

Přívalová povodeň v oblasti CHKO Brdy v červnu 2024

PAVEL RICHTER

Klíčová slova: archivní mapy – povodně – zadržení vody v krajině – lesní hospodářství – management vodních toků

ABSTRAKT

V článku je zdokumentován průběh přívalové povodně počátkem června 2024 v oblasti CHKO Brdy na Příbramsku, včetně zamyšlení nad jejími příčinami a také možnostmi, jak následky tohoto typu povodně v budoucnu omezit. Byly vyhodnoceny veřejně dostupné poklady hydrometeorologické situace v archivu týdenních zpráv na webu ČHMÚ na nejbližší stanici (Neumětely) k řešenému území, jež bylo postiženo povodní. V daném týdnu byl na stanici Neumětely zaznamenán nejvyšší týdenní úhrn srážek ze stanic, které ČHMÚ pravidelně v tomto archivu poskytuje. Při vyhodnocení vývoje krajiny na základě archivních map a ortofotomap byly indikovány změny s negativním vlivem na zadržení vody v krajině. Šlo hlavně o postupné rozšiřování zástavby do míst původní mozaiky suchých i mokrých luk a drobných poliček, o napřimování a zatrubňování vodních toků, včetně rozorání jejich niv, a také meliorace pramenných oblastí a jejich následné nahrazení ornou půdou.

ÚVOD

Brdská vrchovina dosahuje délky přes 70 km a má rozlohu 827 km². Jejím nejvyšším bodem je vrchol Tok (865 m n. m.), který náleží do středních Brd. Jde o nejvyšší část Brd, která byla součástí vojenského újezdu a nyní je centrem CHKO [1–3]. Pro brdské pohoří je typické chudé podloží, jež neumožňuje vznik úrodnějších půd. Ty se soustředí jen v údolích vodních toků. I proto se v rámci středověké kolonizace sídla v oblasti Brd objevila pouze v těchto níže položených lokalitách a zbytek pohoří zůstal zalesněn [4]. Ačkoli se krajina v oblasti CHKO Brdy na první pohled zdá neměnná, prodělala v průběhu minulých skoro dvou století mnoho změn. Týkaly se nejen proměny druhové skladby rozsáhlých brdských lesů, ale především nelesních částí v okolí sídel, ať již současných, či zaniklých. Významně byla krajina Brd ovlivněna také ve 20. století kvůli vojenským aktivitám [5].

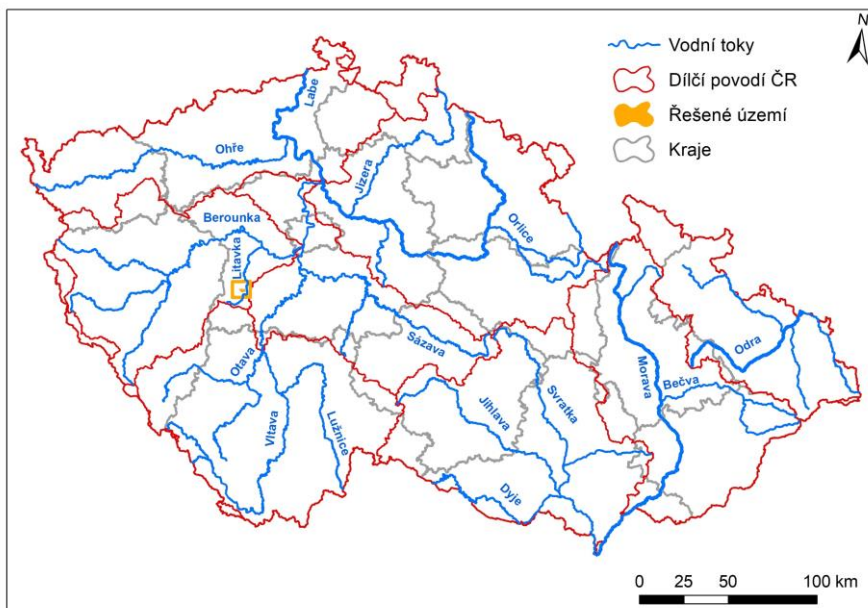
Extrémní hydrologické jevy jsou zaznamenány již v nejstarších historických pramenech. Z pohledu vypořádání se s následky povodní i sucha jsou navrhována rozmanitá technická a organizační opatření, která mají ochránit především zastavěné části území před povodněmi nebo naopak zadržet vodu v krajině pro období sucha. V minulosti se lidé museli spoléhat na svá pozorování a zkušenosti předků, kteří věděli, kde v průběhu povodní voda napáchala škody. Pokud by tak neučinili, přišli by o úrodu, dobytek, majetek, nebo dokonce i o svůj život. V případě potřeby v rámci svých možností stavěli menší vodohospodářské stavby v lesích, na polích, v tocích a podél nich. Věděli, kde nestavět svá obydlí a co dělat, když přijde povodeň nebo sucho. Spolehlivě fungovala tzv. „povodňová paměť“. V současnosti povědomí o povodňové paměti ustupuje, často se už nesdílejí a nerespektují dlouhodobé zkušenosti, ať už je to kvůli většímu odtržení lidí od přírody, zaměření na jiné životní priority, nebo třeba z důvodu očekávání pomoci státu v době nouze.

V následujícím textu je dokumentován průběh přívalové povodně v oblasti CHKO Brdy na Příbramsku, konkrétně v k. ú. Drahlín a Sádek dne 2. června 2024. Samozřejmě takových přívalových povodní se na území ČR obvykle vyskytne několik během jednoho roku; některý rok jich je více, jiný zase méně. Bývá pravidlem, že k nim nedochází ve stejných lokalitách, ovšem vzhledem k probíhající klimatické změně nelze na dosavadní zkušenosti úplně spoléhat. Jsou jistě lokality, jež jsou z různých důvodů náchylnější. Tyto typy povodní většinou nejsou tak medializovány a nezpůsobí takovou celkovou škodu jako katastrofické regionální povodně zasahující velkou část území ČR, které přišly v červenci 1997, v srpnu 2002, v červnu 2013 nebo nejnověji v září 2024, případně jako ve Španělsku na konci října 2024 v oblasti Valencie, resp. začátkem listopadu 2024 v oblasti Barcelony.

POPIS LOKALITY

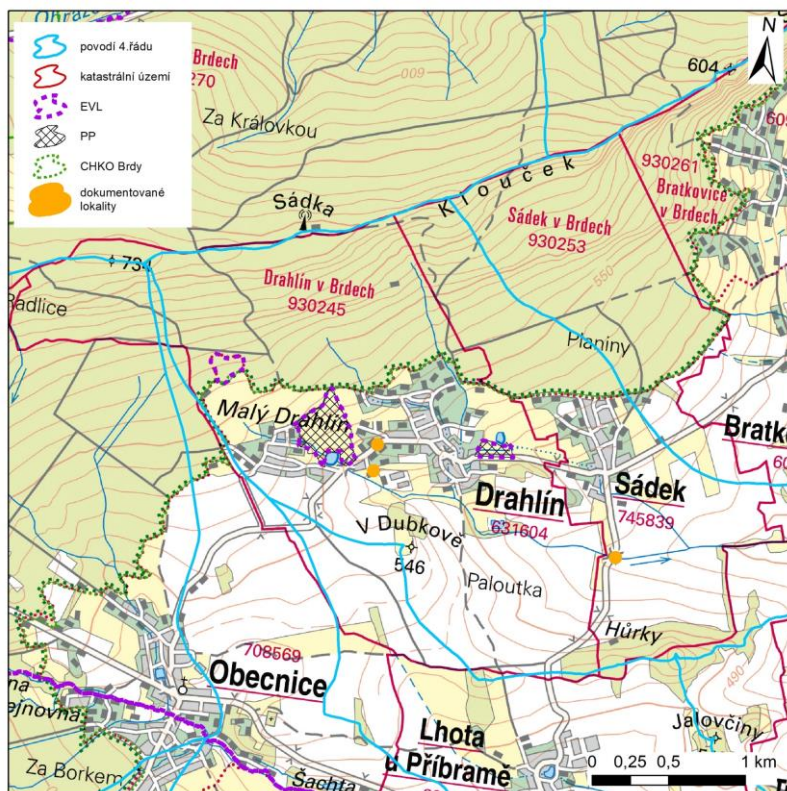
Popisovaná povodňová událost je zde dokumentována na území k. ú. Drahlín a sousedního, níže položeného k. ú. Sádek, které se nachází na území obcí Drahlín a Sádek v okrese Příbram ve Středočeském kraji. Tato k. ú. přímo sousedí s CHKO Brdy, kde se na místě bývalého Vojenského újezdu Brdy rozkládá k. ú. Drahlín v Brdech a Sádek v Brdech. Z hydrologického hlediska se toto území nachází v dílčím povodí Berounky, v povodí 2. řádu 1-11 Berounka od Úslavy po ústí, v povodí 3. řádu 1-11-04 Litavka a Berounka od Litavky po Loděnici a v povodí 4. řádu 1-11-04-0100 Drahlínský potok. Samotný Drahlínský potok je dlouhý 4,81 km a jeho povodí zaujímá plochu 7,85 km² [6] (*obr. 1 a 2.*).

Geologické podloží tvoří štěrky, písky, slepence a pískovce [7], převažujícími půdními typy jsou podle klasifikace MKSP kambizem pseudoglejová a pseudoglej primární. V nivě Drahlínského potoka a jeho bezejmenného levostranného přítoku pak převažuje glej typický, v lesních porostech kambizem dystrická a ranker [8]. Na základě geomorfologického členění se území nachází na rozhraní okrsků Třebská pahorkatina a Třemošenská vrchovina, které jsou součástí geomorfologického celku Brdská vrchovina, nacházejícího se v Brdské oblasti [1, 2, 9]. V k. ú. Drahlín se rozkládá přírodní památka Drahlínské louky, která je zároveň evropsky významnou lokalitou (EVL) soustavy Natura 2000. Byla vyhlášena jako EVL na ploše 12,6 ha ke dni 3. listopadu 2009 a jako přírodní památka na ploše 13 ha ke dni 22. července 2016. Tvoří ji dvě oddělené louky na východním a západním okraji zástavby v sousedství obou drahlínských rybníků. Dne 19. dubna 2024 byla v tomtéž k. ú. na ploše 2,7 ha vyhlášena přírodní památka Licitanta, která zároveň spadá pod území CHKO Brdy [10].



Obr. 1. Zobrazení řešeného území v hydrologickém kontextu

Fig.1. The researched territory in a hydrological context



Obr. 2. Podrobnější zobrazení řešeného území na podkladě současné ZTM 50

Fig. 2. The researched territory on current ZTM 50

CHKO Brdy a bývalý Vojenský újezd Brdy

Historie Vojenského újezdu Brdy se začala psát ve dvacátých letech 20. století, kdy tehdejší Ministerstvo obrany Československa zřídilo novou dělostřeleckou střelnici kvůli zvyšování počtu dělostřelectva a modernizaci výzbroje. Jako nový prostor pro cvičiště byly vybrány Brdy, jejichž terén se podobal hraničním oblastem a jevil se jako ideální místo k vojenským účelům. To se však nelíbilo civilnímu obyvatelstvu, což vedlo k silné vlně odporu [2, 11]. Proti vzniku střelnice protestovali nejenom obyvatelé, kterým hrozilo vystěhování, ale i řada významných osobností národa – vědci, spisovatelé, básníci a další. Vzbouřila se i skupina poslanců, jež v roce 1920 podala návrh na zřízení národního parku v Brdech, čímž by se zamezilo zabránění území armádou. Nepomohly ovšem žádné protesty (nejsilnější v letech 1924 a 1925) a 19. února 1926 tehdejší vláda projekt schválila. Budování střelnice bylo zahájeno 14. července 1927 a v témže roce bylo také dokončeno [2, 12]. Následujícího roku bylo zřízeno velitelství vojenského dělostřeleckého cvičiště a ředitelství vojenských lesních podniků. V roce 1929 proběhla výstavba kasáren a obytných budov pro vojenské gážisty a vykácela se plocha lesa pro vybudování nových cílových ploch [2, 11]. Armáda v té době ale nikomu vstup do prostoru nezakazovala. Vládl tu čilý turistický ruch. Zákaz byl vymezen pouze na cílové plochy. Se zákazem vstupu do celého prostoru přišla až německá armáda, která brdskou střelnici začala za okupace využívat, rozšířila ji směrem k západu a vystěhovala původní obyvatele. Protože však německá armáda všechny objekty v prostoru zanechala, mohli se po válce obyvatelé vrátit. Počátkem padesátých let 20. století byl zákaz vstupu obnoven a v roce 1952 se území začalo opět rozšiřovat. Většina budov byla srovnána se zemí a zůstaly jen některé hájovny [2, 12]. Z ostatních staveb to byl např. lovecký zámeček Tři Trubky nebo zřícenina hradu Valdek. V devadesátých letech 20. století se objevily další snahy o zrušení újezdu či zmenšení vojenské plochy, o vyhlášení CHKO a zpřístupnění Brd turistům. K tomu se ale postavilo odmítavě Ministerstvo životního prostředí, neboť vojenské území bylo chráněno před vlivy civilizace [13]. Po dlouhých jednáních byl na základě Zákona č. 15/2015 Sb., o zrušení vojenského újezdu Brdy, o stanovení hranic vojenských újezdů, o změně hranic krajů a o změně souvisejících zákonů (zákon o hranicích vojenských újezdů) nakonec Vojenský újezd Brdy zrušen ke dni 1. ledna 2016 a převeden na CHKO. S jeho zrušením došlo k jeho rozdělení na 27 k. ú., z čehož 11 k. ú. připadlo okresu Příbram, šest k. ú. okresu Beroun, sedm k. ú. okresu Rokycany a tři k. ú. okresu Plzeň-jih [14].

METODIKA

Prvním krokem byl výběr území vhodných k pozorování a dokumentaci nástupu přívalových povodní tak, aby byly relativně rychle dostupné z Prahy. Zde jsou prezentovány lokality Drahlín a Sádek na hranicích CHKO Brdy, jež tyto podmínky splňují. Dalším krokem byl terénní průzkum těchto lokalit pro ověření jejich aktuálního stavu, a to jak při probíhající povodni, tak i za běžného stavu. Poté byly vyhodnoceny veřejně dostupné poklady hydrometeorologické situace v archivu týdenních zpráv na webu ČHMU [15].

Následně proběhlo porovnání současného a historického stavu řešeného území na základě interpretace mapových podkladů. Pro zobrazení historického stavu krajiny v rámci různých typů porovnání byly použity mapy Stablního katastru, Mapa II. vojenského mapování, Historická ortofotomapa z padesátých let 20. století a archivní ortofotomapy. Pro zobrazení současného stavu byly použity aktuální Základní topografická mapa ČR 1 : 10 000 (ZTM 10), resp. 1 : 50 000 (ZTM 50) a aktuální Ortofotomapa ČR.

Použité současné mapové podklady

Aktuální ZTM 10, ZTM 50 a Ortofotomapa ČR

Tyto mapy jsou dostupné pomocí WMS nebo WMTS z Geoportálu ČÚZK [11], kde jsou podle potřeby průběžně aktualizovány. Zobrazovaný stav na ZTM 10 a ZTM 50 se může lišit podle jednotlivých segmentů, jež jsou aktualizovány samostatně (např. silniční síť), a nemusejí tedy zobrazovat ve všech ohledech skutečný stav krajiny v daném období. Celá Ortofotomapa ČR je aktualizována ve dvouletém cyklu. Ročně je aktualizována přibližně jedna polovina území ČR, přičemž od roku 2020 jsou při aktualizaci zohledňovány hranice krajů. V současnosti by měly obě mapy odpovídat stavu krajiny v letech 2022–2023. Tato mapová díla jsou dostupná jako WMS služba z Geoportálu ČÚZK [16].

Použité archivní mapové podklady

Stabilní katastr

Nejstarším využitelným mapovým podkladem s podrobným zobrazením krajinného pokryvu jsou mapy Stabilního katastru, přesněji řečeno Císařské otisky stabilního katastru. Je na nich zaznamenán historický stav krajiny z poloviny 19. století. Byly vyhotoveny v měřítku 1 : 2 880, respektive 1 : 5 760 v horských oblastech. Originální mapy byly pořizovány v terénu a zachycují skutečný stav krajiny před rozmachem průmyslové revoluce, tj. v období 1824–1836 (Morava a Slezsko) a 1826–1843 (Čechy). Jejich nevýhodou při využití k analýzám krajinných změn v prostředí GIS je nutnost georeferencování jednotlivých mapových listů. Prohlížení a objednání je možné na webu Archivní mapy Ústředního archivu zeměměřičství a katastru [17].

Mapa II. vojenského mapování

Jde o první relativně polohově přesnou topografickou mapu. Byla zpracována v měřítku 1 : 28 800 v letech 1836–1852. Jejím vzniku předcházela vojenská triangulace, která byla geodetickým základem tohoto díla. Použitým podkladem byly mapy Stabilního katastru. Mapa II. vojenského mapování vznikala v době nástupu průmyslové revoluce a rozvoje intenzivních forem zemědělství, kdy vzrostla výměra orné půdy za 100 let o polovinu a plochy lesa dosáhly historického minima. Také jsou zde zaznamenány první železniční tratě [18]. Pro prohlížení je dostupná na Národním geoportálu INSPIRE [19] a zároveň také jako WMTS [20]. Jednotlivé mapové listy lze dohledat v rámci Aplikace oldmaps.geolab.cz Laboratoře geoinformatiky Fakulty životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem [18].

Historická ortofotomapa z padesátých let 20. století

Historická ortofotomapa zahrnuje vrstvy leteckých snímků převážně z let 1952–1954, doplněných o snímky z let 1937–1970 a 1996 tam, kde v daném období neexistují příslušné snímkové podklady. Ortofotomapa ČR z historických snímků prvního plošného celostátního leteckého snímkování z padesátých let vznikla v rámci projektu „*Národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM)*“. Letecké měřické snímky byly poskytnuty Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem (VGHMÚř) Dobruška a zpracovala je společnost GEODIS BRNO, spol. s r. o. Pro prohlížení je dostupná na Národním geoportálu INSPIRE [19] a zároveň také jako WMTS [20].

Archivní ortofotomapy

Tyto ortofotomapy jsou dostupné jako WMS z Geoportálu ČÚZK. Zobrazena je vždy jen ta část území, která byla snímkována během jednoho roku, podle etap snímkování v ČR v letech 1998–2021. Ve vrstvách od roku 1998 do roku 2001 jsou zobrazována data černobílá, vrstvy od roku 2003 obsahují barevné snímky [16].

Přívalová povodeň 2. června 2024 na území obcí Drahlín a Sádek

Dne 2. června 2024 se v oblasti Brd vyskytovaly bouřky a přívalový déšť. Tyto srážky byly velmi intenzivní a došlo k rozvodnění Litavky v Příbrami, v Bratkovicích a dále po směru vodního toku. Litavka je v dané oblasti hlavním vodním tokem, a tak její rozvodnění při této meteorologické situaci bylo celkem očekávané. Nicméně velmi rychlý byl nástup povodně také v povodí Drahlínského potoka. Přívalové srážky, jež padaly v obcích Drahlín a Sádek a jejich okolí, způsobily vytopení sklepů několika domů v těchto obcích. Voda se valila z lesa, který je součástí CHKO Brdy, a způsobila také dočasnou neprůjezdnost některých úseků komunikací, což komplikovalo práci hasičů při odčerpávání vody ze zatopených sklepů [21]. Následky této události byly dokumentovány v oblasti zatrubnění a kanalizace drobného vodního toku pod hlavní silnicí v obci Drahlín, kde se tento tok rozvodnil. Kanalizace nestačila pobrat takové množství vody, došlo k přetečení přes hlavní silnici a následnému vytopení sklepů u několika nemovitostí v této oblasti. Aktuální situace ze dne 2. června 2024 v porovnání s obvyklým stavem je zdokumentována na *obr. 3 až 6*. V zastavěných územích jsou v poslední době velmi častým problémem nekapacitní koryta vodních toků, nekapacitní mostky a propustky, ucpané propustky, o něž není dostatečně postaráno, či nekapacitní zatrubnění vodních toků (často vše dohromady). Tento problém výše zmíněná situace jen potvrzuje.





Obr. 3. Situace v oblasti zatrubnění a kanalizace drobného vodního toku pod hlavní silnicí v obci Drahlín při přívalové povodni v červnu 2024 v porovnání s běžnou situací na konci srpna téhož roku

Fig. 3. Comparison of situation in the area of piping and canalization of a small water flow below the main road in the village of Drahlín during the flash flood in June 2024 with the normal situation on the end of August of the same year



Obr. 4. Situace na hlavní silnici v obci Drahlín směrem na Obecnicí v oblasti zatrubnění a kanalizace drobného vodního toku při přívalové povodni v červnu 2024

Fig. 4. The situation in the Drahlín village on the main road towards Obecnicí village in the area of piping and drainage of a small water flow during the flash flood in June 2024



Obr. 5. Situace pod hlavní silnicí v obci Drahlín v lokalitě čp. 121 a 122 při přívalové povodni v červnu 2024 v porovnání s běžnou situací na konci srpna téhož roku

Fig. 5. Situation in the Drahlín village below the main road in locality no. 121 and 122 during the flash flood in June 2024 with a normal situation at the end of August of the same year



Obr. 6. Drobný vodní tok nad hlavní silnicí před zatrubněním a kanalizací, běžná situace (říjen 2024)

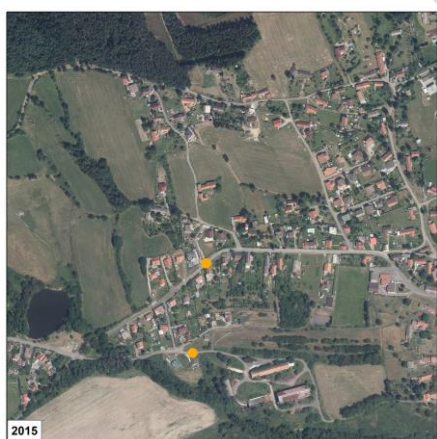
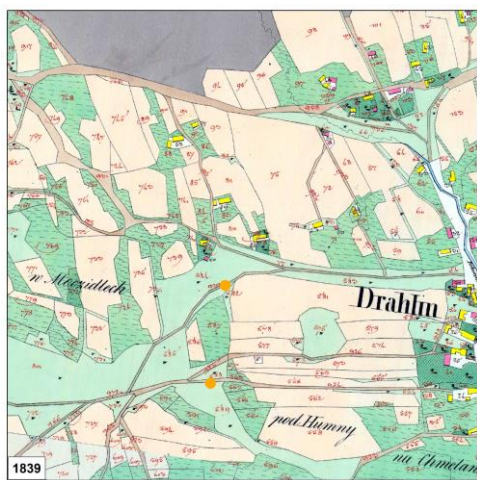
Fig. 6. Minor creek near the main road, common situation (October 2024)

Také rybník ve východní části obce nemohl zadržet takové množství srážek. Došlo k rozvodnění Drahlínského potoka pod tímto rybníkem a k zatopení přilehlé místní komunikace (*obr. 7*) [21]. Výše uvedené dokumentované lokality v k. ú. Drahlín v kontextu vývoje krajiny jsou znázorněny na *obr. 8*.



Obr. 7. Zatopení místní komunikace v obci Drahlín v červnu 2024 (Drahlínský zpravodaj [21]) v porovnání s běžnou situací v listopadu téhož roku

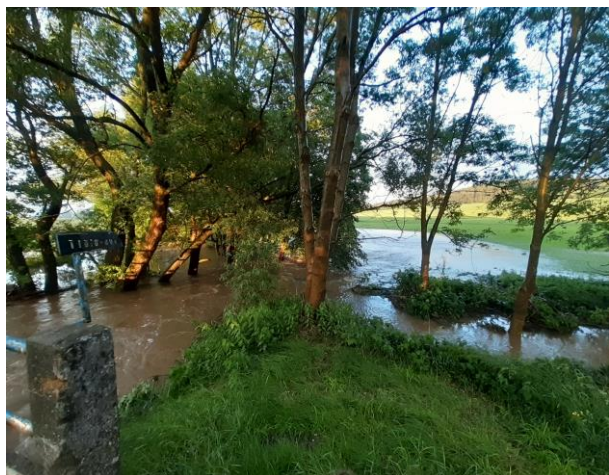
Fig. 7. Flooding of local roads in the Drahlín village in June 2024 (Drahlínský zpravodaj [21]) compared to the normal situation in November of the same year



Obr. 8. Dokumentované lokality v k. ú. Drahlín v kontextu vývoje krajiny na mapě Stablního katastru, Historické ortofotomapě z padesátých let 20. století, na archivních ortofotomapách z let 2001, 2005 a 2015 a aktuální Ortofotomapě ČR

Fig. 8. Documented localities in Drahlín cadastral territory in the context of landscape development on the Stable cadastre, Historical Orthophotomap from the 1950s, Archival Orthophotomaps from 2001, 2005 and 2015 and current Orthophotomap of the Czech Republic

Drahlínský potok v k. ú. Sádek zapříčinil i dočasnou dopravní nedostupnost obcí Sádek a Drahlín směrem na Lhotu u Příbrami a Příbram, jelikož zde došlo k přetečení vody přes silniční mostek. Aktuální situace ze dne 2. června 2024, již po opadnutí nejvyšší vlny, v porovnání s obvyklým stavem, je na *obr. 9 a 10*. Tato lokalita v kontextu vývoje krajiny je znázorněna na *obr. 11*.



Obr. 9. Situace u silničního mostku přes Drahlínský potok při přívalové povodni v červnu 2024 v porovnání s běžnou situací na konci srpna téhož roku

Fig. 9. Situation near the road bridge over the Drahlínský potok (Drahlínský creek) during the flash flood in June 2024 with the normal situation at the end of August of the same year



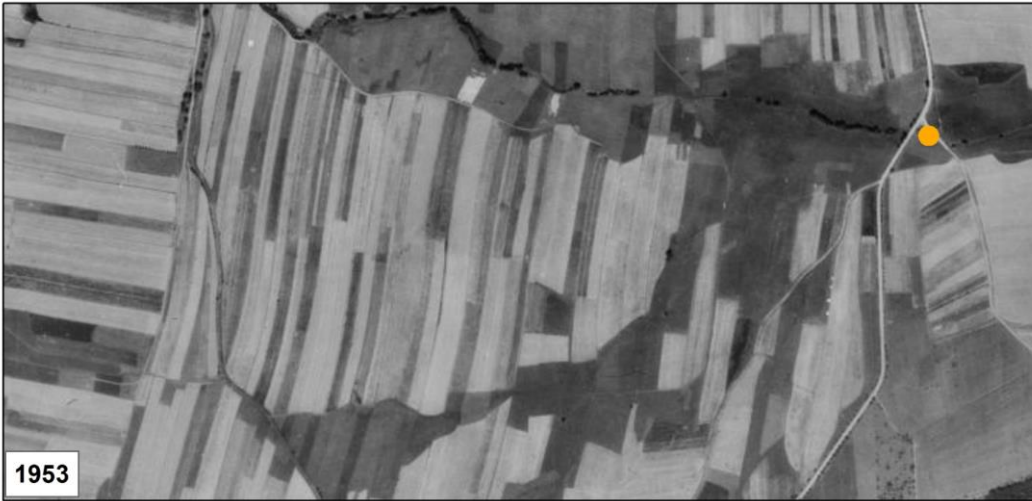
Obr. 10. Situace za silničním mostkem přes Drahlínský potok při přívalové povodni v červnu 2024 v porovnání s běžnou situací na konci srpna téhož roku

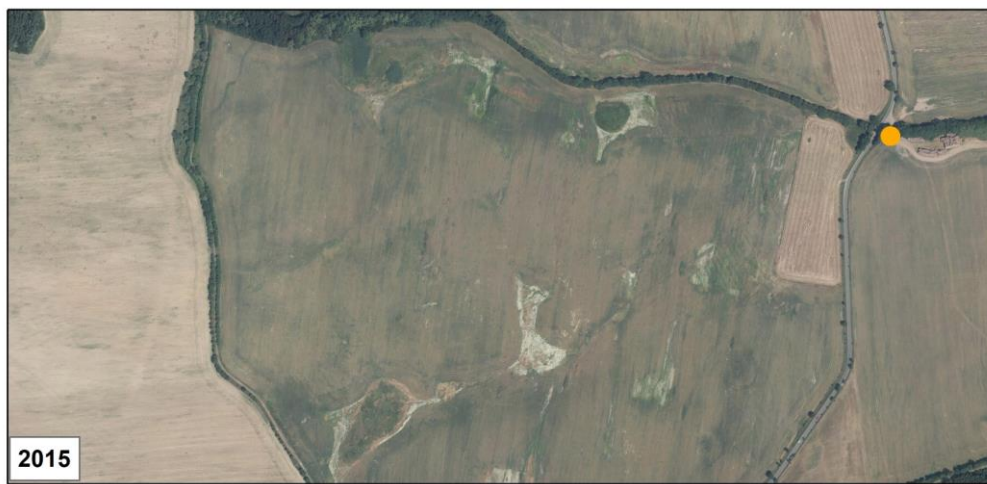
Fig. 10. Situation behind the road bridge over the Drahlínský potok (Drahlínský creek) during the flash flood in June 2024 with the normal situation at the end of August of the same year

Lesní porosty nebyly schopny zadržet tyto přívalové srážky. Proto byl proveden terénní průzkum také v této oblasti. Jelikož tyto lesy byly až do konce roku 2015 součástí Vojenského újezdu Brdy, je zde relativně hustá síť zpevněných cest, a také tu probíhalo intenzivní lesní hospodaření. Porovnání rozlohy a stavu lesních porostů v řešeném území a jeho okolí je na mapových podkladech a ortofotomapách na *obr. 12*, resp. *obr. 13*. Současný stav lesa, poznamenaný účinky eroze, je zobrazen na *obr. 14*.

Následně byly vyhodnoceny veřejně dostupné poklady hydrometeorologické situace v archivu týdenních zpráv na webu ČHMU [15]. Nejsou tu uvedeny všechny stanice, na nichž je zaznamenáno měření, ale pouze vybrané. Nejbližší taková stanice k řešenému území je stanice Neumětely. V dokumentu *Zpráva č.: 22/Týden: 27. května až 2. června 2024* je u této stanice uveden týdenní úhrn srážek 84 mm, což je 400 % normálu při šesti srážkových dnech v týdnu. To je nejvyšší týdenní úhrn srážek ze všech zde uvedených stanic a druhá nejvyšší procentní hodnota normálu po stanici Doksany (440 %). V předcházejícím týdnu (*Zpráva č.: 21/Týden: 20. května až 26. května 2024*) je u této stanice uveden týdenní úhrn srážek 14 mm, což tvoří 83 % normálu při pěti srážkových dnech v týdnu. A v týdnu následujícím (*Zpráva č.: 23/Týden: 3. června až 9. června 2024*) je u této stanice uveden týdenní úhrn srážek 4 mm, což je 24 % normálu při jednom srážkovém dni v týdnu. Ačkoli týdenní statistika srážek může být zavádějící, jelikož nezohledňuje rozložení ani intenzitu srážek (ani dalších veličin) v jednotlivých dnech a stanice Neumětely není v bezprostřední blízkosti řešeného území, lze z těchto údajů potvrdit enormní množství srážek v oblasti CHKO Brdy na Příbramsku, tedy mj. i na území obcí Drahlín a Sádek.

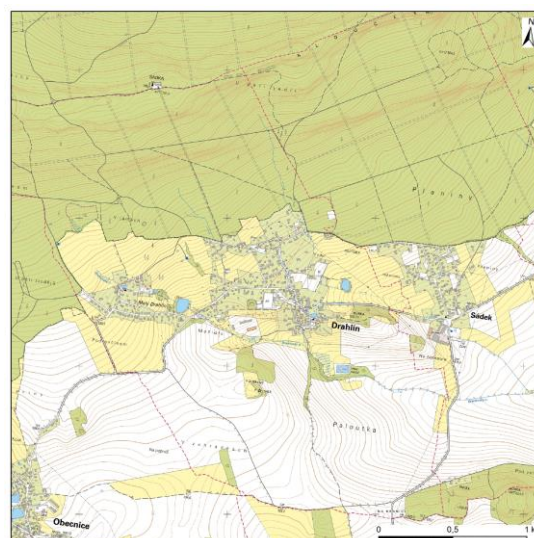
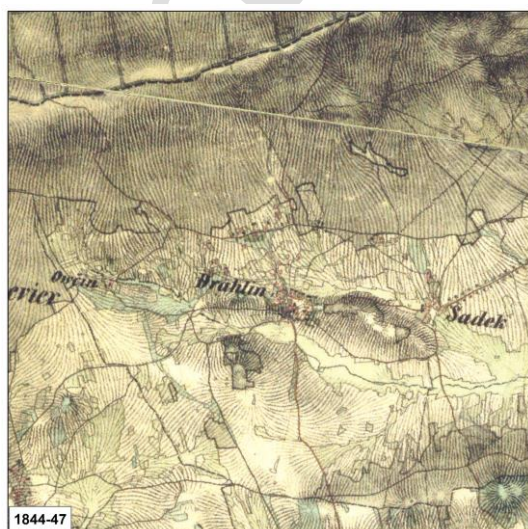






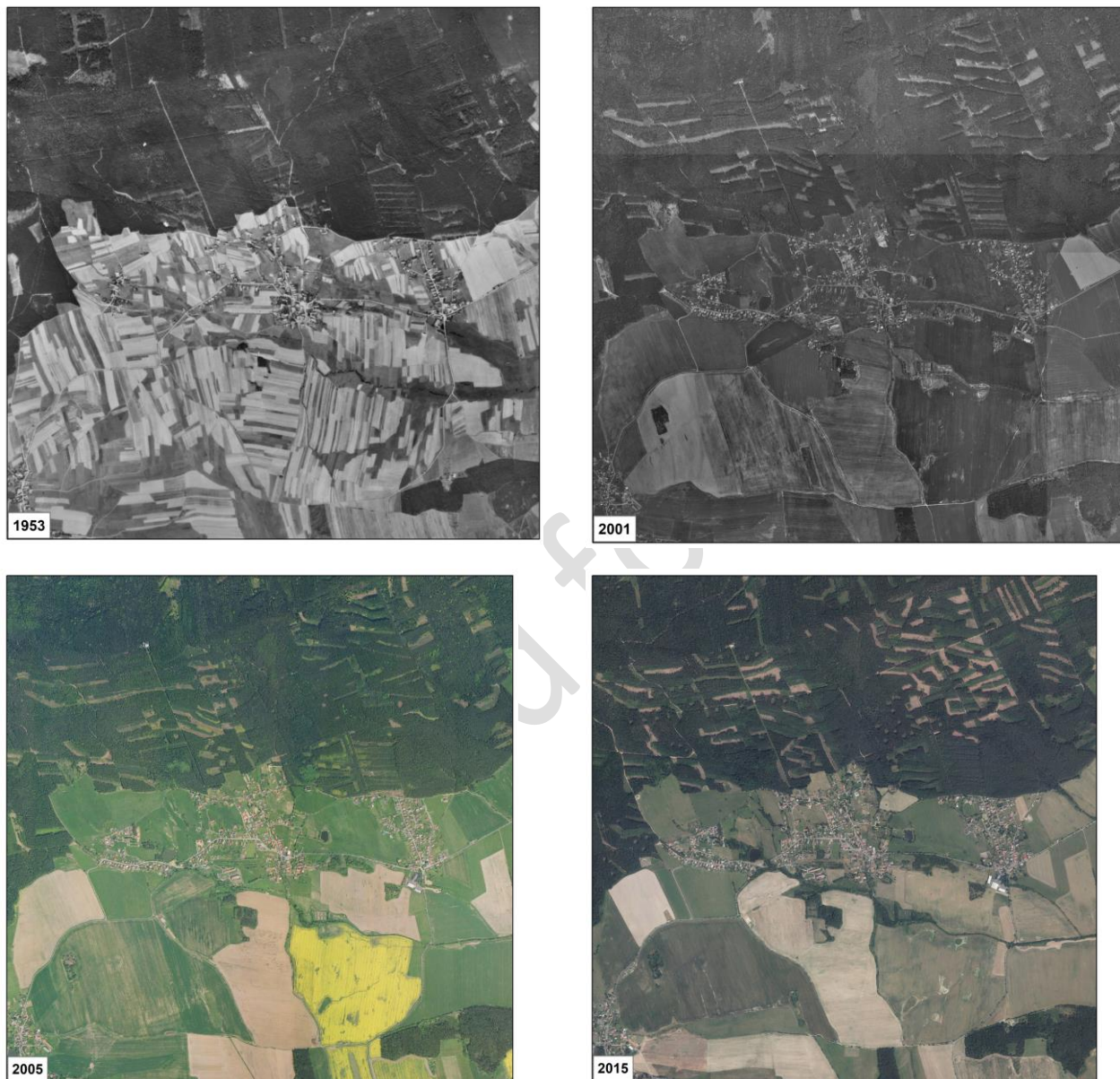
Obr. 11. Dokumentovaná lokalita v k. ú. Sádek v kontextu vývoje krajiny na mapě Stablího katastru, Historické ortofotomapě z padesátých let 20. století, archivních ortofotomapách z let 2001, 2005 a 2015 a aktuální Ortofotomapě ČR

Fig. 11. Documented localities in Sádek cadastral territory in the context of landscape development on the Stable cadastre, Historical Orthophotomap from the 1950s, Archival Orthophotomaps from 2001, 2005 and 2015 and current Orthophotomap of the Czech Republic



Obr. 12. Porovnání stavu lesního porostu, včetně okolní krajiny, zaznamenaného na Mapě II. vojenského mapování a aktuální ZTM 10

Fig. 12. Comparison of the forest stands state, including the surrounding landscape, shown on Map of the 2nd military mapping and on current ZTM 10





Obr. 13. Porovnání vývoje lesního porostu, včetně okolní krajiny, na Historické ortofotomapě z padesátých let 20. století, archivních ortofotomapách z let 2001, 2005, 2015 a 2019 a aktuální Ortofotomapě ČR

Fig. 13. Comparison of the forest stands state, including the surrounding landscape, shown on Historical Orthophotomap from the 1950s, Archival Orthophotomaps from 2001, 2005, 2015 and 2019 and current Orthophotomap of the Czech Republic



Obr. 14. Současný stav lesa poznamenaný účinky eroze na území CHKO Brdy (říjen 2024)

Fig. 14. The current state of the forest marked by the effects of erosion on the Brdy PLA territory (October 2024)

DISKUZE

Vzhledem k lokalizaci této červnové přívalové povodně v pramenném povodí Drahlínského potoka v těsném sousedství CHKO Brdy lze jednoznačně usuzovat, že takové množství přívalových srážek nemůže tato krajina – zvláště po předchozích srážkách – pojmout. Na první pohled jde o krajinu jen relativně málo pozměněnou lidskou činností. Avšak z porovnání mapových podkladů (*obr. 8, 11 a 13*) je zřejmé, že i v této lokalitě došlo k podstatným změnám, a to s negativním vlivem na zadržení a čistotu vody v krajině. Šlo zejména o postupné

rozšiřování zástavby do míst původní mozaiky suchých i mokrých luk a drobných políček a také o redukování historické cestní sítě, napřimování a zatrubňování vodních toků, včetně rozorání jejich niv. Vliv měly rovněž meliorace pramenných oblastí a jejich nahrazení ornou půdou, kde v některých lokalitách, po destrukci melioračních staveb, došlo k částečné obnově směrem k původnímu krajinnému pokryvu za pomoci sukcese (*obr. 11*).

Ze situace na *obr. 12* se zdá, že se v řešené oblasti mírně rozšířila rozloha lesních porostů, avšak z ortofotomap na *obr. 13* je zřetelné, že vlivem intenzivního lesního hospodaření docházelo ke vzniku velkého množství rozsáhlých pasek – nejvíce je to patrné na snímku z roku 2015. To byl shodou okolností poslední rok, kdy toto území patřilo pod správu Vojenských lesů, a nikoli pod Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR).

Z porovnání vývoje lokalizace vodních toků a vodních ploch v oblasti vyplývá skutečnost, že oba největší drahlínské rybníky byly založeny až po roce 1953. Kromě napřímení – a v některých úsecích i zatrubnění – Drahlínského potoka a jeho přítoků došlo také ke změně určení hlavního toku. Na aktuálních mapách ZTM 10 a ZTM 50 je určen jako hlavní tok úsek, jenž pramení nad Malým Drahlínem, ve východní části obce Drahlín (*obr. 2 a 12*). Na mapách Stablního katastru je jako hlavní tok zakreslen současný – částečně zatrubněný – levostranný přítok Drahlínského potoka, který pramení v severní části území v nynější CHKO Brdy a protéká podél drahlínské návsi. Dnešní pramenný úsek zde není zakreslen (ovšem je tu zanesena konfigurace převážně mokrých, ale i suchých luk indikující možný drobný vodní tok či prameniště). Na mapách Stablního katastru je takto lokalizovaný Drahlínský potok uveden pod názvem „Potuczek“ (*obr. 8 a 11*). Také u hranic k. ú. Drahlín a Sádek přechází běžný zakres vodního toku jen v drobnou linii a poté není zakreslen v mozaice mokrých luk vůbec (*obr. 11*). Mapy Stablního katastru jsou věrohodné, nicméně v zobrazování drobných vodních toků mají nedostatky. V některých lokalitách, kde je zjevné, že by se tam měl nacházet drobný vodní tok (jsou tam lokalizovány mokré louky v konfiguraci indikující vodní tok nebo prameniště), tam tento tok není zanesen. Buď šlo o plošné prameniště, kde žádný hlavní tok neexistoval, nebo prostě některé drobné toky byly zakreslovány až od určité šířky [22, 23].

Z porovnání úhrnů srážek v týdnu od 27. května do 2. června 2024 na stanici Neumětely a na ostatních zveřejněných stanicích s týdnem od 9. září do 15. září 2024, kdy došlo ke katastrofálním povodním na velkém území ČR, zejména v povodí Odry, je zřejmé, že jen z těchto dat a bez přímého pozorování nelze skutečnou intenzitu srážek určit, a indikovat tak epizody vedoucí k povodním či přívalovým povodním přímo v jednotlivých dnech. U samotné stanice Neumětely je uveden týdenní úhrn srážek 93 mm, což je 870 % normálu při šesti srážkových dnech v týdnu. Oproti týdnu od 27. května do 2. června 2024 tu došlo k nárůstu o 9 mm, ale v květnu činilo 84 mm „pouze“ 400 % normálu při stejném počtu srážkových dnů. Z údajů tohoto týdne v září lze zcela jasně potvrdit mimořádnou srážkovou situaci nad téměř celým územím ČR, nicméně k žádné přívalové ani „běžné“ povodni v povodí Drahlínského potoka nedošlo. Významný vliv na množství odtékající vody z povodí má totiž i nasycenost území. Tu neurčují pouze spadlé srážky, ale i teploty a výpar v předchozím období. Když je zasažené území významně nasyceno, odtéká velké množství vody při přívalových srážkách nejen z nepropustných ploch, ale také z ostatních povrchů, jež by jinak srážky alespoň z větší části absorbovaly. Před povodňovou situací v září 2024 zde bylo velmi slabé nasycení území a srážky tu padaly několik dní s menší intenzitou než v červnu 2024. Na webu ČHMÚ [24] lze volně dohledat denní srážkové úhrny na všech (historických i aktuálně měřících) meteorologických stanicích, avšak u aktuálně měřících nyní jen do 31. prosince 2023. Nejbližší

stanice k řešenému území jsou Podlesí a Příbram. Až budou tato data k dispozici i za rok 2024, bude možné podrobněji popsat srážkovou epizodu ze začátku června na území obcí Drahlín a Sádek a porovnat ji se situací v polovině září.

Prozatím zde byly zmíněny pro běžného uživatele volně dostupné archivní informace v gesci ČHMÚ o srážkové situaci na daném území v rámci ČR. Pokud by však chtěli občané aktivně sledovat nebezpečí hrozící přívalové povodně, mohou využít Indikátor přívalových povodní, který provozuje ČHMÚ. Je již několik let dostupný i pro veřejnost a poskytuje informace jak o aktuálním nasycení území, tak i o potenciálně rizikových srážkách (za 1 h, 3 h a 6 h) a každých 15 minut počítá aktuální riziko vzniku přívalové povodně na našem území [25]. Dostupné je tím jak riziko lokálního zatopení v gridech 3 x 3 km, tak také riziko vzniku přívalové povodně na malých vodních tocích. V aplikaci je vyobrazeno barevnou vlaječkou, a to i s očekávaným přibližným časem kulminace. Výsledky výpočtu souhrnného rizika přívalových povodní jsou prezentovány v polygonové vrstvě územních obvodů obcí s rozšířenou působností (ORP), jež jsou vybarveny podle aktuálně dosažené maximální míry rizika. Vypočtená míra rizika je v tomto případě vždy přisouzena celému územnímu obvodu ORP, i když může být zasažena jen její menší část. Aplikace Indikátor přívalových povodní je ale provozována pouze v konvektivní sezoně (cca duben až říjen) a je dostupná z webu Hlásné a předpovědní povodňové služby [26]. Pro sledování padajících a očekávaných srážek lze také využít aplikaci určenou k detailní analýze počasí a krátkodobé předpovědi srážek (nowcasting). Tato aplikace zobrazuje mj. měřená data (staniční měření) a plošné kombinované kvantitativní odhady srážek (MERGE) [27]. V současné době je používána modernizovaná verze MERGE2, jež umožňuje aktualizovat výpočet srážek každých 10 minut [28]. Tyto weby uvádějí pouze aktuální data, archivní data je možné si od ČHMÚ vyžádat.

ZÁVĚR

V zastavěném území by bylo žádoucí více se věnovat problémům s nekapacitním zatrubněním a propustky a zanesenými či nekapacitními koryty drobných vodních toků. Zjevně u nás na mnoha místech chybí celkově dobrá péče o vodní toky jako takové.

Dále by bylo vhodné se zaměřit na krajinnou obnovu v povodí Drahlínského potoka mimo CHKO, zejména na obnovu mokřadních biotopů na místě těch zaniklých, neboť historická lokalizace takových prvků je velmi silným argumentem pro jejich obnovu (jako příklad dobré praxe může posloužit vyhlášení PP/EVL Drahlínské louky). Rovněž je nezbytná revitalizace koryt drobných vodních toků a obnova jejich niv v místech, kde je to možné. Také tyto krajinné prvky jsou součástí řešení, jak se adaptovat na problémy, jež působí probíhající klimatická změna. Jejich obnovou by mělo dojít především k vyššímu zadržování vody v krajině a ke zvýšení krajinné biodiverzity.

To je v souladu se *Strategií EU pro biologickou rozmanitost do roku 2030* [29], což je platný dlouhodobý plán pro ochranu přírody, pro zastavení degradace ekosystémů nebo obnovu biologické rozmanitosti v Evropě. V tomto nařízení se připomíná, že biologicky rozmanité ekosystémy, jako jsou mokřady či sladkovodní, lesní a zemědělské ekosystémy, poskytují, jsou-li v dobrém stavu, řadu základních ekosystémových služeb, přičemž přínosy obnovení poškozených ekosystémů do dobrého stavu zdaleka převyšují náklady na jejich obnovu. *Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030* stanoví závazek právně chránit nejméně 30 % pevniny a vnitrozemských vod. Dále je v textu požadavek s apelem na větší úsilí o obnovu sladkovodních ekosystémů a přirozených funkcí řek, včetně obnovení nejméně

25 000 km volně tekoucích řek oproti stavu v roce 2020, kdy byla *Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030* přijata.

Snad nezůstane jen u deklarací a uvedená opatření budou opravdu realizována v praxi. V některých částech území ČR jsou potřeba skutečně komplexní změny. Možná ještě není pozdě...

Poděkování

Príspevek vznikl v rámci řešení interního grantu VÚV TGM č. 3600. 23/2024 (Podpora výzkumu – institucionální podpora, odbor 230).

Literatura

- [1] ČIHAŘ, M. *Brdy tajemné hory v srdci Čech*. Praha: Ottovo nakladatelství, s. r. o., 2018. 191 s. ISBN 978-80-7451-697-9.
- [2] *Vojenské újezdy Armády České republiky*. Brno: Ministerstvo obrany – Avis, 2006. 376 s. ISBN 80-7278-345-9.
- [3] DVOŘÁK, O. *Pustinami středních Brd*. Praha: Nakladatelství Regia, s. r. o., 2015. 239 s. ISBN 978-80-878661-18-4.
- [4] CÍLEK, V. et al. *Střední Brdy*. Příbram: MZE, MŽP, ČSOP Příbram, Kancelář pro otázky ochrany přírody a krajiny, 2005. 376 s. ISBN 80-7084-266-0.
- [5] SKOKANOVÁ, H., HAVLÍČEK, M. Vývoj krajinného pokryvu v chráněné krajinné oblasti Brdy za posledních 180 let. *Bohemia Centralis*. 2018, 34, s. 31–49.
- [6] Hydroekologický informační systém (HEIS VÚV TGM). *Mapa Vodní hospodářství a ochrana vod* [on-line]. [citováno 12. říjen 2024]. Dostupné z: https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_voda/
- [7] Národní geoportál INSPIRE. *Mapy – ČGS – Geologická mapa České republiky 1 : 500 000* [on-line]. [citováno 15. říjen 2024]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map/>
- [8] NĚMEČEK, J. et al. *Taxonomický klasifikační systém půd České republiky*. 2., uprav. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2011. ISBN 978-80-213-2155-7.
- [9] DĚMEK, J., MACKOVČIN, P. (eds.). *Zeměpisný lexikon ČR*. 3. přeprac. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 9788075091130.
- [10] *Digitální registr Ústředního seznamu ochrany přírody* [on-line]. [citováno 15. říjen 2024]. Dostupné z: <https://drusop.nature.cz/>
- [11] *Vojenský újezd Brdy. Historie před rokem 1989* [on-line]. [citováno 10. říjen 2024]. Dostupné z: <https://www.vojujezd-brdy.cz/Historie-pred-1989/>
- [12] *Vojenský výcvikový prostor Brdy* [on-line]. [citováno 16. říjen 2024]. Dostupné z: <https://www.mo.gov.cz/scripts/detail.php?id=6696>
- [13] *Vojenský újezd Brdy. Historie po roce 1989* [on-line]. [citováno 10. říjen 2024]. Dostupné z: <https://www.vojujezd-brdy.cz/Historie-po-1989/>

- [14] *Vojenský újezd Brdy. Rušení újezdu* [on-line]. [citováno 16. říjen 2024]. Dostupné z: <https://www.voujezd-brdy.cz/Ruseni-ujezdu/>
- [15] ČHMÚ. *Archiv týdenních zpráv o hydrometeorologické situaci a suchu na území ČR*. [on-line]. [citováno 18. říjen 2024]. Dostupné z: https://www.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/SUCHO/Tydenni_zpravy.html
- [16] Geoportál ČÚZK. *Prohlížeční služby – WMS* [on-line]. [citováno 18. říjen 2024]. Dostupné z: [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(lcsguqwsq1my1rvbg3qy5suw\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.verejne&text=WMS.verejne.uvod&head_tab=sekce-03-gp&menu=311](https://geoportal.cuzk.cz/(S(lcsguqwsq1my1rvbg3qy5suw))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.verejne&text=WMS.verejne.uvod&head_tab=sekce-03-gp&menu=311)
- [17] *Archiv Zeměměřického úřadu* [on-line]. [citováno 28. říjen 2024]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/archiv/>
- [18] Laboratoř geoinformatiky Fakulty životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem. *II. vojenské mapování* [on-line]. [citováno 24. listopad 2024]. Dostupné z: http://oldmaps.geolab.cz/map_root.pl?lang=cs&map_root=2vm
- [19] Národní geoportál INSPIRE. *Mapy* [on-line]. [citováno 6. listopad 2024]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map/>
- [20] Národní geoportál INSPIRE. *Prohlížeční služby* [on-line]. [citováno 8. listopad 2024]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/wms/>
- [21] *Drahlínský zpravodaj 2/24*. Obec Drahlín, Příbramská tiskárna, s. r. o., 20 s.
- [22] RICHTER, P. Analýza vývoje zemědělské krajiny ve vybraných katastrálních územích v horní části povodí Výrovky. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*. 2021, 63(4), s. 18–27. ISSN 0322-8916. Dostupné z: <https://doi.org/10.46555/VTEI.2021.05.004>
- [23] RICHTER, P. Problematika interpretace archivních mapových podkladů v případě mokřadních biotopů. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*. 2021, 63(5), s. 32–38. ISSN 0322-8916. Dostupné z: <https://doi.org/10.46555/VTEI.2021.07.002>
- [24] ČHMÚ. *Archiv týdenních zpráv o hydrometeorologické situaci a suchu na území ČR*. [on-line]. [citováno 23. listopad 2024]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/denni-data/Denni-data-dle-z.-123-1998-Sb#/>
- [25] ŠERCL, P., PECHA, M., SVOBODA, V., VLASÁK, T. Indikátor přívalových povodní – zkušenosti z provozu. *Meteorologické zprávy*. 2023, 76(5), s. 138–147. ISSN 0026-1173.
- [26] ČHMÚ. *Hlásná a předpovědní povodňová služba*. [on-line]. [citováno 25. listopad 2024]. Dostupné z: <https://hydro.chmi.cz/hpps/ppov>
- [27] ČHMÚ. *ČHMÚ nowcasting webportal*. [on-line]. [citováno 3. prosinec 2024]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/rad/inca-cz/short.html#>
- [28] NOVÁK, P., KYZNAŘOVÁ, H. MERGE2 – modernizovaný systém kvantitativních odhadů srážek provozovaný v Českém hydrometeorologickém ústavu. *Meteorologické zprávy*. 2016, 69(5), s. 137–144. ISSN 0026-1173.
- [29] EK. *European Comission Biodiversity Strategy for 2030* [on-line]. [citováno 11. listopad 2024]. Dostupné z: https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en

Autor

Ing. Pavel Richter, Ph.D.

pavel.richter@vuv.cz

ORCID: 0000-0001-6338-3481

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha (Česká republika)

Příspěvek prošel recenzním řízením.

DOI: 10.46555/VTEI.2024.11.002

ISSN 0322-8916/© 2025 Autor. Tuto práci je kdokoli oprávněn šířit a využívat za podmínek licence CC BY-NC 4.0

FLASH FLOOD NEAR THE BRDY PLA AREA IN JUNE 2024

RICHTER, P.

T. G. Masaryk Water Research Institute, Prague (Czech republic)

Keywords: archival maps – floods – water retention in the landscape – forest management – watercourses management

This article documents the course of the so-called "flash flood" at the beginning of June 2024 near the PLA Brdy area in the Příbram Region, including reflection on its causes and possibilities for limiting the consequences of this type of flood in the future. Publicly available treasures of the hydrometeorological situation in the Archive of weekly reports on the CHMI website for the nearest station to the flood-affected area, the Neumětely station, were evaluated. In that week, the highest weekly precipitation total for the Czech Republic was recorded at the Neumětely station.

When evaluating the landscape development based on archival maps or orthophoto maps, changes with some negative effects on water retention in the landscape were indicated. It was mainly about the gradual expansion of development into the places of the original mosaic of dry or wet meadows and small fields. Also straightening of watercourses, including their floodplains plowing, the spring areas melioration, and their replacement with arable land.