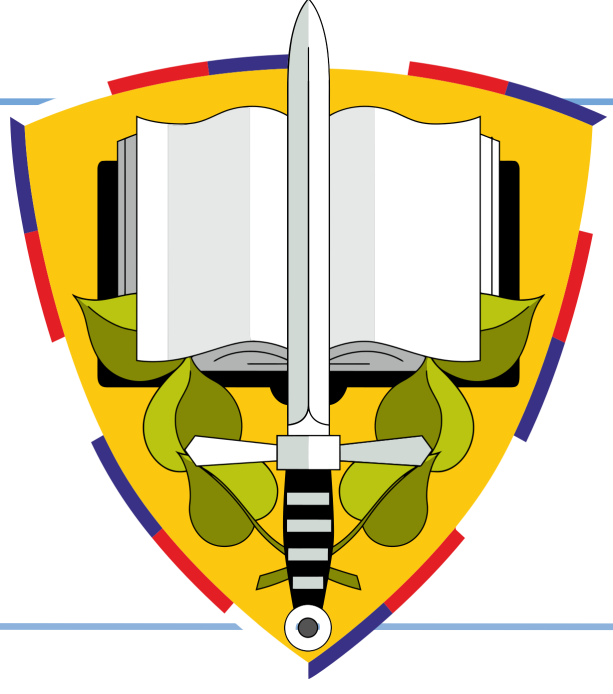
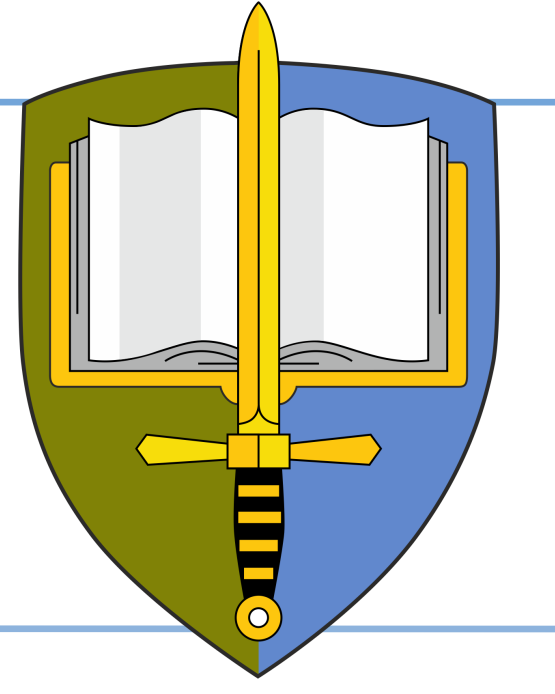


# Vizualizace srážkových úhrnů ve městě Brně



Pospíšilová Denisa, Roubalová Alena

Univerzita obrany, Fakulta vojenských technologií, Katedra vojenské geografie a meteorologie



## PROČ?

Srážkový úhrn je časově i prostorově rozmanitý meteorologický prvek, jež může být důsledkem extrémních projevů počasí. Přivalové srážky, bouřky, krupobití či dlouhotrvající období sucha mají klíčový význam nejen pro charakter přírodního prostředí, ale i pro lidskou činnost. Z toho důvodu na sebe srážkové poměry a jejich prostorové rozložení strhávají pozornost odborné i laické veřejnosti. Tudiž je nezbytné je vhodným způsobem vizualizovat.

## KDE A KDY?

Prostorová variabilita srážkových úhrnů a intenzity srážek je studována a vizualizována na katastrálním území města Brna a v jeho přílehlém okolí do vzdálenosti 22 km od referenční stanice METEOS, která je umístěna ve vojenském objektu Univerzity obrany v Brně v areálu kasáren Černá Pole. Zkoumané období pokrývá letní půlrok (duben–září) v průběhu let 2010 až 2016.

## JAK?

Prostorová diferenciacie srážek byla zkoumána prostřednictvím průměrných sezónních srážkových úhrnů a extrémních srážkových epizod. Vizualizace zjištěných charakteristik na území Brna ve sledovaném období byla provedena prostřednictvím softwaru ArcGIS ArcMap 10.6. Software poskytuje několik nástrojů pro interpolaci rastrových povrchů (Spline, Inverse distance weighting, Kriging, apod.). Po porovnání výsledků byla za vhodnou interpolační metodu pro vytváření map srážkových úhrnů zvolena metoda Kriging, což je geostatistická interpolační metoda, která interpolací bodových dat vytváří rastrovou plochu v závislosti na vzdálenosti měřených bodů a na jejich prostorovém uspořádání (prostorové autokorelaci).

Za extrémní srážkové situace, jsou považovány dny s větším srážkovým úhrnem než 50 mm/24 h. Intenzita srážek je v mapě vyjádřena **kartodiagramem**, který vystihuje průběh 10-min. srážkových úhrnů na srážkoměrných stanicích.



## CO?

Vizualizace srážkových poměrů města Brna je provedena na základě dat ze 22 stanic účelové srážkoměrné sítě Brněnských vodáren a kanalizací, a.s., ze tří stanic standardní sítě Českého hydrometeorologického ústavu, z klimatologické stanice METEOS provozované Katedrou vojenské geografie a meteorologie Univerzity Obrany a dat 15 amatérských a institucionálních meteorologických stanic.

Většina výše uvedených dostupných dat kromě dat amatérských pokrývá 7leté období od roku 2010 do 2016.

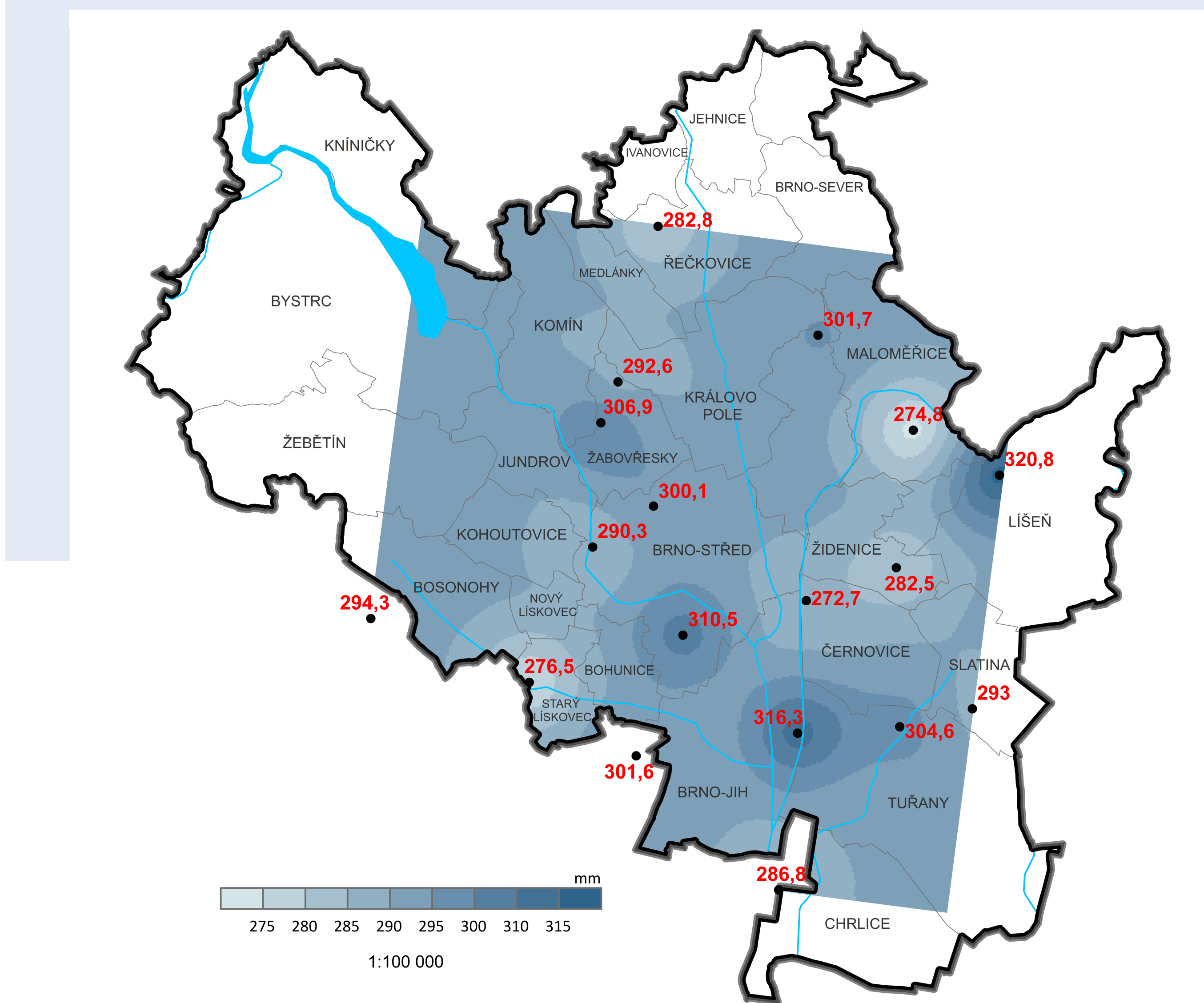
Nicméně dostupná „raw data“ 41 srážkoměrných stanic jsou měřena srážkoměry různých typů i výrobců, jsou často zatížena chybami a nejsou úplná.

Z těchto důvodů byly po kontrole kvality dat, jejíž součástí je identifikace chyb měření či záznamů a vymezení chybných dat, vyloučeny řady sedmi stanic.

## 1) VIZUALICE PRŮMĚRNÝCH SEZÓNÍCH SRÁŽKOVÝCH ÚHRNŮ

Do mapového produktu prostorového rozložení průměrných sezónních úhrnů vstoupila data počítána z nejdelšího společného období měření 18 srážkoměrnými stanicemi.

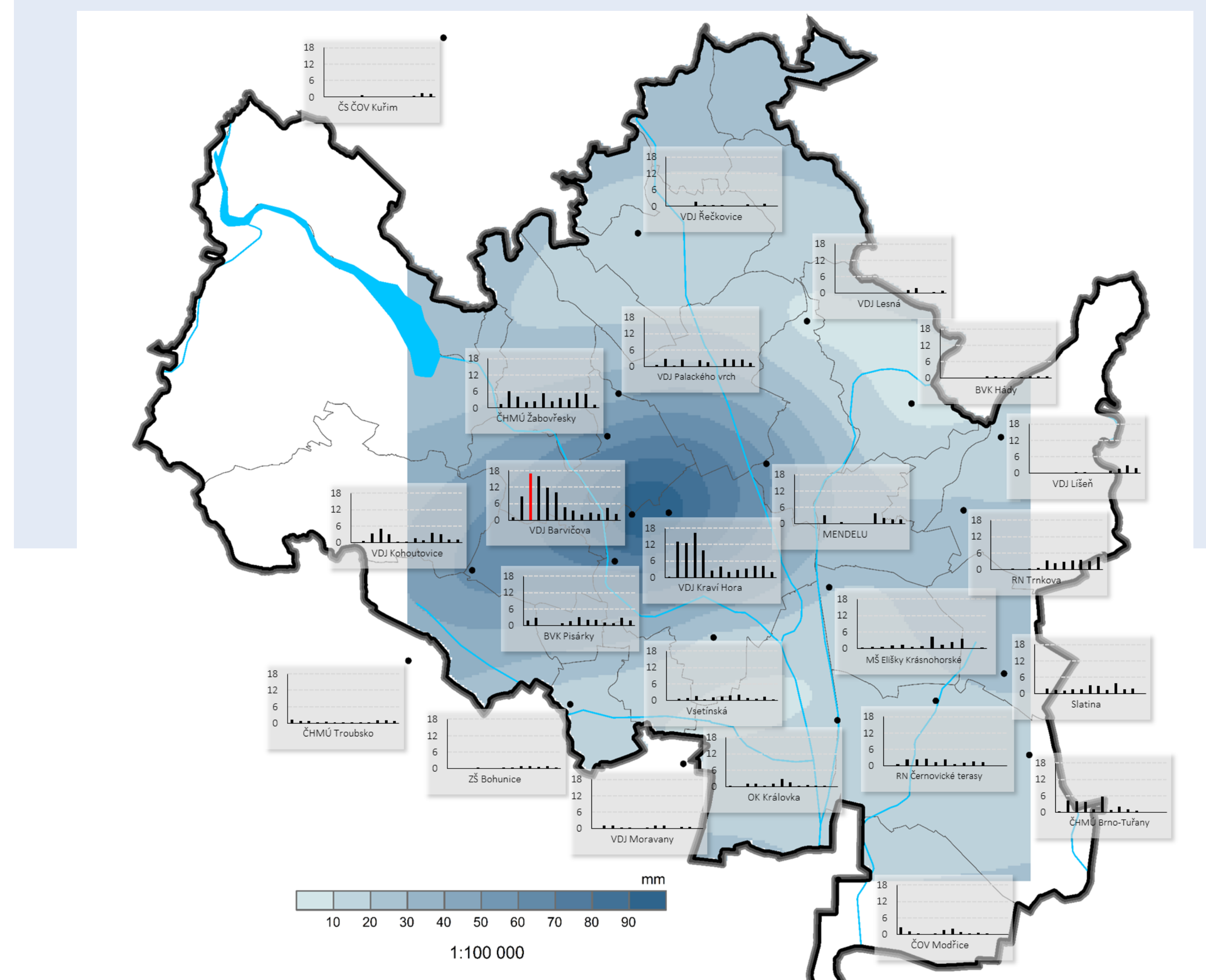
Do výpočtu nevstupují stanice s počtem výpadků přesahujících 10 % záznamů z denní řady a stanice MZLU, protože neměřila po většinu sezóny v roce 2011.



## 2) VIZUALICE EXTRÉMních SRÁŽKOVÝCH EPIZOD

Extrémní srážková epizoda, která zastihla zájmové území 31. července 2014 mezi 11. a 13. hodinou, je charakterizována kartodiagramy 23 stanic, které po dobu epizody měřily.

Tento den bylo naměřeno absolutní denní maximum srážek ve studovaném období 2010–2016 na stanici VDJ Barvičova, které činilo 109,7 mm. Nejvyšší maximální intenzita byla naměřena na stanici VDJ Barvičova, její hodnota činila 17 mm/10 min.

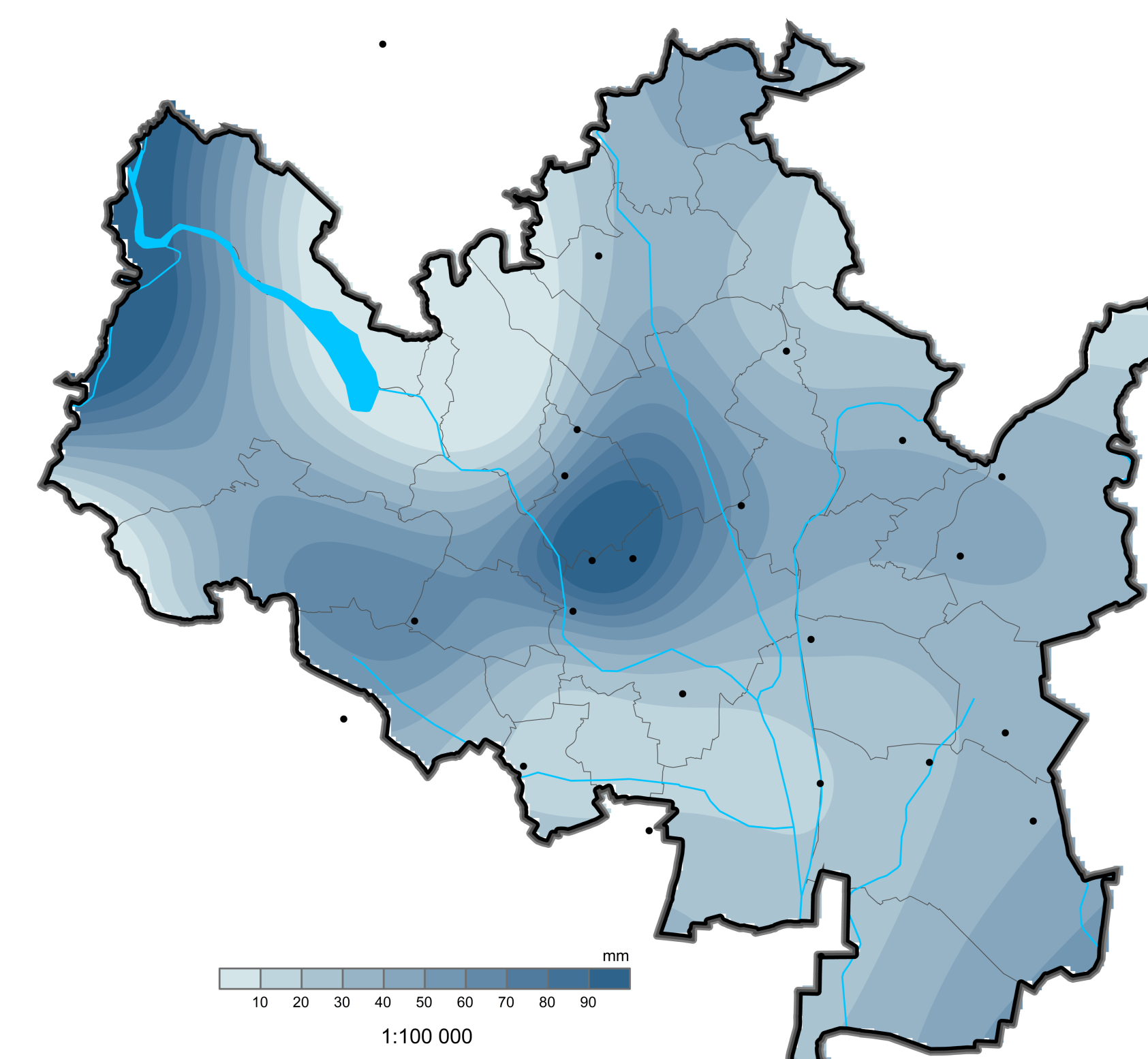


## INTERPOLACE?

Prostorové interpolační nástroje dostupné v ArcGIS umožňují vykreslení srážkového pole i na zbylém území, které není pokryto staničním měřením.

Nicméně daná vizualizace prostorového rozložení srážek v nepokryté oblasti ztrácí bez využití dalších srážkových dat vypovídající hodnotu.

Z toho důvodu není rozložení srážkových úhrnů interpolováno na celé katastrální území města Brna.



## VÝSLEDEK?

Pro vizualizaci prostorového distribuce srážek byla zvolena geostatistická interpolační metoda **Kriging**.

Metoda tematické kartografie, **kartodiagram**, byla použita pro vyjádření intenzity srážek během extrémní srážkové události.

Vzhledem ke zkrácení výsledků v oblastech nepokrytých staniční sítí nebylo katastrální území města dointerpolováno.

Z uvedených mapových produktů je zhodnocení prostorové diferenciacie srážek letního půlroku v průběhu sedmiletého zkoumaného období v zájmovém území velmi obtížné. Rozložení průměrných srážkových úhrnů je nahodilé. Příčinou je častá spojitost letních srážek s výskytem srážkových událostí konvekčního původu.