₁	... T
CPAR	2164.386	62634691.790	-2.559	-1.771	-1.817	0.384	-0.404	-0.358	-0.115	-0.010	-0.032
CSVI	4313.436	62632543.044	-3.036	-2.136	-2.213	0.556	-0.344	-0.266	0.048	0.073	0.086
CJIH	5074.660	62631781.600	-2.352	-1.598	-1.687	0.092	-0.663	-0.573	-0.036	-0.008	0.004
CDAC	4618.745	62632237.476	-2.025	-1.323	-1.415	-0.195	-0.897	-0.806	-0.123	-0.101	-0.091
CTAB	4276.834	62632579.398	-2.219	-1.472	-1.561	-0.013	-0.760	-0.671	0.015	0.009	0.012
CPRI	5125.585	62631731.117	-2.642	-1.844	-1.930	-0.060	-0.858	-0.772	-0.018	-0.072	-0.068
CKVA	3713.631	62633142.921	-2.360	-1.571	-1.653	-0.192	-0.981	-0.899	0.037	0.023	0.030
CDOM	4555.202	62632301.349	-2.261	-1.456	-1.534	-0.290	-1.096	-1.017	-0.170	-0.073	-0.073
CBUD	3802.571	62633054.024	-2.332	-1.593	-1.675	-0.262	-1.001	-0.919	-0.014	-0.008	-0.016
CPRA	5713.477	62631143.212	-2.576	-1.675	-1.759	-0.112	-1.014	-0.929	0.135	0.036	0.032
CKAP	5342.074	62631514.570	-2.338	-1.594	-1.687	-0.306	-1.050	-0.957	0.056	0.068	0.070
CRAK	3105.175	62633751.264	-2.405	-1.619	-1.692	-0.034	-0.820	-0.747	0.000	-0.035	-0.035
CMBO	2361.530	62634494.688	-2.475	-1.691	-1.742	0.257	-0.527	-0.476	-0.118	-0.043	-0.051
CLIT	1863.830	62634992.441	-2.383	-1.547	-1.583	0.112	-0.724	-0.688	-0.004	-0.020	-0.040
CLIB	3707.417	62633149.272	-3.192	-2.283	-2.345	0.502	-0.406	-0.345	-0.029	-0.015	0.003
CTRU	4061.398	62632794.946	-3.103	-2.150	-2.212	0.759	-0.193	-0.132	-0.019	-0.026	-0.020
CFRM	3017.447	62633838.880	-2.912	-1.946	-1.968	0.584	-0.382	-0.360	-0.035	-0.010	-0.008
CVSE	3390.592	62633466.288	-3.584	-2.414	-2.440	0.704	-0.466	-0.439	0.259	0.059	0.076
CSUM	3111.046	62633745.774	-3.627	-2.522	-2.574	0.807	-0.298	-0.246	0.093	-0.033	-0.039
CBRU	5340.706	62631515.742	-3.181	-2.200	-2.263	0.733	-0.248	-0.185	-0.050	-0.038	-0.030
CKRO	1938.523	62634918.061	-2.866	-1.969	-1.987	0.282	-0.615	-0.597	-0.098	-0.069	-0.082
CHOD	1628.094	62635228.263	-2.465	-1.712	-1.728	0.109	-0.645	-0.629	0.026	0.039	0.030
CZNO	3038.048	62633818.304	-2.139	-1.451	-1.525	-0.213	-0.902	-0.828	-0.116	-0.103	-0.097
CPRG	2777.317	62634078.582	-2.350	-1.578	-1.644	0.451	-0.321	-0.256	0.292	0.305	0.300
VSBO	2508.090	62634348.204	-2.810	-1.971	-2.000	0.516	-0.323	-0.294	-0.193	-0.043	-0.050
PLZE	3418.073	62633438.376	-2.402	-1.640	-1.716	-0.047	-0.809	-0.733	0.064	0.076	0.071
GOPE	5258.983	62631597.112	-2.257	-1.477	-1.559	0.162	-0.618	-0.536	-0.023	-0.017	-0.010
TUBO	2450.671	62634405.835	-2.729	-1.892	-1.946	0.223	-0.615	-0.561	0.014	0.008	0.007
CJES	4331.776	62632524.623	-3.578	-2.424	-2.476	1.180	0.025	0.078	0.280	0.103	0.093
CMOK	2477.406	62634378.785	-2.324	-1.569	-1.629	0.133	-0.622	-0.562	0.068	0.081	0.078

vyb. směrod. odchylka:

|0.441 0.324 0.313|0.381 0.286 0.275|0.119 0.078 0.078

ZEMĚMĚŘICKÝ ÚŘAD

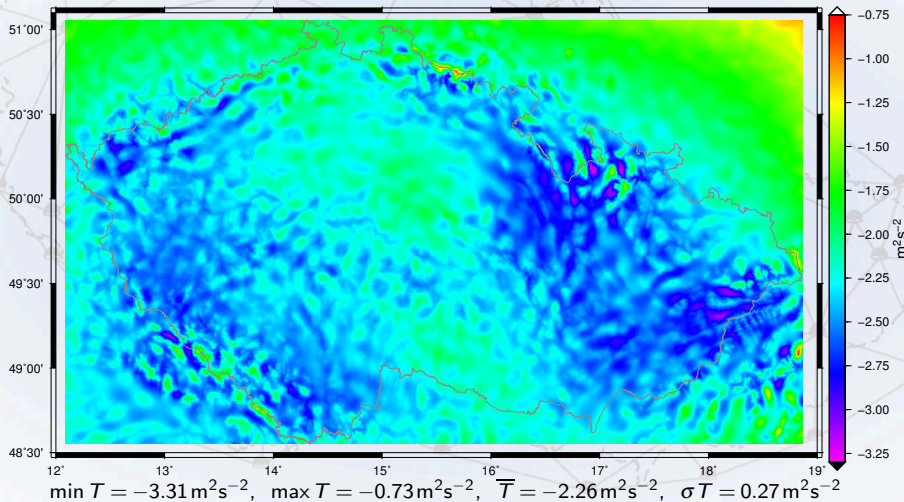
2015 Lederer, Nesvadba, Řezníček, Souček



Kombinované řešení T

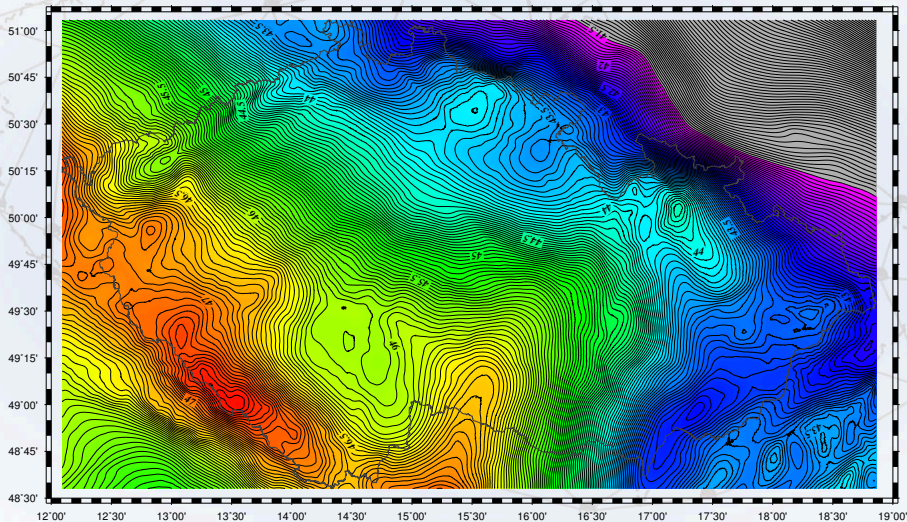
Kombinované řešení: $T = T_0 + T_1 + T_2 + V_{atm} + T_{DZ}$,

kde T_{DZ} vyjadřuje efekt vzdálených zón.



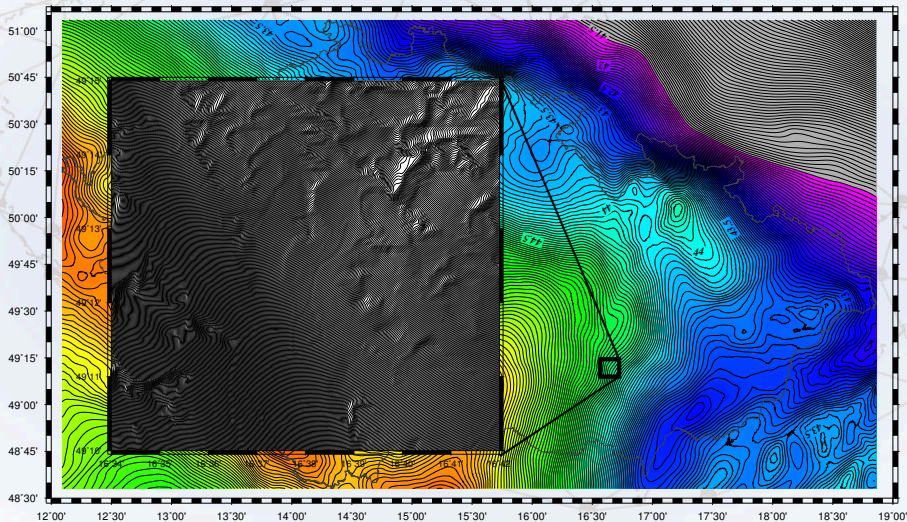
Podrobný gravimetrický kvazigeoid QGZÚ-2013

Výsledná transformační funkce ζ_{Bpv} reprezentující vztah mezi systémy ETRS (ETRF 2000, vztaženo k elipsoidu GRS 80) a Bpv: $h = H + \zeta_{Bpv}$



Podrobný gravimetrický kvazigeoid QGZÚ-2013

Výsledná transformační funkce ζ_{Bpv} reprezentující vztah mezi systémy ETRS (ETRF 2000, vztaženo k elipsoidu GRS 80) a Bpv: $h = H + \zeta_{Bpv}$



Publikace QGZÚ-2013 prostřednictvím Geoportálu ČÚZK

Hodnoty ζ_{Bpv} na celém území ČR (včetně nutného přesahu hranic) dostupné v pravidelné síti $3'' \times 3''$ zeměpisných souřadnic ETRS.

V roce 2014 zveřejněny v rámci DBP na Geoportálu ČÚZK zdarma.

Geoportál ČÚZK
přístup k mapovým produktům a službám resortu

Česky | Přihlášení

Vítejte | Aplikace | Datové sady | Síťové služby | INSPIRE

Úvod | Katastr nemovitostí | RÚIAN | Mapy | Ortofoto | Výškopis | ZABAGED® | Správní a katastrální hranice | Geonames | Bodová pole | Archíválie

Nyní jste zde: [Datové sady](#) / [Bodová pole](#) / [Podrobný kvazigeoid QGZÚ-2013](#)

Podrobný kvazigeoid QGZÚ-2013

Informace o produktu													
80.9995033 13.3070833 47.4043 40.9995033 13.3075167 47.4082 40.9995033 13.3087500 47.4101 40.9995033 13.3095033 47.4122 40.9995033 13.3096167 47.4144 40.9995033 13.3012500 47.4163 40.9995033 13.3020833 47.4180 40.9995033 13.3025167 47.4198 40.9995033 13.3037500 47.4214 40.9995033 13.3045833 47.4230 40.9995033 13.3054167 47.4246	<table border="1"><tr><td>Název</td><td>Podrobný kvazigeoid QGZÚ-2013</td></tr><tr><td>Obchodní kód</td><td>61171</td></tr><tr><td>Výdejní jednotka</td><td>buňka INSPIRE souřadnicové sítě ETRS89-GRS80 úrovně 1D</td></tr><tr><td>Cena za jednotku</td><td>bez poplatků</td></tr><tr><td>Výdejní formáty</td><td>BLZ</td></tr><tr><td>Souřadnicové systémy</td><td>ETRS89-GRS80</td></tr></table>	Název	Podrobný kvazigeoid QGZÚ-2013	Obchodní kód	61171	Výdejní jednotka	buňka INSPIRE souřadnicové sítě ETRS89-GRS80 úrovně 1D	Cena za jednotku	bez poplatků	Výdejní formáty	BLZ	Souřadnicové systémy	ETRS89-GRS80
Název	Podrobný kvazigeoid QGZÚ-2013												
Obchodní kód	61171												
Výdejní jednotka	buňka INSPIRE souřadnicové sítě ETRS89-GRS80 úrovně 1D												
Cena za jednotku	bez poplatků												
Výdejní formáty	BLZ												
Souřadnicové systémy	ETRS89-GRS80												
Popis produktu	Podrobný gravimetrický kvazigeoid QGZÚ-2013 představuje transformační plochu umožňující převod nadmořských výšek H vyjádřených ve Výškovém systému baitském – po vyrovnání (Bpv) a elipsoidických výšek h určených v Evropském												

- Polohové bodové pole
- Výškové bodové pole
- Tíhové bodové pole
- Body sítě CZEPOS

Podrobný kvazigeoid QGZÚ-2013


- 📄 [Informace o produktu](#)
- 📄 [detailní metadata](#)
- 🛒 [koupit](#)

INSPIRE souřadnicová
→ [Grid_ETRS89-LAEA](#)

INSPIRE souřadnicová



Publikace QGZÚ-2013 prostřednictvím Geoportálu ČÚZK

**Geoportal ČÚZK**
Access to map products and services

Česky English

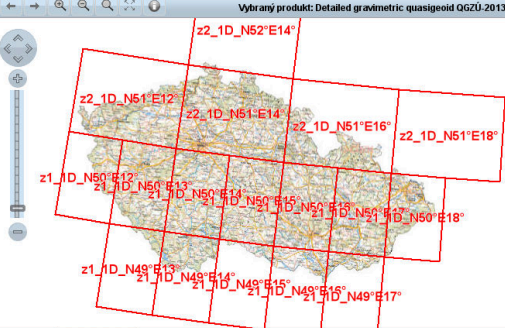
[Welcome](#) [Applications](#) [Data sets](#) [Network services](#) [INSPIRE](#)

[Intro](#) [Data Discovery](#) **E-shop** [Geoviewer](#) [MOE](#) [Consultation of Cadastre](#) [ISKN](#) [RUJIAN](#) [Transformation](#) [Archival Maps](#) [Mobile app](#) [Metadata](#)

You are here: **Applications / E-shop**

← → 🔍 🔍 🔍 🔍 🔍

Vybraný produkt: Detailed gravimetric quasigeoid QGZÚ-2013



z2_1D_N52°E14°
z2_1D_N51°E12° z2_1D_N51°E14° z2_1D_N51°E16° z2_1D_N51°E18°
z1_1D_N50°E12° z1_1D_N50°E13° z1_1D_N50°E14° z1_1D_N50°E15° z1_1D_N50°E16° z1_1D_N50°E17° z1_1D_N50°E18°
z1_1D_N49°E13° z1_1D_N49°E14° z1_1D_N49°E15° z1_1D_N49°E16° z1_1D_N49°E17°

1:3657600 100 km S-JTSK / Krovak: East North: X=-335190 Y=-1012570 ETRS89: B=50°12'19" L=19°58'33"

→ **Product choice**

↕ **Extent setup**

[Product information](#)

↕ **Your cart**

Title	Items	Price
z1_1D_N49°E13°	1	0
z1_1D_N49°E14°	1	0
z1_1D_N49°E15°	1	0
z1_1D_N49°E16°	1	0
z1_1D_N49°E17°	1	0
z1_1D_N50°E12°	1	0
z1_1D_N50°E13°	1	0
z1_1D_N50°E14°	1	0
z1_1D_N50°E15°	1	0
z1_1D_N50°E16°	1	0
z1_1D_N50°E17°	1	0
z1_1D_N50°E18°	1	0
z2_1D_N51°E12°	1	0



<http://geoportal.cuzk.cz>

<http://nahlizenidokn.cuzk.cz>

<http://bodovapole.cuzk.cz>

Jan.Reznicek@cuzk.cz

Děkuji za pozornost

