

Výskyt povodní v obci Sloup

The occurrence of the floods in village Sloup

Rostislav Fiala

Český hydrometeorologický ústav, Kroftova 43, 616 67 Brno

Abstrakt

Malá obec situovaná v hlubokém údolí v severní části Moravského krasu zažila během 9 let na přelomu 20. a 21. století tři ze čtyř typů přirozených povodní. Ústí čtyř povodí protáhlého i vějířovitého tvaru, geomorfologická konfigurace terénu a vysoké úhrny srážek patří mezi příčiny, proč se od roku 1830 vyskytla v obci povodeň již 15krát.

Klíčová slova: Sloup, Protivanov, srážky, povodně, průtok

Abstract

A small village situated in a deep valley in the northern part of the Moravian Karst has experienced during the 9 years at the turn of the 20th and 21st century three of the four types of natural flooding. The four river basins, terrain configuration and high rainfall totals are among the reasons why the floods occurred in the village 15 times since 1830.

Keywords: Sloup, Protivanov, rainfall, floods, flow

Úvod

Záplavy jsou v údolních nivách přirozeným jevem a byly pro lidstvo v daných lokalitách přírodní hrozbou takřka odnepaměti. Ačkoli má Česká republika z hlediska orografie a klimatu k tomuto druhu živelné pohromy dispozice, je nesporné, že velkým dílem do celé problematiky vzniku povodňových situací přispívá člověk svými zásahy do krajiny. O tom, jak zdánlivě neškodné zásahy vytváří následky nevídaného rozsahu, vypovídá enormní výskyt a relativně katastrofální průběhy povodní na našem území v posledních třinácti letech. Fakt, že se jedná o celorepublikový problém, potvrzují unikátní meteorologické jevy a ničivá síla vody působící nejen v nivách vodních toků, ale také v lokalitách výše položených oblastí, kde by člověk povodně stěží čekal.

Príspevek popisuje dva posledné výskyt povodní v obci Sloup v roce 2003 a 2006.

Materiál a metody

Popisovaným zájmovým územím je městys Sloup a povodí toků do něj přítékajících. Jedná se o povodí Sloupského potoka – severní zdrojnice ponorné říčky Punkvy – jehož ponor se nachází na jižním okraji povodí ve Sloupsko-šošůvských jeskyních. Rozloha celého povodí, které zasahuje do 18 katastrálních území, je téměř 55,5 km².

Území se nachází ve střední části Moravy, v severní části Jihomoravského kraje na hranici s Olomouckým krajem. Povodí zasahuje do území obce s rozšířenou působností Blansko, Boskovice a Prostějov.

Reliéf povodí je pestrý a velmi členitý. Severní část tvoří plošiny Dražanské vrchoviny s dlouhými svahy a četnými vrcholky (např. Skalky 735 m n. m., Bučí 653 m n. m.). Jižní část charakterizují plošiny, do kterých jsou zaryta často velmi hluboká, a místy i velmi úzká, kaňonovitá údolí, kterými protékají vodní toky. Tato údolí se setkávají v širokém, mírně nakloněném údolí trojúhelníkového tvaru, ve kterém leží městys Sloup.

Do obce přitéká ze severovýchodu Luha, ze severu Žďárná a potok Němčický, a v období vydatnějších dešťů se ze západu objevuje občasný tok od Žďáru.

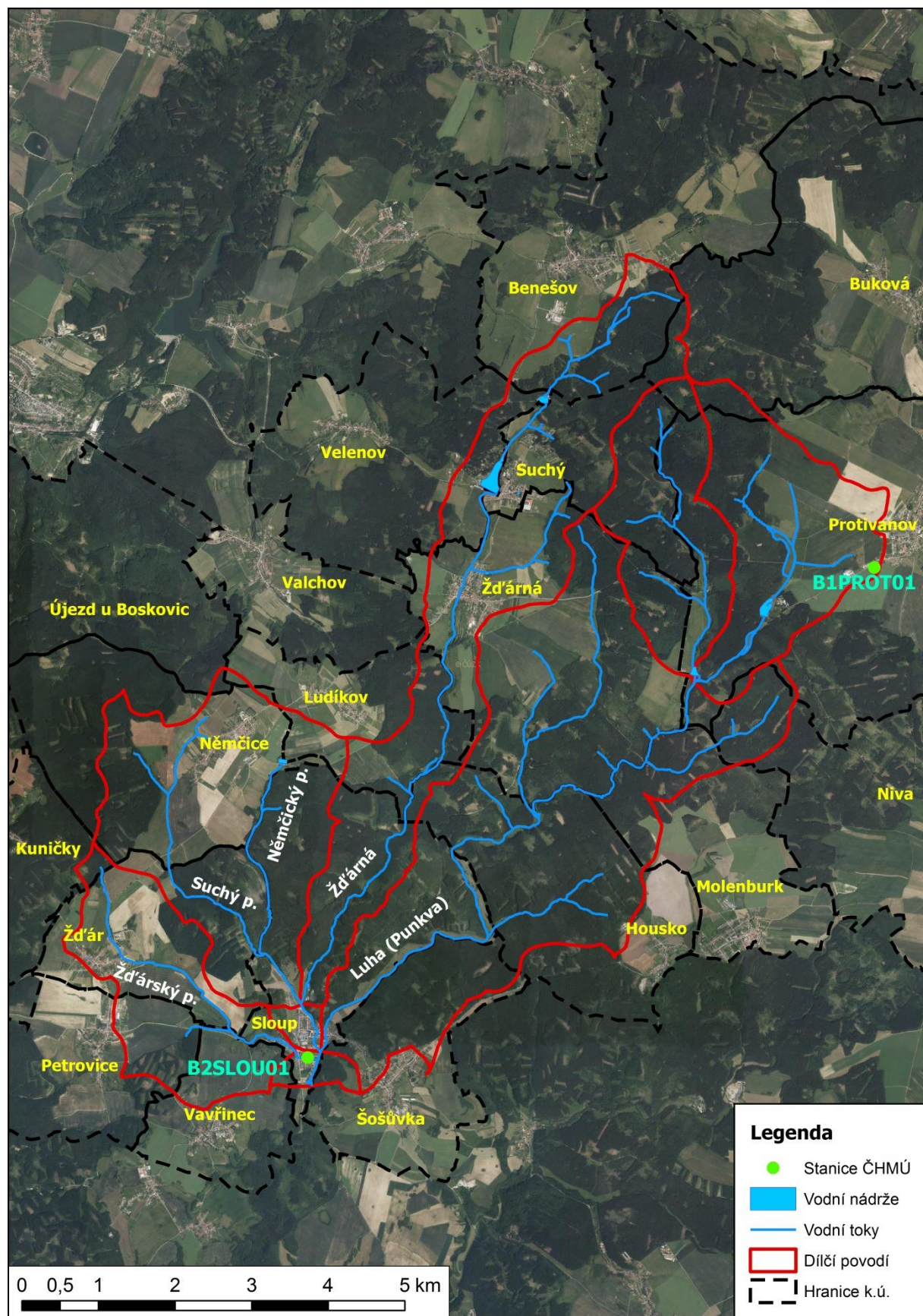
Na severním okraji obce se Němčický potok vlévá do Žďárny, která se po cca 750 m pojí v centru obce s Luhou. Po tomto spojení bývá tok nazýván Sloupským potokem, který o půl kilometru dále mizí v nadmořské výšce kolem 459 m n. m. v ponorech Sloupsko-šošůvských jeskyní. U místního kluziště je do Sloupského potoka zaústěn občasný tok od Žďáru (Žďárský p.), který je v intravilánu obce zatrubněn potrubím DN 1200.

Tabulka 1: Přehled hlavních toků vedoucích do Sloupu (bez vzájemných soutoků)

Název toku	Délka hlavního toku [km]	Délka toku včetně přítoků [km]
Luha	13,328	36,263
Žďárná	12,935	18,564
Němčický potok	3,730	9,026
Žďárský potok	4,574	5,245
Sloupský potok	0,570	0,570
Celkem (~ Punkva)	13,898	69,668

Tabulka 2: Přehled povodí

Název povodí	Plocha povodí [km ²]	Tvar povodí	Zalesnění [%]	Zornění [%]
Luha / Punkva	28,102	protáhlý	78,6	15,9
Žďárná	12,931	protáhlý	60,5	23,0
Němčický p.	9,138	vějířovitý	53,5	35,5
Žďárský potok	4,866	protáhlý	20,5	59,9
Sloupský potok	0,453	vějířovitý	40,8	19,7



Obrázek 1: Přehledová mapa území

Výsledky

Dne 13. a 26. května 2003 udeřily v obci povodně z přívalových srážek. V březnu r. 2006 bylo příčinou povodně tání sněhové pokrývky a intenzivní srážková činnost v jarním období. V polovině března 2006 se v popisovaném území nacházela sněhová pokrývka s výškou přes 50 cm. S jihozápadní cyklonou proudil na naše území teplý vzduch od Atlantiku, který se projevil výraznou oblovou s deštěm, díky kterým sněhová pokrývka intenzivně tála. Vodní hodnota sněhu (SVH) byla 20. 3. 2006 ve Sloupě 64 mm a v Protivanově 112 mm. Od 24. do 31. 3. byl naměřen úhrn srážek 42,3 mm ve Sloupě a 34,9 mm v Protivanově. Po vydatných srážkách a tání sněhové pokrývky v celém povodí došlo k rozvodnění Luhy a Žďárné. Nedaleko zdrojů pitné vody došlo k ucpání rámové propusti 2,0 / 1,5 m na toku Žďárná a tím k vybřežení vody z koryta. Voda tak zaplavila ochranné pásmo vodního zdroje I. stupně a dále pokračovala po účelové komunikaci do Sloupu, přičemž zaplavila i zatravněné fotbalové hřiště. K ucpání a vybřežení vody z koryta docházelo při každé povodni také v místě křížení zmíněné silnice přes potok u vodojemu. Most tvořily dvě kruhové propusti DN 1000. Při popisované povodni bylo provedeno odstranění problematických konstrukcí a zkapacitnění koryta toku. Níže po toku voda zaplavila restauraci na koupališti a také níže položený bazén. Luha v roce 2006 i v dřívějších dobách přetékala v místě přítoku do obce přes nízké břehy a zaplavovala pozemky a stavby kolem toku nad náměstím. Na severozápadním okraji obce také došlo k zátopě pozemků a budov povrchovou vodou z přilehlých luk. Ty nebyly pro zmrzlý stav půdy a vysoké sycení schopny vodu z tání sněhu a srážek infiltrovat. Kvůli nedostatečnému průtočnému profilu pod mostem u budovy č.p. 54 (cca 10 m³/s – Q₅) došlo k přetékání mostu a záplavě přilehlých pozemků a okolních budov. Od tohoto místa dále byl tok relativně stabilní a k rozlivu mimo koryto došlo až v areálu Sloupsko-šošůvských jeskyní. Zde se z důvodu nedostatečné kapacity ponorů potoka vytvořil rozliv zaplavující celý areál. Poté, co hladina vystoupala na krajskou silnici č. II/373 směřující ze Sloupu do Ostrova u Macochy, voda z vytvořeného jezera pokračovala jižně po zmíněné komunikaci a sousedícím poli, přes pozemek s budovou č.p. 101 dále do Pustého žlebu, který směřuje k Punkevským jeskyním. Zvyšování vodních stavů na tocích hasiči a povodňová komise předpokládali dle předpovědi počasí a znalosti zdejších poměrů. Při vzrůstání hladin toků se prováděly pravidelné prohlídky vodních stavů toků u vytipovaných objektů a konstrukcí. Největší zdokumentovaná povodeň z přívalové srážky proběhla ve Sloupě v květnu 2003. První povodeň zasáhla obec po bouři 13. května 2003. Mezi 16. a 18. hodinou spadla ve Sloupě většina z celodenního úhrnu srážek 58,7 mm. Došlo k rozlivům toků, které vznikly

převážně ucpáním propustků či kanalizace. Kulminační průtok ve vodoměrné stanici na Sloupském potoce měl krátce po 18. hodině velikost $4,91 \text{ m}^3/\text{s}$ (Q1).

Druhá povodeň zasáhla Sloup a okolí dne 26. května po bouři mezi 14. a 15. hodinou. Ačkoli spadlo ve Sloupě „pouze“ 33,8 mm srážek, v Petrovicích činil úhrn kolem 64 mm a v Němčicích kolem 90 mm. Převážná část odtoku včetně krup a erodovaného materiálu (včetně zemědělských plodin) směřovala do obce po Žďárském a Suchém potoce a bezejmenných údolnicích od západu. V místě vodoměrné stanice ČHMÚ na Sloupském potoce se během 80 minut hladina vody zvedla o 236 cm (z toho 177 cm za 25 minut). Kulminační průtok v 15:20 hod. v témže místě činil $32,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (nad Q100). Kulminační průtok občasného toku od Žďáru činil $22 \text{ m}^3/\text{s}$ (nad Q100), průtok Suchého potoka (přítok Němčického p.) byl $16,9 \text{ m}^3/\text{s}$ (nad Q100). Povodeň zaplavila téměř celou obec, sklepy v šedesáti a obytné části v jedenácti domech. Po povodni bylo z obce odvezeno 1450 tun naplavenin a 70 tun ostatního odpadu. Náklady na úklid obce činily kolem 1,1 mil Kč, škody způsobené na obecním majetku a investice na jejich opravu činily kolem 15 mil. Kč.

Povodňová vlna ze severu (Němčický p.) přitekla přes brod pod chatovou oblastí Bukoviny na krajskou silnici č. II/377 a dále po poli, které je v současné době zastavěnou plochou, do obce. Od západu se rozvodnil tok od Žďáru (s přítoky z polí od Petrovic a Vavřince), který při nedostačující kapacitě potrubí DN 1200 pod krajskou silnicí II/373 směřující do Blanska pokračoval Rájeckou ulicí na Wankelovo náměstí a do jižní části obce, která je charakterem výstavby proti povrchové vodě nechráněná (garáže pod úrovní vozovky, přízemní rodinné domy). Vzhledem k velkému množství zpevněných ploch (parkoviště, chodníky, síť místních komunikací) došlo ke značnému povrchovému odtoku také v intravilánu. Špatně udržované vpusti kanalizační sítě k negativnímu účinku povodni ještě přispěly. V areálu jeskyní došlo k zátopě stejným způsobem jako je popsáno výše.

O povodňové situaci byli v tomto případě hasiči a povodňová komise informováni stavem počasí a také přímo od zasažených obyvatel prostřednictvím tísňových linek hasičů. Po vyhlášení poplachu místní jednotce započaly záchranné práce, za kterými následovaly práce likvidační a obnovovací. V obci zasahovaly i jednotky z okolních obcí a ostatní složky integrovaného záchranného systému.

Diskuze

Protipovodňová ochrana obcí se řeší často ve formě koncových prvků a technických úprav toků. Výsledkem je například výstavba retenčních nádrží, zvyšování průtočnosti koryta vytěžením sedimentů, zvýšením světlosti konstrukcí či zvýšení břehu a opevnění koryt

kamenným záhozem z lomového kamene velkých rozměrů. Protipovodňovou ochranu je však nutno řešit komplexně v širším pojetí. Důraz by měl být kladen nejen na zvládání situací ze strany krizového managementu, ale také na prevenci vzniku povodní ve zdrojových oblastech. Předmětem řešení protipovodňové ochrany Sloupu bude v budoucnu vydatný přítok vody do obce s nemožností stejně vydatného odtoku. Ve střední části povodí Luhy, cca 6 km od Sloupu výše, teče tok svou nivou přirozeně meandrujícím korytem bez viditelného zásahu člověka. V porovnání s tokem v dolní polovině je podélný sklon toku výrazně nižší, stejně tak i rychlost proudění vody, a velké množství vody je zachyceno ve slepých ramenech a na přilehlých lučních porostech. V dolní části povodí proběhly v polovině minulého století rozsáhlé úpravy toku a odvodnění luk, což mimo jiné přineslo zejména rychlý přítok vody do obce. Ačkoliv je niva toku nad obcí k intenzivnímu zemědělství vzhledem k půdním, vlhkostním i klimatickým podmínkám nevhodná, louky jsou obhospodařovány a v přilehlých lesích probíhá relativně intenzivní těžba. Lze předpokládat, že úpravou nivy zpět do přirozené podoby, která existuje ve střední části povodí, by se odtok vody z této oblasti zpomalil. Je otázkou, zdali by byl tento krok akceptovatelný z hlediska ekonomického ze strany hospodařících subjektů.

Závěr

Ústí čtyř povodí protáhlého i vějířovitého tvaru, geomorfologická konfigurace terénu, hospodaření v území a vysoké úhrny srážek patří mezi příčiny, proč se od roku 1830 vyskytla v obci povodeň již 15krát (1830, 1891, 1900, 1909, 1917, 1920, 1926, 1934, 1938, 1961, 1971, 1997, 2003, 2003, 2006).

Vzhledem k častým a vydatným přítokům vody do obce by bylo přínosné jednak zajištění dostatečné kapacity koryt toků odtěžením sedimentů z koryt v obci, jednak snížení splaveninového režimu a podpora retence vody v celém povodí (18 katastrálních území). Opatření lze provést např. formou pozemkových úprav, prostřednictvím operačního programu Životní prostředí MŽP a investicemi státního podniku Lesy ČR.

Zvládání povodňových situací ze strany krizového managementu je v obci na velmi dobré úrovni. Jednotka požární ochrany obce kategorie III je zařazena ve zvláštním stupni poplachového plánu Jihomoravského kraje pro zásah na území celého kraje i ČR.

Literatura

ČHMÚ. Zpráva o povodni ve Sloupu na Blanensku a jeho okolí 26. 5. 2003 Brno : Český hydrometeorologický ústav - pobočka Brno, 2003.

Fiala, R. Problematika povodní v obci Sloup. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně.
2010

Poděkování

Práce vznikla díky poskytnutí dat z Úřadu městyse Sloup, odd. meteorologie a klimatologie a odd. hydrologie ČHMÚ Brno.

Kontakt:

Ing. Rostislav Fiala

Český hydrometeorologický ústav

Kroftova 43, 616 67 Brno

tel: +420 541 421 027

e-mail: rostislav.fiala@chmi.cz