

Komplexní projekt zahrnující alternativní protipovodňové opatření “Safe-Green-Village“

Jakub Strnad

Otázka povodní a vznikajících povodňových situací je v současné době velmi aktuálním tématem, které se dotýká nejen území České republiky, ale v podstatě celého dnešního světa. Mimořádný zájem veřejnosti o jakékoliv informace související s povodňovou situací a dopady povodní, živá diskuse na všech úrovních, s tím spojená silná medializace, ale především účelně vedený odborný výzkum této problematiky svědčí o jejím mimořádném významu.

Teoretický úvod do problematiky

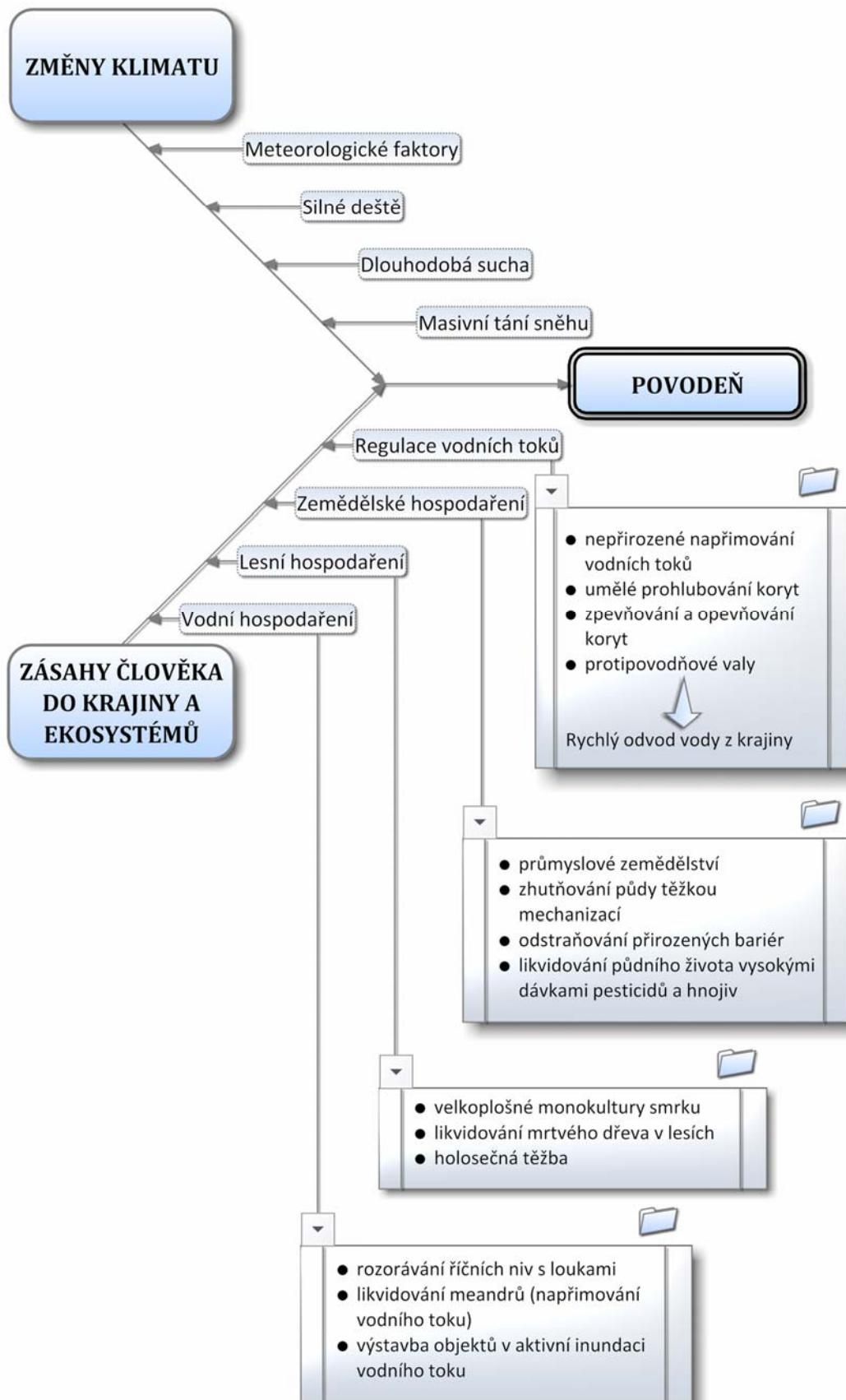
Charakteristika a hlavní příčiny vzniku povodní

Povodeň je výrazný přechodný vzestup hladiny vodního toku, způsobený náhlým zvýšením průtoku nebo dočasným zmenšením koryta, při kterém již voda zaplavuje území mimo vlastní koryto vodního toku. Tento jev nastává v okamžiku, kdy množství protékající vody překročí jeho průtočnou kapacitu. Průtočná kapacita je pro každý vodní tok dána maximálním objemem vody, který je korytem schopný odvádět.

Charakter původu povodňových situací je přírodní nebo antropogenní. Souhrnné a přehledně uspořádané schéma prezentující hlavní rozdělení příčin a jednotlivých konkrétních příkladů vzniku povodní je uvedeno na Obr. 1.

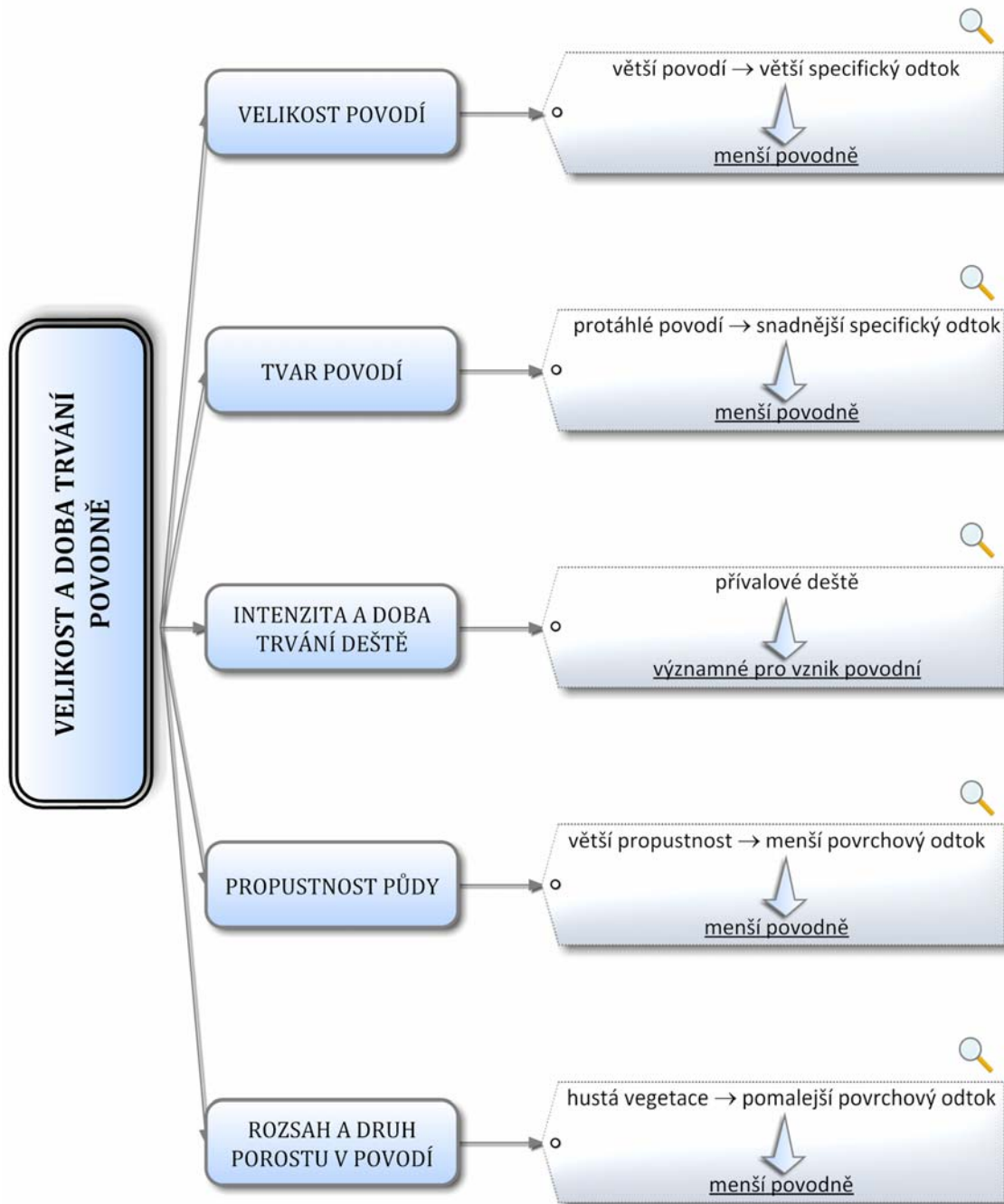
Faktory ovlivňující průběh povodní a především pak velikost následků vzniklé povodňové situace, rozsah a prostorové charakteristiky záplavového území jsou seřazeny na Obr. 2. Záplavové území umožňuje svým charakterem rozlít povodňové vlny do větší plochy mimo koryto řeky, a tak zmenšuje vodní stav, rychlost a dynamickou sílu povodňových průtoků a zmírňuje tak celý průběh povodně včetně případných následků. Tuto funkci zastávají i přírodní nebo umělé vodní nádrže, které regulují a vyrovnávají průtok vody kontinuálně prostřednictvím zádržného systému. Tento způsob protipovodňové ochrany je však nepoměrně finančně, časově i technologicky náročnější a v mnohých případech nevykazuje srovnatelnou účinnost. Je třeba vždy pečlivě zvážit a zanalyzovat místní podmínky, vstupní informace a na konkrétní žádoucí stav navrhnout optimální řešení povodňového opatření, které by plnilo veškeré požadavky s dostatečnou rezervou.

Obr. 1: Souhrnné rozdělení hlavních příčin vzniku povodní



Zdroj: [1] + [2] + [5]

Obr. 2: Souhrnné rozdělení faktorů ovlivňujících průběh povodní



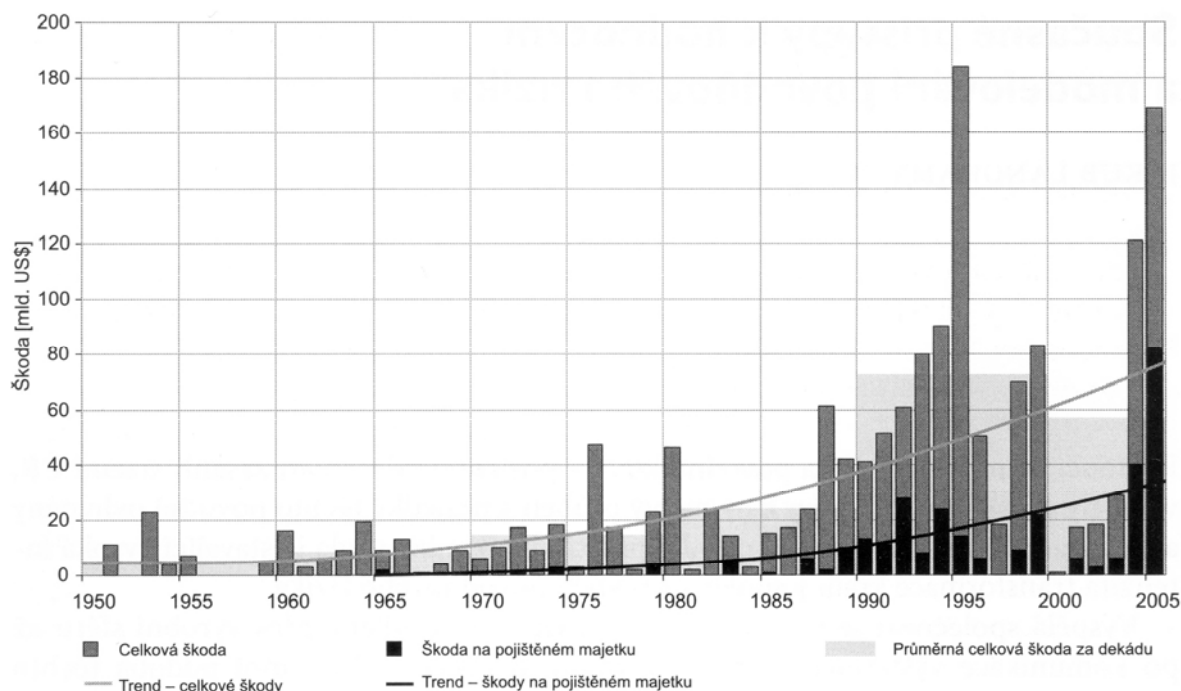
Zdroj: [3] + [6]

Hlavní následky povodní

V poměrně krátkém sledovaném období (1997 – 2007) dosáhly povodňové škody z historického hlediska závratné výše téměř 150 miliard Kč. Povodně zničily nebo poškodily tisíce obydlí, budov, průmyslových a hospodářských objektů včetně tisíců hektarů zemědělských pozemků, statisíce lidí bylo třeba evakuovat. Nejhoršími statistikami jsou však ztráty na lidských životech, které navzdory veškerému vědecko-technickému pokroku čítají přibližně 100 osob zahynulých v průběhu povodňových událostí.

V celosvětovém měřítku je hodnota hmotných ztrát následkem přírodních katastrof v posledním desetiletí 8 krát větší než v 60. letech minulého století. Téměř 70,0 % zmiňovaných přírodních pohrom bylo způsobeno nebezpečnými meteorologickými a hydrologickými situacemi, které jsou většinou zastoupené právě povodněmi. V celkovém úhrnu škod ze všech přírodních pohrom se povodně podílejí na ztrátách lidských životů, počtu postižených osob a újmách na majetku zhruba jednou třetinou.

Obr. 3: Růst škod v důsledku přírodních katastrof ve druhé polovině 20. století



Zdroj: [4] (Data: Munich Re, 2006)

Podobné výsledky statistik platí i pro Českou republiku, a proto je velmi důležité a směřovat usilovat o sestavení vyhovujících a správně fungujících rozpočtů na rozvoj preventivních protipovodňových opatření. Zahraničními ekonometrickými výzkumy je prokázáno, že vhodnými preventivními opatřeními, s dobře fungující a moderně vybavenou výstražnou i předpovědní službou a za spoluúčasti obyvatelstva, osvětově vychovaného ke kázní a k pohotovému reakci, lze snižovat tyto ztráty až do 30,0 % jejich skutečné výše, v závislosti od rozměrů povodně.

Obecná povodňová opatření

Povodňové škody, které se stávají nedílnou součástí následků povodní, je v moderní době snahou zmírňovat zvyšováním retenční schopnosti krajiny. Relativně vyššího účinku lze pak dosáhnout za předpokladu, bude-li zvyšování retenční schopnosti krajiny tvořit s ostatními opatřeními jeden fungující systém. Právě z těchto předpokladů vychází klíčová strategická zásada protipovodňové ochrany v České republice. Hlavní myšlenkou této strategické zásady je poskytnout řízeným způsobem co největší prostor přirozeným říčním rozlivům postupným uvolňování údolních niv vodních toků a hlavně důsledně zabraňovat další urbanizaci v inundačních územích. V ekonomicky i sociálně zdůvodnitelných případech je velmi důležité se pokusit přemístit objekty již dříve nevhodně a riskantně lokalizované v záplavových oblastech vodních toků. V oblastech a konkrétních případech, kde nelze tyto postupy uplatit, je třeba realizovat technické opatření. Vždy je však třeba dbát na integraci celé

protipovodňové ochrany dané oblasti, nebo příslušného povodí do jednoho snadno řízeného, vhodně nastaveného a kapacitně dostačujícího systému.

Pilotní projekt Alternativní protipovodňové opatření

Bleskové povodně jsou jedním z charakteristických typů povodní, které se vyznačují rychlým průběhem a jsou způsobené extrémně vysokými úhrny srážek. Tento typ povodní, který se může kdykoliv opakovat, představuje největší nebezpečí pro sídla umístěná v nižších polohách a rozprostírající se v údolních nivách, které jsou součástí aktivních pramenných oblastí.

V srpnu roku 2010 bylo bleskovými povodněmi během pouhých dvou dnů v Libereckém a Ústeckém kraji zasaženo 81 obcí. Škody se vyšplhaly na 10 mld. Kč – a bohužel bylo zaznamenáno i pět lidských obětí.

V návaznosti na tyto zprávy došlo k součinnosti fakulty stavební ČVUT v Praze a obce Nová Ves u Chrastavy, na jejímž podkladě byla vypracována metodická studie projektu. Obec Nová Ves byla vybrána nejen z důvodu velmi rozsáhlých škod na majetku přesahující hodnotu 41 mil. Kč, ale důvodem výběru byla také příkladná poloha v krajině i samotný charakter obce. S výhodou je tak možné řešení tohoto pilotního projektu aplikovat na další obce ohrožené povodněmi.

Cílem pilotního projektu je návrh obecné metodiky a široce aplikovatelného modelu pro řešení povodňových opatření, sloužící jako podklad pro vytvoření obecně platné směrnice, která by se stala využitelným a efektivně fungujícím nástrojem pro další obce s obdobnými problémy, tedy se zvýšeným rizikem povodňových stavů.

Představení projektu “Safe-Green-Village“

Zcela účelně byl vytvořen projekt řešící alternativní způsob protipovodňového opatření alokovaný na konkrétní podmínky dotčené oblasti obce Nová Ves. Projekt s názvem Safe-Green-Village přináší komplexní přístup, od myšlenky a provedených analýz, přes přípravu až k samotné realizaci a provozní fázi projektu. Součástí projektu je samozřejmě i ekonomická analýza navrhovaného řešení, jejímž cílem je celkové posouzení a zhodnocení rámcové ekonomické bilance v rozhodujících fázích životního cyklu projektu. Zároveň jsou v projektu řešeny základní varianty investičního či neinvestičního řešení LC projektu. Obec Nová Ves v zastoupení panem starostou Jaroslavem Müllerem poskytla potřebné podklady a spolupracovala v průběhu vývoje celého projektu. Projekt Safe-Green-Village byl tedy kompletně a adresně implementován ve formě pilotního projektu pro obec Nová Ves.

Přírodě blízké řešení

Základní myšlenkou projektu je uvolnění území údolní nivy odstraněním stávajících budov bytové zástavby i občanské výstavby, objektů a hal průmyslových podniků i zemědělské výroby a znovunavrácení přirozené podoby životního prostředí řešenému území, kterou ztratilo neekologickými rozhodnutími a lidskou činností v krajině. Vytvoří se tak prostor pro aktivní inundaci vodního toku, který má prvořadně sloužit pro bezproblémový rozliv vody v případech zvýšených povodňových průtoků, a tím bude obnoven přirozený vodní režim a přírodou nastavené procesy v místních ekosystémech. Zásadním, ale přitom velmi ekologicky šetrným zásahem do území ovlivňující v podstatě celý krajinný ráz řešené oblasti, lze zajistit úplné uvolnění záplavové oblasti Q100, ve které se v této chvíli na území dotčené lokality obce Nová Ves nachází 27 staveb a 133 parcel.

Metodické procesní kroky – Fáze životního cyklu projektu

Projekt Safe-Green-Village má přesně definovanou metodu aplikace, způsob fungování a standardizovanou metodiku postupu. Na úplném začátku projektu je třeba provést kompletní analýzu dotčeného území a řešeného povodí daného vodního toku s návaznostmi na okolní prostředí. Po té je možné navrhnout jednotlivá variantní řešení a rozhodnout, které z nich v největší míře splňuje předem stanovené požadavky a podmínky nastavené místním prostředím. Tento návrh představuje optimální řešení pro daný konkrétní případ a celý projekt se tímto způsobem řešení řídí. Klíčovou částí projektu je návrh optimálního způsobu přesunu veškerých stávajících staveb, provozů a obyvatel ze záplavové oblasti. Projekt Safe-Green-Village pokrývá tento významný prvek řešení již ve své úvodní fázi životního cyklu. Součástí této fáze projektu je výběr a vymezení vhodné lokality pro realizaci územně ucelené bytové zástavby a následné architektonicko-stavební řešení nově navrhovaných budov pro bydlení umístěných na předem vymezeném územním celku, který se nachází v těsném kontaktu s centrální částí obce, avšak v bezpečné vzdálenosti od vodního toku. Výběr optimálního územního celku a nejvýhodnějšího architektonicko-stavebního řešení se řídí podle projektem stanovených kritérií., která jsou pro jednotlivé studie specificky bodově ohodnocena dle požadovaných priorit.

Další fáze zahrnuje samotnou realizaci celého projektu, tedy výstavbu navržené nové bytové zástavby, včetně technické infrastruktury a demolici stávajících objektů již dříve nevhodně a riskantně lokalizovaných v záplavové oblasti vodního toku. Závěrečnou fází celého projektu je pak kompletní rekultivace celé šíře prostoru údolní nivy a dochází tedy tak k znovunavrácení přirozené podoby životního prostředí. Úplným uvolněním údolní nivy může docházet k přirozené aktivní inundaci vodního toku v případech zvýšeného vodního průtoku.

Všemi fázemi v průběhu celého životního cyklu alternativního protipovodňového opatření projektu Safe-Green-Village prostupují společné prvky:

- ekologie
- šetrnost k životnímu prostředí
- bezpečnost
- nadčasovost
- ekonomicko-sociální akceptovatelnost

Role obce v projektu

Aktivní zapojení obce do jednotlivých procesních kroků projektu je, především v úvodní fázi, nezbytné. Přímá součinnost obce spočívá zejména v poskytnutí potřebných podkladů, provedení nutných právních úkonů a rozhodnutí a v neposlední řadě rovněž ve vyjádření velmi přínosných vlastních názorů na projekt jako celek i na jeho dílčí opatření. Záleží však na konkrétních zastupitelích obce, jak silně budou chtít celý proces svými názory, nápady a požadavky ovlivnit.

Pro efektivnější průběh projektu a dosažení lepších výsledků je velmi důležité zajistit ze strany obce, potažmo kraje, následující informace:

- aktuální mapové podklady (schválený územní plán);
- analýzu využití území v rámci řešeného povodí vodního toku protékajícího dotčenou obcí (GIS data);

- údaje o specifických místních podmínkách (demografické, sociální a ekonomické analýzy) zaměřené na obyvatele trvale vystavené hrožícímu nebezpečí povodní;
- povodňové plány s vyznačeným záplavovým územím;
- vlastní zkušenosti, fotodokumentace a odborné souhrnné zprávy popisující průběh minulých povodňových situací.

Závěr

Projekt Safe-Green-Village reflektuje na jednu ze základních příčin vyvolávající vznik povodňových situací, která je způsobena vlivem člověka a jeho necitlivých zásahů do krajiny a přírodou nastavených ekosystémů. Hlavní příčinou vzniku povodní, kterou navržený projekt svým propracovaným řešením potlačuje, je především nevhodné vodní hospodaření a s tím související nepřirozená regulace vodních toků. Tento projekt se proto stává ojedinělým svým řešením a oproti jiným obdobným projektům nepřistupuje k žádným dalším antropogenním zásahům do vodního režimu v krajině, ale snaží se naopak vrátit dotčené oblasti a okolní krajině přirozený ráz a přírodou nastavené vazby a procesy.

Projekt Safe-Green-Village navrhuje alternativní způsob řešení protipovodňové ochrany, který v sobě sdružuje aplikaci přímých i nepřímých způsobů povodňových opatření. Ve své podstatě je projekt založen na klíčovém strategickém principu ekologické varianty protipovodňové ochrany, která vychází z efektivního a především ekologického řešení záplavových území v urbanizovaných oblastech nacházejících se v bezprostřední blízkosti vodních toků.

Literatura:

- [1] SIMON, Ondřej. (2002): *Ekologické příčiny povodní*. Brno, Hnutí DUHA.
- [2] KALOUS, Roman (2008): *Příčiny povodní v naší přírodě*. Praha, Příroda.cz : příroda, ekologie, život...
- [3] CHÁBERA, S. - KÖSSL, R. (1999): *Základy fyzické geografie : přehled hydrogeografie*. České Budějovice, Jihočeská univerzita
- [4] LANGHAMMER, Jakub. (2007): *Povodně a změny v krajině*. Praha, Univerzita Karlova
- [5] HLADKÝ, Josef. (2008): *Fakta a mýty o povodních*. Praha, Univerzita Karlova
- [6] ANDRUSIVOVÁ, Helena. (2007): *Povodňové nebezpečí a krizový management v České republice*. Brno, Masarykova univerzita
- [7] STRNAD, Jakub. (2011): *Aplikace projektového managementu při přípravě a realizaci dřevostavby*. Praha, České vysoké učení technické v Praze