

SOUŘADNICOVÉ SYSTÉMY

Pro mapování na našem území bylo použito následujících souřadnicových systémů:

1. SOUŘADNICOVÉ SYSTÉMY STABILNÍHO KATASTRU

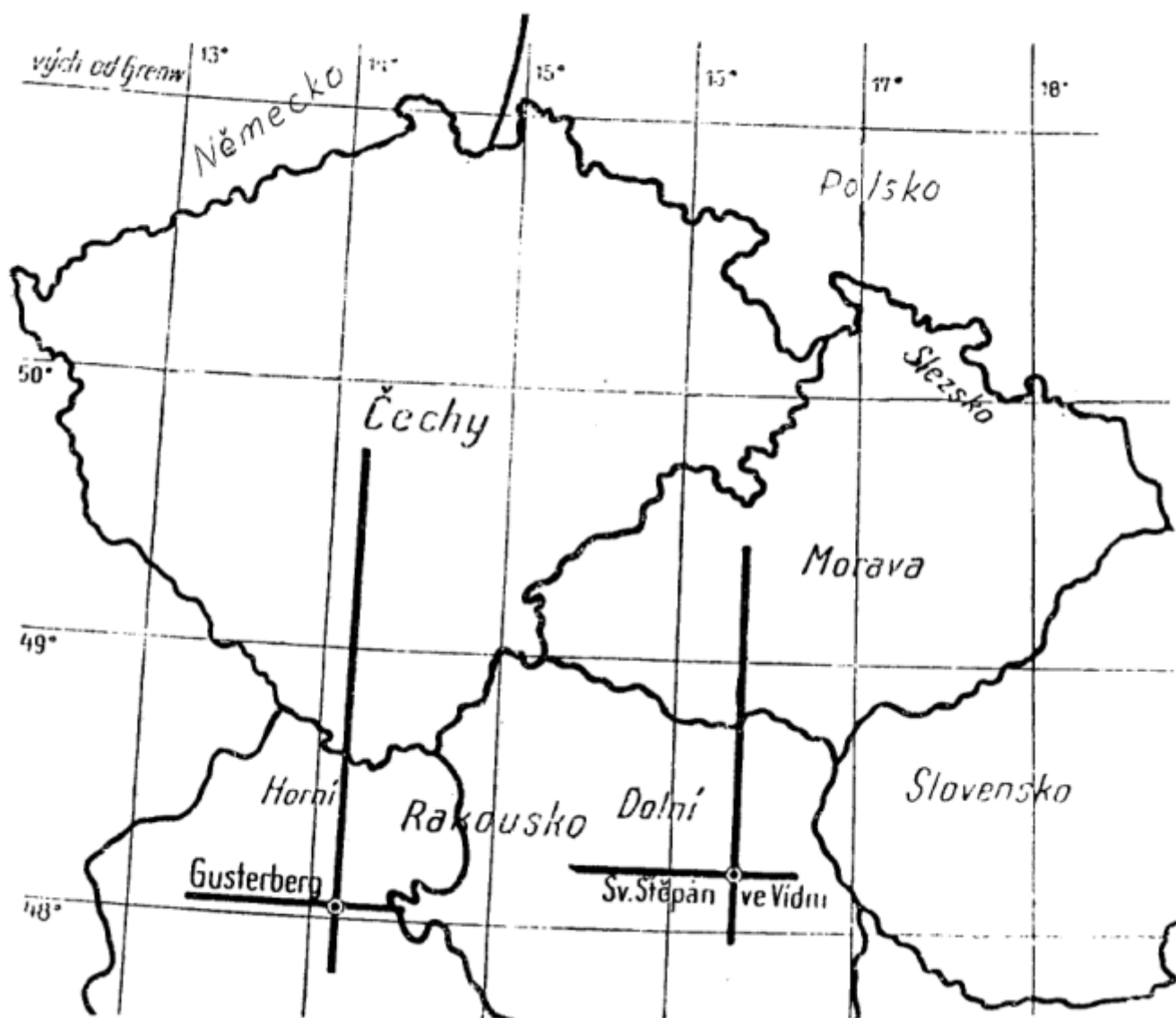
V první polovině 19. století bylo na našem území mapováno v měřítku 1:2880 na základě vybudované trigonometrické sítě (katastrální triangulace 1821 – 1864). Bylo použito Zachova elipsoidu ($a = 6\,376\,045\text{ m}$, $f^1 = 310$) a transverzálního válcového zobrazení Cassiniovo-Soldnerovo. Tzn. osa válce leží v rovině rovníku a válec se dotýká základního poledníku. Poloha základního poledníku se určila astronomicky – na zvoleném trigonometrickém bodě, který byl určen jako počátek souřadnicové soustavy, se změřily astronomicky zeměpisné souřadnice a azimut alespoň jedné trigonometrické strany. Obraz určeného poledníku se zvolil za osu X, jejíž kladná osa směřovala k jihu. Hlavní kružnice procházející počátečním bodem soustavy kolmo k ose X byla zvolena za osu Y, jejíž kladná osa směřuje na západ. Poloha každého bodu byla určena sférickými souřadnicemi.

Při přechodu z koule do roviny se však zobrazil nezkresleně jen základní poledník. U ostatních poledníků, které se zobrazovaly jako rovnoběžky se základním poledníkem, se zanedbávala jejich sbíhavost. To samé platí i o pořadnicích Y, které se zobrazovaly jako kolmice k ose X. To mělo vliv na zkreslení délkové, úhlové i plošné. Poněvadž se zkreslení zvětšují se vzdáleností bodů od počátku, zvolilo se pro území bývalého Rakouska celkem 7 souřadnicových soustav a další 3 pro země uherské. Tím se zabránilo neúměrnému zkreslení.

Našeho území se týkají dva souřadnicové systémy.

První má počátek v trigonometrickém bodě Gusterberg v Horních Rakousích (jeho souřadnice jsou $\alpha = 48^\circ 02' 18,47''$, $\lambda = 31^\circ 48' 15,05''$ východně od Ferra). Gusterberský systém byl použit pro území Čech. Pro území Moravy a Slezska byla zvolena za trigonometrický bod věž sv. Štěpána ve Vídni (jeho souřadnice jsou $\alpha = 48^\circ 12' 31,54''$, $\lambda = 34^\circ 02' 27,32''$ východně od Ferra).

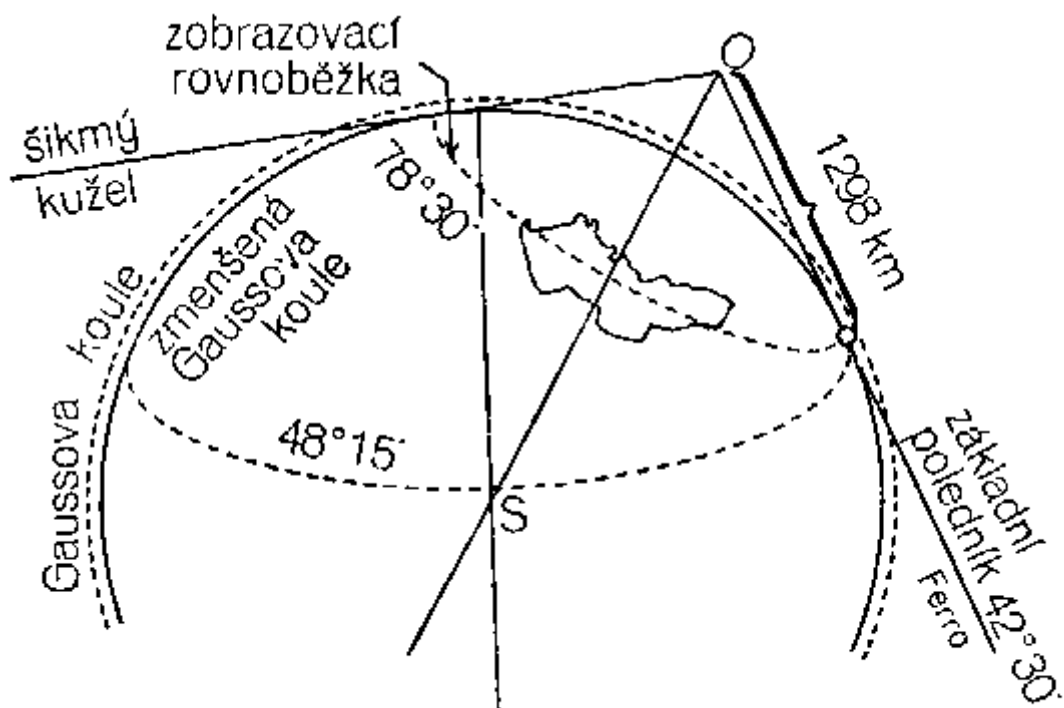
Obrázek Souřadnicové systémy stabilního katastru (Gusterberg a Svatý Štěpán)



2. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JEDNOTNÉ TRIGONOMETRICKÉ SÍTĚ KATASTRÁLNÍ

Souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) je definován Besselovým elipsoidem s referenčním bodem Hermannskogel, Křovákovým zobrazením (dvojitě konformní kuželové zobrazení v obecné poloze), převzatými prvky sítě vojenské triangulace (orientací, rozměrem i polohou na elipsoidu) a jednotnou trigonometrickou sítí katastrální. O jednotné trigonometrické síti katastrální se zmiňují v následující kapitole. Křovákovo zobrazení je jednotné pro celý stát. Navrhl a propracoval jej Ing. Josef Křovák roku 1922.

Obrázek Schéma Křovákova zobrazení



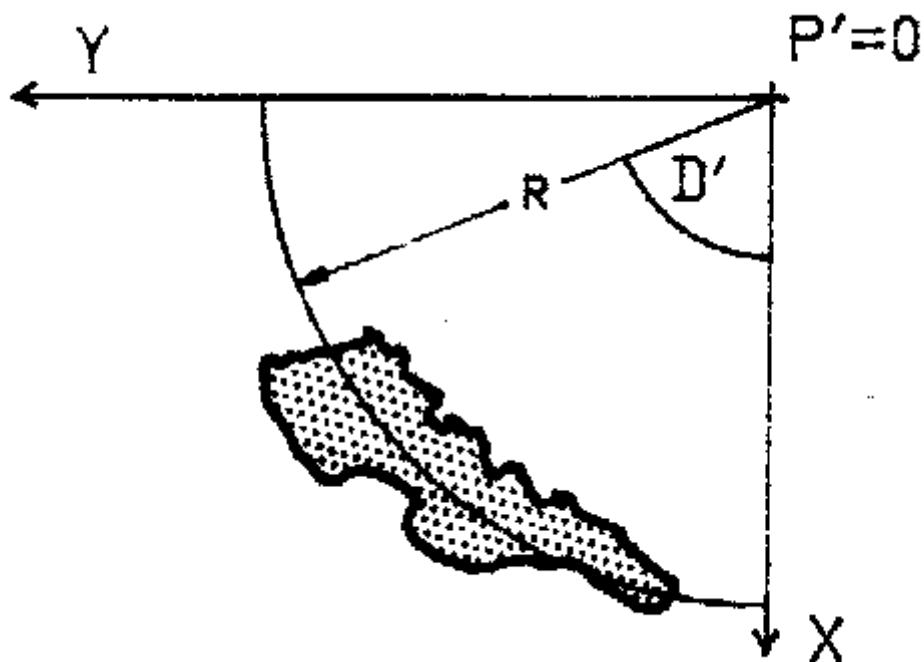
Zobrazení se označuje jako dvojité. Tzn. že trigonometrické body se nejprve konformně zobrazí z Besselova elipsoidu na Gaussovu kouli. Pro území bývalé ČSR byla zvolena základní rovnoběžka $49^{\circ}30'$.

Dále se referenční koule konformně zobrazila na kužel v obecné poloze. Obecná poloha kužele byla zvolena z důvodu protáhlé polohy zobrazovaného území ve směru severozápad – jihovýchod. Tím se rovnoběžkový pás, ve kterém ležela ČSR, zúžil z 370 km na pouhých 280 km a maximální délkové zkreslení se na okrajích pásu zmenšilo z + 42 cm/km na + 24 cm/km. Zvolenou základní kartografickou (dotyková rovnoběžka kuželové plochy v obecné poloze) rovnoběžkou je rovnoběžka $78^{\circ}30'$.

Koule se však nejprve zmenšila o $0,0001 * R$. Tím jsme místo jedné nezkreslené kartografické rovnoběžky dostali dvě nezkreslené rovnoběžky a délkové zkreslení dosahuje hodnot pouze v rozmezí - 10 až + 14 cm/1 km.

Za počátek pravoúhlé rovinné soustavy byl zvolen obraz vrcholu kužele. Osa X je tvořena obrazem základního poledníku ($\lambda = 42^{\circ}30'$ východně od Ferro^[6]) a její kladný směr je orientován k jihu. Osa Y je kolmá k ose X a směřuje na západ. Tím se dostala celá republika do 1. kvadrantu a všechny souřadnice jsou kladné. Navíc pro libovolný bod na území bývalé ČSR platí $Y < X$.

Obrázek Umístění bývalé ČSR v souřadnicovém systému JTSK



POZNÁMKA

Systém **S-JTSK/95** (pracovní název)

Pozn. Systém **S-JTSK/95** (pracovní název) Nejde o nový systém, ale pouze o zpřesněný systém S-JTSK.

Systém S-JTSK/95

- zavádí geocentrický souřadnicový systém – umožňuje tedy bezprostřední nasazení techniky GPS,
- z geocentrických souřadnic (X,Y, Z) resp. (ϕ , λ , H) definuje (jednoznačně)

rovinné geodetické souřadnice odpovídajících bodů v Křovákově zobrazení – umožňuje tedy provádět klasická geodetická měření,

- umožňuje použití stávajících grafických podkladů vyhotovených v S-JTSK od měřítka 1 : 1 000 směrem k menším měřítkům – je tedy vhodný pro přesné technické a katastrální měřické práce i pro řešení otázek lokalizace údajů v rámci GIS/LIS (střední hodnota rozdílu souřadnic od stávajícího S-JTSK je cca 10 cm.

Vlastnosti systému:

1. bude existovat přesný vztah mezi ETRF-89 a S-JTSK/95,
2. bude mít přesně definované měřítko (dané transformační rovnicí mezi S-JTSK/95 a ETRF-89,
3. souřadnice se budou od stávajícího S-JTSK lišit jen velmi málo.

Realizace systému:

Prostřednictvím 176 identických bodů byly vypočteny parametry Helmertovy prostorové transformace mezi systémy ETRS-89 a S-42/83. Touto transformací pak byly všechny trigonometrické body převedeny z S-42/83 do ETRS-89. Zbytkové odchylky na identických bodech byly rozděleny dotransformací. Systém byl označen jako S-JTSK/G. Opět pomocí již zmíněných 176 bodů byly vypočteny parametry Helmertovy prostorové transformace tentokrát mezi systémy S-JTSK/G a S-JTSK. Všechny body byly převedeny z S-JTSK/G do S-JTSK. Pro všechny body byly tedy známy dvojí souřadnice (v S-JTSK původním a novém). Rozdíly obou souřadnic byly zmenšeny kvadratickou dotransformací. Uvedená dotransformace je zahrnuta do Křovákova zobrazení jako jeho modifikace. Přínos: Systém odstraňuje chybné měřítko stávajícího S-JTSK a lokální deformace S-JTSK.

POZNÁMKA

Zatím nebyl použit.