

Mapování povodňových rizik v České republice

Úvod

Posuzování míry povodňového nebezpečí, vyjádření povodňového rizika a výše možných škod patří k velmi aktuálním problémům nejen ve vodním hospodářství.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady o vyhodnocování a zvládnutí povodňových rizik 2007/60/ES – Directive of the European Parliament and of the Council on the assessment and management of flood risks – (dále Povodňová směrnice) ukládá členským státům pevnými časovými termíny povinnost postupně na jejich území vyhodnotit povodňové nebezpečí, riziko a tato vyhodnocení zpracovat do formy příslušného mapového vyjádření.



Hlavním cílem vytvořené Metodiky tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik je poskytnutí kvalitních podkladů pro kvalifikované rozhodování o využití území v rámci územního plánování i o potřebách a rozsahu opatření proti vzniku povodňových škod. Součástí analýzy by mělo být i členění inundačních území podle stupně povodňového rizika a stanovení priorit pro aplikaci protipovodňových opatření.

Metodika představuje určité schéma postupů zaměřených na ohrožená území. Mezi klíčové pojmy, které uvozují jednotlivé pracovní fáze popisovaných postupů, patří:

Definice

Povodňové nebezpečí - charakterizuje stav s potenciálem způsobit nežádoucí následky (povodňové škody) v záplavovém území. Povodňové nebezpečí lze definovat také jako „hrozbu“ události (povodně), která vyvolá např. ztráty na lidských životech, škody na majetku, přírodě a krajině. Povodňové nebezpečí může být kvantifikováno pomocí hodnot základních charakteristik průběhu povodně (hloubka, rychlost).

Zranitelnost území - vlastnost území, která se projevuje jeho náchylností k poškození a škodám v důsledku malé odolnosti vůči extrémnímu zatížení povodní, tj. v důsledku tzv. expozice.

Povodňové riziko - je vyjádřeno nejčastěji jako kombinace pravděpodobnosti výskytu nežádoucího hydrologického jevu (povodně) a odpovídajících potenciálních povodňových škod. Pojem vyjadřuje syntézu účinků povodňového nebezpečí, zranitelnosti a expozice.

Metoda matice rizika

Hodnocení povodňového ohrožení a povodňového rizika záplavových území je prováděno pomocí tzv. **metody matice rizika**. Tato metoda je jedním z nejjednodušších postupů pro hodnocení potenciálního ohrožení a rizika v záplavových územích. Metoda nevyžaduje kvantitativní odhad škody způsobené vyběžením vody z koryta, ale vyjadřuje povodňové riziko pomocí škálování.

Postup metody spočívá v následujících krocích:

- kvantifikace povodňového nebezpečí – výpočet intenzity povodně,
- stanovení povodňového ohrožení pomocí matice rizika,
- určení ploch s nepřijatelným rizikem.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



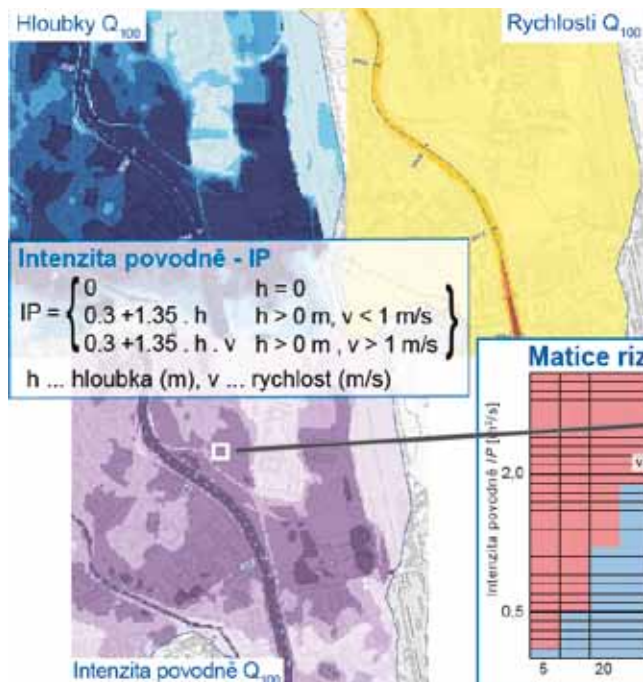
EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu



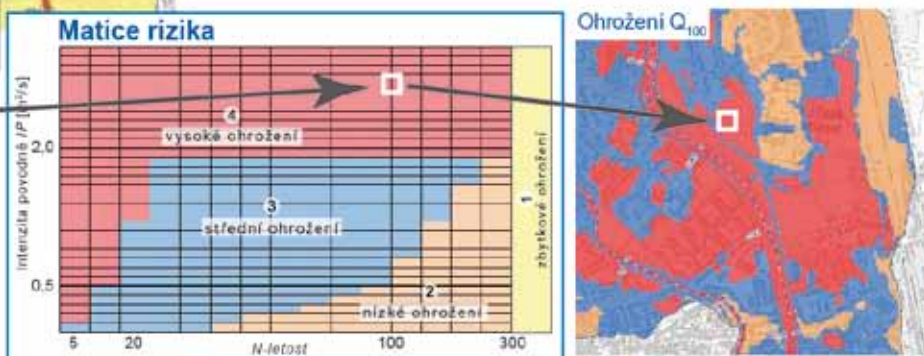
Kvantifikace povodňového nebezpečí

Je provedena za pomoci hydraulického modelování, kdy výstupem jsou hloubky vody a příp. rychlosti proudění pro scénáře s dobou opakování 5, 20, 100 a 500 let.



Intenzita povodně IP je chápána jako měřítko ničivosti povodně a je definována jako funkce hloubky vody h [m] a rychlosti vody v [m/s].

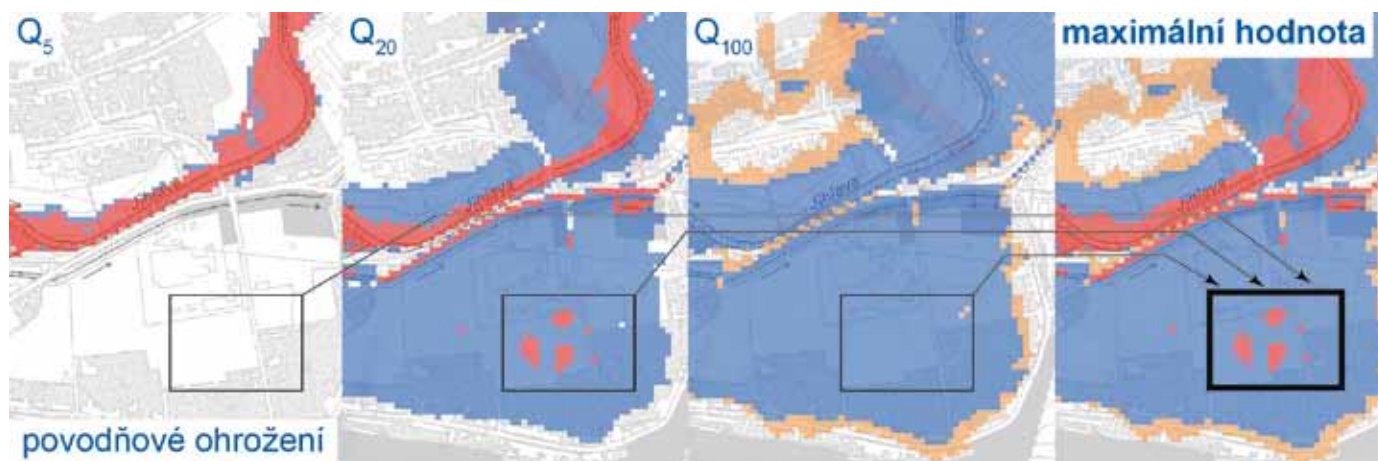
Výpočet IP je třeba provést pro všechny sledované scénáře povodňového nebezpečí (standardně pro dobu opakování 5, 20, 100 a 500 let). Výsledkem výpočtů jsou rastrová data, ve kterých každá buňka rastru obsahuje údaj o intenzitě povodně IP_i pro i -tý povodňový scénář.



Povodňové ohrožení R_i pro i -tý povodňový scénář odpovídající kulminačnímu průtoku s dobou opakování N_i let s pravděpodobností překročení p_i je stanoveno na základě hodnoty intenzity povodně a doby opakování daného povodňového scénáře (viz. příklad pro dobu opakování 100 let).

Maximální povodňové ohrožení

Tyto tři kroky jsou prováděny pro všechny dostupné doby opakování - tzn. 5, 20, a 100 let. Jednotlivé rastry povodňového ohrožení jsou integrovány do výsledné mapy povodňového ohrožení, která zobrazuje maximální hodnoty povodňového ohrožení vybrané ze všech zahrnutých scénářů. Výstupem je jedna rastrová vrstva obsahující maximální hodnoty ohrožení R ve studovaném území.



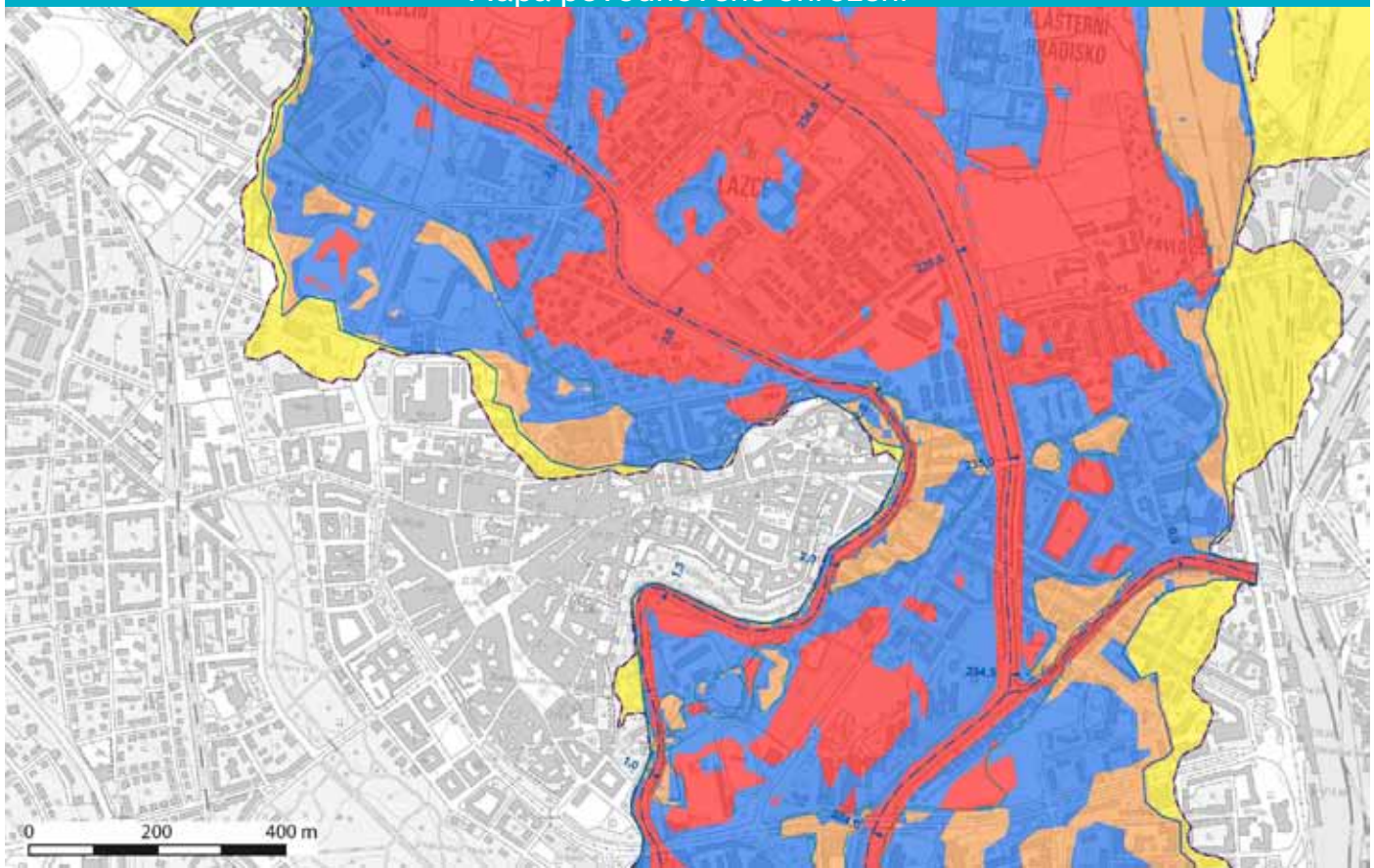
Výsledné maximální hodnoty ohrožení se zobrazují pomocí barevné škály do **mapy ohrožení**. Záplavové území je tak rozčleněno z hlediska povodňového ohrožení.

Toto členění umožňuje posouzení vhodnosti stávajícího nebo budoucího funkčního využití ploch. Pro každou kategorii ohrožení je stanoveno doporučení, jak tyto plochy využívat.

Doporučení uvádí následující tabulka:

Ohrožení R	Kategorie ohrožení	Doporučení
$R \geq 0,1$ nebo $IP \geq 2$	(4) Vysoké	Doporučuje se nepovolovat novou ani nerozšiřovat stávající zástavbu, ve které se zdržují lidé nebo umísťují zvířata. Pro stávající zástavbu je třeba provést návrh povodňových opatření, která zajistí odpovídající snížení rizika, nebo zpracovat program vymístění této zástavby.
$0,01 \leq R < 0,1$	(3) Střední	Výstavba je možná s omezeními vycházejícími z podrobného posouzení nezbytnosti funkce objektů v ohroženém území a z potenciálního ohrožení objektů povodňovým nebezpečím. Nevhodná je výstavba citlivých objektů (např. zdravotnická zařízení, hasiči apod.). Nedoporučuje se rozšiřovat stávající plochy určené pro výstavbu.
$R < 0,01$	(2) Nízké	Výstavba je možná, přičemž vlastníci dotčených pozemků a objektů musí být upozorněni na potenciální ohrožení povodňovým nebezpečím. Pro citlivé objekty je třeba přijmout speciální opatření, např. traumatologický plán ve smyslu krizového řízení.
$p < 0,0033$ (tj. $N > 300$)	(1) Zbytkové	Otázky spojené s povodňovou ochranou se doporučuje řešit prostřednictvím dlouhodobého územního plánování se zaměřením na zvláště citlivé objekty (zdravotnická zařízení, památkové objekty apod.). Snahou je vyhnout se objektům se zvýšeným potenciálem škod.

Mapa povodňového ohrožení



Povodňové riziko se stanovuje průnikem informací o povodňovém ohrožení a zranitelnosti území. Pro jednotlivé kategorie zranitelnosti území je stanovena míra přijatelného rizika:

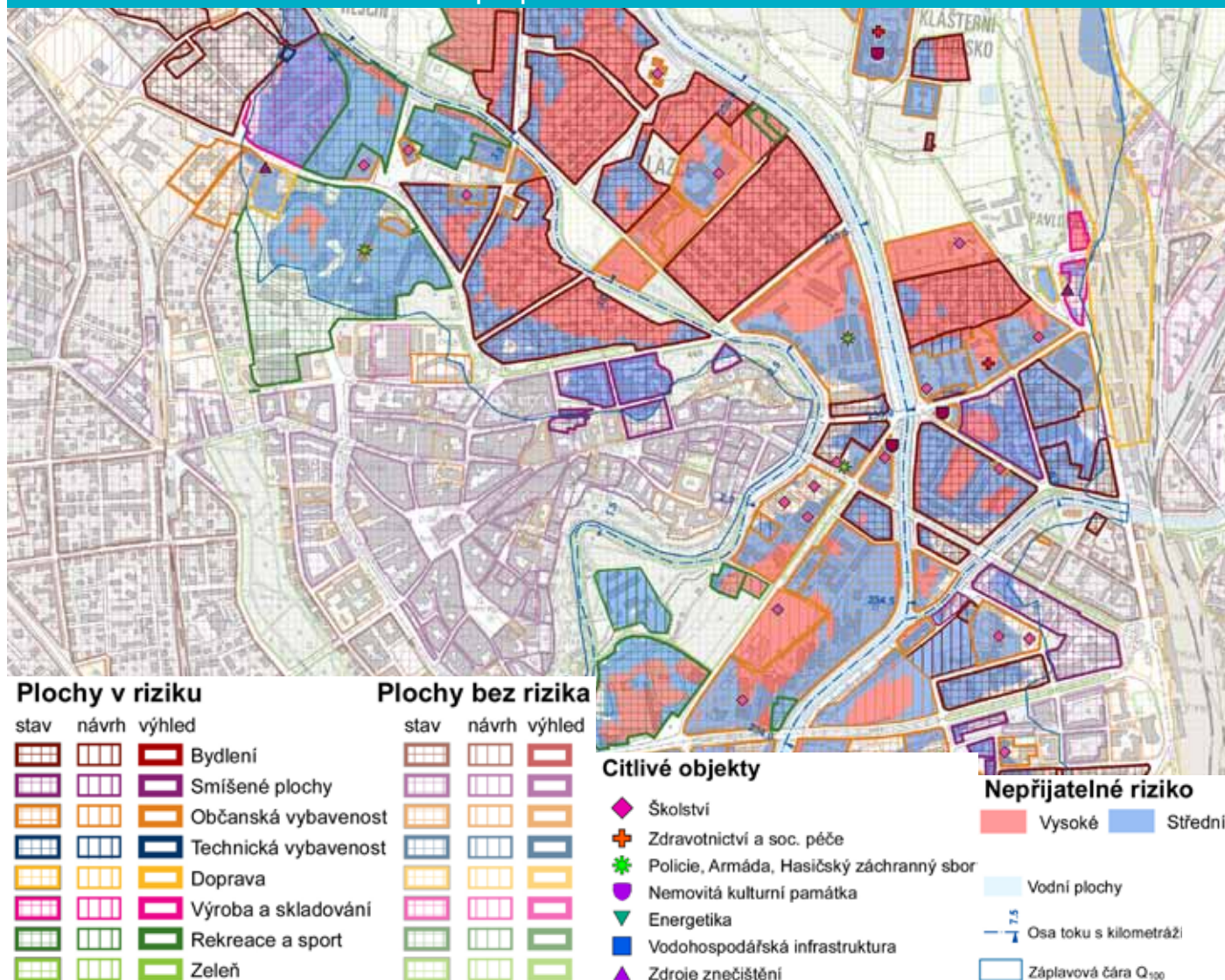
Mapy povodňového rizika zobrazují plochy jednotlivých kategorií využití území, u kterých je překročena míra tohoto přijatelného rizika. Uvnitř každé takové plochy jsou vyznačeny dosažené hodnoty ohrožení v definované barevné škále. Takto identifikovaná území představují exponované plochy při povodňovém nebezpečí odpovídající jejich vysoké zranitelnosti.

U těchto ploch je nutné další podrobnější posouzení jejich „rizikovitosti“ z hlediska zvládnutí rizika (snížení rizika na přijatelnou míru).

Přijatelné riziko	Kategorie zranitelnosti území
Vysoké	Lesy, zemědělská půda, zeleň
Střední	Sport a hromadná rekreace;
Nízké	Bydlení, Smíšené plochy, Občanská vybavenost, Technická a dopravní infrastruktura, Výrobní plochy a sklady.

V některých kategoriích zranitelnosti jsou definovány tzv. **citlivé objekty**, kterým je třeba v rámci posuzování míry přijatelného rizika věnovat zvýšenou pozornost. Patří sem např. objekty se zvýšenou koncentrací obyvatel se specifickými potřebami při evakuaci, objekty infrastruktury zajišťující základní funkce území, objekty Integrovaného záchranného systému, objekty nemovitých kulturních památek a zdroje znečištění.

Mapa povodňového rizika



Závěr

Podle uvedených postupů proběhlo v České republice v roce 2013 mapování povodňových rizik, které bylo financováno z Operačního programu Životní prostředí v rámci Prioritní osy 1 - Zlepšování vodohospodářské infrastruktury a snižování rizika povodní. Mapování povodňových rizik bylo provedeno v oblastech s předběžně stanoveným významným povodňovým rizikem, které byly vymezeny podél vodních toků v délce cca 3 tis. km. Výsledky tohoto mapování budou podkladem pro tvorbu plánů pro zvládnutí povodňových rizik. Výstupy mapování jsou veřejnosti k dispozici na mapovém portále na adresách:

<http://cde.chmi.cz> nebo <http://floodmaps.chmi.cz>

Vypracoval Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., pobočka Brno



Evropská unie

Spolufinancováno z prostředků Fondu soudržnosti v rámci Technické pomoci Operačního programu Životní prostředí.

Ministerstvo životního prostředí
Státní fond životního prostředí České republiky