



Český hydrometeorologický ústav

INDIKÁTOR PŘÍVALOVÝCH POVODNÍ



Možnosti předpovídání přívalových povodní jsou velmi silně omezeny, a to vzhledem k prudké dynamice vývoje konvekční oblačnosti, ze které vypadávají přívalové srážky. I když meteorologické podmínky obecně vhodné pro vznik silných přívalových srážek mohou být poměrně úspěšně předpovídány, tak přesnou lokalizaci výskytu, intenzitu a trvání přívalových srážek a tím i oblast eventuálního výskytu přívalových povodní nelze z výstupů standardních meteorologických modelů predikovat.

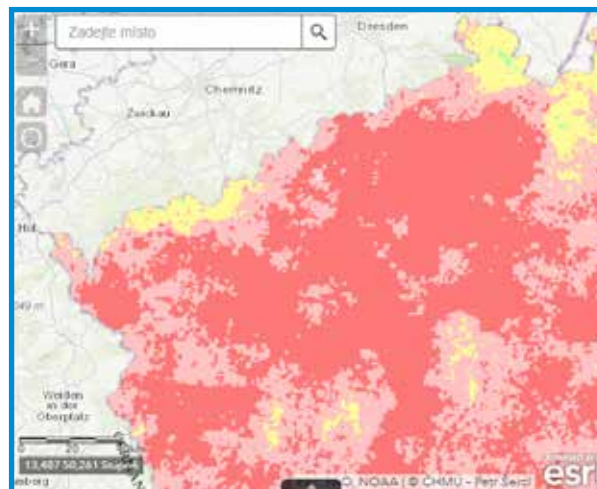
V rámci výzkumného projektu SP/1C4/16/07 „Výzkum a implementace nových nástrojů pro předpovědi povodní a odtoku v rámci zabezpečení hlášené a předpovědní povodňové služby v ČR“ byl vyvinut systém procedur s názvem Indikátor přívalových povodní (Flash Flood Guidance – FFG-CZ), jehož hlavním úkolem je detekce potenciálního rizika vzniku přívalové povodně.

Aplikace obsahuje tyto hlavní části:

- odhad **aktuální nasycenosti území** v denním kroku,
- odvození **potenciálně rizikových srážek o době trvání 1, 3 a 6 hodin**, které mohou za aktuálních podmínek nasycenosti území vyvolat plošný povrchový odtok povodňového charakteru,
- stanovení **rizika vzniku přívalové povodně na konkrétním území** na základě aktuálních údajů o spadlých srážkách a jejich krátkodobé předpovědi (nowcastingu).

NASYCENÍ ÚZEMÍ

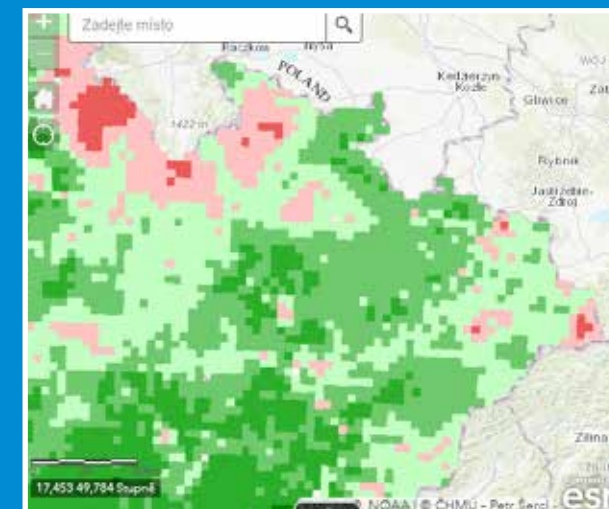
Nasycenost území vodou je vyjádřena tzv. ukazatelem nasycení, který je v denním kroku odvozován v rastru 1×1 km pomocí jednoduché bilance srážek, odtoku a aktuální evapotranspirace. Srážková voda, která neodteče přímým odtokem, se částečně vypaří a částečně vsákne do půdy. Velikost přímého i podpovrchového odtoku závisí na aktuálním nasycení půdy a způsobu využívání území.



Ukazatel nasycení reprezentuje odhad aktuální nasycenosti území vodou k 8. hodině středoevropského letního času (SELČ). Červené odstíny představují území s nedostatkem vody, zelené odstíny území s vláhovým přebytkem. Vysoká nasycenost představuje potenciální riziko zvýšeného povrchového odtoku při vypadnutí většího úhrnu srážek.

POTENCIÁLNĚ RIZIKOVÉ SRÁŽKY

Hodnoty potenciálně rizikových srážek se zvolenou dobou trvání (1, 3 nebo 6 hodin) jsou počítány denně k 8. hodině SELČ. Jsou odvozovány ve čtverci území 3×3 km pomocí jednoduchého srážkoodtokového modelu s nastavenou prahovou hodnotou odpovídající specifickému odtoku s dobou opakovaní cca 2–5 let, a to na základě aktuálního nasycení půdy vodou.



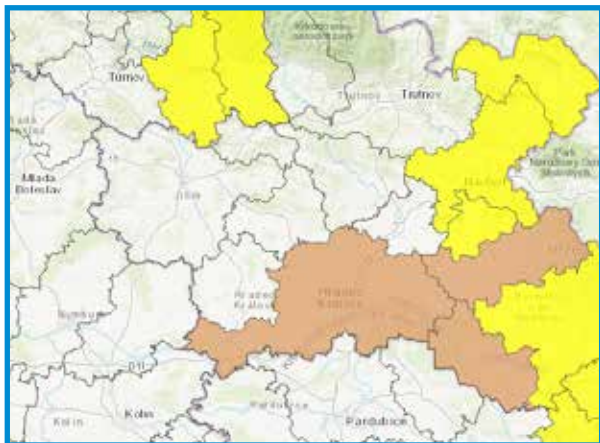
Červené odstíny vymezují oblasti s nízkými hodnotami rizikových srážek a tudíž vyšším rizikem vzniku povodní, naopak zelené odstíny indikují méně rizikové oblasti s vysokými hodnotami rizikových srážek. Na urbanizovaných plochách a na sklonitých zemědělských pozemcích, kde je uplatňován nevhodný způsob hospodaření, mohou být hodnoty rizikových srážek významně nižší a potenciální riziko vzniku přívalové povodně vyšší.

RIZIKO VZNIKU PŘÍVALOVÉ POVODNĚ

Aktuální riziko přívalové povodně je odvozováno na základě:

- adjustovaného odhadu 15 minutových spadlých srážek a předpovídaných srážek (nowcasting) dle pozorování meteorologického radaru,
- výpočtu odhadu odtoku na plochách o jednotné velikosti 3x3 km, pomocí kterého se vyhodnocuje míra rizika lokálního zatopení,
- výpočtu odhadu odtoku v soustavě hydrologicky propojených povodí, pomocí kterého se vyhodnocuje obecné riziko přívalové povodně, a to i na území, které nebylo přímo zasaženo srážkami.

Při výpočtu je pro odhad přímého odtoku a postupu povodňové vlny v korytě používán jednoduchý srážko-odtokový model, jehož hodnoty parametrů jsou odhadnuty z fyzicko-geografických charakteristik území. Míra rizika přívalové povodně je stanovena na základě porovnání velikosti maximálního specifického odtoku odvozeného modelovým výpočtem vůči pevně definovaným prahovým hodnotám odtoku.



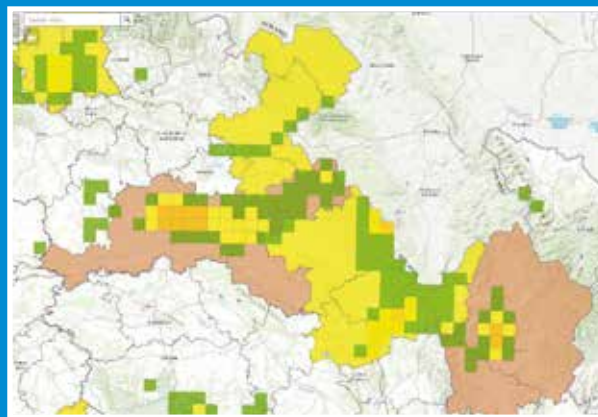
Souhrnné riziko přívalové povodně se stanovuje jako kombinace rizika lokálního zatopení způsobeného povrchovým odtokem a rizika rozvodnění vodních toků. Je vyjádřeno barevnou škálou, kterou jsou vybarveny územní obvody obcí. Žlutá barva představuje oblasti s malým až středním rizikem, oranžová barva oblasti s vysokým a červená barva oblasti s velmi vysokým rizikem vzniku přívalové povodně.

Výstupy aplikace **Indikátor přívalových povodní** jsou prezentovány v mapové aplikaci, která umožňuje zobrazení zvolené kombinace rastrových vrstev:

- ukazatel nasycenosti území vodou,
- potenciálně rizikové srážky o době trvání 1, 3 nebo 6 hodin,
- úhrn aktuálních srážek za uplynulé 2 hodiny od času výpočtu,
- úhrn aktuálních srážek za 1 uplynulou hodinu a 1 hodinu předpovědi srážek.

Úhrny srážek spadlých i předpovídaných jsou adjustovaným odhadem získaným z měření meteorologického radaru, který se může významně lišit od skutečně spadlých srážek. Jsou zobrazeny pouze úhrny srážek, které za 2 hodiny dosáhnou alespoň 10 mm.

Výsledky výpočtu souhrnného rizika přívalových povodní jsou prezentovány v polygonové vrstvě územních obvodů obcí s rozšířenou působností (ORP), které jsou vybarveny podle aktuálně dosažené míry rizika (malé až střední, vysoké, velmi vysoké). Vypočtená míra rizika je vždy přisouzena celému územnímu obvodu ORP, i když zejména u členitých obcí může být zasažena pouze její menší část.



Ve vybrané ukázce mapové aplikace indikátoru přívalových povodní je zobrazena vrstva souhrnného rizika přívalové povodně v polygonové vrstvě ORP a k tomu doplňkově rastrová vrstva součtu aktuálních srážek za uplynulou 1 hodinu a jejich krátkodobé předpovědi na 1 hodinu dopředu (červené odstíny rastru představují vysoké úhrny srážek, zatímco zelené odstíny nízké úhrny srážek).

Aplikace Indikátor přívalových povodní je provozována pouze v konvektivní sezóně (duben – říjen). Výstupy aplikace jsou prezentovány v mapové aplikaci, umožňující zobrazení zvolených vrstev výsledků a přiblížení vybraného území, a jsou dostupné z webové adresy hlášené a předpovědní povodňové služby <http://hydro.chmi.cz/hpps/>.



KONTAKT:

Na Šabatce 2050/17
143 06 Praha 412-Komořany
E-mail: chmi@chmi.cz

www.chmi.cz
hydro.chmi.cz