

**Mendelova univerzita v Brně**

**Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií**

Ústav environmentalistiky a přírodních zdrojů

Mendelova  
univerzita  
v Brně



Fakulta  
regionálního  
rozvoje  
a mezinárodních  
studií

**Studie uplatňování protipovodňových opatření  
v katastru obce Sklabiňa**

Diplomová práce

*Vedúca práce:*

Ing. Alice Kozumplíková, Ph.D.

*Autor práce:*

Bc. Branislav Kohút

Brno 2016

Tento list bude nahrazený zadáním diplomovej práce.

## PREHLÁSENIE

Prehlasujem, že som prácu *Studie uplatňování protipovodňových opatření v katastru obce Sklabiňa* vypracoval samostatne a všetky použité pramene a informácie uvádzam v zozname použitej literatúry. Súhlasím, aby moja práca bola zverejnená v súlade s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách v znení neskorších predpisov a v súlade s platnou Smernicou o zverejňovaní vysokoškolských prác. Som si vedomý, že sa na moju prácu vzťahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzatvorenie licenčnej zmluvy a využitie tejto práce ako školského diela podľa § 60 odst. 1 autorského zákona. Ďalej sa zaväzujem, že pred spísaním licenčnej zmluvy o využití diela inou osobou (subjektom) si vyžiadam písomné stanovisko univerzity, že predmetná licenčná zmluva nie je v rozpore s oprávnenými záujmami univerzity, a zaväzujem sa uhradiť prípadný príspevok na úhradu nákladov spojených so vznikom diela, a to až do ich skutočnej výšky.

V Brne .....

Podpis .....

## **POĎAKOVANIE**

Rád by som poďakoval vedúcej diplomovej práce a zároveň vedúcej riešiteľského tímu projektu 7/2015 podporeného Internou grantovou agentúrou FRRMS MENDELU, Ing. Alici Kozumplíkové, Ph.D. za odborné vedenie a cenné rady pri vypracovávaní tejto práce. Ďalej ďakujem zástupcom jednotlivých subjektov za ochotu a čas pre poskytnutie informácií pri rozhovoroch, konkrétne pani Magde Nezdobovej, Ing. Ivici Lačnej a Ing. Jánovi Vykorčovi. Chcel by som sa poďakovať aj občanom obce Sklabiňa za ochotu účasti na dotazníkovom výskume. Ďakujem patrí aj mojej rodine a známym za podporu počas spracovávaní práce.

## **ABSTRAKT**

KOHÚT, Branislav. 2016. *Štúdiá uplatňovania protipovodňových opatrení v katastri obce Sklabiňa. Brno*. Diplomová práca. Mendelova univerzita v Brně.

Práca sa zaoberá štúdiou uplatňovania technických a prírode blízkych protipovodňových opatrení v katastri obce Sklabiňa. Analýzou realizovaných a plánovaných projektov bolo zistené využívanie prírode blízkych vodozádržných opatrení v území. Pre plánované opatrenia boli navrhnuté odporúčania zvyšujúce ich ekologickosť. Medzi obyvateľmi obce bol uskutočnený dotazníkový výskum, ktorý identifikoval, že 90 % respondentov pozná pojem prírode blízkych protipovodňových opatrení, polovica však vyjadrila nespokojnosť s už realizovanými opatreniami. Rozhovormi so subjektmi hospodáriacimi v krajine bol zistený aktívny prístup k protieróznej a protipovodňovej ochrane. Výstupom práce je návrh komunikačnej stratégie pre zvýšenie povedomia a dôvery rôznych cieľových skupín obyvateľov obce v prírode blízku protipovodňovú ochranu.

**Kľúčové slová:** povodne, prírode blízke protipovodňové opatrenia, technické protipovodňové opatrenia, protierózne opatrenia, vodozádržné opatrenia, ochrana pred povodňami, Sklabiňa

## **ABSTRACT**

KOHÚT, Branislav. 2016. *Evaluation Study of Flood Control Measures in Sklabiňa Area*. Brno. Diploma Thesis. Mendel University in Brno.

This thesis is focused on an evaluation study of technical and natural flood control measures in the Sklabiňa area. Analysis of implemented and intended flood control projects was carried out to recognize the application of natural water retention measures in the area. Recommendations were made to enhance the environmental friendliness of intended flood control projects. A survey was carried out among residents with findings that 90 % of respondents are familiar with the term *natural flood control measures*. However, half of the respondents expressed dissatisfaction with the measures already implemented in the area. Organizations and firms with significant influence in the area were interviewed with findings that they employ a proactive approach to erosion and flood control. The output of the thesis is a communication strategy plan aimed to increase flood prevention awareness of different target groups of Sklabiňa residents and their trust in natural flood control measures.

**Keywords:** floods, natural flood control measures, technical flood control measures, erosion control measures, water retention measures, flood protection, Sklabiňa

## OBSAH

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 1   | Úvod .....   | 8   |
| 2   | Ciele práce .....  | 9   |
| 3   | Metodika práce .....   | 10  |
| 4   | Prehľad problematiky .....   | 12  |
| 4.1 | Definícia a charakteristiky povodne, druhy povodní .....   | 12  |
| 4.2 | Ochrana pred povodňami .....   | 16  |
| 4.3 | Protipovodňové opatrenia a ich členenie .....  | 21  |
| 4.4 | Technické protipovodňové opatrenia .....   | 23  |
| 4.5 | Prírode blízke protipovodňové opatrenia .....  | 27  |
| 4.6 | Uplatňovanie prírode blízkej protipovodňovej a protieróznej ochrany na Slovensku .....                 | 37  |
| 4.7 | Uplatňovanie prírode blízkej protipovodňovej a protieróznej ochrany v rámci Európskej únie .....       | 39  |
| 5   | Popis skúmaného územia .....   | 43  |
| 5.1 | Lokalizácia a základné údaje .....   | 43  |
| 5.2 | Charakteristiky prírodného prostredia a širších územných vzťahov .....                                 | 44  |
| 5.3 | Socioekonomické charakteristiky katastrálneho územia .....   | 52  |
| 6   | Vlastná práca .....  | 55  |
| 6.1 | História povodní, realizované a plánované protipovodňové opatrenia v katastrálnom území Sklabiňa ..... | 55  |
| 6.2 | Výsledky dotazníkového výskumu .....   | 69  |
| 6.3 | Výsledky rozhovorov so subjektmi hospodáriacimi na území obce Sklabiňa .....                           | 73  |
| 6.4 | Návrh komunikačnej stratégie .....   | 80  |
| 7   | Diskusia .....   | 86  |
| 8   | Záver .....  | 90  |
|     | Zoznam použitej literatúry a zdrojov .....   | 92  |
|     | Zoznam použitých skratiek .....  | 99  |
|     | Zoznam obrázkov a tabuliek .....   | 100 |
|     | Zoznam príloh .....  | 102 |

# 1 ÚVOD

Možnosti a spôsoby protipovodňovej ochrany sa na Slovensku stávajú stále diskutovanejšími témami širokej verejnosti a to predovšetkým ako následok rozsiahlych povodní v roku 2010. Tieto povodne zasiahli značnú časť územia krajiny a zaraďujú sa k najväčším za posledných 40 rokov.

Nepochybne sa jedná o veľmi citlivú spoločenskú tému, ktorou sa zaoberá mnoho diferencovaných strán s rôznymi záujmami. Oblasť protipovodňovej ochrany aktívne rieši samotná vláda SR, príslušné ministerstvá, kraje, okresy, jednotlivé obce, vedecká a odborná komunita, mimovládne organizácie, či občianske združenia. Ich aktivity vo výkone protipovodňovej ochrany majú dopad na každého občana, podnikateľské subjekty a v neposlednom rade na krajinu a jej zložky. V konečnom dôsledku, povodne sú síce prirodzeným javom, ktorému sa nedá úplne zabrániť. Avšak každý jednotlivec a subjekt svojou činnosťou v krajine vedome či nevedome pôsobí na charakter odtoku vody a vodný režim v krajine, ktoré podmieňujú vznik a mieru povodní.

Na Slovensku vo všeobecnosti pretrváva uprednostňovanie budovania protipovodňových opatrení výrazne technického charakteru, ktoré sa vo veľkej miere realizovali predovšetkým počas druhej polovice 20. storočia. Zavedené vzdelávacie štruktúry vo vodnom hospodárstve, využívajúce zastarané poznatky protipovodňovej ochrany, majú na tento stav len zosilňujúce negatívne efekty. Pritom však v niektorých európskych krajinách existujú dlhodobé kladné skúsenosti pri uplatňovaní prírody blízkych prístupov k protipovodňovej ochrane, predovšetkým ekologických revitalizácií v minulosti nevhodne regulovaných vodných tokov. Takými krajinami sú napríklad Veľká Británia, Dánsko, Nemecko, či susedné Rakúsko.

Inšpiráciou a učením sa od krajín s komplexnejším prístupom k protipovodňovej ochrane, je možné vytvoriť rámec pre zlepšenie stavu v tejto oblasti na Slovensku. Pre dobré prijatie akýchkoľvek nových prístupov je veľmi dôležitá podpora verejnosti, ktorú možno dosiahnuť jej adekvátnym informovaním, osvetou a vzdelávaním v danej oblasti. Zlepšenie komunikácie a diskusie v oblasti prírody blízkej protipovodňovej ochrany medzi verejnosťou, subjektmi hospodáriacimi v krajine a aktívnymi tvorcami protipovodňovej ochrany je preto kľúčové. Táto práca sa zaoberá analýzou uplatňovania a zlepšovaním miery protipovodňovej ochrany na katastrálnom území obce Sklabiňa.



## 2 CIELE PRÁCE

Hlavným cieľom predkladanej diplomovej práce je štúdiá uplatňovania technických a prírode blízkych protipovodňových opatrení v katastrálnom území obce Sklabiňa. Tento hlavný cieľ bude dosiahnutý prostredníctvom čiastkových cieľov, konkrétne analýzou realizovaných a plánovaných projektov protipovodňovej ochrany v katastrálnom území. Ďalej s využitím kvalitatívnych výskumných metód, budú identifikované a analyzované prístupy a aktivity v krajine hospodáriacich subjektov vo vzťahu k prírode blízkym opatreniam a kvantitatívnym dotazníkovým výskumom bude zistené povedomie miestnych obyvateľov o protipovodňovej ochrane.

Na základe dosiahnutých výsledkov, bude vytvorený návrh komunikačnej stratégie pre zvýšenie povedomia obyvateľov obce o prírode blízkej protipovodňovej ochrane a pre zlepšenie komunikácie a spolupráce v krajine hospodáriacich subjektov pre danú oblasť.

Cieľom teoretickej časti práce je definovať základné pojmy a problematiku súvisiacu s povodňami a protipovodňovou ochranou a analyzovať mieru uplatňovania prírode blízkej protipovodňovej ochrany na Slovensku a v rámci Európskej únie. Samostatná časť práce je vyčlenená popisu prírodných podmienok a socioekonomických charakteristík katastrálneho územia obce Sklabiňa.

### 3 METODIKA PRÁCE

Diplomová práca obsahuje časť prehľadu problematiky, popis riešeného územia a praktickú časť.

Časť prehľadu problematiky využíva kompilačnú metódu a je zameraná na literárnu rešerš, obsahujúcu súhrn základných pojmov a teoretických prístupov súvisiacich s riešenou problematikou protipovodňových opatrení. Táto časť práce využíva predovšetkým knižné a elektronické zdroje, odborné časopisy, príspevky zo zborníkov konferencií a seminárov, analýzy, strategické a legislatívne dokumenty.

V popise riešeného územia sú deskriptívnou metódou charakterizované základné údaje o území, vlastnosti prírodného prostredia a socioekonomické znaky územia. Využité boli predovšetkým údaje Štatistického úradu SR, interné dáta poskytnuté SVP, š.p., SPHV Ružomberok a iné relevantné dokumenty vzťahujúce sa ku k. ú. obce Sklabiňa.

Praktická časť práce najskôr na základe analýzy interných dát SVP, š.p., SPHV Ružomberok, uvádza popis historických povodní, ktoré zasiahli územie, s následnou analýzou realizovaných protipovodňových opatrení v k. ú. obce. Pre analýzu plánovaných protipovodňových opatrení bola využitá príslušná projektová dokumentácia a územný plán obce.

Ďalej bol pre zistenie povedomia obyvateľov obce Sklabiňa o prírode blízkych protipovodňových opatreniach uskutočnený kvantitatívny výskum formou dotazníkov. Podoba anonymného dotazníkového výskumu bola zvolená z dôvodu potreby získania postojov veľkého počtu obyvateľov obce. Výskum prebehol priamym oslovením náhodných respondentov (podmienkou bola prostá identifikácia respondenta ako obyvateľa obce) v obci Sklabiňa a taktiež s využitím možnosti vyplnenia dotazníka elektronicky, kde bol dotazník prístupný na webovej stránke Vypnto.cz. Respondenti mali možnosť výberu vyplnenia dotazníka elektronickou formou aj priamo v teréne, prostredníctvom poskytnutého tabletu. V úvode dotazníka bol stručne popísaný jeho účel vyplnenia. Dotazník obsahoval celkom 12 otázok, z čoho prvé tri mali charakter identifikačných otázok (pohlavie, veková skupina a najvyššie dosiahnuté vzdelanie), ďalších sedem otázok zisťovalo povedomie respondenta o protipovodňových opatreniach. Cieľom ostatných dvoch otázok bola identifikácia spokojnosti respondenta s už realizovanými opatreniami v k. ú. obce. Prevažná časť otázok mala charakter

uzavretých otázok, tri otázky boli polouzavreté s možnosťou doplnenia vlastnej odpovede. Príloha 6 obsahuje vzor dotazníka použitého pri zbere dát, dotazník bol v zhodnej štruktúre dostupný elektronicky. Pre vyhodnotenie dotazníkového výskumu bol autorom práce využitý program Microsoft Office Excel, za použitia štatistických metód triedenia dát a pre ich interpretáciu bola aplikovaná prevažne grafická forma. Detailné výsledky dotazníkového výskumu uvádza príloha 7.

Pre potreby praktickej časti práce bol ďalej vykonaný kvalitatívny výskum, ktorého obsahom bolo zisťovanie postojov a prístupov kľúčových hospodárskych subjektov pôsobiacich v k. ú. obce. Subjekty boli vybrané na základe analýzy rozsahu plôch v k. ú. obce, na ktorých vykonávajú svoju činnosť a pre výskum boli vybrané najvýznamnejšie z nich. Zo subjektov pôsobiacich v poľnohospodárstve to bolo Poľnohospodárske družstvo "SNP" so sídlom v Sklabini, najvýznamnejší subjekt obhospodarujúci lesné pôdy, Urbár, pozemkové spoločenstvo Sklabiňa. Správcom hlavných vodných tokov v území je SVP, š.p., SPHV Ružomberok. Boli uskutočnené tri samostatné pološtruktúrované rozhovory so zástupcami jednotlivých subjektov, kedy autor pre každý rozhovor zostavil sadu základných otázok slúžiacich pre vytýčenie najdôležitejších tém. Jednotlivé sady otázok boli ďalej pre každý subjekt prispôbené na základe vykonávaného druhu hospodárskej činnosti v území. Použité otázky sú uvedené vo výsledkoch jednotlivých rozhovorov v kapitole 6.3. Počas rozhovorov boli autorom práce zaznamenávané dôležité poznámky a vyjadrenia respondentov, ktoré boli následne vyhodnotené a zhrnuté v praktickej časti práce.

Na základe výsledkov kvantitatívneho a kvalitatívneho výskumu, bola vytvorená komunikačná stratégia pre zvyšovanie povedomia občanov obce a hospodáriacich subjektov v obci. Pre zostavenie stratégie boli identifikované jej príslušné subjekty a objekty. Ich stanovenie prebehlo analýzou každej skupiny potenciálneho subjektu, resp. objektu podľa ich charakteristík a potrieb, príp. kompetencií. Následne boli každej aktivite komunikačnej stratégie priradené jej cieľové objekty, subjekty realizácie aktivity, a frekvencia výkonu danej aktivity.

## 4 PREHĽAD PROBLEMATIKY

Táto časť práce vymedzuje teoretický prehľad problematiky súvisiacej s riešenou témou protipovodňových opatrení, zahŕňa definíciu a základné charakteristiky povodní, ochrany pred povodňami a to predovšetkým z legislatívneho hľadiska. Okrem toho rozoberá jednotlivé technické a prírode blízke protipovodňové opatrenia a popisuje situáciu uplatňovania prírode blízkej protipovodňovej a protieróznej ochrany na Slovensku a v rámci Európskej únie.

### 4.1 Definícia a charakteristiky povodne, druhy povodní

V tejto kapitole je definovaná problematika povodní, ich charakteristiky, faktory vplývajúce na vznik a následný priebeh povodní. Kapitola ďalej obsahuje popis jednotlivých druhov povodní.

#### 4.1.1 Definícia povodní

Definícia povodne mala podľa Brázdila (2005) určitý vývoj, kedy podľa ČSN (1975) označovala „*prechodné výrazné zvýšenie hladiny toku, spôsobené náhlym zväčšením prietoku alebo dočasným zmenšením prietoku koryta*“. Norma vydaná v 80. rokoch 20. storočia vykazuje komplexnejšie pojmá definície povodne, ako „*fázu hydrologického režimu vodného toku, ktorá sa môže viackrát opakovať v rôznych ročných obdobiach; vyznačuje sa náhlym, obvykle krátkodobým zväčšením prietoku a vodných stavov; je vyvolaná dažďami alebo topením snehu z odmäku*“ (ČSN, 1983). Aktuálne platný zákon č. 7/2010 Z. z. Zákon o ochrane pred povodňami v § 2 definuje povodeň ako „*prírodný jav, pri ktorom voda dočasne zaplaví územie, ktoré zvyčajne nie je zaliate vodou*“ a ďalej dopĺňa, že „*povodeň vzniká v dôsledku:*

- a) *zväčšenia prietoku vody vo vodnom toku,*
- b) *vzniku prekážky alebo tvorby prekážky vo vodnom toku, na brehu vodného toku alebo na stavbe, objekte alebo na zariadení križujúcom vodný tok, ktorá spôsobila vzduť vody a jej vyliatie na prilahlé územie,*
- c) *dlhotrvajúcich zrážok alebo intenzívnych zrážok, topenia sa snehu alebo súčasného výskytu týchto javov,*
- d) *prítoku vody zo zrážok alebo prítoku vody z topiaceho sa snehu po povrchu z prilahlej oblasti,*

- e) *stúpnutia hladiny podzemnej vody nad povrch následkom dlhotrvajúceho vysokého vodného stavu v príľahlom vodnom toku alebo následkom dlhotrvajúcich zrážok.*

Na európskej úrovni je termín povodne definovaný Smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík, ako „*dočasné zaplavenie územia, ktoré zvyčajne nie je zaliate vodou. Patria sem povodne spôsobené riekami, horskými bystrinami, občasnými vodnými tokmi v oblasti Stredozemného mora a záplavy pobrežných oblastí z mora.*“

#### **4.1.2 Charakteristiky, faktory a príčiny vzniku a priebehu povodne**

Povodeň je podmienená charakterom odtoku, ktorý je udávaný prietokovou vlnou. Prietokovú vlnu definuje norma ČSN (1975) ako „*prechodné zväčšenie a nasledujúci pokles prietokov a vodných stavov, vyvolaný dažďami, topením snehu alebo umelým zásahom*“, čo však označuje všetky vlny vyskytujúce sa na toku a nezohľadňuje pôvod vzniku vlny. Normy ČSN (1975, 1983) vymedzujú pojem povodňovej vlny ako „*prietokovú vlnu s charakterom povodne*“. Povodne sú ďalej charakterizované kulmináčnym prietokom, z ktorého sa stanovujú hodnoty N-ročných kulmináčnych prietokov  $Q_N$ . V súvislosti s popisom povodne je tiež dôležité stanovenie objemu prietokovej vlny (Brázdil, 2005).

Ako popisuje Brázdil (2005), na vznik a priebeh povodne vplývajú hlavne predbežné a príčinné meteorologické faktory. Pôsobenie predbežných faktorov je možno časovo ohraničiť od niekoľkých dní, až po niekoľko mesiacov pred samotným počiatkom povodne. Tieto faktory zahŕňujú prevažne mieru nasýtenia povodia, výšku snehovej pokrývky a množstvo vody ktoré obsahuje, mieru premrznutia pôdy, mieru vodného stavu koryta toku a pod. Naopak, za príčinné faktory povodní označujú faktory, ktoré pôsobia na vznik a priebeh samotnej povodne len niekoľko hodín až dní pred jej vznikom a predstavujú jej spúšťací mechanizmus. Týmito faktormi sú predovšetkým trvalé alebo prívalové dažďové zrážky, v zimnom období zvýšenie teploty vzduchu do kladných hodnôt a iné.

Podľa Matějčka a Hladného (1999) a Zemana a kol. (2004), sú najvýznamnejšími vplyvmi pôsobiacími na vznik a priebeh povodní nasledujúce faktory:

- intercepcia (schopnosť vegetácie zadržovať padajúce dažďové zrážky, čo môže mať pozitívny vplyv na predlžovanie doby vsakovania vody do zemského povrchu, intercepcia však dokáže zmierniť len počiatočné fáze povodne);
- detencia (schopnosť spomaľovania odtoku zo spadnutých zrážok naplňovaním terénnych nerovností, vplyv na povodne je tiež len v ich počiatočnom štádiu vzniku);
- infiltrácia (proces vsakovania vody do vrstiev pôdy v závislosti na type a vlastnostiach danej pôdy);
- objem inundácií (plnenie korýt vodných tokov vrátane výlevu vody do inundačných plôch pozdĺž vodných tokov);
- vodné nádrže umiestnené v povodí vodného toku.

Ďalej Brázdil (2005) uvádza dôležitosť vplyvu fyziogeografických a antropogénnych faktorov v povodí vodného toku. Medzi prvé zmieňované možno zaradiť hlavne charakteristiky povodia (napr. jeho plocha, tvar, sklon terénu, dĺžka vodného toku, nadmorská výška), morfometrické charakteristiky vodného koryta (šírka, sklon, hĺbka, zakrivenie, vegetácia) a prietoknosť inundačného územia vodného toku. Antropogénne faktory zahŕňajú najmä vysokú nenávratnú spotrebu vody v priemyselnej výrobe a poľnohospodárstve, intenzifikáciu poľnohospodárskej činnosti, zmeny v lesnom hospodárení, zastavovaním a odvodňovaním plôch a ďalšími zmenami spôsobenými ľudskými činnosťami v krajine. (Brázdil, 2005)

Vaľo (2016) vymedzuje príčiny povodní ako dôsledok rýchleho odvodu vody z pôdy. Medzi hlavné príčiny vzniku povodní uvádza zhutňovanie pôdy v lesných spoločenstvách (predovšetkým vytváranie nadmerného množstva lesných ciest), nevhodný spôsob hospodárenia na poliach, vytváranie odvodňovacích melioračných kanálov a zakladanie umelých svahov. Tieto faktory podporujú aj Ďurica, Koščová a Suk (2014), ktorí za rozhodujúce pre vznik povodní považujú zlú kvalitu lesných pôd, zrýchľovanie odtoku vody z územia a antropogénne zmeny v prírode (napr. vysušovanie území, budovanie rozsiahlych plôch s pevným povrchom, upravovanie vodných tokov).

Grešková (2005) dodáva, že v podhorských a horských oblastiach, medzi ktoré možno zaradiť riešené k. ú. obce Sklabaňa, sa vyskytujú prevažne prívalové povodne (z angl. flash floods), označované tiež ako povodne náhle, resp. bleskové. Špecifickým faktorom ich vzniku a priebehu sú prívalové dažde, ktoré autorka označuje za rozhodujúci.

Špecifickými faktormi potom sú „lokálne, resp. regionálne fyzickogeografické a hydrologické podmienky, ktoré môžu prívalem daždami iniciovaný proces ešte akcelerovať alebo stlmiť“ (Grešková, 2001). Ďurica, Koščová a Suk (2014) uvádzajú, okrem extrémnych meteorologických javov, ako hlavnú príčinu prívalem povodní nízku retenčnú schopnosť krajiny vplyvom nesprávneho využívania krajiny človekom (napr. narovnávanie vodných tokov, zaorávanie medzí, pestovanie nevhodných poľnohospodárskych plodín, odlesňovanie). Podľa Smitha a Warda (1998) cit. podľa Grešková (2005), majú dôležitú úlohu pri vzniku a priebehu bleskových povodní morfolometrické parametre, tvar povodia a riečnej siete, pričom rozlišujú príčiny povodní a zosilňujúce faktory povodní. Za príčiny označujú daždové a snehové zrážky, topiaci sa sneh, kombináciu daždá a topiaceho sa snehu, ľadovú kašu, svahové zosuvy, či pretrhnutie hrádze. Zosilňujúce faktory povodní členia na „stabilné faktory povodia (plocha, tvar, sklon, orientácia, nadmorská výška), variabilné faktory povodia (klíma, geológia, pôdny typ, vegetačná pokrývka, antropogénne vplyvy na retenčnú kapacitu, infiltráciu a transmisivitu), faktor riečnej siete, faktor koryta.“

#### **4.1.3 Druhy povodní**

Druhy povodní sú podľa ČSN (1975, 1983) vymedzené ako povodne daždové, snehové a zmiešané. Brázdil (2005) ich rozširuje o povodne ľadové a Patera a Kašpárek (2002) ďalej o zvláštne povodne.

Daždové povodne sú vyvolávané kvapalnými zrážkami a členia sa na povodne z trvalých zrážok a zo zrážok prívalem. Jednodenné až viacdenné zrážky spôsobujú povodne z trvalých zrážok, pričom počas trvania zrážkového obdobia sa môžu vyskytnúť aj úseky bez daždá. Sú závislé na výskyte tzv. zrážkotvornej cyklóny a jej charaktere. Tento typ povodní však nikdy nepostihuje súčasne celú alebo veľkú časť územia krajiny, z dôvodu obmedzeného plošného rozsah trvalých intenzívnych zrážok. Naopak, väčší územný dopad môžu spôsobovať daždové povodne z prívalem zrážok, ktoré vznikajú po relatívne krátko trvajúcich zrážkach so zvyčajne náhlym počiatkom, avšak vykazujúce veľkú intenzitu s ostrou povodňovou vlnou. Často sú ich súčasťou búrky a lokálne môžu spôsobiť výrazné škody zapríčinené aj kinetickou energiou tečúcich vôd. (Brázdil, 2005)

Povodne snehové vznikajú v zimnom a jarnom období procesom prudkého topenia sa snehovej pokrývky. Najčastejšie sa tento druh povodní vyskytuje na vodných tokoch

v podhorských oblastiach a taktiež v nížinných úsekoch väčších vodných tokov. (Brázdil, 2005; Patera, Kašpárek, 2002)

Zmiešaný druh povodní vzniká kombináciou predchádzajúceho druhu snehových povodní, t. j. topiacim sa snehom a dažďových zrážok, niekedy s výskytom ľadových javov. Sú viazané na výrazné zmeny poveternostných podmienok v zimnom a skorom jarnom období pri zmene teplôt do kladných hodnôt. (Brázdil, 2005)

Vznik ľadových povodní súvisí s náhlym oteplením po dlhšie trvajúcim období mrazov, kedy dochádza k uvoľneniu ľadu a ľadových kryh vo vodných tokoch. Pri tomto druhu povodní hrozí riziko vzniku ľadových zápch zatarasením prietokového profilu vodného toku, čím môže dôjsť k výraznému zvýšeniu vodnej hladiny toku. (Brázdil, 2005; Ďurica, Koščová a Suk, 2014)

Medzi zvláštne druhy povodní možno zaradiť povodne spôsobené poruchami hydrotechnických stavieb a to najmä v dôsledku pretrhnutia vodných priehrad a nádrží. (Patera, Kašpárek, 2002)

Príloha 1 zachytáva príklady priebehu vodných stavov vodných tokov pri jednotlivých druhoch povodní.

## 4.2 Ochrana pred povodňami

Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami vymedzuje činnosti ochrany pred povodňami ako *„činnosti, ktoré sú zamerané na zníženie povodňového rizika na povodňami ohrozovanom území<sup>1</sup>, na predchádzanie záplavám spôsobovanými povodňami a na zmierňovanie nepriaznivých následkov povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a na hospodársku činnosť.“*

Ďalej zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami ukladá povinnosť každému subjektu vykonávať opatrenia na ochranu pred povodňami tak, aby bol umožnený *„plynulý a neškodný odtok vody na pozemkoch, stavbách, objektoch a zariadeniach, ktoré*

---

<sup>1</sup> Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami definuje povodňami ohrozené územie ako *„a) územie pri vodnom toku na úseku, v ktorom sa očakáva alebo už nastalo výrazné zvýšenie vodnej hladiny, b) územie, na ktorom je dočasne zamedzený prirodzený odtok vody zo zrážok alebo z topenia snehu do recipientu, následkom čoho sa očakáva jeho zaplavenie vnútornými vodami alebo už dochádza k zaplavovaniu, c) územie, ktoré je zaplavované z dôvodu extrémnej zrážkovej činnosti alebo zvýšeného odtoku vody z topiaceho sa snehu.“*



*má vo vlastníctve, v správe alebo v užívaní“*, a každej osobe ohlasovaciu povinnosť v prípade zistenia povodňového nebezpečenstva alebo samotnej povodne. Túto skutočnosť hlási koordináčnemu stredisku integrovaného záchranného systému, ktoré následne danú informáciu oznamuje orgánu ochrany pred povodňami, dotknutej obci a správcovi daného vodného toku.

Vykonávateľmi ochrany pred povodňami podľa zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami sú:

- a) *„orgány ochrany pred povodňami<sup>2</sup>,*
- b) *ostatné orgány štátnej správy,*
- c) *orgány územnej samosprávy,*
- d) *povodňové komisie,*
- e) *správca vodohospodársky významných vodných tokov a správcovia drobných vodných tokov,*
- f) *vlastníci, správcovia a užívatelia pozemkov, stavieb, objektov alebo zariadení, ktoré sú umiestnené na vodnom toku alebo v inundačnom území,*
- g) *zhotovitelia stavieb, ktoré zasahujú do vodného toku alebo na inundačné územie,*
- h) *iné osoby.“*

Dokument Analýza stavu protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky (2011), ktorý vydalo MŽP SR, považuje ochranu pred povodňami na Slovensku za celospoločenskú úlohu a za permanentný proces skladajúci sa z *„prevencie; prípravy, realizácie, údržby a opráv preventívnych technických a netechnických opatrení; z organizačnej, metodickej, technickej a personálnej pripravenosti v čase nebezpečenstva povodní; z účinnej reakcie na povodňovú situáciu a z odstraňovania následkov povodní a poučenia z ich priebehu.“* Za problém pri realizácii protipovodňovej ochrany dokument označuje *„lahkovážnosť pri výstavbe a vykonávaní iných činností pri vodných tokoch“*, kedy aj napriek platným právnym predpisom dochádza na Slovensku k výstavbe na inundačných územiach tokov a iným negatívne vplyvujúcim aktivitám v inundačných oblastiach vodných tokov a vyzdvihuje potrebu zodpovedného konania všetkých občanov.

---

<sup>2</sup> *„Orgánmi ochrany pred povodňami sú: a) Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, b) okresné úrady v sídle kraja, c) okresné úrady.“ (Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami)*

Ďalej je v dokumente vyzdvihovaná dôležitosť prevencie pri ochrane pred povodňami, ako „*najjednoduchšieho, najúčinnšieho a súčasne tiež najlacnejšieho opatrenia*“. Táto prevencia spočíva predovšetkým v zohľadňovaní povodňových rizík pri procese územného plánovania, v realizácii výstavby na bezpečných miestach, v uvážlivom a vhodnom využívaní krajiny, lesnom hospodárení a hospodárení na poľnohospodárskej pôde. (Analýza stavu protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky, 2011)

Riadenie a zabezpečovanie ochrany pred povodňami je vykonávané orgánmi ochrany pred povodňami<sup>2</sup>, obcami a zriadenými povodňovými komisiami, ktoré vykonávajú funkciu poradného a výkonného orgánu. Podrobné činnosti každého subjektu uvádza § 23 – § 27 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami.

Protipovodňová ochrana na Slovensku vychádza z *Programu protipovodňovej ochrany SR do roku 2010* schváleného vládou SR uznesením zo dňa 19. 1. 2000, ktorého plnenie pokračovalo aj po roku 2010 (tento Program totiž nebol do roku 2010 zdrojovo zabezpečený). V súčasnosti je tento dokument stále platný s doplnením o „*Program protipovodňovej ochrany SR do roku 2020*“ z roku 2013. (Stratégia protipovodňovej ochrany do roku 2020, 2013; Žiga, 2015)

#### **4.2.1 Opatrenia na ochranu pred povodňami**

Opatrenia na ochranu pred povodňami, vymedzené zákonom č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami, sú vykonávané preventívne, počas hrozby nebezpečenstva povodne, počas samotnej povodne a po povodni, s nasledovným členením opatrení.

Do preventívnych opatrení sa podľa zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami zaraďujú nasledujúce opatrenia, ktoré Ďurica, Koščová a Suk (2014) rozčleňujú do piatich skupín preventívnych technických a netechnických opatrení:

1. „*Opatrenia, ktoré spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov, zvyšujú retenčnú schopnosť povodia, podporujú prirodzenú akumuláciu vody v lokalitách na to vhodných, chránia územie pred zaplavením povrchovým odtokom.*“
2. „*Opatrenia, ktoré znižujú maximálny prietok povodne.*“
3. „*Opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vodou z vodného toku.*“
4. „*Opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vnútornými vodami.*“
5. „*Opatrenia, ktoré zabezpečujú prietokovú kapacitu koryta vodného toku.*“

Preventívnymi opatreniami sú ďalej aj *„vypracovanie, prehodnocovanie a aktualizácie plánov manažmentu povodňového rizika, povodňových plánov, vykonávanie predpovednej povodňovej služby a povodňových prehliadok“* (Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami).

Medzi opatrenia vykonávané počas povodňovej situácie spadá *„plnenie úloh predpovednej povodňovej služby a úloh a opatrení počas mimoriadnej situácie na povodňou ohrozenom alebo zasiahnutom území, vykonávanie hlásnej povodňovej služby, povodňových zabezpečovacích a záchranných prác, zriaďovanie a vykonávanie hliadkovej služby, vypracúvanie priebežných správ o povodňovej situácii, zabezpečovanie hydrologických meraní, pozorovaní, zberu a iných prác, ktorými sa zaznamenáva priebeh povodne“* (Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami).

Opatreniami uskutočňovanými po povodni sa podľa zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami sa rozumie *„obnovenie základných podmienok pre život ľudí a pre hospodársku činnosť, zistenie, vyhodnotenie, verifikácia a odstránenie povodňových škôd, analyzovanie príčin a priebehu povodne. Ďalej zabezpečenie dokumentácie pre zaznamenanie vzniknutých následkov po povodni a „súhrnných správ o priebehu povodní, ich následkoch a vykonaných opatreniach“*. Opatrenia po povodni zahŕňajú aj analýzu účinnosti preventívnych opatrení a opatrení uskutočnených počas povodne, s navrhnutím zvýšenia ich efektívnosti a poučenia do budúcnosti.

#### **4.2.2 Manažment povodňových rizík**

Na základe transpozície Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík do zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami, s cieľom znižovania nepriaznivých dôsledkov povodní, sú na Slovensku vypracovávané nasledovné dokumenty. (Manažment povodňových rizík, 2016)

**Predbežné hodnotenie povodňového rizika** za účelom vytýčenia geografických oblastí s predpokladom alebo existenciou potenciálne významného povodňového rizika. Toto hodnotenie obsahuje hlavne mapové podklady s určením hraníc povodí a čiastkových povodí, charakteristiku historických povodní s nepriaznivými dopadmi, pri ktorých existuje pravdepodobnosť ich výskytu v budúcnosti a *„posúdenie potenciálnych nepriaznivých následkov budúcich povodní“*. (Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami)

**Povodňové mapy**, ktoré sa spracovávajú pre oblasti s identifikovaným predpokladom a existenciou významného povodňového rizika. Členia sa na mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika. Mapy vypracovávajú správcovia vodohospodársky významných vodných tokov.

- Mapy povodňového ohrozenia zobrazujú možný rozsah záplav územia povodňami s malou pravdepodobnosťou výskytu (povodne s možnosťou opakovania sa priemerne raz za 1000 rokov alebo menej často a povodne s výnimočne nebezpečným priebehom), so strednou pravdepodobnosťou výskytu (priemerne raz za 100 rokov) a povodňami s veľkou pravdepodobnosťou výskytu (priemerne raz za 10 rokov).
- Mapy povodňového rizika znázorňujú pravdepodobné nepriaznivé následky povodní a obsahujú napr. údaje o odhadovanom počte potenciálne ohrozených obyvateľov, oblasti s priemyselnou činnosťou ktoré by mohli spôsobiť znečistenie vody pri povodni a iné. (Manažment povodňových rizík, 2016; Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami)

**Plány manažmentu povodňového rizika** sa vypracovávajú taktiež pre oblasti s identifikovaným predpokladom a existenciou významného povodňového rizika. Plány obsahujú špecifické opatrenia za účelom zníženia nepriaznivých dôsledkov povodní, vypracovávajú sa pre každé čiastkové povodie správneho územia povodia a ich spracovateľom je príslušný správca vodohospodársky významného vodného toku. Obsahom sú najmä závery z predbežného hodnotenia povodňového rizika v mapovej podobe čiastkového povodia, povodňové mapy, súhrn opatrení na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika. (Manažment povodňových rizík, 2016; Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami)

#### **4.2.3 Povodňové plány**

Povodňovým plánom sa rozumie dokument organizačno-technického charakteru, ktorého obsah ustanovuje MŽP SR, určujúci „*úlohy a povinnosti orgánov štátnej správy ochrany pred povodňami, správcov vodných tokov, vlastníkov a správcov vodných stavieb a iných právnických osôb a fyzických osôb pri ochrane pred povodňami*“ (SVP, š.p., 2016).

Povodňový plán je tvorený povodňovým plánom zabezpečovacích prác a v nadväznosti naň vypracovaným povodňovým plánom záchranných prác. Povodňové plány

záchranných prác vypracovávajú obvodné úrady a obce. Povodňové plány sú prehodnotené a v prípade potreby aktualizované raz ročne. (Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami)

#### **4.2.4 Stupne povodňovej aktivity a mimoriadna situácia**

Stupne povodňovej aktivity vyjadrujú mieru povodňového nebezpečenstva a v povodňových plánoch sa určujú jej tri úrovne. Pre obsahlosť podmienok pre vyhlásenie jednotlivých stupňov povodňovej aktivity, tieto konkretizuje príloha 2. Prvý stupeň povodňovej aktivity zaniká pri skončení danej hrozby pre ktorý bol vyhlásený, druhý a tretí stupeň vyhlasuje a odvoláva obec, okresný úrad, okresný úrad v sídle kraja a MŽP SR. (Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami)

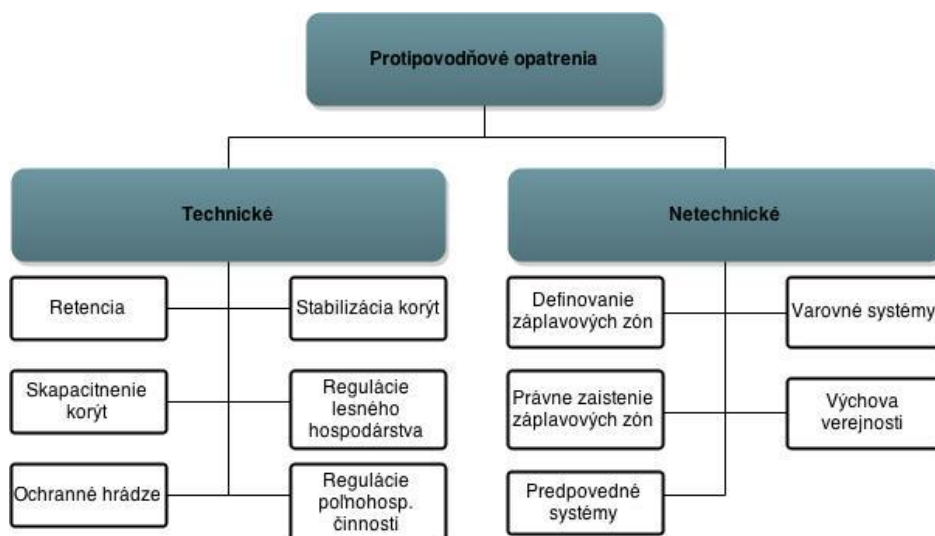
Mimoriadna situácia je na základe osobitného predpisu vyhlasovaná počas tretieho stupňa povodňovej aktivity v prípade existencie „*bezprostredného ohrozenia životov, zdravia, majetku, kultúrneho dedičstva alebo životného prostredia povodňou*“ (Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami).

### **4.3 Protipovodňové opatrenia a ich členenie**

Ochranu pred povodňami je možné zabezpečiť realizáciou protipovodňových opatrení rôznych druhov. Z dôvodu existencie ich veľkého množstva, je v tejto časti uvedených niekoľko možností členenia protipovodňových opatrení podľa rôznych aspektov. V ďalších častiach prehľadu problematiky sú konkrétne opatrenia bližšie rozvedené.

Dokumenty Európskej únie najčastejšie uvádzajú členenie podľa účelu protipovodňových opatrení na opatrenia zamerané na prevenciu, ochranu, pripravenosť a opatrenia pre vytvorenie záchranných systémov. (Protipovodňová opatření, 2012)

Ako uvádza Mareš (2006), na základe „*predchádzajúcich poznatkov zo štúdií a projektov krajín EÚ za posledných 10 rokov*“ ďalším často využívaných členením protipovodňových opatrení je členenie podľa ich konštrukčnej povahy na technické a netechnické opatrenia, ktoré ďalej podrobnejšie zachytáva obrázok 1.



Obrázok 1: Členenie protipovodňových opatrení podľa ich konštrukčnej povahy

Zdroj: vlastný návrh podľa Mareš (2006) a Protipovodňová opatrení (2012)

Benešová (2003) člení obvyklé protipovodňové opatrenia z časového hľadiska na:

- okamžité, ktorými sa rozumejú predovšetkým technické zásahy pri odstraňovaní následkov bezprostredne po povodni;
- krátkodobé, medzi ktoré sa zaraďujú najmä organizačné opatrenia ako napr. koordinácia činností subjektov v území, koordinácia pri odstraňovaní povodňových škôd a pod.;
- strednodobé a dlhodobé, ktoré sa považujú už za priebežnú systémovú prevenciu proti povodniam;
- opatrenia systémovej prevencie, ktorá smeruje ku komplexnej starostlivosti o krajinu s využívaním princípov trvalo udržateľného rozvoja.

Protipovodňové opatrenia je ďalej možné rozčleniť na aktívne a pasívne. Aktívne opatrenia využívajú preventívny prístup vo využití záplavových území a pasívne opatrenia sú realizované už priamo na ochranu majetku a osôb vyskytujúcich sa v území. Pre zvyšovanie efektívnosti protipovodňových opatrení je vhodné preferovať uplatňovanie aktívnych, t. j. preventívnych opatrení pred pasívnymi. (Jílková, 2006; Protipovodňová opatrení 2012)

Členenie najvýznamnejšie pre potreby tejto práce a stále častejšie využívanéjšie v praxi, je možné konkretizovať z pohľadu spôsobu ochrany na protipovodňové opatrenia technické a prírode blízke. (Weyskrabová, 2011; Protipovodňová opatrení 2012)

## 4.4 Technické protipovodňové opatrenia

Počas 19. a 20. storočia boli z dôvodu snahy o zabezpečenie dostatočnej ochrany miest a obcí pred povodňami, často upravované korytá vodných tokov. Cieľom bolo zvýšenie ich kapacity, zabezpečenie stability a zároveň znižovanie ich priestorového rozloženia. Tieto úpravy boli kombinované s ďalšími, prevažne technickými vodohospodárskymi dielami, ktoré boli realizované ako lokálne pôsobiaca pasívna protipovodňová ochrana. Technické úpravy boli realizované vo voľnej krajine za účelom zefektívnenia poľnohospodárskej výroby a v sídelných intravilánoch s cieľom umožnenia rastu zástavy a zastaviteľných plôch. (Just, 2005; Just, 2010)

Moss (c2010) považuje výstavbu obydli v tesnej blízkosti vodných tokov za nerozumné a to z dôvodu mylnej percepcie, že korytá vodných tokov sú fixné. Následkami tejto neuváženej urbanistickej činnosti, dochádza k technickým úpravám koryt vodných tokov, k ich narovnávaniu a prehlbovaniu, čím strácajú svoju ekologickú štruktúru a prírodný charakter. Túto myšlienku podporujú aj Macura a Stankoci (2010) tvrdením, že prirodzený vývin vodných tokov a ľudskej civilizácie sú vo vzájomnom protiklade, kedy historicky boli sídla budované prevažne v inundačných územiach tokov, čo vyžaduje realizáciu technických opatrení. Štěrba a kol. (2008) dodávajú, že na základe skúseností z technicky rozvinutých krajín platí paradox, pri ktorom so zvyšovaním využívania technických úprav v krajine, dochádza k nárastu problémov s povodňami. Moss (c2010) ďalej podotýka, že takmer všetky riečne systémy v Európe boli v minulosti už upravené.

Just (2005) dopĺňa, že uskutočnené technické vodohospodárske úpravy na našom území obmedzujú výskyt prirodzených foriem vody v krajine, s negatívnymi dôsledkami na prírodu, ako aj na vodné hospodárstvo. Medzi významné dopady technických protipovodňových opatrení na vodné a zavodnené prostredie Just (2005) zaraďuje najmä stratu ich plošného rozsahu a zníženie ich členitosti a stability. Zároveň však Just (2010) zdôrazňuje význam vhodnej kombinácie a dopĺňovania technických a prírode blízkych protipovodňových opatrení, v záujme vytvárania všestranne pozitívnych efektov.

Bednárová a Miščík (2010) poukazujú na skutočnosť, že v čase intenzívnych zrážok, schopnosť krajiny zadržať vodu v krajine nepresahuje 10 % a v prípade extrémnych zrážok, táto schopnosť klesá ešte výraznejšie. Preto považujú realizáciu technických protipovodňových opatrení na Slovensku za prínosnú a dodávajú, že bez existencie súčasných vodných stavieb by boli dopady povodňových prietokov pre spoločnosť

a prírodné prostredie výrazne horšie. Holko (2010) ďalej dodáva, že účinok technických opatrení je možné, na rozdiel od netechnických, s určitou presnosťou vypočítať a preto je dôležitý individuálny prístup k riešeniu protipovodňovej ochrany v území.

Členenie technických protipovodňových opatrení z časového hľadiska uvádza Mareš (2006) ako opatrenia preventívne a prípravné, opatrenia operatívne a opatrenia uskutočňované po povodni, čo odpovedá opatreniam na ochranu pred povodňami určenými zákonom č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami (viď kapitola 4.2.1). Ďalším možným členením je podľa charakteru daných opatrení na opatrenia proti negatívnym účinkom vody a na protierózne opatrenia, alebo podľa miesta realizácie na opatrenia v ploche povodí a opatrenia na vodných tokoch. Na základe posledného rozdelenia sú ďalej charakterizované jednotlivé technické protipovodňové opatrenia.

#### **4.4.1 Protipovodňové opatrenia proti účinkom vody v ploche povodí**

V ploche povodí vodných tokov sa uplatňujú opatrenia spočívajúce v regulácií rozsahu, druhovej a vekovej skladby lesov, poľnohospodárskej činnosti a vo výstavbe retenčných a protieróznych opatrení. (Mareš, 2006)

Za účelom zvyšovania retencie vody v území povodia vodného toku sú vykonávané **regulačné opatrenia rozsahu, druhovej a vekovej skladby lesov**. Tieto opatrenia sú však účinné len proti povodniam menších rozsahov s nižšou dobou opakovania. Efekty regulácií na zadržiavanie vody v území pri samotnej povodni sú kvantitatívne ťažko dokázateľné. Ďalšou nevýhodou je časová náročnosť pre nadobudnutie plnohodnotného účinku tohto typu opatrení. (Mareš, 2006)

Ďalšie technické opatrenia, spočívajúce v **regulácii poľnohospodárskej činnosti v ploche povodí vodných tokov**, sú významovo porovnateľné s retenčnou schopnosťou po úpravách lesných spoločenstiev. Vplyv týchto opatrení je však zásadne rýchlejší a efekty sa zvyčajne dostavujú už po dvoch vegetačných obdobiach. Hlavným dôvodom ich realizácie je zvyšovanie zásob vody v povodí, znižovanie erózných procesov a spomaľovanie vodného odtoku z územia. (Mareš, 2006)

Výstavba **retenčných a protieróznych opatrení v ploche povodí vodných tokov** zahŕňa realizáciu vsakovacích a suchých retenčných priestorov v podobe rýh, medzí, mokradí, či zvyšovanie retenčných plôch už existujúcich malých vodných nádrží a rybníkov. Účinkom týchto, zvyčajne rozsahom menších a finančne menej nákladných



opatrení, je znižovanie prietoku a hladiny vody, znižovanie erózných procesov a zabraňovanie odnosu riečnych splavenín do nižších úsekov vodných tokov. (Mareš, 2006)

#### **4.4.2 Protipovodňové opatrenia proti účinkom na vodných tokoch**

Tieto protipovodňové opatrenia sa realizujú buď proti negatívnym účinkom vody, alebo proti účinkom splavenín (posledné dve uvádzané opatrenia).

Technicky najzložitejšími a najvýraznejšími protipovodňovými opatreniami tohto typu sú **retenčné priestory v údolných nádržiach**, ktoré predstavujú aktívny spôsob ochrany pred povodňami. Z dôvodov verejných záujmov majú nádrže zvyčajne viacúčelové využitie, t. j. mimo úlohy zadržovania vody sú často vyčlenené na využívanie zásobných priestorov nádrží pre výrobu elektrickej energie, rekreáciu, vodárenstvo a pod. Účinky týchto opatrení spočívajú v obmedzovaní prietoku a hladiny vodného toku pod hrádzami, v časovom oddiaľovaní kulminácie povodňovej vlny a vo zvyšovaní hladiny vodného toku nad hrádzami. Vzhľadom na vysoké realizačné náklady týchto opatrení, je nutné dôkladné posúdenie ich účinnosti a efektivity vynaložených prostriedkov. S prevádzkou vodohospodárskych stavieb popisovaného druhu sú spojené ďalšie náklady a je nutné neustále zaisťovanie technicko-bezpečnostného dohľadu. (Mareš, 2006; Weyskrabová, 2011)

Štěrba a kol. (2008) poukazujú na obmedzenú kapacitu retenčných priestorov týchto nádrží, kedy ich kapacita pre zachytenie povodňových vôd je relatívne nízka a na hrozbu nebezpečenstva ich pretrhnutia v prípade mimoriadne veľkých povodní.

**Retenčné priestory v poldroch** sú obvykle budované za účelom nahradenia inundačných plôch v prípade, že tieto boli odstránené realizáciou iných technických opatrení. Predstavujú dôležitý ochranný prvok nižšie ležiaceho územia v smere toku. Majú podobu suchých ohradzovaných nádrží s možnosťou riadeného napúšťania a vypúšťania vody, tzn. počas povodne dochádza k riadenému naplneniu poldrov s ich následným vyprázdnením po odznení povodne, pričom je prípustné aj minimálne stále napustenie vodou. Mimo povodňové situácie môžu byť poldre využívané na poľnohospodárske účely. Ich nevýhodou je jednoúčelové využitie a nutnosť zabezpečenia komplikovanej a finančne náročnej údržby. (Hrádek a Kuřík, 2003; Mareš, 2006)

Ďalšími technickými opatreniami proti negatívnym účinkom vody sú **ochranné hrádze**, ktorých účelom je zabezpečenie území bezprostredne ohrozených povodňami. Hrádze môžu obsahovať nápusťné a výpusťné zariadenia pre reguláciu zachytenej vody a môžu mať tiež podobu mobilných protipovodňových stien. Hrádze majú obvykle vysokú mieru ochrany územia, avšak ich značnou nevýhodou je nebezpečenstvo pretrhnutia s následným zatopením územia. (Mareš, 2006)

Říha (2010) uvádza opodstatnenosť budovania ochranných hrádzí „*v prípadoch, kedy nie je možné vytvoriť koryto toku s kapacitou odpovedajúcou požadovanému návrhovému prietoku z technických, ekonomických alebo environmentálnych dôvodov.*“ Ďalej dodáva, že ochranné hrádze môžu znižovať retenčnú schopnosť území oddel'ovaním prirodzených záplavových plôch od samotného toku. To môže vyvolávať negatívne účinky v nižšie položených územiach po prúde vodného toku. Je preto dôležité, aby sústavy ochranných hrádzí boli „*navrhnuté komplexne s prihliadnutím k funkcii súvisiacich vodných diel a s ohľadom na nadväzujúce úseky toku a ich ochranu pred povodňami*“.

**Opatrenia na skapacitnenie koryt vodných tokov** môžu byť podľa Mareša (2006) realizované rozširovaním a prehlbovaním koryta, znižovaním sklonu brehových svahov a úpravami brehov, budovaním obtokového povodňového koryta, znižovaním drsnosti koryta, údržbou a čistením, alebo kombináciou týchto činností. Skapacitňovaním vodných tokov sa dosahuje znižovanie hladiny prietoku vody pri povodni.

Štěrba a kol. (2008) označujú regulácie vodných tokov z ekologického hľadiska za najmenej vhodné protipovodňové opatrenia, kedy naopak tvrdia, že dochádza k zvyšovaniu vodných stavov a ich presunom na nižšie časti vodného toku. Ďalším problémom týchto opatrení je ich obmedzená kapacita pre zadržanie vody len do určitej hladiny, po ktorej dosiahnutí dochádza k rozlietaniu vody a k neovládateľnej infiltrácii do územia za upraveným korytom toku. Pecháčová a Halaj (2011) dodávajú, že úpravy tokov ďalej spôsobujú negatívne dôsledky v podobe odstraňovania vegetácie a porastov z inundačných území tokov, zmeny v prietoku a s tým súvisiace zmeny vodnej bioty, biotopov a narušenie homeostázy systémov. Tieto opatrenia je však podľa Štěrba a kol. (2008) vhodné budovať v husto zastavaných sídliskových intravilánoch s obmedzenými možnosťami riešenia protipovodňových úprav.

Just (2006) dodáva, že opatrenia na skapacitňovanie koryt vodných tokov, príp. doplnených o ochranné hrádze, často nie sú dostatočne diferencovane uplatňované

na úsekoch tokov podľa ich charakteru, čo sa prejavuje neopodstatnenosťou realizácie vo voľnej krajine, namiesto možnosti ich primeraného uplatňovania v intravilánoch obcí.

**Znižovanie hĺbkovej a bočnej (brehovej) erózie** patrí medzi technické opatrenia účinkujúce proti splaveninám. Opatrenia na obmedzenie hĺbkovej erózie sa obvykle realizujú v horských a podhorských úsekoch vodných tokov a opatrenia znižujúce brehovú eróziu skôr v nížinných častiach vodných tokov. Konkrétne opatrenia pre znižovanie hĺbkovej erózie spočívajú vo vytváraní stupňov na dne korýt vodných tokov, výstavbou hatí so zariadeniami na tlmenie kinetickej energie vody, či priečných prahov. Brehové opevnenia potom slúžia na redukciu bočnej erózie korýt vodných tokov. Značná nevýhoda uvedených opatrení spočíva v prípadnom vytváraní migračných bariér pre vodné živočíchy. (Mareš, 2006)

Posledným vykonávaným technickým opatrením na upravovaných aj neupravovaných vodných tokoch je pravidelná **údržba a čistenie ich korýt**. (Mareš, 2006)

#### **4.5 Prírode blízke protipovodňové opatrenia**

Z pohľadu Štěrby a kol. (2008) sú možnosti pre riešenie protipovodňovej ochrany charakteru technického a ekologického. Oproti už vyššie popisovaným technickým protipovodňovým opatreniam, sú prírode blízke opatrenia často vnímané ako ich protipól. Ako však uvádza Dumbrovský a Šindlar (2012), prírode blízke protipovodňové opatrenia možno skôr vnímať ako nevyhnutné doplnenie sústavy technických opatrení. Účelom ich realizácie je znižovanie negatívnych dopadov povodní ako aj vodnej erózie pôdy.

Štěrba a kol. (2008) rozlišujú nasledujúce tri základné smery ekologického riešenia protipovodňovej ochrany.

**Zvyšovanie pôdnej absorpcie vody**, ktoré je možné dosiahnuť transformáciou častí poľnohospodársky využívaných polí na lúky, s prípadným obnovením časti mokradí a zmenšovaním plôch s nadmerným odvodnením v pramenných oblastiach.

**Zvyšovanie povrchovej drsnosti krajiny** v povodí má spomaľujúci efekt na povrchový odtok vody z územia a tým pádom na elimináciu počiatočnej fázy povodní. Najúčinnějšími spôsobmi pre dosiahnutie väčšej povrchovej drsnosti v krajine je zalesňovanie, so súčasným zlepšovaním druhovej skladby lesov. Ide však o metódu komplikovanú, časovo náročnú, s pravdepodobne nižším očakávaným efektom jej

účinnosti. Štěřba a kol. (2008) dodávajú, že aj napriek vysokému podielu zalesnenej krajiny dochádza v daných oblastiach k výskytu povodní.

**Uvoľňovanie časti nivy vodného toku pre rozlievanie povodňovej vody** považujú Štěřba a kol. (2008) za najúčinnnejšiu z troch uvádzaných metód. Jej princíp je kontrastom k požadovaným efektom regulačných opatrení a opatrení na ohradzovanie vodných tokov, kedy existuje snaha o prinavrátenie možnosti rozlievania vody do pôvodných území. Prirodzene sa voda po povodniach v týchto územiach zadrží po dobu niekoľkých hodín až dní, v závislosti na veľkosti plochy. Cieľom metódy je teda imitácia týchto prirodzených javov. Miera schopnosti zadržania vody v území a následnej rýchlosti jej odtoku z územia touto metódou, závisí od povrchovej drsnosti a pestrosti konfigurácie terénu, pričom najlepší efekt pre popisovanú metódu vykazujú lužné lesy. Matoušek (2005) potvrdzuje, že účinnosť rozlievania vody v nivách závisí na vyššie uvedených faktoroch a dodáva, že úpravy vodných tokov skapacitňovaním ich korýt, výstavbou ochranných hrádzí a vyhladzovanie povrchov nív, má za dôsledok znižovanie pozitívnych účinkov transformácie povodňových vôd nivnými územiami.

Prírode blízke protipovodňové opatrenia sú navrhované k zaisteniu ochrany pred negatívnymi účinkami povodní, v kombinácii s uplatňovaním prístupov s kladným vplyvom na ekologický stav krajiny. Prírode blízke opatrenia možno podľa ich umiestnenia rozčleniť na opatrenia v ploche povodí vodných tokov a opatrenia na vodných tokoch a ich nivách. Konkrétne opatrenia z oboch skupín na seba navzájom pôsobia, preto by ich realizácia mala byť vzájomne koordinovaná. (Just, 2010; Dumbrovský a Šindlar, 2012; Weyskrabová, 2011)

Prírode blízke **opatrenia v ploche povodí** vodných tokov, ako uvádzajú Weyskrabová (2011) a Dumbrovský a Šindlar (2012), sú predstavované predovšetkým protieróznymi opatreniami, s cieľom znižovania vodnej erózie a zvyšovania schopnosti krajiny spomaľovať povrchový odtok a zadržovať stekajúcu vodu. Medzi tieto opatrenia sa zaraďujú hlavne:

- agrotechnické protierózne opatrenia,
- organizačné protierózne opatrenia a
- biotechnické protierózne opatrenia.

Jednou z hlavných úloh prírode blízkych protipovodňových **opatrení na vodných tokoch** je spomaľovanie odtoku povodňových vôd a efektívne využívanie retenčnej kapacity nív vodných tokov. Tento typ opatrení sa teda úzko viaže na vodné toky a ich nivy. Za najvýznamnejšie typy realizácie opatrení na vodných tokoch možno považovať:

- Komplexné revitalizácie korýt vodných tokov v nezastavených nivách a tým znovuobnovenie prirodzených hydrologických funkcií nivy vodného toku. Tieto opatrenia pomáhajú v spomaľovaní povodňových vôd a k postupnému uvoľňovaniu vody pri povodňovej vlne.
- V zastavaných oblastiach je možno zvyšovať protipovodňové opatrenia kapacitnými úpravami vodného koryta a zrýchľovaním odtoku vody. Tieto opatrenia sú vždy realizované s revitalizačnými úpravami tokov.
- Ochranné nádrže alebo poldre poskytujú dodatočnú zvýšenú retenčnú kapacitu pre zadržovanie alebo spomaľovanie povodňovej vlny. Pri ich realizácii sa dbá o úpravu vnútorného priestoru nádrží prírode blízkym spôsobom, t. j. vytvárajú sa mokrade, vlhké lúky alebo lužné lesy. (Weyskrabová, 2011)

V nasledujúcich častiach práce sú jednotlivé opatrenia bližšie charakterizované.

#### **4.5.1 Prírode blízke protipovodňové opatrenia v ploche povodí vodných tokov**

V plochách povodí vodných tokov je z prírode blízkych protipovodňových opatrení opodstatnené uplatňovanie predovšetkým opatrení zabraňujúcich vodnej erózii pôdy. Jedná sa o opatrenia agrotechnickej, organizačnej a biotechnickej povahy. Cieľom ich realizácie je *„čo najviac podporiť vsakovanie vody do pôdy, obmedziť možnosť, aby sa odtok sústreďoval do rýh, tzn. podporiť jeho rozptyľovanie, spomaľovať a neškodne odvádzať povrchový odtok tak, aby nenadobudol unášajúce sily schopné odnášať zeminu“* (Dumbrovský, 2008).

Medzi **agrotechnické protierózne opatrenia** Dumbrovský a Šindlar (2012) zaraďujú technológiu uplatňovania výsevu poľnohospodárskych plodín do plodín ochranného typu, mulča, alebo zostatkov zanechaných po zbere hlavnej plodiny, čo je vždy spojené s obmedzením spracovania pôdy. Efekt spočíva v ponechaní rastlinného materiálu v rôznych formách na povrchu poľnohospodárskej pôdy alebo čiastočne jeho zapracovaním do pôdy, čím sa znižuje voľný povrchový odtok vody. V prípade

mulčovania sa efekt spomaľovania povrchového odtoku a zvýšenia infiltračnej kapacity zväčšuje so vzrastajúcou výškou vegetačného krytu, z dôvodu zvýšenej drsnosti povrchu. (Dumbrovský, 2008)

Za účelom zamedzenia vzniku povrchového odtoku vody sa využívajú opatrenia vytvárajúce vsakovacie územia pre dažďové zrážky priamo na pôde, a to tvorbou hrádziek a jamiek špeciálnou poľnohospodárskou technikou. (Program protipovodňovej ochrany v SR do roku 2010, 1999; Dumbrovský, 2008))

Ďalším používaným protieróznym opatrením je zatravnovanie medziradov v špeciálnych kultúrach (napr. sady, vinice, chmeľnice), čím sa vytvorí súvislý vegetačný kryt na inak vodnej erózii vystavenej pôde. K týmto účelom sa tiež využíva výsadba tzv. podkultúrnych plodín (napr. žito ozimné, pšenica ozimná) a ich ponechaním na mulč, ktorých protierózne efekty sú však nižšie ako v prípade zatravnovania. (Dumbrovský a Šindlar, 2012)

**Organizačné protierózne opatrenia** označuje Dumbrovský (2008) ako „*zásahy organizačného charakteru*“ uplatňujúce poznatky vzniku a rozvoja erózných javov, ktoré sú predstavované univerzálnymi protieróznymi princípmi. Medzi tento druh opatrení sa zaraďuje ochranné zalesňovanie a určité poľnohospodárske zásady, napr. „*včasný termín výsevu plodín, výsev viacročných krmovín do krycej plodiny, zaraďovanie bezorebne siatych medziplodín, rozmiestnenie plodín podľa svahovitosti pozemku, či ochranné zatravnovanie*“ Dumbrovský (2008).

V poľnohospodárstve je z týchto opatrení dôležité uplatňovanie najmä protierózneho rozmiestňovania plodín (protierózny efekt jednotlivých plodín je daný ich vzrastom, listnatosťou, rýchlosťou rastu a spôsobom ich pestovania), kedy sa plodiny umiestňujú v rade podľa výšky erózneho ohrozenia. Ďalej je dôležitý protierózny smer výsadby plodín a pásové striedanie plodín, tzn. striedanie pásov pestovaných plodín s nízkym protieróznym účinkom s pásmi plodín s vysokou ochranou proti erózii (napr. trávnaté porasty), pričom je dôležité umiestnenie svahov po vrstevniciach, príp. s miernym odklonom od vrstevníc. Opatrenie pomáha infiltrovať vodný odtok z vyššie položených pásov plodín v nižšie vysiatych pásoch protierózných plodín. (Dumbrovský, 2008)

Ďalej Dumbrovský (2008) dodáva, že optimálny vegetačný kryt udržiavaný v erózných lokalitách je najdôležitejším organizačným protieróznym opatrením, s ideálnym

zložením z výbežkatých tráv vytvárajúcich mačinu. Oblasti pre zatrávenie je dôležité vytýčiť podľa svahovitosti terénu, klimatického regiónu a nadmorskej výšky územia, kvality pôdy a pod. Toto opatrenie je vhodné uplatňovať aj pri protieróznej ochrane brehov vodných tokov a nádrží, prielahov a medzí, alebo na svahovitých pozemkoch v smere vrstevníc.

Ochranné zalesňovanie je realizované buď formou plošného zalesnenia územia, alebo vytváraním ochranných lesných pásov na plochách so svahovitosťou vyššou ako 30 %, alebo na pôdach s narušeným vodným režimom, či pôdach nevhodných pre poľnohospodárske účely. (Dumbrovský, 2008)

**Biotechnické protierózne opatrenia** sú posledným typom prírode blízkych opatrení vykonávaných v ploche povodí a sú základným prvkom komplexného systému opatrení podporené agrotechnickými a organizačnými protieróznymi opatreniami. Biotechnické opatrenia možno charakterizovať ako technické prvky doplnené o sprievodnú zeleň s redukčnou funkciou povrchového odtoku vody z plochy rozsiahlych území. Opatrenia sú účinné najmä na dlhých svahovitých pozemkoch. (Dumbrovský, 2008)

Medzi biotechnické opatrenia sa zaraďujú predovšetkým:

Protierózne medze sú trvalou prekážkou pre sústredený povrchový odtok vody, ktorý dokážu následne rozptýliť do krajiny. Optimálna skladba protieróznej medze je tvorená zasakovacím pásom vybudovaným nad medzou, vlastnou medzou a odvodňovacími prvkami. (Dumbrovský a Šindlar, 2012)

Protierózne prielahy a priekopy sú vhodné pre použitie na ornej pôde, ideálne v kombinácii s agrotechnickými a organizačnými opatreniami, ako aj na ochranu zastavaných oblastí obcí. Tieto opatrenia sú realizované pre zachytávanie vody z mierne svahovitých pozemkov alebo odvod vody z krátkodobých privalových dažďov či náhle sa topiaceho snehu. (Dumbrovský a Šindlar, 2012)

Protierózne hrádze a hrádzky slúžia predovšetkým na ochranu zastavaných území obcí plnením záchytnej, retenčnej a vodu odvádžajúcej funkcie. Hrádze sa realizujú ako samostatné objekty vo svahoch so sklonom do 10 % a nízkou mierou členitosti terénu, alebo v kombinácii s ďalšími biotechnickými opatreniami. Dôležité je ich prepojenie so systémom odvodňovacích prvkov. (Dumbrovský a Šindlar, 2012)

Materiál pre stavbu hrádzí a hrádzok má obvykle prírodný charakter, využíva sa predovšetkým kombinácia dreva a kameňa, v závislosti na type a veľkosti stavby aj kovové konštrukcie a betón. Podľa Kravčíka a kol. (2012) sa ďalej rozlišuje niekoľko rôznych typov hrádzí a hrádzok a to prútené hrádzky, jednoduché hrádzky z guľatiny, kolové hrádzky, prekladané hrádzky, hrádzky štetovnicové, zrubové, kamenné, gabióny (drôtokamenné hrádze) a murované hrádzky. Hrádze môžu byť koncipované ako priepustné, nepriepustné, alebo čiastočne priepustné. Medzi hlavné prínosy týchto opatrení Šutý (2014) uvádza schopnosť splošťovania povodňovej vlny, zadržiavania splavenín, zlepšovania prietoku vody toku mimo obdobie povodňových situácií, zvyšovanie biodiverzity a prispievanie ku zvyšovaniu zásob podzemných vôd.

Stabilizácia dráh sústredeného odtoku je opatrením, ktoré pri dostatočnom spevnení vegetačným krytom, odvádza povrchový odtok vody vznikajúci dôsledkom morfolologickej rozmanitosti krajiny (predovšetkým priečne zvlnenými plochami). Opatrenia sú účinné najmä v období jarného topenia sa snehu a v období privalových dažďov. Dráhy vodného odtoku sú bez stabilizácie značne náchylné ku vzniku erózných rýh. Eróznemu procesu je možné zamedziť upravením priečného profilu dráh odtoku vegetačným krytom. (Dumbrovský a Šindlar, 2012)

Hlavnou funkciou protieróznych ochranných nádrží je akumulácia, retencia, retardácia a infiltrácia povrchového odtoku vody z územia, ako aj priestor pre usadzovanie splavenín. Obvykle predstavujú záverečný prvok v rámci protipovodňovej ochrany územia v kombinácii s ďalšími opatreniami. Ochranné nádrže môžu mať podobu suchých (zelených) poldrov, krátkodobo zadržiavajúcich povrchový odtok vody a splaveniny, alebo ochranných vodných nádrží s vyhradenou sedimentačnou a retenčnou časťou. Suché poldre umožňujú ich extenzívne využívanie na ďalšie účely, ako napr. pastviny, tvorba mokradí, kríkových či lesných porastov, čo prispieva ku zvyšovaniu ekologickej stability krajiny. Pre maximalizáciu funkčnosti ochranných nádrží je dôležitá ich správna realizácia, aby sa zabezpečilo naplnenie retenčných priestorov nádrží až počas kulminácie povodňovej vlny. Predčasné naplnenie už počas nástupu povodňovej vlny môže obmedziť retenčný účinok na prietok pod nádržou. (Janský, 2004; Dumbrovský a Šindlar, 2012)

Pre zabezpečenie protieróznej funkcie poľných a lesných ciest sa najčastejšie používajú otvorené líniové odvodňovacie prvky umiestnené naprieč svahom. Tieto prvky môžu mať



formu priekop, priel'ahov a odrážok. Dôležité je umiestnenie odvodňovacích prvkov na cestách v dostatočnej hustote a ich ukončenie zasakovacími priestormi. Tvar odvodňovacích prvkov by mal umožňovať odplavovanie sedimentov mimo priestor ciest. (Kravčík a kol., 2012; Dumbrovský a Šindlar, 2012)

Ďalej sa z biotechnických protipovodňových opatrení využívajú zasakovacie jamy, ktoré majú podobu hlinených hrádzí rôzneho tvaru a hĺbky, ako aj zemné valy a zasakovacie pásy a ryhy, ktoré môžu byť doplnené nízkymi prútenými plotmi pre zachytenie a usmernenie povrchových vôd. Všetky uvedené opatrenia sa pokrývajú súvislým vegetačným krytom, obvykle samovoľne. (Kravčík a kol., 2012)

#### **4.5.2 Prírode blízke protipovodňové opatrenia na vodných tokoch**

Prvé dve uvádzané skupiny protipovodňových opatrení v tejto kapitole majú podstatu revitalizácií poškodených vodných tokov, ktoré Macura a Stankoci (2010) označujú za „*kompenzáciu alebo zmiernenie negatívnych vplyvov úprav tokov na biotu*“. Ako základný princíp revitalizácií vodných tokov uvádzajú podporovanie zvyšovania prirodzenej členitosti koryta.

Podľa Pecháčovej a Halaja (2011), revitalizačné opatrenia musia byť v súlade s geomorfologickým stavom koryta, charakterom odtokového a splaveninového režimu a požiadavkami bioty, pričom rozlišujú dva základné typy revitalizácie vodných tokov:

- Revitalizácia tokov s migračnými prekážkami a nevhodne upravených tokov.
- Revitalizácia znečistených tokov so zameraním na zlepšenie kvality vody v toku a obnovu vodných spoločenstiev.

Táto práca je zameraná na prvý typ revitalizácií, pri ktorých Pecháčová a Halaj (2011) uvádzajú podstatu riešenia nasledujúcich úloh:

- Obnovovanie kontinuity vodného toku a zaistenie podmienok pre migráciu rýb, likvidáciou priečných prekážok v toku, resp. spriechodnením prekážok pre vodné živočíchy.
- Umožnenie primeraného meandrovania vodného toku.
- Zabezpečenie dostatočnej členitosti koryta toku, diferencovanie jeho dna a brehov, vytvorenie priehlbín a plytčín ako aj úsekov s pomalším a rýchlejšým prúdením vody.

- Zníženie pozdĺžneho sklonu koryta toku a spomaľenie odtoku vody.
- Zavodnenie pozostatkov pôvodného koryta toku.
- Obnovenie prepojenia vodného toku s jeho nivnými plochami a zabezpečenie komunikácie povrchových vôd toku s podzemnými vodami.
- Umožnenie pravidelného zaplavovania lúk a lužných lesov.
- Obnovenie prirodzenej brehovej flóry vodného toku.

Just (2005) však zdôrazňuje nutnosť diferenciacie uplatňovania revitalizácií z hľadiska typu krajiny. Rozlišuje rôzne revitalizačné prístupy pre zastavané územia obcí a území, kde je prvoradá ochrana ľudí a majetku pred povodňami a pre nezastavané územia.

Priamo na vodných tokoch v **nezastavaných územiach** sa realizujú **komplexné revitalizácie korýt vodných tokov**, kedy je vyžadovaná skôr podpora prirodzene nižšej kapacity koryta a vyššej drsnosti koryta. Účelom je zabezpečenie pozvoľného a mierneho vylievania povodňových vôd v nive vodného toku a spomalenie ich postupu do zastavaných častí povodia. Pri týchto úpravách sa transformujú technicky upravené korytá tokov s nadmernou kapacitou a hydraulickou hladkosťou na korytá členitejšie, plytšie, s prírode blízkym charakterom. (Just, 2005; Just, 2016)

V minulosti dochádzalo k technickým úpravám korýt vodných tokov vo voľnej krajine kapacitne na  $Q_2 - Q_5$ , v prípade väčších tokov až na úroveň  $Q_{10} - Q_{20}$ . Pre realizáciu revitalizačných opatrení na takto upravených tokoch sa preberá vzor prírodných vodných korýt s obvyklou kapacitou  $Q_{30d} - Q_1$ . Hlavným hydrotechnickým efektom revitalizácií je zníženie koncentrácie a zmiernenie povodňových prúdov vody a to predovšetkým v menších povodiach pri výskyte bleskových povodní. (Just, 2006)

V nezastavených územiach je podľa Justa (2005) dôležitým doplnkovým opatrením pre podporu rozlievania vody do nivných oblastí, obnovovanie lužných drevných porastov, ktoré spomaľujú prúdenie povodňových vôd, zvyšujú objem retenčných oblastí niv a zachytávajú príp. predmety uvoľnené do vôd pri povodni.

Dumbrovský a Šindlar (2012) zaraďujú medzi výhody realizácie prírode blízkych protipovodňových opatrení vo voľnej krajine vytvorenie resp. získanie priestorov pre turistiku a aktívny odpočinok, poskytnutie nových lokalít s vhodnými podmienkami pre rastliny a živočíchy, zvýšenie ekologickej rovnováhy, biodiverzity, ako aj estetických hodnôt krajiny.

**V zastavaných územiach** je vhodné využívanie **kapacitných úprav vodného koryta a zrýchľovanie odtoku vody z územia**, pre zabezpečenie ochrany ľudí a majetku. V súčasnosti obvyklé riešenie vodných tokov v intravilánoch obcí a miest spočíva v budovaní čo najjednoduchších koryt geometrických tvarov s hladkými a nečlenenými povrchmi, čo však nespĺňa požiadavky na kvalitné urbanizované priestory. Väčšinou existuje vhodné riešenie pre vytvorenie členitejších koryt tokov so zachovaním minimálnych základných ekologických funkcií toku. (Just, 2005)

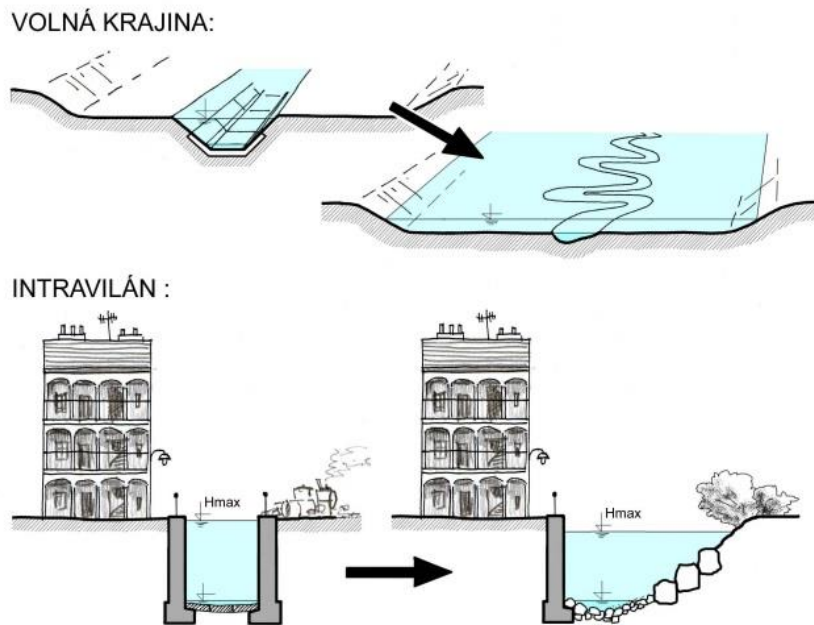
Pre zväčšenie kapacity koryt v intravilánoch je z revitalizačného hľadiska využívané tzv. povodňové rozvoľnenie. Koryto toku sa skapacitňuje jeho rozširovaním do sústav rozvoľnených tvarov umožňujúcich vznik prírode blízkych prvkov, pre zabezpečenie vyššej retencie koryta. (Just, 2005; Just, 2016)

Just (2010) zdôrazňuje potrebu hľadania čiastočných pragmatických riešení pre revitalizačné opatrenia v intravilánoch obcí a miest, z dôvodu pôsobenia obmedzujúcich podmienok (limitovanie existujúcou zástavbou, infraštruktúrou a pod.). Riešenia je nutné presúvať do možných oblastí zlepšenia, ako je napr. zdrsňovanie a rozčleňovanie koryta vodného toku, rozširovanie koryta len na krátkych úsekoch toku s dostatočnými priestorovými možnosťami, alebo zmierňovanie sklonu brehov koryta.

Ako ďalšie vhodné prírode blízke protipovodňové opatrenia popisuje Just (2005) ochranné povodňové korytá, ktoré sú aplikovateľné v sídlach ležiacich v plochých nivách s vysokým povodňovým rizikom. Podstatou týchto opatrení je vytvorenie vodného obchvatu, ktorým sa tok čiastočne premiestňuje do vedľajšieho toku vedeného spravidla nezastaveným územím, s možnosťou odvodu vody do sústav poldrov či nív.

Výhody uplatňovania prírode blízkych opatrení v intravilánoch uvádzajú Dumbrovský a Šindlar (2012) ako možnosti pre integráciu protipovodňových opatrení do parkových úprav a zakladaní tzv. povodňových parkov. Tieto priestory zvyšujú estetické a ekologické vlastnosti vodných tokov a je možné ich multifunkčné využitie pre rekreáciu a usporadúvanie kultúrnych akcií a pod.

Obrázok 2 znázorňuje rôzne požiadavky na revitalizačné úpravy vodného toku vo voľnej krajine a v intraviláne.



Obrázok 2: Požiadavky na revitalizačné úpravy vodného toku vo voľnej krajine a v intraviláne  
Zdroj: Just (2010)

**Ochranné nádrže a poldre** sú priestory slúžiace pre zadržovanie časti povodňových vôd. Retenčnú nádrž je možné definovať ako čiastočne napustenú nádrž s ponechaním dostatočne veľkého priestoru pre povodňové vody. Existuje niekoľko druhov poldrov:

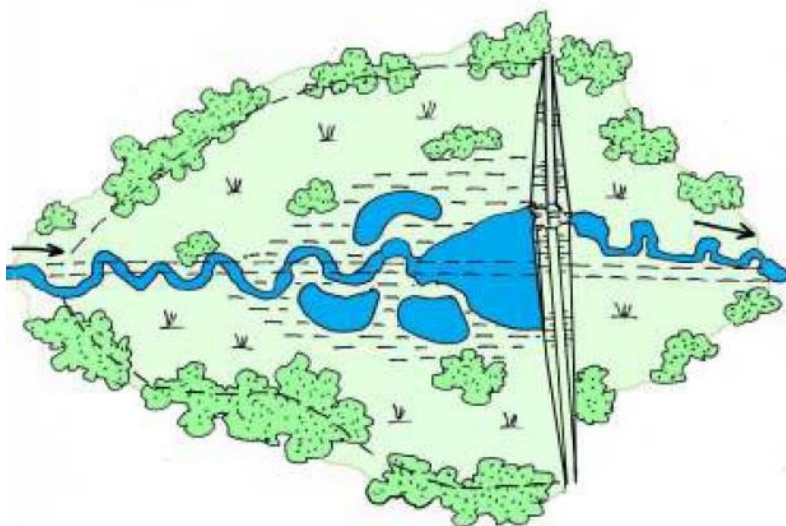
- prietokový polder (v podobe prietokovej vodnej nádrže s retenčným priestorom),
- postranný polder (tvorený ohradzovanou plochou v nivnom priestore toku, do ktorého sa prelieva časť povodňovej vody po dosiahnutí určitej úrovne hladiny),
- suchý polder (ktorých celá kapacita slúži pre zachytenie povodňových vôd),
- polosuchý polder s trvalým čiastočným napustením vodou,
- viacfunkčný polosuchý polder (prietokový alebo postranný). (Just, 2005)

Za poldre „ekologického“ charakteru s možnosťou využitia pre revitalizácie vodných tokov možno považovať posledné dva menované, v prípade realizácie ich zátopovej plochy prírode blízkym charakterom. Mali by pritom spĺňať určité požiadavky uvedené nižšie. (Just, 2005)

Polder je trvalo čiastočne napustený vodou, jeho hrádza je udržiavaná vo vlhkom stave, celkové zasadenie poldru do krajiny rešpektuje prirodzený reliéf terénu, brehy poldru majú premenlivý sklon. Ďalej je dôležité nevyužívanie zátopovej oblasti poldru a jeho bezprostredného okolia pre intenzívne poľnohospodárske účely, táto oblasť je naopak

transformovaná na mokrade, lúčne plochy, alebo plochy vhodných drevín znášajúcich zatopenie. Celá plocha poldru má byť ponechaná pre obnovenie prirodzeného vegetačného krytu, tzn. osievanie trávnych zmesí je nežiadúce (Just, 2005).

Kircher (2004) vyzdvihuje zriaďovanie mokradí, ako vhodných prvkov multifunkčnej krajinnej výsadby a to aj v rámci verejných otvorených priestranstiev. Zároveň dodáva, že zakladanie mokrad'ových vegetačných spoločenstiev je relatívne jednoduché a tieto plochy plnia súčasne niekoľko dôležitých funkcií. Sú schopné dočasného zadržiavania vody, biologickej filtrácie vody a odstraňovať splaveniny z privalových vôd. Obrázok 3 zachytáva príklad prírode blízkeho poldru, v rámci ktorého je vedené revitalizované koryto vodného toku a súčasne obsahuje ďalšie prírodné prvky v podobe mokradí, lúčnych plôch a drevnatých porastov.



Obrázok 3: Príklad prírode blízkeho viacfunkčného prietokového polosuchého poldru

Zdroj: Just (2015)

#### **4.6 Uplatňovanie prírode blízkej protipovodňovej a protieróznej ochrany na Slovensku**

Uplatňovanie prírode blízkej protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky je možné charakterizovať predovšetkým na základe realizácie projektov a opatrení v rámci *Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej*

*republiky* (ďalej ako PRK IMP), pre ktorého prijatie sa rozhodla vláda SR po rozsiahlych povodniach v roku 2010, patriacim k najväčším za posledných 40 rokov. (Kováč, 2011)

V rámci PRK IMP boli navrhnuté celkovo tri realizačné projekty, ktorých náplňou boli revitalizačné opatrenia pre obnovenie poškodenej krajiny a povodia tokov, prostredníctvom realizácie vodozádržných a protieróznych opatrení v krajine. Opatrenia boli realizované s miestnym, resp. mirkoregionálnym rozsahom na územiach jednotlivých zapojených obcí, avšak celkovo s celoslovenským významom. Súhrnne bolo do programu zapojených takmer 500 obcí, lokalizovaných predovšetkým v horných častiach povodí. (Kováč, 2011; Súhrnná správa o realizácii 1. realizačného projektu PRK IMP 2011, 2012) Do prvého realizačného projektu tohto programu sa zapojila aj obec Sklabiňa, konkrétne realizované opatrenia sú uvedené v kapitole 6.1.1.

V rámci popisovaného PRK IMP boli realizované predovšetkým opatrenia pre zadržiavanie vody v krajine, znižovanie erózných procesov, znižovanie zanášania obcí splaveninami a zvyšovanie podzemných vôd. Na základe obdobia letných búrok v roku 2011, boli realizované opatrenia v rámci prvého realizačného projektu vyhodnotené ako významne prínosné k znižovaniu povodňového ohrozenia dotknutých obcí. (Kováč, 2011; Tretí realizačný projekt PRK IMP SR, 2011)

Tento program vlády SR bol však neskôr ukončený, v dôsledku čoho došlo na základe dostupných informácií k uskutočneniu len prvých dvoch realizačných projektov z celkovo troch plánovaných. (Protokol o výsledku kontroly čerpania finančných prostriedkov poskytnutých na zabezpečenie zníženia rizík povodní pre vybrané územia v rámci PRK IMP, 2014)

Realizácia projektov v rámci uvedeného PRK IMP bola však pomerne negatívne hodnotená kolektívom 25 odborníkov vedeckej a odbornej vodohospodárskej komunity (Antal a kol., 2011). Hlavná kritika bola pripisovaná faktu, že PRK IMP bol zameraný prevažne na zabraňovanie bleskovým povodiam, kým najvýznamnejšie povodňové škody vznikajú podľa Antala a kol. (2011) v dôsledku regionálnych povodní, ktoré PRK IMP neriešil. Autori podotýkajú, že zvyšovanie vodozádržnej kapacity krajiny je dôležité, avšak sama o sebe nie je dostatočne účinná v prípade vzniku povodňových situácií. Ďalší zásadný nedostatok PRK IMP autori vidia v ignorovaní vedeckej a odbornej komunity pri prípravnej aj realizačnej fáze programu. Kritika autorov sa vzťahuje aj na samotnú realizáciu konkrétnych opatrení, t. j. výstavbu prehrádzok, ktoré označujú za opatrenia

nesplňajúce základné požiadavky protieróznych objektov a spochybňujú dlhodobú životnosť opatrení. Z hľadiska údržby sa kolektív autorov negatívne vyjadruje ku nevhodne zvolenému riešeniu prevádzky opatrení vzniknutých v rámci PRK IMP. Za údržbu majú byť zodpovedné jednotlivé obce, ktoré nedisponujú finančnou pripravenosťou na zvládnutie tejto dlhodobej úlohy. (Antal a kol., 2011)

Celkovo autori zhodnocujú program v rámci PRK IMP, vrátane jeho realizačnej časti, ako „*neprispievajúci k protipovodňovej ochrane krajiny*“ a odčerpávajúci značné finančné prostriedky, ktoré mohli byť účelne využité predovšetkým na „*odstránenie akútnych nedostatkov vodohospodárskych diel a zariadení*“, ako aj „*na vytvorenie zmysluplného programu integrovaného manažmentu povodí, v ktorom sa využijú, resp. premietnu poznatky vedy a výskumu*“ (Antal a kol., 2011).

Na území Slovenska nie sú v súčasnosti podporované významnejšie revitalizačné projekty vodných tokov. Na základe diskusií a výsledkov semináru *Revitalizácie mokradí a riečnych systémov v Slovenskej republike*, ktorý sa uskutočnil v roku 2005, bolo MŽP SR navrhnuté zostavenie národného *Programu revitalizácie riečnych systémov v Slovenskej republike pre realizáciu malých a stredných revitalizačných projektov*, ktorý bol založený na predošlom návrhu predloženom MŽP SR už v roku 2001. Tento program však nebol orgánmi štátnej správy prijatý. (Chránené územia Slovenska, 2006)

#### **4.7 Uplatňovanie prírode blízkej protipovodňovej a protieróznej ochrany v rámci Európskej únie**

Zmeny vo využívaní krajiny vplyvom antropogénnych činností a zvyšujúcej sa urbanizácie pôsobia na odtokové pomery v krajine a tým pádom dochádza ku vzniku povodní. Medzinárodné spoločenstvá reagujú na tieto zmeny integráciou stratégií pre znižovanie negatívnych dôsledkov povodní do svojich dokumentov. Na úrovni EÚ je protipovodňová ochrana ošetrená Smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík, ktorá vychádza z kľúčového dokumentu EÚ *Najlepšie postupy prevencie, ochrany a zmiernovania dôsledkov povodní*, ktorý je aktualizáciou obdobného strategického dokumentu vydaného Európskou hospodárskou komisiou OSN. (Szolgay, 2010)

Prvý uvádzaný dokument poukazuje, na základe skúseností z minulosti, na zraniteľnosť technických protipovodňových opatrení pri povodňovej ochrane, kedy napr. priehrady

a hrádze nie sú schopné poskytnúť spoľahlivú ochranu pri zasiahnutí povodňami presahujúcimi ich kapacitu. Technické opatrenia však aj napriek tomu zohrávajú dôležitú úlohu v protipovodňovej ochrane, tak ako to vymedzujú základné princípy udržateľnej protipovodňovej prevencie, ochrany a zmierňovania dôsledkov povodní. Medzi tieto princípy uvádzané v spomínanom dokumente patria napr.:

- Antropogénne zásahy do prírodných procesov by mali byť v čo najväčšej možnej miere obmedzované, kompenzované a do budúcnosti by sa im malo vyhýbať.
- Využívanie záplavových území by sa malo adaptovať s ohľadom na existujúce riziká.
- Zmierňujúce a netechnické opatrenia sú efektívnejším a z dlhodobého hľadiska udržateľnejším riešením problémov s povodňami. Mali by byť podporované najmä z dôvodov znižovania ohrozenia ľudí a majetku voči povodňovým rizikám.
- Aj napriek vyššie uvedenému, konštrukčné opatrenia (ochranné stavby) aj naďalej zostanú dôležitými prvkami ochrany ľudského zdravia, bezpečnosti a majetku, pričom musia byť ale zachované požiadavky ochrany prírody a krajinného plánovania. (Best practices on flood prevention, protection and mitigation, 2003)

Ako uvádzajú Dumbrovský a Šindlar (2012), v rámci štátov EÚ existujú rozdiely v prístupe k prírode blízkej protipovodňovej ochrane. Vo všeobecnosti, ekonomicky vyspelejšie štáty ako Nemecko, Rakúsko, Francúzsko, či Veľká Británia uplatňujú realizáciu prírody blízkyh protipovodňových opatrení vo výrazne väčšej miere ako ostatné členské štáty. Just (2005) uvádza, že vo vyspelejších krajinách sa začínali vodohospodárske revitalizácie uplatňovať približne od 70. rokov 20. storočia, pričom v Európe bol determinantom ich realizácie záujem odbornej verejnosti, ako aj občiansky záujem, o zvyšovanie ochrany prírody a krajiny. Vo Veľkej Británii boli hnacími silami vzniku revitalizačných projektov najmä prírodovedecké záujmy, kedy počas 90. rokov 20. storočia boli revitalizované napr. rieky Skerne, Cole a Ogwen.

Príklad úspešnej revitalizácie vodného toku vo Veľkej Británii v londýnskej mestskej časti Lewisham uvádza Pástorová (2009), kde po odklonení rieky Quaggy v roku 1930 do podzemných tunelov a priepustov, začalo dochádzať počas silných dažďov k zaplavovaniu centrálnej časti Lewishamu.



Ako riešenie problému bola zvolená revitalizácia časti rieky s vytvorením koryta prirodzeného charakteru, na základe projektu akčnej skupiny *Quaggy Waterways Action Group*. V roku 2002 došlo k revitalizácii rieky v časti Chinbrook Meadows, kedy bol zlikvidovaný pôvodný betónový kanál nahradený novým, prirodzene meandrujúcim korytom s ponechaním pre samovoľné pokrytie vegetáciou (vid' obrázok 4 vľavo). Potvrdilo sa, že ponechanie revitalizovaného toku samovoľnému zarastaniu vegetáciou vyústilo vo väčšiu druhovú diverzitu a spontánny vznik vertikálnych brehov, jazierok a kaskád. Následne bola v roku 2003-2004 uskutočnená revitalizácia koryta rieky Quaggy v parku Sutcliffe, kedy tu následne vznikli mokrade s vysokou ekologickou hodnotou (obrázok 4 vpravo). Obrázok 5 zachytáva schému prúdenia revitalizovanej rieky Quaggy cez park. (QWAG, 2016; Haywood, 2015; Pástorová, 2009)



Obrázok 4: Revitalizácia koryta rieky Quaggy v Chinbrook Meadows (vľavo) a v parku Sutcliffe (vpravo)  
Zdroj: obrázok vľavo QWAG (2016) a obrázok vpravo Haywood (2015)



Obrázok 5: Schéma prúdenia revitalizovanej rieky Quaggy cez Sutcliffe park v Londýne  
Zdroj: Haywood (2015)

Park Sutcliffe je dobrým príkladom multifunkčnej „zelenej“ infraštruktúry a vďaka revitalizácii sa návštevnosť parku zvýšila až o 73 %. (QWAG, 2016; Haywood, 2015; Pástorová, 2009)

Ďalším príkladom úspešnej revitalizácie riečneho koryta prírode blízky spôsobom je obnovenie najväčšej dánskej rieky Skjern, ktorá leží na východe krajiny a ústí do jazera Ringkøbing Fjord. V 60. rokoch 20. storočia boli na rieke, pre potreby zefektívnenia poľnohospodárskej výroby, realizované melioračné opatrenia a najväčšie korytá sústavy rieky boli narovnané a ohradzované. Paradoxne, už 19 rokov po realizácii týchto opatrení, dánsky parlament pristúpil k revitalizácii nižšie položených častí riečneho údolia Skjern. (Rasmussen, 2005)

Celková realizácia opatrení prebiehala v rozmedzí 15 rokov, pričom samotné revitalizačné práce prebehli v horizonte rokov 1999-2003. Opatrenia zahrňovali vytvorenie viac ako štyroch kilometrov nových meandrujúcich riečnych koryt na rozlohe 2200 ha, odstránenie umelého ohradzovania, odvodňovacích mostov a pumpovacích zariadení, vybudovanie nových peších lávok a vybudovanie 1,5 km nových hrádzí na ochranu okolitých obcí pred väčšími povodňovými vlnami. Revitalizačnými opatreniami bolo obnovené medzinárodne hodnotné prírodné územie, kde sa zastavujú rôzne druhy sťahovavých vtákov pri migrácii zo zimných stanovišť na juhu krajiny k severne ležiacim hniezdiskám. Oblasť sa taktiež stala turisticky navštevovanejšou a vyhľadávanou návštevníkmi z celého Dánska. Obrázok 6 znázorňuje pohľad na deltu rieky po revitalizácii. (Rasmussen, 2005)



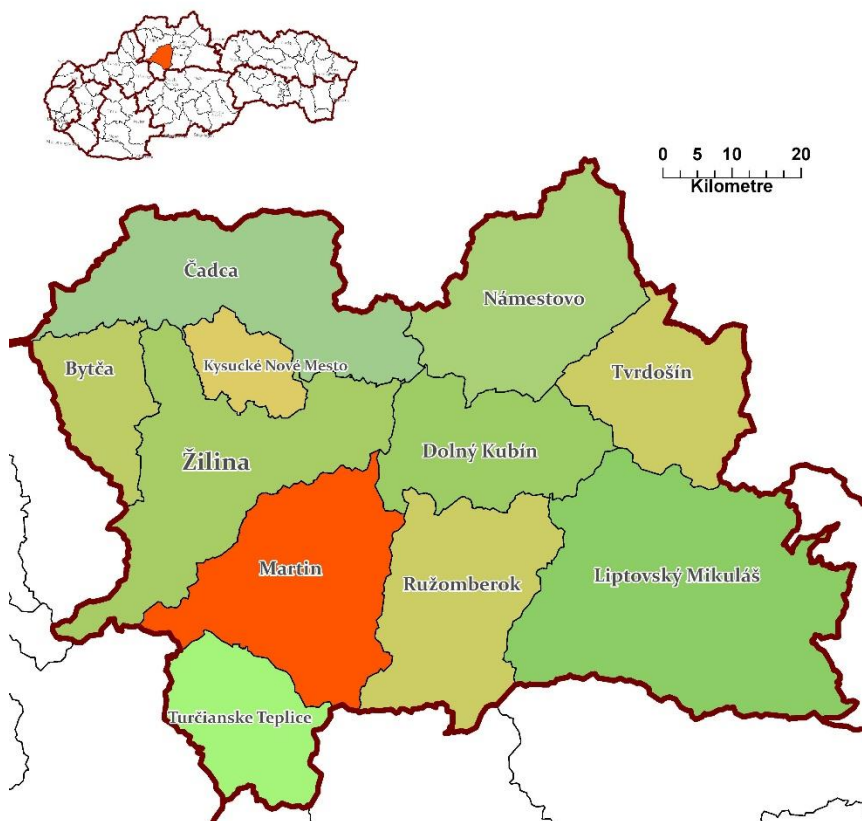
Obrázok 6: Pohľad na revitalizovanú deltu rieky Skjern v Dánsku  
Zdroj: (Hvide Sande, 2016)

## 5 POPIS SKÚMANÉHO ÚZEMIA

V kapitole popisu katastrálneho územia obce Sklabiňa sú uvedené základné údaje a lokalizácia územia v rámci Slovenska, jeho socioekonomické charakteristiky, ako aj charakteristiky prírodného prostredia.

### 5.1 Lokalizácia a základné údaje

Obec Sklabiňa je lokalizovaná na severe stredného Slovenska, v juhozápadnej časti Žilinského kraja, v regióne Turiec a spadá do okresu Martin (viď obrázok 7). V rámci okresu je obec Sklabiňa vzdialená 8 km juhovýchodným smerom od mesta Martin.

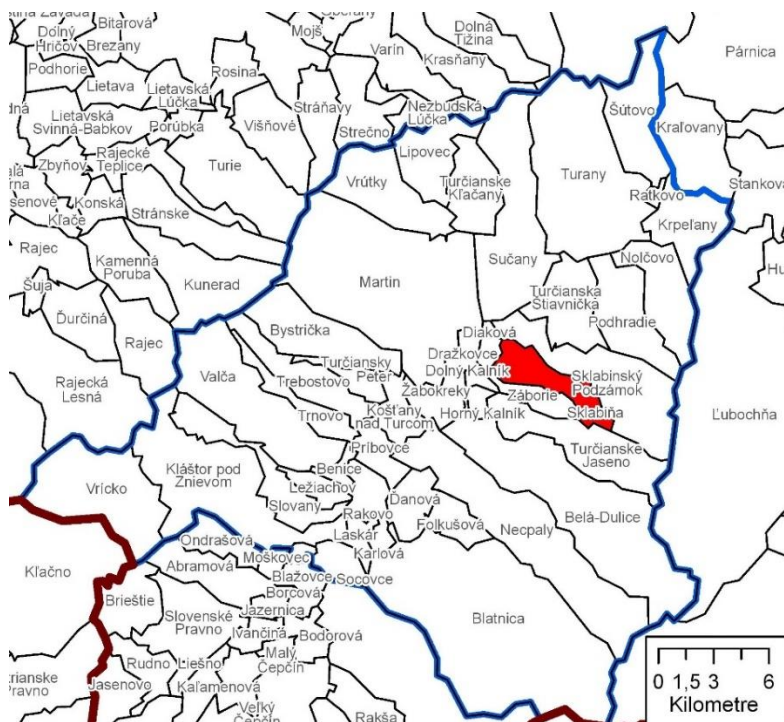


Obrázok 7: Lokalizácia okresu Martin v rámci administratívneho členenia krajov (hore okres Martin v rámci Slovenska, dole jeho umiestnenie v Žilinskom kraji)

Zdroj: vlastný návrh autora s využitím programu ArcGIS Pro a podkladov z Geoportál (2016)

Obrázok 8 znázorňuje umiestnenie k. ú. obce Sklabiňa v okrese Martin. Katastrálne územie hraničí s k. ú. obcí Sklabinský Podzámok, Záborie, Turčianske Jaseno a Diaková. Intravilán obce Sklabiňa sa rozprestiera pozdĺž hlavného vodného toku obce, Sklabinského potoka a leží na úpätí pohoria Veľká Fatra. Názornú lokalizáciu obce

Sklabiňa v regióne Turiec podrobnejšie zobrazuje príloha 3 a príloha 4 vyčleňuje hranice k. ú. obce Sklabiňa.



Obrázok 8: Lokalizácia obce Sklabiňa v rámci administratívneho členenia okresu Martin

Zdroj: vlastný návrh autora s využitím programu ArcGIS Pro a podkladov z Geoportál (2016)

Rozloha k. ú. obce Sklabiňa je celkovo 11,07 km<sup>2</sup>, stred intravilánu obce leží v nadmorskej výške 490 m n. m. a rozmedzie nadmorskej výšky k. ú. obce sa pohybuje od 443 do 1041 m n. m., s najvyšším vrcholom Lučenec. (Hejzlarová a kol., 2015, Obec Sklabiňa, 2016; Štatistický úrad SR, 2016)

## 5.2 Charakteristiky prírodného prostredia a širších územných vzťahov

Cieľom nasledujúcej kapitoly je charakterizovať geomorfologické, geodynamické a pedologické pomery skúmanej oblasti, pôdny fond k. ú. Sklabiňa, klimatické pomery, krajinnú štruktúru, biotu a hydrologické pomery územia. Obsiahnutý je tiež popis chránených území zasahujúcich do skúmanej oblasti. Pre lepšiu orientáciu v charakteristikách prírodného prostredia zameraných na konkrétne lokality k. ú. Sklabiňa je vhodné využiť podrobnú mapu územia (viď príloha 5).

### 5.2.1 Geomorfologické a geodynamické pomery

Katastrálne územie obce Sklabiňa spadá do Fatransko-tatranskej oblasti, pričom leží na hranici dvoch štruktúrno-geologických celkov. Západná časť k. ú. obce patrí do celku Turčianska kotlina (podcelok Sklabinské podhorie) a východná časť k. ú. do celku Veľká Fatra (podcelok Lysec). Geomorfologické členenie pre k. ú. Sklabiňa názorne zobrazuje obrázok 9. (Pirmanová a kol., 2011; SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)



Obrázok 9: Geomorfologické členenie Slovenska pre k. ú. obce Sklabiňa

Zdroj: vlastný návrh autora podľa Kočický a Ivanič (2011)

Rozvoj Turčianskej kotliny bol podmienený rozsiahlymi zlomami a vertikálnymi pohybmi prebiehajúcimi pozdĺž týchto zlomov. V období neogénu v kotline dôsledkom prehnutia, prelomenia a poklesu zemskej kôry postupne vzniklo pieskovo-štrkové jazero, ktorého následné vyprázdnenie a vysušenie urýchlil predchodca dnešnej rieky Váh. Západná časť k. ú. obce Sklabiňa zasahujúca do Turčianskej kotliny je zastúpená paleogénnym flyšovým hutnianskym súvrstvím (ílovce, jemnozrnné pieskovce, polohy piesčitých vápencov). Okolie intravilánu obce vypĺňajú tektonické kryhy z obdobia paleogénu uprostred mezozoických súvrstiev, v ktorých sa nachádzajú mimo flyšového súvrstvia aj súbory bazálneho paleogénu (karbonatické zlepenice, pieskovce a organogénne vápence). Celok Veľká Fatra zasahuje do juhovýchodnej časti k. ú. obce vrstvami pieskovcov, bridlíc a vápencov krížňanského príkrovu z obdobia triasu a jury. Severovýchodná časť k. ú. sa nachádza na kombinácii celku kriedy krížňanského príkrovu a izolovaného zvyšku dolomitov chočského príkrovu. Údolie Sklabinského potoka je tvorené fluvialnými sedimentmi aluviálnej nivy (hlinami, pieskami, štrkami). (Bajanová a Mikušáková, 2015; SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Geodynamické javy v podobe svahových deformácií sa v k. ú. Sklabiňa vyskytujú predovšetkým na strmších svahoch tvorených flyšoidným komplexom paleogénu a súborom slieňovcov a slienitých bridlíc kriedy krížňanského príkrovu. Konkrétne vo svahoch severne od zastavanej časti obce, vľavo od komunikácie vedúcej do obce Sklabinský Podzámok. Zvyšok k. ú. obce možno označiť za podmiennečne stabilné územie, t. j. za súčasných podmienok sú svahy stabilné. (Pirmanová a kol., 2011)

### **5.2.2 Pedológia a pôdny fond**

Dominantnými pôdnymi druhmi v k. ú. Sklabiňa sú rendziny a kambizeme rendzinové, sprievodnými pôdami litozeme modálne karbonátové a lokálnymi druhmi redziny sutinové zo zvetralín pevných karbonátových hornín. V oblasti k. ú. južne od oblasti Breziny (k. ú. Sklabinský Podzámok) po nivu Sklabinského potoka sa vyskytujú pararendziny kambizemné a kambizeme rendzinové zo zvetralín pieskovcovoslíeňovcových hornín. V oblasti nad intravilánom, v smere k lokalite Brevenné sa nachádzajú kambizeme modálne kyslé zo zvetralín kyslých hornín, sprievodnými pôdnymi druhmi sú rendziny výluhové zo zvetralín slienitých vápencov a slieňovcov. (Pirmanová a kol., 2011)

Prevažná časť pôd v k. ú. je ovplyvnených antropogénnou činnosťou. V území sa vyskytujú oblasti s pôdami s veľmi nízkou odolnosťou voči fyzikálno-mechanickým poškodeniam a to hlavne vo svahovitých oblastiach uvedených v predošlej podkapitole. Poľnohospodárske pôdy sú v rámci Turčianskej kotliny vo všeobecnosti klasifikované ako stredne produkčné pôdy; pôdy lesné majú prevažne hodnotenie dobré, vo vyšších polohách menej dobré a v najvyšších polohách sú klasifikované ako zlé. (Bajanová a Mikušáková, 2015)

Tabuľka 1 vyjadruje celkovú výmeru pôdneho fondu k. ú. obce Sklabiňa, ktorý činí 1106,96 ha a výmeru jednotlivých kategórií pozemkov. Najviac zastúpenými druhmi pozemkov sú trvalé trávnaté porasty a lesné pozemky, vodné plochy predstavujú 1,12 % z celkovej výmery územia obce. (Štatistický úrad SR, 2016)

Tabuľka 1: Pôdny fond a druhy pozemkov v k. ú. obce Sklabiňa (údaje platné pre rok 2015)

| Druh pozemkov                   | Výmera plochy (ha) | Percentuálny podiel |
|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Poľnohospodárska pôda - spolu   | 620,18             | 56,02 %             |
| Orná pôda                       | 104,30             | 9,42 %              |
| Záhrady                         | 12,89              | 1,16 %              |
| Trvalé trávne porasty           | 502,99             | 45,44 %             |
| Nepoľnohospodárska pôda - spolu | 486,79             | 43,98 %             |
| Lesné pozemky                   | 437,78             | 39,55 %             |
| Vodné plochy                    | 12,36              | 1,12 %              |
| Zastavané plochy a nádvoria     | 30,57              | 2,76 %              |
| Ostatné plochy                  | 6,07               | 0,55 %              |
| Celková výmera územia obce      | 1106,96            | 100 %               |

Zdroj: vlastný návrh autora podľa Štatistický úrad SR (2016)

Katastrálne územie obce Sklabiňa je podľa Atlasu krajiny Slovenskej republiky (2002), na základe ukazovateľa koeficientu ekologickej kvality (celkové rozmedzie hodnôt 0–1,0), stanovené ako územie s vysokou ekologickou kvalitou (kategória hodnôt pre k. ú. Sklabiňa = 0,61–0,8). Podľa Míchala (1982) cit. podľa Reháčková a Pauditšová (2007) je pomerom relatívne stabilných plôch a plôch relatívne nestabilných determinovaný koeficient ekologickej stability územia. S využitím údajov z vyššie uvedenej tabuľky (tabuľka 1), bol autorom práce vypočítaný koeficient ekologickej stability k. ú. Sklabiňa. Hodnota 6,45 vymedzuje územie ako „*takmer vyváženú krajinu, v ktorej sú technické objekty relatívne v súlade so zachovanými prírodnými štruktúrami*“.

### 5.2.3 Krajinná štruktúra, využitie kultúr a biota

Na k. ú. sledovanej obce sa vyskytuje sedem výškových vegetačných stupňov (od dubovo-bukového až po kosodrevinový), územie spadá do oblasti západokarpatskej flóry (oblasti flóry centrálnych Karpát) a do obvodu flóry vnútrokarpatských kotlín. Krajinná štruktúra územia je zložená z bylinno-trávnej vegetácie, drevnej vegetácie (lesy a kroviny), ornej pôdy, trvalých kultúr, vodných tokov a vodohospodárskych objektov. Ďalej aj z malých priemyselných prevádzok, cestných a dopravných komunikácií a plôch, poľnohospodárskych objektov, sídelných prvkov a ostatných prvkov (napr. čierne skládky, devastované plochy). Zastúpenie a rozloženie ekosystémov je pomerne nerovnomerné, kedy sú v území dominantné tri ekosystémy:

- lesné ekosystémy (východná a juhovýchodná časť k. ú.);
- intravilány (centrálne časti k. ú.) a
- agroceóny (západná časť k. ú.). (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Lesné porasty v k. ú. obce sú zaradené do kategórií lesov hospodárskych a lesov ochranných. Porasty sú zastúpené rôznymi vekovými stupňami, pričom ale značný podiel utvárajú rovnoveké a rovnorodé, prevažne smrekové lesné porasty, čo je znakom intenzívneho lesného hospodárenia v minulosti. Vo všeobecnosti je kvalita lesných porastov rôzna a to na základe kvality a vhodnosti vykonaných, resp. vykonávaných antropogénnych zásahov. Lesy v k. ú. obce sú zastúpené aj biotopmi európskeho významu v podobe bukových a jedľovo-bukových kvetnatých lesov, vápnomilných bukových lesov a lipovo-javorových sutinových lesov. Tieto lesy sú zastúpené predovšetkým v severovýchodnej a juhovýchodnej časti k. ú. Lesy dubové a lužné lesy podhorské sú obvykle rozšírené sporadicky v podobe ostrovčekov. (Bajanová a Mikušáková, 2015; SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Agroceóny v k. ú. zahŕňajú polia, lúky, pasienky a ruderalne plochy. Lúky a pasienky sú obvykle pravidelne upravované kosením raz ročne; horské lúčne porasty sa nachádzajú na malých plochách horských chrbtov a z dôvodu nevyhovujúcej dostupnosti podliehajú postupnému zarastaniu od burinovej bylinnej vegetácie až po pionierske dreviny. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Fauna v širšom území obce Sklabiňa je podľa Pirmanovej a kol. (2011) daná predovšetkým druhmi viazanými na lesné porasty Veľkej Fatry. Zo stavovcov sú charakteristické druhy západokarpatských spoločenstiev centrálného fátorského okrsku, ako medveď hnedý, vlk dravý, jazvec lesný, jelenia, srnčia a diviacia zver, zajac poľný, alebo líška hrdzavá. Ďalej sú v území zastúpené rozličné druhy hlodavcov, vtákov, plazov (napr. salamandra škvrnitá, mloky, rosnička zelená) a rýb (hlavne pstruhové a lipňové druhy). Pestrosť biotopov podmieňuje výskyt mnohých skupín bezstavovcov vrátane vzácných a ojedinelých druhov. (Správa NP VF, 2010)

#### **5.2.4 Chránené územia, prvky územného systému ekologickej stability, ochrana prírodných zdrojov**

Juhovýchodne od intravilánu obce Sklabiňa, zasahuje do k. ú. obce ochranné pásmo Národného parku Veľká Fatra a pokrýva takmer 65 % riešeného územia. V súčasnosti sa



v k. ú. nevyskytujú územia ani biotopy európskeho významu; chránené vtáčie územie SKCHVU033 Veľká Fatra je od východnej hranice k. ú. Sklabine vzdialené cca 1,5 km. Do východnej časti k. ú. však zasahuje Navrhované vtáčie územie Veľká Fatra. (Pirmanová a kol., 2011; SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015; Informačný systém environmentálne záťaže, 2015)

V k. ú. obce sú vyčlenené nasledovné prvky územného systému ekologickej stability:

- Genofondová lokalita Hradište pri Zábore.
- Genofondová lokalita Tisovô-Končitý vrch-Kačka.
- Ekotónový biokoridor Veľkej Fatry Sklabiňa-Blatnica.
- Regionálny terestrický biokoridor (typ les-bezlesie) vyskytujúci sa na okrajoch lesných porastov Veľkej Fatry.
- Regionálny terestrický biokoridor Trebostovo-Záborie.
- Regionálny terestrický biokoridor Bukovina-Veľká Fatra.
- Lokálny biokoridor Sklabinský potok, vrátane jeho prítokov. (Pirmanová a kol., 2011)

Sklabinský potok je podľa vyhlášky č. 211/2005 Z. z. klasifikovaný ako vodohospodársky významný vodný tok, jeho pramene spadajú do ochranného pásma I. stupňa a vo východnej časti k. ú. na území Sklabinskej doliny je určené ochranné pásmo II. stupňa pre vodný zdroj Sklabiňa-Dolinka a Žiarcová, využívaného pre skupinový vodovod Turčianske Jaseno. Výdatnosť prameňa Dolinka je  $0,7 - 1,0 \text{ l.s}^{-1}$  a prameňa Žiarcová  $0,45 - 0,71 \text{ l.s}^{-1}$ . Z oboch sa voda zachytáva vo vodojeme s objemom  $150 \text{ m}^3$  a je upravovaná chlórovaním. (Bajanová a Mikušáková, 2015; Pirmanová a kol., 2011; SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

### **5.2.5 Klimatické pomery**

Katastrálne územie obce je charakteristické výraznými výškovými rozdielmi (443–1041 m n. m.), vďaka čomu zasahuje do dvoch rozdielnych klimatických oblastí:

- východná časť k. ú. do chladnej klimatickej oblasti a mierne chladného okrsku (júlový priemer teploty vzduchu menej ako  $16^{\circ}\text{C}$ ),

- západná časť k. ú. do mierne teplého a veľmi vlhkého vrchovinového okrsku (júlový priemer teploty vzduchu viac ako 16°C, priemerne menej ako 50 letných dní ročne). (Pirmanová a kol., 2011; Bajanová a Mikušáková, 2015)

Pre územie je typický častý výskyt inverzií. Ročné zrážky v priemere dosahujú 650–950 mm, vo vrcholových častiach na území Veľkej Fatry až 1100–1200 mm. V priemere najviac dažďových zrážok spadne v mesiaci júl, najmenej v mesiacoch január, resp. február. Snehová pokrývka sa na území obce vyskytuje priemerne počas 85–90 dní v roku s maximálnou hrúbkou 50–75 cm. S rastúcou nadmorskou výškou sa zvyšuje počet dní so snehovou pokrývkou až na 110–120 dní na hrebeňových polohách Veľkej Fatry. (Pirmanová a kol., 2011; Bajanová a Mikušáková, 2015)

### 5.2.6 Hydrologické pomery

Hlavným vodným tokom k. ú. Sklabiňa je Sklabinský potok, ktorý spadá do povodia stredne veľkej slovenskej rieky Turiec. Rieka Turiec patrí do povodia najdlhšej rieky Slovenska, Váh (hydrologické poradie 4-21-05-106), ďalej ústiacej do rieky Dunaj. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Do Sklabinského potoka sa mimo k. ú. Sklabiňa, pred jeho vyústením do rieky Turiec, za intravilánom obce Dražkovce vlieva potok Kalník odvodňujúci k. ú. obcí Turčianske Jaseno, Horný Kalník a Dolný Kalník. Ďalší vodný tok, Borovský potok, sa vlieva do Sklabinského potoka v k. ú. mesta Martin a odvodňuje k. ú. obcí Dražkovce, Diaková a čiastočne mesta Martin. (Mapy.sk, 2015)

Celková dĺžka Sklabinského potoka predstavuje 14,7 km a plocha hydrologického mikropovodia vodného toku je 16,5 km<sup>2</sup>, ktoré zasahuje do k. ú. Turčianske Jaseno a Záborie (viď príloha 4). Prevažná časť mikropovodia leží vo vodohospodársky chránenom území. Charakter Sklabinského potoka je v smere od jeho prameňa až po intravilán obce prirodzený, v intraviláne je plne regulovaný bez brehových porastov (viď obrázok 12). Regulácia potoka je upravená kapacitne na Q<sub>50</sub> opornými múrmi (ďalej viď kapitola 6.1). Vodné ekosystémy sa v k. ú. obce vyskytujú v podobe tečúcich a občasne tečúcich vôd, kedy Sklabinský potok predstavuje jediný vodný biokoridor v území. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Druhým významnejším vodným tokom v k. ú. obce Sklabiňa je Hradečnica, ktorý je ľavostranným prítokom Sklabinského potoka s plochou povodia 1,83 km<sup>2</sup>. Vodný tok

preteká novo zastavaným územím intravilánu obce a jeho zaústenie do Sklabinského potoka v r. km 11,2 je v súčasnosti realizované podzemným prevedením cez obytnú časť obce. Sklabinský potok aj vodný tok Hradečnica sú v správe SVP š. p., SPHV Ružomberok. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015; Pirmanová a kol., 2011)

Na území okresu Martin je vodný režim tokov typicky stredohorský, snehovo-dažďový; akumulácia vody a jej nízke stavy sú na vodných tokoch najvýraznejšie v decembri až februári, najvyššia vodnosť tokov je v marci až máji (maximálne stavy vody prevažne v apríli) a nízke stavy dosahujú vodné toky zvyčajne v septembri až októbri. V horských častiach Sklabinského potoka sú maximálne stavy koncom apríla až začiatkom mája. (Pirmanová a kol., 2011)

Katastrálne územie obce Sklabiňa je súčasťou dvoch hydrogeologických rajónov: QP 033-Paleogén, neogén a kvartér Turčianskej kotliny (východná okrajová časť k. ú.) a M 022 – Mezozoikum Veľkej Fatry v oblasti medzi Smrekovicou a Ploskou (centrálne a západná časť k. ú.). (Pirmanová a kol., 2011)

Ďalej sa v rámci k. ú. rozlišuje niekoľko hydrogeologických celkov. Východnú okrajovú časť k. ú. a izolovanú tektonickú kryhu severne od intravilánu tvorí celok flyšoidných sedimentov paleogénu, ktorého charakter nevytvára predpoklady pre tvorbu podzemných vôd. Centrálne a svahy Sklabinského potoka na východ od intravilánu sú utvárané celkom karbonatických hornín paleogénu a ide o hydrogeologicky najpriaznivejší celok v území. Najzastúpenejším celkom k. ú. je celok slieňovcových hornín mezozoika a vďaka vysokému podielu ílovitej zložky je charakteristický nízkou priepustnosťou. V aluviálnej nive Sklabinského potoka sa vyskytujú kvartérne fluvialne sedimenty vo forme piesčitých štrkov s prekrytím silnými vrstvami piesčitých hĺn. Z dôvodu malej šírky údolia Sklabinského potoka existujú nízke predpoklady pre tvorbu podzemných vôd. Ďalej je v území zastúpený celok kvartérnych deluviálnych sedimentov, ktorý je nevýznamný pre tvorbu zásoby podzemných vôd. Katastrálne územie Sklabiňe celkovo nie je významné a perspektívne z hľadiska zásob podzemných vôd. (Pirmanová a kol., 2011)

## 5.3 Socioekonomické charakteristiky katastrálneho územia

### 5.3.1 Charakteristiky obyvateľstva

Celkový počet obyvateľov obce Sklabiňa k 31. 12. 2015 bol 632, z toho 320 žien a 312 mužov. Tabuľka 2 zobrazuje vekové rozloženie obyvateľov obce. Hustota osídlenia v k. ú. obce je 57 obyvateľov/km<sup>2</sup>, t. j. viac ako polovičná hodnota priemernej hustoty osídlenia okresu Martin<sup>3</sup>. Počet trvalo obývaných bytov k 31.12.2014 činil 192, čo zodpovedá 3,3 obyvateľom na jednu bytovú jednotku. (Štatistický úrad SR, 2016)

Tabuľka 2: Počet obyvateľov a vekové zloženie k. ú. obce Sklabiňa k 31. 12. 2015

|               | Počet obyvateľov k 31. 12. 2015 | Vekové zloženie obyvateľov k 31. 12. 2016 |         |           |
|---------------|---------------------------------|---|---------|-----------|
|               |                                 | 0 - 14                                    | 15 - 64 | 65 a viac |
| <b>Muži</b>   | 312                             | 46  | 229     | 37        |
| <b>Ženy</b>   | 320                             | 35  | 228     | 57        |
| <b>Celkom</b> | 632                             | 81  | 457     | 94        |

Zdroj: vlastný návrh autora podľa Štatistický úrad SR, 2016

Index starnutia udáva počet osôb v poproduktívnom na sto obyvateľov v predproduktívnom veku a s hodnotou 116 vyjadruje demografické starnutie obyvateľstva obce. Index závislosti mladého resp. starého obyvateľstva udáva závislosť danej skupiny obyvateľstva na ekonomicky aktívnej zložke obyvateľstva v produktívnom veku. Pre obec je na základe údajov z vyššie uvedenej tabuľky index závislosti mladého obyvateľstva 17,7 a starého obyvateľstva 20,6.

Štruktúra obyvateľov obce Sklabiňa podľa najvyššie dosiahnutého vzdelania je najvýraznejšie zastúpená skupinami s úplným stredným odborným a učňovským vzdelaním bez maturity a s maturitou (spolu 56 %) a rovnakým podielom sú zastúpené skupiny obyvateľov so základným vzdelaním, vysokoškolským vzdelaním a bez školského vzdelania<sup>4</sup> (ďalej vid' obrázok 10).

<sup>3</sup> Ukazovateľ hustoty osídlenia okresu Martin v roku 2015 vykazoval 131,61 obyvateľov/km<sup>2</sup> (Štatistický úrad SR, 2016)

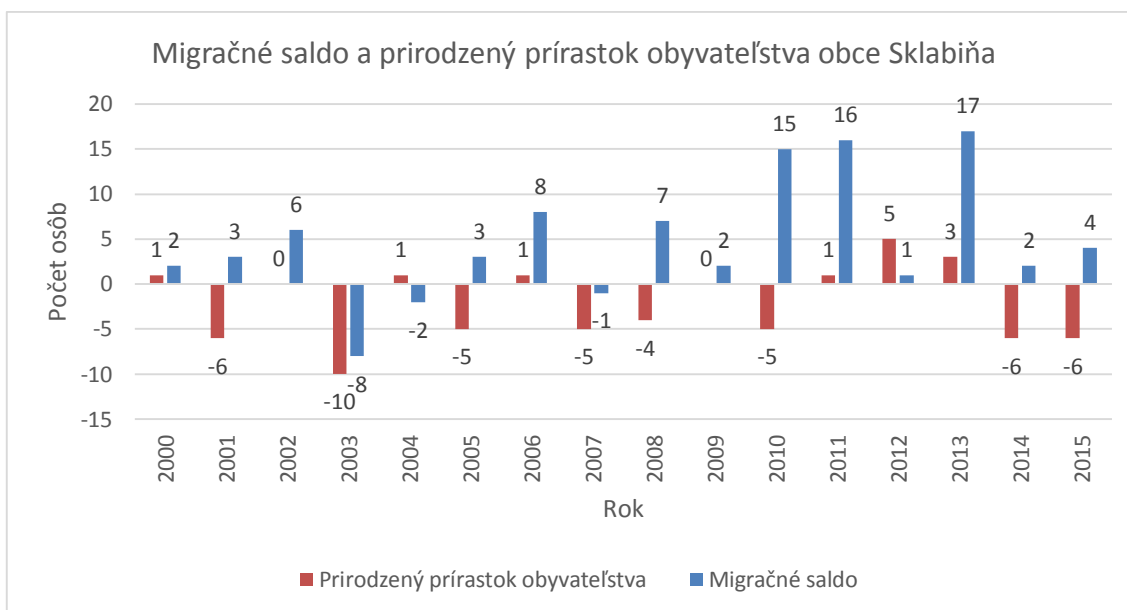
<sup>4</sup> Nezvyčajne vysoké zastúpenie obyvateľov bez školského vzdelania je spôsobené zmenou v metodike SODB 2011 oproti SODB 2001, kedy „bez školského vzdelania boli deti do 16 rokov (narodené po 20. 05. 1995), ktoré ešte navštevovali základnú školu, a obyvatelia 16-roční a starší bez ukončeného základného vzdelania“ (SODB, 2011).



Obrázok 10: Štruktúra obyvateľov obce Skalbiňa podľa najvyššie dosiahnutého vzdelania (2011)

Zdroj: SODB 2011

Migračné saldo obyvateľstva obce za roky 2000–2015 prevažuje nad hodnotami prirodzeného prírastku obyvateľstva (viď obrázok 11). Najvýraznejšie kladné migračné saldo bolo zaznamenané v rokoch 2010–2013, dôvodom bola výstavba nových rodinných domov tomto období.



Obrázok 11: Migračné saldo a prirodzený prírastok obyvateľstva obce Skalbiňa

Zdroj: vlastný návrh autora podľa Štatistický úrad SR, 2016

### 5.3.2 Zamestnanosť, ekonomická aktivita a hospodárska činnosť

Na základe vyššie uvedených údajov (tabuľka 2) je zrejmé, že 72 % obyvateľov obce je v produktívnom veku kedy je väčšina obyvateľstva ekonomicky aktívna, 13 %

obyvateľov je v predproduktívnom veku a 16 % vo veku poproduktívnom a teda sa jedná o ekonomicky neaktívnu zložku obyvateľstva. Podľa SODB (2011), väčšina obyvateľov dochádza za prácou mimo obec (88 %).

Podľa odvetvia ekonomickej činnosti, najviac ekonomicky aktívnych obyvateľov je zamestnaných v odvetví pestovania plodín, chovu zvierat a poľovníctve (12 %), odvetví tlače a reprodukcií záznamových médií (8 %), v zdravotníctve (6 %), veľkoobchode (6 %) a vo verejnej správe a obrane (6 %). (SODB, 2011).

V obci Sklabiňa je celkovo zaregistrovaných 58 podnikateľských subjektov, pričom najvýznamnejšími podnikmi v obci sú Poľnohospodárske družstvo "SNP" so sídlom v Sklabini, Skanvor, spol. s r. o., SKANVOR s.r.o., Mäsovýroba s.r.o. a Urbár, pozemkové spoločenstvo Sklabiňa. (Bajanová a Mikušáková, 2015)

### **5.3.3 Občianska vybavenosť a infraštruktúra**

V obci Sklabiňa sa z občianskej vybavenosti nachádza Základná škola s materskou školou Sklabiňa (základná škola len pre 1. stupeň), zdravotnícke zariadenie s obvodným lekárom, viacúčelová sála v budove Obecného úradu Sklabiňa, obecná knižnica, športový areál s futbalovým ihriskom, viacúčelové ihrisko s umelým povrchom, športová strelnica s klubovou budovou, lyžiarsky vlek (v súčasnosti nefunkčný), ľadové klzisko a posilňovňa. (Bajanová a Mikušáková, 2015)

Cez obec vedie cestná komunikácia tretej triedy č. 2132 a obec je s okresným mestom Martin spojená cestnou komunikáciou tretej triedy č. III/2145. Obec je s mestom Martin taktiež spojená pravidelnou prímestskou hromadnou dopravou.

Katastrálnym územím obce je vedená elektrická rozvodná sieť, ďalej smerujúca do obce Sklabinský Podzámok. Zásobovanie pitnou vodou je riešené skupinovým vodovodom Martin, pod správou Turčianskej vodárenskej spoločnosti, a. s., so zdrojmi pitnej vody Halmešová, Vôdky a Bazovská, ktoré ležia v k. ú. susediacej obce Turčianske Jaseno. V roku 2008 bola v obci vybudovaná delená splašková kanalizácia odvádzajúca splaškové vody cez prečerpávaciu stanicu ČS-1 Sklabiňa s kapacitou 4,6 l/s ďalej do obce Dražkovce a následne do kanalizácie mesta Martin, kde je voda čistená mechanicko-biologickou ČOV Vrútky. Odpadné vody živočíšnej výroby sú zneškodňované mimo splaškovú kanalizáciu. (Bajanová a Mikušáková, 2015)

## **6 VLASTNÁ PRÁCA**

V praktickej časti práce sú stručne zhrnuté historické povodne na území obce Sklabiňa, ďalej je obsiahnutá analýza realizovaných a plánovaných projektov protipovodňovej ochrany v k. ú. a rovnako sú v tejto časti uvedené výsledky dotazníkového výskumu a rozhovorov so zástupcami subjektov hospodáriacich v krajine. Ďalej je na základe zistených výsledkov navrhnutá komunikačná stratégia pre zlepšenie povedomia obyvateľov obce o protipovodňovej ochrane so zameraním na prírode blízke opatrenia.

### **6.1 História povodní, realizované a plánované protipovodňové opatrenia v katastrálnom území Sklabiňa**

Prvé protipovodňové opatrenia boli v k. ú. obce Sklabiňa vybudované v druhej polovici 20. storočia. Ako uvádza Lacko (1992), požiadavka na zregulovanie hlavného vodného toku vyplynula na základe rozsiahlej povodne, ktorá zasiahla obec v júli 1960 a spôsobila škody na cestnej komunikácii a na poľnohospodárskej pôde. V roku 1961 došlo k prehĺbeniu vodného toku v dolnej oblasti obce. Samotná regulácia potoka prebehla v rokoch 1965–1968, projekt vypracovala projekčná kancelária Okresného stavebného podniku v Martine a stavbu vykonával podnik Poľnohospodárske stavby Zvolen. Regulácia spočívala vo vybudovaní spevneného koryta potoka kamenno-betónovými prvkami (opornými múrmi). Úprava zahŕňala aj integráciu protipožiarnych opatrení a vybudovanie železobetónových priečných mostov spájajúcich miestnu komunikáciu s jednotlivými obytnými domami. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015; Lacko, 1992)

Stav po výstavbe regulácie vodného toku ostal zachovaný do súčasnosti bez výraznejších zmien. Regulácia kamenno-betónovými prvkami bola realizovaná na väčšine dĺžky vodného toku pretekajúceho obcou. V hornej časti obce koryto potoka nie je regulované, resp. došlo len k napriamaniu vodného toku, koryto však nie je upravené. Regulácia začína nižšie na toku Sklabinského potoka a končí na konci obce v oblasti medzi budovou bývalej materskej školy a miestnym cintorínom (viď obrázok 12).



Obrázok 12: Rozsah regulácie Sklabinského potoka kamenno-betónovými prvkami

Zdroj: návrh autora s využitím podkladov z Mapy.sk (2015)

Ďalšia historicky významná povodeň postihla obec Sklabiňa v roku 1974, kedy spôsobila rozsiahle škody súkromného majetku obyvateľov, ako aj verejných priestranstiev. Autorovi práce sa nepodarilo získať žiadne písomné zdroje informácií o tejto povodni, uvedené informácie boli získané od obyvateľov obce Sklabiňa, ktorí danú povodeň zažili.

Posledná výrazná povodeň zasiahla obec Sklabiňa v polovici augusta roku 2010, kedy bola obec postihnutá III. stupňom povodňovej aktivity. Po privalových dažďových zrážkach došlo k vybreženiu vôd z korýt všetkých tokov v k. ú. a povodňovou situáciou bol zasiahnutý celý intravilán obce (viď obrázok 13 a obrázok 14). (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)



Obrázok 13: Vybreženie Sklabinského potoka vo východnej časti obce počas povodní v roku 2010 (vľavo) a priebeh povodne v severovýchodnej časti intravilánu (vpravo)

Zdroj: R. Kohút





Obrázok 14: Vybreenie Sklabinského potoka v západnej časti obce počas povodní v roku 2010

Zdroj: M. Ďuríková

Napriek vyššie popísanému zregulovaniu Sklabinského potoka kapacitne na  $Q_{50}$ , došlo k vyliatiu vody z koryta tohto toku, čo spôsobilo v obci významné škody. Podľa subjektívnych vyjadrení obyvateľov obce počas vykonávania dotazníkového prieskumu autorom práce, ako aj na základe údajov uverejnených v médiách, tieto škody zahrňovali škody na osobnom majetku obyvateľov, porušenie cestných komunikácií v obci, poľnohospodárskej pôdy a porušenie umelej plochy novovybudovaného viacúčelového ihriska (obrázok 15). (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015; SME.sk, 2010)



Obrázok 15: Škody spôsobené na cestnej komunikácii (vľavo) a na viacúčelovom ihrisku (vpravo) po povodniach v roku 2010

Zdroj: R. Kohút - fotografia vľavo, SME.sk (2010) – fotografia vpravo

Obecné zastupiteľstvo na základe týchto udalostí pristúpilo k realizácii doplnkových protipovodňových opatrení formou vodozádržných opatrení v extraviláne obce Sklabiňa,

za účelom rozloženia povodňovej vlny v priebehu príválových dažďov. Tento projekt realizácie vodozádržných opatrení popisuje nasledujúca podkapitola.

### **6.1.1 Realizované vodozádržné opatrenia**

Po poslednej významnej povodni v roku 2010 obec Sklabiňa svojpomocne realizovala projekt vybudovania vodozádržných opatrení v extraviláne obce, ktorého hlavným projektantom bol Ing. Ján Vykroč (VV Ateliér, Ľubochňa), pracovník SVP, š.p., Správy povodia horného Váhu Ružomberok. Projekt bol realizovaný v rámci PRK IMP (1. realizačný projekt), ktorý bol schválený vládou Slovenskej republiky v októbri 2010. Daný projekt bol v obci realizovaný od apríla do októbra 2011. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Hlavným cieľom popisovaného projektu bolo zadržanie minimálne 30 000 m<sup>3</sup> povrchovej vody na ploche extravilánu obce Sklabiňa, čo by malo zabezpečiť sploštenie povodňovej vlny s objemom Q<sub>20</sub> minútového dažďa, čo odpovedá 0,1 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Ďalšie pozitívne efekty projektu mali spočívať vo vytvorení hodnotných vodných a mokradových biotopov, znížení zanášania dna Sklabinského potoka v intraviláne obce, ako aj vo zvýšení krajinárskej atraktivity celého riešeného mikropovodia a zvýšení pestrosti lesného a lúčneho habitatu. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Na základe povodní z roku 2010 boli stanovené najkritickejšie odtokové plochy v oblasti mikropovodia, prispievajúce k povodňovým rizikám, a to lokality Lipia, Hlboká, Hríb, Náklo (všetky tvorené ornou pôdou a TTP), a ďalej lokality Beniačik a Zagálové (lúky a pasienky), vid' príloha 5. Tieto lokality sú problematické z dôvodu strmej svahovitosti so sklonom k eróznej a denudačnej činnosti a ich celková plocha činí 117,18 ha. Za ďalšie problematické plochy boli stanovené lesné a poľné cesty, spevnené či nespevnené približovacie dráhy v lesoch a suché, len zriedkavo zavodnené údolia (počas odvodu dažďových vôd), ktoré boli v projekte označené ako „poškodené plochy krajiny“. Tabuľka 3 zachytáva veľkosť analyzovaných poškodených plôch v mikropovodí a objem extrémneho odtoku z nich, uvádzaný objemom povodňovej vlny, stanovenej ako súčin plochy poškodeného územia v m<sup>2</sup> a extrémnej príválovej zrážky v m (stanovená na základe odporúčaní na 0,1 m). (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Tabuľka 3: Veľkosť poškodených plôch v mikropovodí a objem extrémneho odtoku z nich

| Typ plochy  | Veľkosť plochy poškodenej časti krajiny v m <sup>2</sup> | Objem extrémneho odtoku pre poškodenú časť krajiny v m <sup>3</sup> |
|---|--|---|
| Poškodená časť lesnej krajiny                         | 29 000   | 2 900   |
| Poškodené približovacie linky, zväžnice a lesné cesty | 163 700  | 16 370  |
| Poškodené časti krajiny (erózne ryhy, rokliny)        | 38 000   | 3 800   |
| Periodicky vysychajúce drobné bezmenné vodné toky     | 51 240   | 5 124   |
| Nespevnené cesty v poľnohospodárskej krajine          | 23 380   | 2 338   |
| Spevnené cesty v extraviláne obce                     | 42 750   | 4 275   |
| <b>Poškodené plochy krajiny celkom</b>                | <b>348 070 m<sup>2</sup></b>                             | <b>34 807 m<sup>3</sup></b>   |

Zdroj: návrh autora s využitím dát SVP, š.p., SPHV Ružomberok (2015)

Vzhľadom k vytýčeným problematickým plochám, bolo celkovo navrhnutých 34 lokalít pre realizáciu vodozádržných opatrení vo forme odrážok, vsakovacích jám a pásov, stabilizácie erózných rýh, jazierok, rozšírení odtokovej plochy povodia toku, zriadenia drevených stupňov, prepážok a sklzov (viď príloha 5). Tieto opatrenia boli realizované v celom hydrologickom mikropovodí obce a to priamo v jednotlivých tokoch, na poľnohospodárskej pôde a v lesných oblastiach. Celková plocha novovzniknutých trvalých a občasných vodných plôch predstavuje približne 28 000 m<sup>2</sup>, ktoré sú schopné zadržať vyššie uvedený objem 30 000 m<sup>3</sup> vody, ďalšie dažďové vody sú usmerňované do lesných porastov. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Pre poškodené časti lesnej krajiny (konkrétne rúbaniská vznikajúce po výkone hospodárskej ťažby) boli navrhnuté opatrenia v zmysle ukladania konárov do pásov rovnobežne s vrstevnicami a opatrenia spočívajúce vo vyhlbení vsakovacích jám v pätách svahov tesne po ukončení ťažby v danom rúbanisku. Opatrenia vykonávajú priamo konkrétne lesohospodárske subjekty. Opatrenia pre poškodené približovacie linky, zväžnice a lesné cesty boli realizované formou vybudovania odrážok odkláňajúcich smer stekania vody po lesných a nespevnených cestách smerom do lesa, za účelom zvýšenia vsakovacej plochy a zamedzenia tvorby erózných rýh na cestách (viď obrázok 16). Tieto opatrenia boli realizované v lokalitách  $e_1 - e_8$  (viď príloha 5), podľa potreby v rozsahu 60–100 ks. Na spevnených cestných komunikáciách v Sklabinskej doline boli vložené

cestné odrážky za účelom usmernenia tečúcej vody do lesov a lúk (lokality  $e_6$  a  $e_7$ ). (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)



Obrázok 16: Realizácia odrážok na lesnej ceste

Zdroj: M. Nezdobová

Ďalšie opatrenie bolo realizované za účelom eliminácie výraznej eróznej ryhy na nespevnenej lesnej ceste, ktorá v minulosti slúžila na transport dreva z hospodárskej ťažby lesa a v dobe realizácie projektu už bola využívaná len ako spojnica k okolitým lúkam a k lyžiarskemu vleku. V tejto oblasti bola vybudovaná sústava drevených odrážok a do eróznej ryhy boli vložené konáre ihličnatých stromov s následným zaťažením kamenným a štrkovým materiálom (lokality  $h_1$ ). (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Pre periodicky vysychajúce drobné vodné toky boli v riešenom území zvolené vodozádržné opatrenia spomaľujúce rýchlosť tečúcej vody a tlmiace vodnú energiu. Tento účel spĺňajú vývrátové stromy vsadené do korýt tokov koreňovým koláčom v smere proti toku. Opatrenia boli umiestňované podľa možností v okolitých miestach nálezu vývrátových stromov v lokalitách s označením  $d$ . Ďalej boli v oblastiach periodicky vysychajúcich drobných vodných tokov realizované vsakovacie jamy, terénne depresie a jazierka. Jedna zo sústav jazierok bola vybudovaná v najvzdialenejšej lokalite od intravilánu obce, v oblasti Zrazec a Beňovo (viď príloha 5,  $a_{16}$  a  $a_{17}$ ). Obrázok 17 zachytáva stav jazierok vybudovaných v oblasti Zrazec tri roky po realizácii. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)



Obrázok 17: Sústava jazierok v oblasti Zrazec, stav opatrení 3 roky po realizácii

Zdroj: SVP, š.p., SPHV Ružomberok (2015)

V lokalite Hlboká, ktorá bola stanovená ako plocha prispievajúca k povodňovým rizikám, bolo vybudované jazierko (vid' obrázok 18), ktoré plní záchytnú funkciu pre 650 m<sup>2</sup> plochy pôdy a odvodňovacie ryhy ( $a_5$  a  $b_1$ ). (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)



Obrázok 18: Jazierko v lokalite Hlboká, stav 3 roky po realizácii

Zdroj: SVP, š.p., SPHV Ružomberok (2015)

V juhozápadnej časti extravilánu obce bolo zrealizovaných niekoľko vodozádržných opatrení, vid' obrázok 19. V lokalite Hríb boli nad miestnym cintorínom vyhlbené vsakovacie jamy (lokalita  $a_2$ ), ktoré akumulujú vodu a plnia tiež sedimentačnú funkciu splavenín. Ďalším existujúcim opatrením v oblasti je jazierko ( $a_3$ ) a umelá depresia ( $a_4$ ). Nad rodinnými domami na Mierovej ulici boli v lokalite Náklo realizované prerušované vsakovacie ryhy ( $f_1$ ) s šírkou a hĺbkou cca 1 m, s umiestnením výkopového materiálu na

spodnú stranu výkopu. Tým boli v danej oblasti veľkých lúčnych plôch vytvorené nové revitalizačné krajinné prvky v podobe remízok. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)



Obrázok 19: Vsakovacie ryhy v lokalite Náklo (červené šípky) a jazierko v lokalite Hríb (červený kruh), stav 3 roky po realizácii

Zdroj: SVP, š.p., SPHV Ružomberok (2015)

Výrazné revitalizačné opatrenia Sklabinského potoka boli uskutočnené v údolnej časti extravilánu opätovným zavodením plôch  $a_7$ ,  $a_9$ ,  $a_{10}$ ,  $a_{12}$ ,  $a_{13}$ . V lokalite  $a_7$ , ktorá sa nachádza cca 100 m od posledných rodinných domov smerom do Sklabinskej doliny, boli umiestnené záchytné drevené stupne, ktoré počas privalových dažďov umožňujú rozšírenie záplavového územia až k okraju spevnenej cestnej komunikácie. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Vyššie na toku bolo v lokalite  $a_9$  koryto prehradené dreveným stupňom ( $c_2$ ), čím došlo k odkloneniu vody do pôvodnej meandrujúcej plochy toku (viď obrázok 20). Na tejto ploche boli vybudované jazierka a terasovité vodné plochy umožňujúce väčší rozptyl vody v území (obrázok 21). (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)



Obrázok 20: Vľavo stav vodného toku pred umiestnením dreveného stupňa, vzadu plocha pre rozptyl vody; vpravo realizovaný drevený stupeň

Zdroj: SVP, š.p., SPHV Ružomberok (2015)



Obrázok 21: Jedno z jazierok v lokalite  $a_9$

Zdroj: autor práce

Ako nadväzujúci prvok na predchádzajúce opatrenia bol ďalej na toku realizovaný rozšírený koridor na lúku ( $a_{10}$ ), ktorý zachytáva vodu z potoka počas jej vybreženia. Nad týmto koridorom bolo v lokalite  $a_{12}$  vybudovaných niekoľko opatrení v podobe dvojitého rámového priepustu (obrázok 22 vpravo), umožňujúcich postupné rozširovanie záplavových plôch počas povodňovej situácie a v podobe jazierka s trvalou vodnou plochou (obrázok 22 vľavo). Nad jazierkom bolo vyhlbených niekoľko menších vsakovacích jám. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)



Obrázok 22: Jazierko s trvalou vodnou plochou (vľavo) a dvojité rámový priepust (vpravo) v Sklabinskej doline, stav po 4 rokoch

Zdroj: autor práce

V ďalšej lokalite smerom proti toku ( $a_{13}$ ) je ako vodozádržné opatrenie využívaný pôvodne existujúci lúčny pás vymedzený spevnenou cestnou komunikáciou a lesom (obrázok 23 vľavo), kde boli mierne navýšené brehy z jednej strany pre zväčšenie zádržnej kapacity tohto opatrenia. Z rúbaniska nachádzajúceho sa na druhej strane toku je zrážková voda odvádzaná rúrovým priepustom, ktorý bol vstavaný pod spevnenú cestnú komunikáciu, do vyššie popísaného lúčneho pásu. Vo vodnom toku pod rúrovým priepustom bol umiestnený drevený vzdúvací objekt (obrázok 23 vpravo). (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)



Obrázok 23: Lúčny pás medzi spevnenou cestou a lesom (vľavo) a vzdúvací objekt odvádzajúci vodu rúrovým priepustom z rúbaniska na lúčny pás

Zdroj: autor práce

Sústava vsakovacej jamy a troch navzájom prepojených jazierok bola realizovaná blízko hranice intravilánu obce za účelom zachytávania vody z časti územia Lipia (lokalita  $a_1$ ), vid' obrázok 24 a obrázok 25. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)





Obrázok 24: Vsakovacia jama – umiestnenie v krajine, stav 4 roky po realizácii (vľavo) a pohľad na vsakovaciu jamu tesne po výdatných dažďových zrážkach 3 roky po realizácii (vpravo)

Zdroj: autor práce - fotografia vľavo, SVP, š.p., SPHV Ružomberok (2015) – fotografia vpravo



Obrázok 25: Systém 3 prepojených jazierok tesne po ich realizácii (vľavo) a stav 4 roky po realizácii, kedy splynuli s okolitou krajinou (vpravo)

Zdroj: SVP, š.p., SPHV Ružomberok (2015) – fotografia vľavo, autor práce – fotografia vpravo

V lokalite Brvené, kde bola v roku 2011 ukončená ťažobná činnosť v lese, boli umiestnené cestné odrážky ( $e_1$  a  $e_2$ ) pre usmernenie stekajúcich vôd smerom do lesa a vybudované vsakovacie jamy ( $a_8$ ). Ďalšie vodozadržné opatrenie vo forme depresie ( $a_{11}$ ) bolo realizované za účelom zachytenia povrchových vôd z nespevnenej lesnej cesty 4.1 a 4.2. V lokalite  $a_{14}$  bola vytvorená vsakovacia ryha pre zadržanie čo najväčšieho množstva vody, pretože sa v danej lokalite nachádza prirodzené bahnisisko diviacej zveri. (SVP, š.p., SPHV Ružomberok, 2015)

Všetky uvedené vodozadržné opatrenia realizované v rámci projektu vyžadujú pravidelnú kontrolu a údržbu, ktorú na základe zmluvy platnej 10 rokov od dokončenia realizácie vykonáva Urbár, pozemkové spoločenstvo Sklabiňa.

### 6.1.2 Plánované protipovodňové opatrenia

Najvýznamnejším plánovaným protipovodňovým opatrením v k. ú. obce Sklabiňa je úprava koryta ľavostranného prítoku Sklabinského potoka, vodného toku Hradečnica. Súčasný nevyhovujúci technický stav toku spôsobuje vybrežovanie vody z koryta pri silných dažďoch a intenzívnom topení sa snehu. Táto časť obce je novo zastavaná a do budúcnosti sa očakáva ďalšia zástavba v oblasti. (Pirmanová a kol., 2011, Hejzlarová a kol., 2015)

Obec Sklabiňa preto ako navrhovateľ dala v roku 2011 vypracovať zámer na realizáciu protipovodňových opatrení spoločnosti Enviconsult, s.r.o. Pôvodný termín výstavby opatrení bol navrhnutý na august až november 2011, z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov sa však obec rozhodla realizáciu odložiť. Podľa aktuálneho návrhu územného plánu obce Sklabiňa je v súčasnosti na MŽP SR podaná žiadosť pre financovanie výstavby opatrení z fondov Európskej únie. Zámer z roku 2011 predpokladá celkové náklady vo výške cca 150 000 Eur. Vodný tok Hradečnica spadá pod správu SVP, š.p., SPHV Ružomberok, ktorý k realizácii protipovodňových opatrení vydal kladné stanovisko a s obcou Sklabiňa uzatvoril zmluvu o prenájme drobného vodného toku. (Pirmanová a kol., 2011, Hejzlarová a kol., 2015)

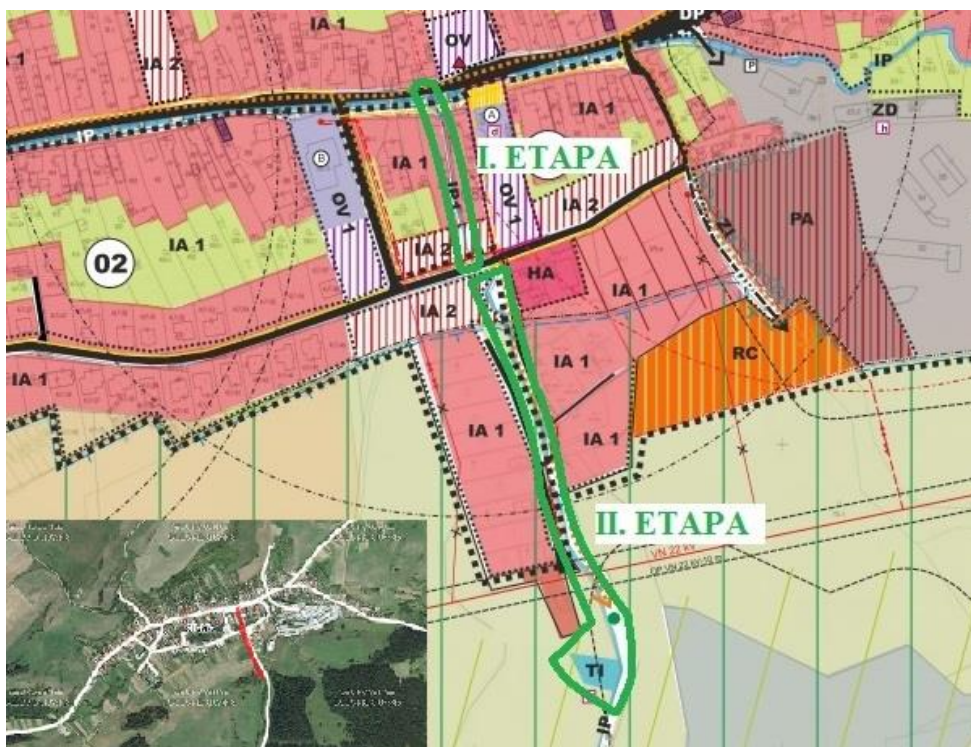
V súčasnosti je koryto vodného toku Hradečnica s trvalým prietokom v intraviláne obce, v časti od zaústenia do Sklabinského potoka po r. km 0,100, upravené opornými múrikmi z lomového kameňa. Tieto však nevyhovujú požiadavkám na stabilitu a prietornosť vodného toku. V niektorých miestach je koryto vedené medzi objektmi bytovej zástavby alebo v podzemnom prevedení. V r. km 0,100 je umiestnené premostenie z prefabrikovaných rámov, za ním v extraviláne koryto vodného toku je neupravované a má meandrujúci charakter, s priemernou šírkou v dne 0,90 m. (Pirmanová a kol., 2011)

Celková dĺžka vodného toku Hradečnica, na ktorom je naplánovaná realizácia protipovodňových úprav je stanovená na cca 338 m smerom od napojenia na Sklabinský potok. Návrh počíta s kombináciou aktívnych protipovodňových opatrení na zníženie kulminačných prietokov vo forme poldra a na zvýšenie kapacity koryta rozšírením a prehĺbením koryta. Všetky úpravy sú navrhnuté pre povodňovú vlnu na prietok  $Q_{100}$ . Úpravy potoka by mali byť uskutočnené v dvoch etapách (etapa I.: r. km 0,000-0,100; etapa II.: r. km 0,120-0,338), vid' obrázok 26, s rozdelením na tri úseky. (Pirmanová a kol., 2011)

Úsek A (r. km 0,000-0,100) zahŕňa spevnenie svahov opevňovacími prefabrikátmi s uložením na betónové pásy a osadenie dna betónovými základovými pásmi s previazaním dnovým prahom. (Pirmanová a kol., 2011)

Úsek B (r. km 0,120-0,265) rieši v danej časti opevnenie koryta dlažbou z lomového kameňa hrúbky 30 cm, ktorá bude upevnená do betónu hrúbky 20 cm a upevnenie svahov koryta do pätky z lomového kameňa. Priečny profil toku bude mať lichobežníkový tvar so šírkou v dne 1,20 m a sklonom brehov 1:1,6 pre zabezpečenie stability brehov toku. Dno koryta bude riešené opevnením kamennou rovnaninou. Svahy nad opevnením koryta budú zatrávnené. (Pirmanová a kol., 2011)

Úsek C (r. km 0,265-0,338) bude tvorený hlavným protipovodňovým prvkom, pretekaným poldrom s dopadiskom a napojením na pôvodné koryto potoka. Polder je navrhnutý na povodňovú vlnu s prietokom  $Q_{100}$  a bude realizovaný priečnym prehradením koryta vodného toku priehradou s dnovým priepustom kruhového prierezu. Konštrukčne bude polder realizovaný z betónu, so založením na betónovom základe a zapustením priehradného múra do terénu. (Pirmanová a kol., 2011)



Obrázok 26: Návrh I. a II. etapy realizácie protipovodňových opatrení na toku Hradečnica a vymedzenie plánovaných úprav v širšom území k. ú. obce (obrázok vľavo dole)

Zdroj: vlastný návrh podľa Pirmanová a kol. (2011), Hejzlarová a kol., (2015) - podkladová mapa hlavného obrázka, Mapy.sk (2015) – podkladová mapa obrázka vľavo dole

Projekt ďalej navrhuje výstavbu dvoch nových premostení z vodostavebného betónu a realizáciu siedmych vstupov do potoka z lomového kameňa, ktoré budú rovnomerne umiestnené po celej dĺžke plánovaných úprav vodného toku. (Pirmanová a kol., 2011)

### **Ďalšie plánované protipovodňové opatrenia v k. ú. Sklabiňa:**

Návrh územného plánu obce Sklabiňa ďalej počíta s realizáciou poldra v hornej časti toku Sklabinského potoka, pred jeho vstupom do intravilánu obce, konkrétne v mieste už zrealizovaných protipovodňových opatrení uvedených v predchádzajúcej kapitole (viď príloha 5, označenie *a7*). Tento polder by mal plniť okrem preventívnej a ochranej funkcie pred povodňami aj funkciu rekreačnú, vzhľadom na jeho umiestnenie pri navrhovaných plochách rekreácie a cestovného ruchu (v súčasnosti sa v týchto miestach nachádza budova športovej strelnice, v zimnom období otvorená ľadová plocha a lyžiarsky vleč). (Hejzlarová a kol., 2015)

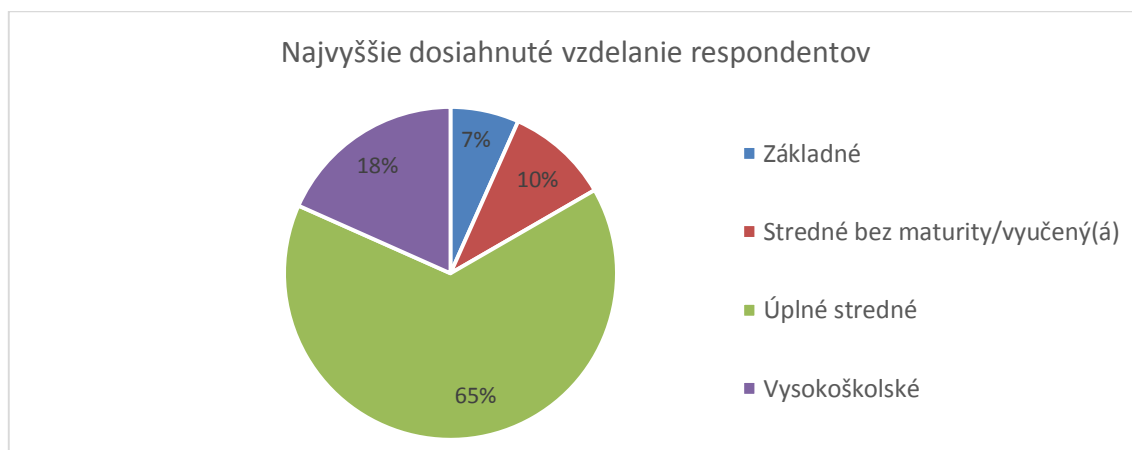
Ďalšie odporúčania protipovodňovej ochrany uvádza Hejzlarová a kol. (2015) v návrhu územného plánu obce Sklabiňa:

- Potreba rešpektovať Povodňový plán záchranných prác obce z roku 2012.
- Potreba vykonať opatrenia pre spomalenie odtoku vody z povodia do vodných tokov v k. ú.
- Pri výkone ťažobnej činnosti v lesoch nepoužívať ťažké ťažobné mechanizmy pohybujúce sa po spádnici, aby sa zabránilo tvorbe hlbokých koľají urýchľujúcich odtok vody z krajiny.
- Potreba vrátenia sa k citlivejším spôsobom lesného hospodárenia, ako napr. ukladanie konárov pri ťažbe dreva po vrstevniciach, vyhnúť sa budovaniu nových lesných ciest v neprístupných a odľahlých častiach lesov, neregulovanie vodných tokov v lese a nepovoľovanie výrubu lesa v okolí vodných tokov.
- Potreba zamedzenia orby pôdy až ku hranici vodných tokov – určitá šírka pásu od vodného toku má ostať TTP alebo brehovým porastom vodného toku.
- Potreba nevykonávať orbu poľnohospodárskej pôdy po spádnici a potreba stanovenia uhla sklonu poľnohospodárskych pôd, kde je možné hospodárenie len pasienkovým hospodárstvom.

## 6.2 Výsledky dotazníkového výskumu

V rámci dotazníkového výskumu realizovaného medzi občanmi obce Sklabiňa bolo celkovo získaných 60 riadne vyplnených dotazníkov, čo predstavuje 9,5% podiel počtu obyvateľov obce. V tlačenej forme bolo odovzdaných 40 dotazníkov a 20 bolo vyplnených cez internet.

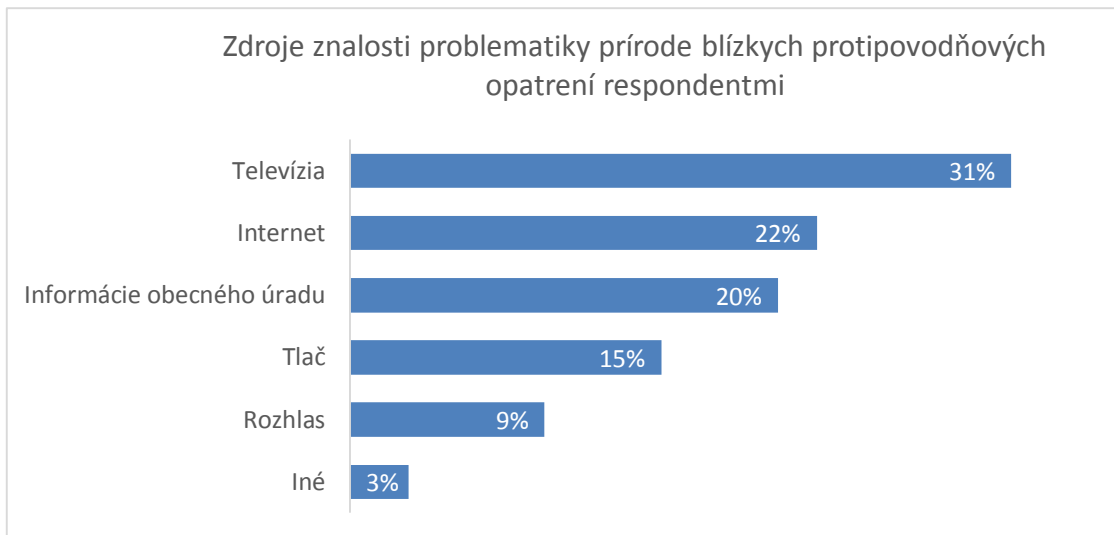
Úvodné otázky zisťovali identifikačné údaje respondentov (pohlavie, vek, najvyššie dosiahnuté vzdelanie). Vo výskume mierne prevládalo zastúpenie žien (57 % respondentov), 43 % respondentov tvorili muži. Podľa vekového rozsahu boli najviac zastúpení respondenti vo veku 15–29 rokov (29 respondentov), následne respondenti vo veku 45–59 rokov (17), potom respondenti vo veku 60 a viac rokov (8) a nakoniec respondenti vo vekovom rozsahu 30–44 rokov (6). Vo výskume bolo podľa najvyššieho dosiahnutého vzdelania (viď obrázok 27) najvýraznejšie zastúpenie respondentov s úplným stredným vzdelaním (65 %) a následne 18 % respondentov malo vysokoškolské vzdelanie.



Obrázok 27: Najvyššie dosiahnuté vzdelanie respondentov

Zdroj: vlastný návrh podľa dát dotazníkového výskumu

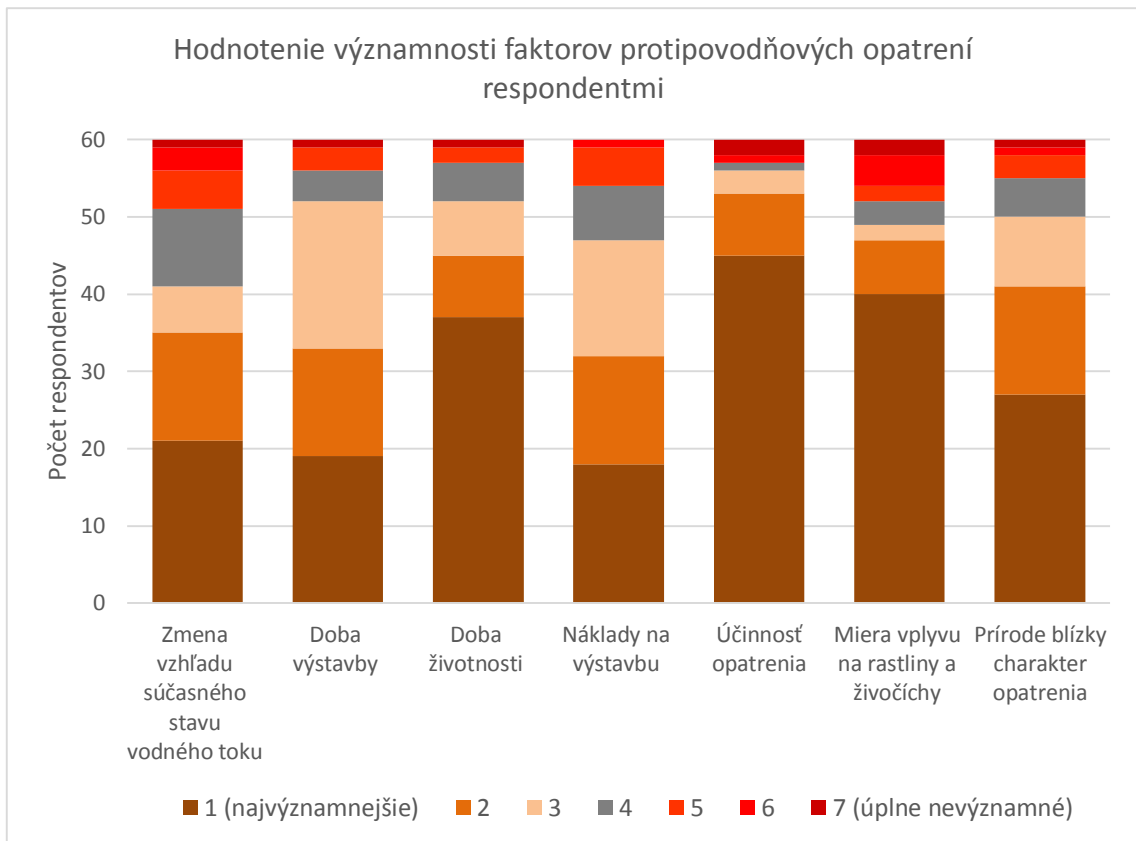
Pojem „prírode blízke protipovodňové opatrenia“ pozná 54 respondentov (90 %) a pojem nie je známy 6 respondentom. Z celkového počtu respondentov ktorým je pojem známy, za najvýraznejšie zdroje znalosti problematiky možno označiť televíziu s 31% zastúpením, internet s 22 % a z informácií obecného úradu je problematika známa 20% respondentov (viď obrázok 28).



Obrázok 28: Zdroje znalosti problematiky prírode blízkych protipovodňových opatrení respondentmi  
Zdroj: vlastný návrh podľa dát dotazníkového výskumu

Ďalšia otázka zisťovala názor respondentov na preferenciu realizácie prírode blízkych protipovodňových opatrení v krajine pred realizáciou výhradne technických opatrení. S týmto tvrdením súhlasilo 60 % respondentov, ďalších 37 % občanov vyjadrilo názor vhodnosti realizácie prírode blízkych opatrení pred technickými len z dlhodobého hľadiska a 3 % opýtaných s uvedeným tvrdením nesúhlasilo.

Nasledujúci obrázok 29 vyjadruje ohodnotenie významnosti určitých faktorov protipovodňových opatrení respondentmi na škále v rozmedzí 1-7. Hodnota 1 predstavuje vysokú významnosť faktoru, ktorý respondent hodnotí, naopak voľbou hodnoty 7 respondent vyjadril stotožnenie s bezvýznamnosťou daného faktoru protipovodňových opatrení. Z obrázka je zrejmé, že za najvýznamnejší faktor protipovodňových opatrení považujú respondenti účinnosť opatrenia a mieru vplyvu opatrenia na rastliny a živočíchy. Najmenší význam respondenti prikladajú faktoru zmeny vzhľadu súčasného stavu vodného toku. Nižší význam je respondentmi prisudzovaný aj faktoru nákladov na výstavbu protipovodňového opatrenia.

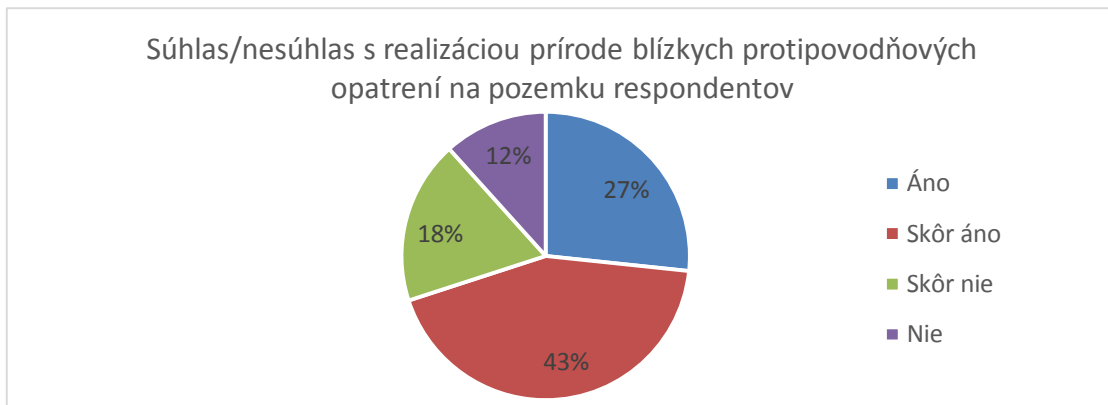


Obrázok 29: Hodnotenie významnosti faktorov protipovodňových opatrení respondentmi

Zdroj: vlastný návrh podľa dát dotazníkového výskumu

Výsledky ôsmej otázky poukazujú na nízku mieru zapojenia občanov obce do diskusií ohľadom úprav vodných tokov, či protierózných opatrení v krajine, kedy sa do nich aktívne zapojilo len 5 % respondentov. Pri diskusiách s rodinou a so známymi danú tému rieši 52 % respondentov, 28 % opýtaných o diskusiách počulo ale neprejavujú o nezáujem. Zvyšok opýtaných (15 %) o diskusiách na túto tému nikdy nepočulo.

Obrázok 30 vyjadruje postoj respondentov k ich súhlasu, resp. nesúhlasu s prípadnou realizáciou prírode blízky protipovodňových opatrení (alebo ich časti) na pozemku respondenta, pokiaľ by to viedlo k zníženiu rizika povodní v obci. Kladný postoj uvádza spolu 70 % respondentov, skôr nesúhlas s realizáciou vyjadruje 18 % občanov a úplný nesúhlas 12 %.



Obrázok 30: Súhlas/nesúhlas s realizáciou prírode blízkych protipovodňových opatrení na pozemku respondentov

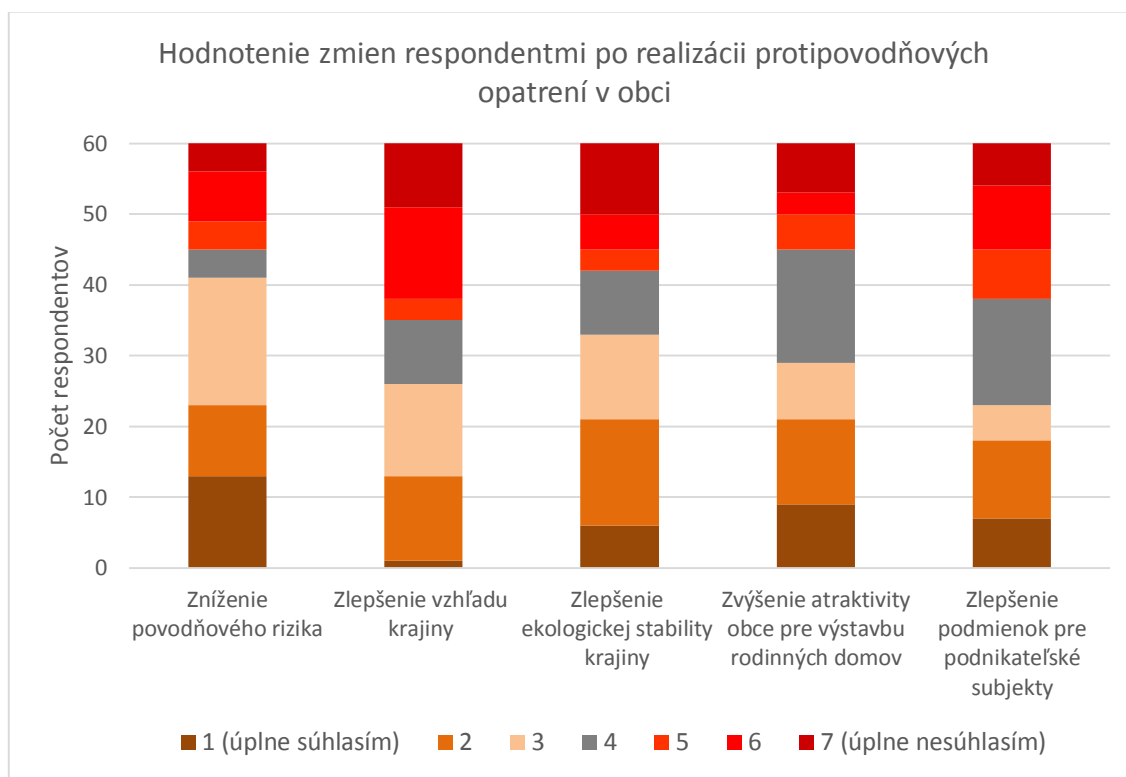
Zdroj: vlastný návrh podľa dát dotazníkového výskumu

Vzhľadom na to, že v k. ú. obce Sklabiňa boli v roku 2011 vybudované vodozádržné opatrenia, dve otázky v dotazníku zisťovali postoj občanov k realizovaným opatreniam a hodnotenie zmien po štyroch rokoch po realizácii. Jedna z otázok skúmala spokojnosť s realizovanými vodozádržnými opatreniami, kedy presne polovica respondentov uviedla kladnú odpoveď (12 % respondentov je úplne spokojných a 38 % skôr spokojných s realizovanými opatreniami). Skôr nespokojných je 28 % respondentov a úplnú nespokojnosť v dotazníku vyjadrilo 22 % opýtaných.

Obrázok 31 vyjadruje hodnotenie vybraných zmien po realizácii opatrení v obci v roku 2011. Hodnotenie prebiehalo na škále 1–7, kde 1 znamená úplný súhlas respondenta s danou zmenou a 7 úplný nesúhlas, stredná hodnota 4 predstavuje neutrálny postoj k hodnoteniu danej zmeny. V prípade hodnotenia zníženia povodňového rizika v obci s týmto tvrdením úplne súhlasil najvyšší počet respondentov spomedzi všetkých hodnotených zmien. Celkovo sa s efektom zníženia povodňového rizika v obci po vybudovaní opatrení stotožňuje 68 % respondentov, aj keď najvyšší počet opýtaných (30 %) vyjadril súhlas na škále číslom 3, čo predstavuje najnižšiu možnú mieru súhlasu. Neutrálny postoj k zníženiu povodňového rizika zaujalo 7 % respondentov a skôr nesúhlas až úplný nesúhlas s tvrdením vyjadrilo 25 % občanov. Súhlas resp. nesúhlas respondentov so zlepšením vzhľadu krajiny po realizácii opatrení bol vyrovnaný, neutrálny postoj k tvrdeniu malo 15 % opýtaných. So zlepšením ekologickej stability krajiny (zvýšením výskytu určitých druhov rastlín a živočíchov) vyjadrilo súhlas 55 % respondentov, nesúhlas 30 %. Polovica respondentov súhlasila s tvrdením, že po realizácii opatrení sa zvýšila atraktivita obce pre výstavbu rodinných domov. Neutrálny



postoj vyjadriilo 27 % respondentov a nesúhlas s tvrdením 25 %. S konštatovaním zlepšenia podmienok pre podnikateľské subjekty súhlasil, resp. nesúhlasil takmer rovnaký počet respondentov; neutrálny postoj uviedlo 27 % respondentov.



Obrázok 31: Hodnotenie zmien respondentmi po realizácii protipovodňových opatrení v obci

Zdroj: vlastný návrh podľa dát dotazníkového výskumu

Viac informácií o protipovodňovej a protieróznej ochrane by uvítalo až 93 % respondentov.

### 6.3 Výsledky rozhovorov so subjektmi hospodáriacimi na území obce Sklabiňa

Za účelom zistenia prístupu subjektov hospodáriacich v krajine k prírode blízkej protipovodňovej ochrane a identifikácie ich konkrétnych činností a aktivít v tejto oblasti, nasledujúca kapitola uvádza výsledky rozhovorov so zástupcami poľnohospodárskeho subjektu, lesohospodárskeho subjektu a vodohospodárskeho orgánu, ako správcu vodných tokov v území.

### 6.3.1 Poľnohospodárske družstvo „SNP“ so sídlom v Sklabini

Pre rozhovor s Poľnohospodárskym družstvom "SNP" so sídlom v Sklabini (ďalej len PD Sklabiňa) boli využité tieto kľúčové otázky:

- Na akej veľkej ploche pôdy vykonáva PD Sklabiňa svoju činnosť? Ktoré sú hlavné oblasti hospodárenia?
- Zaujímate sa o prírode blízke protipovodňové a protierózne opatrenia?
- Počas plánovania činností hospodárenia PD Sklabiňa, zohľadňujete ich možný vplyv na riziko vzniku povodní? Akým spôsobom?
- Aké konkrétne protipovodňové a protierózne opatrenia PD Sklabiňa používa na svojich pozemkoch?
- Komunikuje PD Sklabiňa s inými subjektmi pri riešení podoby protipovodňových opatrení na svojich pozemkoch?
- Zapojilo sa PD Sklabiňa už do diskusií ohľadom protipovodňových opatrení či úpravy vodných tokov?
- V obci už boli vybudované určité protipovodňové opatrenia. Súhlasili by ste s realizáciou ďalších opatrení na pozemkoch PD Sklabiňa, pokiaľ by to viedlo ku zníženiu povodňového rizika v obci?
- Uvítali by ste viac informácií o možnostiach protipovodňovej či protieróznej ochrany?

Rozhovor sa uskutočnil s Ing. Ivicou Lačnou, predsedníčkou PD Sklabiňa, ktoré je najvýznamnejším poľnohospodárskym subjektom hospodáriacim na k. ú. obce. Poľnohospodársky pôdny fond PD Sklabiňa sa nachádza v nadmorskej výške od 450 m. n. m. do 1520 m. n. m. a činí celkovo 1 800 ha. Družstvo vykonáva svoju činnosť ako v rastlinnej, tak aj v živočíšnej výrobe. Orná pôda v celkovej ploche 580 ha slúži pre prevádzkovanie rastlinnej výroby, so zastúpením pestovania pšenice ozimnej (200 ha), kukurice (200 ha) a krmovín na ornej pôde (180 ha). V rámci živočíšnej produkcie prevažuje chov hovädzieho dobytku (1 070 ks) a chov oviec (1 050 ks). Hospodárska činnosť PD Sklabiňa je vykonávaná prevažne na prenajatej pôde.

Z rozhovoru vyplýva, že PD Sklabiňa sa aktívne zaujíma o prírode blízke protipovodňové a protierózne opatrenia, pri ktorých riešení spolupracuje s jednotlivými obcami, na ktorých k. ú. je potrebné dané opatrenia realizovať (PD Sklabiňa hospodári okrem k. ú. Sklabiňa z menšej časti aj na k. ú. okolitých obcí) a so SVP, š.p., SPHV

Ružomberok. Počas plánovania budúcich činností hospodárenia zohľadňujú možný vplyv týchto aktivít na riziko vzniku povodní, kedy uplatňujú diferencované protipovodňové a protierózne opatrenia. Jedná sa predovšetkým o zatrávanie pôdy s vysokou tendenciou k erózii (celkom 200 ha plochy takýchto pôd je zatrávených) a o striedanie pestovaných plodín. Z dôvodu nedostatku ornej pôdy však PD Sklabiňa využíva k pestovaniu plodín čiastočne aj záplavové plochy, kde však k obmedzeniu erózie a vymývania pôdy vodou uprednostňuje vysádzanie viacročných plodín s hustejším koreňovým systémom. Medzi ďalšie protipovodňové a protierózne opatrenia, ktoré PD Sklabiňa uplatňuje je udržiavanie krajinných prvkov na nimi obhospodarovovaných pozemkoch, konkrétne medzí a remízok, nové prvky však nezakladajú.

Ako už bolo vyššie uvedené, Ing. Lačná počas rozhovoru uvádza spoluprácu pri riešení podoby protipovodňových opatrení so SVP, š.p., SPHV Ružomberok. Ďalej PD Sklabiňa komunikovalo s obcou Sklabiňa počas prípravnej fázy výstavby protipovodňových opatrení v obci v roku 2011. Spolupráca s ďalšími subjektmi neprebieha.

V prípade potreby súhlasu s realizáciou ďalších protipovodňových opatrení na pozemkoch PD Sklabiňa, Ing. Lačná zdôrazňuje, že družstvo by súhlas udelilo. Väčšina pozemkov na ktorých PD Sklabiňa hospodári však nie sú v jeho vlastníctve, bol by preto potrebný súhlas samotných vlastníkov pozemkov. Problém pri odsúhlasovaní realizácie potenciálnych opatrení na prenajatých pozemkoch by podľa Ing. Lačnej mohol nastať z dôvodu často príliš vysokého počtu vlastníkov relatívne malej plochy pôdy. PD Sklabiňa by uvítalo viac informácií o možnostiach riešenia protipovodňovej a protieróznej ochrany v obci.

### **6.3.2 Urbár, pozemkové spoločenstvo Sklabiňa**

Počas rozhovoru s Urbárom, pozemkovým spoločenstvom Sklabiňa (ďalej ako UPS Sklabiňa), boli využité nasledujúce kľúčové otázky:

- Na akej veľkej ploche vykonáva UPS Sklabiňa svoju činnosť?
- Zaujímate sa o prírode blízke protipovodňové a protierózne opatrenia? Ak áno, zohľadňujete ich pri plánovaní činností hospodárenia UPS Sklabiňa?
- Aké konkrétne protipovodňové či protierózne opatrenia UPS Sklabiňa používa na pozemkoch vo svojej správe?

- Aké zloženie lesnej výsadby volíte pri zakladaní nových lesných porastov alebo ich obnovovaní?
- Komunikuje UPS Sklabiňa s inými subjektmi pri riešení protipovodňových opatrení?
- Myslíte si, že sú občania obce dostatočne informovaní o možnostiach protipovodňovej ochrany a o samotnej téme povodní?
- Myslíte si, že UPS Sklabiňa plní, resp. by mohlo plniť vzdelávaciu a osvetovú funkciu pre podielnikov ako aj ostatných občanov obce v oblasti protipovodňovej ochrany? Akým spôsobom?
- Uvítali by ste viac informácií o protipovodňovej a protieróznej ochrane?

Rozhovor bol uskutočnený s Magdou Nezdobovou, tajomníčkou UPS Sklabiňa, ktorý združuje vlastníkov podielov pozemkov za účelom racionálneho obhospodarovania prevažne lesných spoločenstiev v k. ú. obce Sklabiňa. Zároveň je UPS Sklabiňa najvýznamnejším lesným hospodárskym subjektom v riešenom území. Svoju činnosť vykonáva na ploche v celkovej výmere 666 ha, pričom časť týchto plôch sa nachádza aj na k. ú. obce Sklabinský Podzámok a obce Belá-Dulice. Pod správu UPS Sklabiňa patria okrem lesov aj lesné cesty a ostatné trávnaté porasty.

UPS Sklabiňa sa aktívne zaujíma o prírodu blízke protipovodňové a protierózne opatrenia a po realizácii existujúcich vodozádržných opatrení obcou Sklabiňa v roku 2011, vykonáva v súčasnosti správu a údržbu uvedených opatrení. Táto správa je zmluvne ošetrovaná na dobu 10 rokov od ich vybudovania. Ako ďalej uvádza p. Nezdobová, UPS Sklabiňa uplatňuje aj ďalšie protipovodňové a protierózne opatrenia pri bežných hospodárskych činnostiach v lese. Po ťažbe v lese ukladajú nahromadenú haluzinu do horizontálnych pásov, čím obmedzujú silu stekajúcej vody pri nárazových dažďových zrážkach. K protipovodňovej ochrane prispievajú tiež vhodnou voľbou zloženia lesnej výsadby pri zakladaní nových či obnovovaní lesných porastov, kde sa snažia pre zaradenie viacerých druhov drevín. Pre lesnú výsadbu používajú buk lesný, smrek obyčajný a smrekovec opadavý, pričom presnú skladbu drevín vždy určí odborný lesný hospodár podľa špecifik danej lokality. V súčasnej dobe UPS Sklabiňa preferuje v lesoch pod ich správou výsadbu bukov lesných, z dôvodu zvýšeného výskytu škodcu lykožrúta smrekového. Ročne vysadia priemerne 15 000-20 000 kusov nových stromov.

Pri riešení problematiky protipovodňových opatrení spolupracuje UPS Sklabiňa podľa vyjadrenia p. Nezdobovej s niekoľkými subjektmi. Jedná sa predovšetkým o obec Sklabiňa a SVP, š.p., SPHV Ružomberok, kde intenzívna spolupráca prebiehala hlavne počas výstavby vodozádržných opatrení v roku 2011. Ďalej UPS Sklabiňa spolupracuje s PD Sklabiňa, ktoré je poskytovateľom mechanizmov pre prácu v lese, s OZ Hradečnica (pôsobiacim v obci Sklabiňa v oblasti podpory tradičnej ľudovej kultúry a organizovania kultúrno-spoločenských podujatí v obci, pozn. autora) a tiež so Severoslovenskými vodárňami a kanalizáciami, a. s. (SEVAK).

Podľa p. Nezdobovej, v roku 2011 obec informovala občanov formou hlásenia v miestnom obecnom rozhlase o pripravovanej realizácii vodozádržných opatrení v obci. Vzhľadom na to, že vybudované opatrenia sú lokalizované na pozemkoch patriacich pod správu UPS Sklabiňa, pred ich samotnou výstavbou prebehlo schvaľovanie valným zhromaždením pozemkového spoločenstva. Podľa vyjadrenia p. Nezdobovej, občania obce sú vďaka procesu výstavby opatrení v roku 2011 dostatočne informovaní o protipovodňovej ochrane a UPS Sklabiňa svojich podielnikov informuje o danej téme na valných zhromaždeniach.

### **6.3.3 Slovenský vodohospodársky podnik, š.p.**

Počas rozhovoru so Slovenským vodohospodárskym podnikom, š.p., Správou povodia horného Váhu Ružomberok (SVP, š.p., SPHV Ružomberok), boli využité nasledovné kľúčové otázky:

- Pri riešení protipovodňovej ochrany v obciach, uprednostňujete realizáciu prírode blízkych protipovodňových opatrení, alebo skôr opatrení technických?
- Informujete občanov obcí o protipovodňových opatreniach? V prípade že áno, akými konkrétnymi spôsobmi?
- Môžu občania sami získať informácie o protipovodňovej ochrane od Vodohospodárskeho podniku? Ak áno, kde môžu tieto informácie získať, príp. vyžiadať?
- Myslíte si, že je v súčasnosti informovanosť občanov v oblasti protipovodňovej ochrany dostatočná?

- Myslíte si, že ak majú občania správne informácie o protipovodňovej ochrane, môžu sami prispieť k znižovaniu povodňového rizika v obciach? Ak áno, akým spôsobom?
- Akým spôsobom komunikuje SVP, š.p. s kľúčovými subjektmi (poľnohospodárske podniky a lesníci) hospodáriacimi v krajine?

Rozhovor sa uskutočnil s Ing. Jánom Vykročom, pracovníkom SVP, š.p., SPHV Ružomberok, pod ktorý spadá správa vodných tokov v obci Sklabiňa. Ing. Vykroč je projektantom vodozadržných opatrení v k. ú. obce Sklabiňa realizovaných v roku 2011. Na časť otázok Ing. Vykroč nemal kompetencie odpovedať, tieto boli neskôr zodpovedané Mgr. Machavom, referentom komunikácie s médiami a verejnosťou Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. (ďalej ako SVP, š.p.).

Podľa vyjadrení Ing. Vykroča, povodňiam sa nikdy nedá zabrániť, je možné ich len obmedziť. Pri riešení protipovodňovej ochrany v obciach v správe SVP, š.p., SPHV Ružomberok, poukazuje na dôležitosť správnej kombinácie technických protipovodňových opatrení priamo v intravilánoch obcí, s vodozadržnými opatreniami v povodí vodných tokov. SVP, š.p., SPHV Ružomberok teda uprednostňuje racionálnu kombináciu technických a prírode blízkych protipovodňových opatrení.

Pod správu SVP, š.p., SPHV Ružomberok patrí oblasť Oravy, Liptova a Turca a zahŕňa aj správu vodných nádrží Oravská priehrada a Liptovská Mara. Práve tieto dve vodné nádrže Ing. Vykroč vyzdvihuje pre ich významné dlhodobé pozitíva, medzi ktoré zaraďuje predovšetkým vysokú retenčnú funkciu vodných nádrží. Tá je dôležitá pre reguláciu množstva vody vo vodných tokoch pri silných dažďových zrážkach alebo počas topenia snehu. Poukazuje aj na ich spoločenské a kultúrne funkcie, kedy slúžia k rekreácii verejnosti a tvoria súčasť regionálnej identity a taktiež vznik nových, často unikátnych biotopov v okolí vodných nádrží.

Podľa Ing. Vykroča je úlohou správcu vodného toku zabezpečenie dostatočnej protipovodňovej ochrany v obciach, kedy je dôležitá správna regulácia vodných tokov v intravilánoch obcí, ktoré majú byť schopné zadržať prietok vody  $Q_{50}$ - $Q_{100}$ . Poľnohospodárske vodné toky SVP, š.p., SPHV Ružomberok dimenzuje na zadržanie  $Q_2$ - $Q_3$ . Vodné toky v ich správe sú v 60% ich dĺžky regulované.

Podľa vyjadrenia Mgr. Machava, SVP, š.p. informuje verejnosť o protipovodňových opatreniach prostredníctvom médií (nejedná sa však o vzdelávaciu alebo osvetovú činnosť). Z rozhovoru s Ing. Vykročom vyplýva, že SVP, š.p., SPHV Ružomberok občanov o protipovodňových opatreniach v zmysle vzdelávania neinformuje, ani nevykonáva osvetu verejnosti v danej oblasti. Občanov obcí informujú až po povodni, príp. počas povodňovej situácie. Ako uviedol Ing. Vykroč, počas povodňovej aktivity sú občania informovaní pomocou hlásnej služby. Vodohospodársky podnik v prípade potreby poskytuje obciam ťažkú techniku a iné technické vybavenie na pomoc pri povodňovej situácii.

Podľa Ing. Vykroča je v záujme každého občana, aby sa sám informoval v oblasti protipovodňovej ochrany, z dôvodu obmedzenia povodňového ohrozenia seba samého, ako aj svojho majetku. Občanom poskytuje SVP, š.p., SPHV Ružomberok informácie len v prípade vydania vyjadrenia k zamýšľanej realizácii stavby občanom a to pre možnosť ohrozenia budúceho objektu povodňami. Ďalšie informácie môžu občania získať z príslušných povodňových máp. Mgr. Machava k otázke dostupnosti informácií pre občanov dopĺňa, že občania môžu informácie o protipovodňovej ochrane vyžiadať sami napr. emailom priamo na Podnikovom riaditeľstve a môžu využiť dostupné informácie na webovej stránke SVP, š.p. Mgr. Machava taktiež konštatuje, že podľa SVP, š.p. je v súčasnosti informovanosť verejnosti v oblasti protipovodňovej ochrany dostatočná.

Mgr. Machava je presvedčený, že ak majú občania správne informácie o protipovodňovej ochrane, môžu sami prispieť k znižovaniu povodňového rizika. SVP, š.p. pri každej príležitosti upozorňuje občanov, že dodržiavanie niektorých zásad môže mať vplyv na znižovanie možnosti vzniku povodní. Každý zásah do vodného toku, ktorý znižuje jeho prietoknosť, zvyšuje riziko vzniku povodne. Ide napr. o vysýpanie smetí a zeminy do vodného toku.

Komunikácia SVP, š.p., SPHV Ružomberok s kľúčovými subjektmi hospodáriacimi v krajine, ako sú poľnohospodárske a lesohospodárske podniky, prebieha formou vyjadrovania sa k zamýšľaným realizáciám jednotlivých projektov týchto subjektov v krajine. Školenia a vzdelávanie v protipovodňovej ochrane vodohospodársky podnik týmto subjektom neposkytuje.

## 6.4 Návrh komunikačnej stratégie

Vyhodnotením a zhrnutím vyššie uvedených výsledkov dotazníkového výskumu a rozhovorov so zástupcami významných subjektov hospodáriacich v krajine, sú v tejto časti práce vytýčené potreby a ciele pre zlepšenie povedomia obyvateľov o prírode blízkej protipovodňovej ochrane a komunikácie medzi subjektmi pôsobiacimi v riešenom území. Následne je navrhnutá komunikačná stratégia s príslušnými aktivitami, spoločne so stanovením subjektov vykonávajúcich jednotlivé aktivity a objektov, na ktoré sú zamerané.

### 6.4.1 Zhrnutie výsledkov dotazníkového výskumu a rozhovorov

Na základe výsledkov dotazníkového výskumu je možné konštatovať, že až 90 % občanov obce Sklabiňa pozná pojem „prírode blízke protipovodňové opatrenia“. Najviac občanov ho pozná z televízie, internetu a informácií obecného úradu. Realizáciu prírode blízkyh opatrení pred technickými by preferovalo 60 % občanov obce a 37 % by ich preferovalo len z dlhodobého hľadiska. Za najvýznamnejšie faktory protipovodňových opatrení hodnotia občania ich účinnosť a mieru vplyvu na rastliny a živočíchy a za najmenej významný zmenu vzhľadu súčasného stavu vodného toku. Do diskusií ohľadom úprav vodných tokov sa zapojilo len 5 % obyvateľov, polovica o daných témach diskutuje so známymi. Pritom až 93 % občanov by uvítalo viac informácií o protipovodňovej ochrane. S prípadnou realizáciou prírode blízkyh protipovodňových opatrení na vlastnom pozemku by súhlasilo 70 % občanov. Polovica občanov je spokojných s už realizovanými opatreniami v obci, pričom 38 % úplne súhlasí a súhlasí, že dané opatrenia prispievajú k zníženiu povodňového rizika a 30 % občanov s uvedeným len mierne súhlasí. So zlepšením vzhľadu krajiny po realizácii opatrení súhlasí takmer polovica občanov a viac ako polovica uvádza zvýšenie ekologickej stability krajiny.

Z rozhovoru s PD Sklabiňa vyplynulo, že sa zaujímajú o prírode blízke protipovodňové a protierózne opatrenia a v krajine ich podľa možností uplatňujú, avšak z dôvodu nedostatku ornej pôdy využívajú k hospodáreniu čiastočne aj záplavové plochy. PD Sklabiňa spolupracuje so SVP, š.p., SPHV Ružomberok, s obcou Sklabiňa a čiastočne s UPS Sklabiňa.

UPS Sklabiňa taktiež aktívne uplatňuje realizáciu prírode blízkyh protipovodňových opatrení na lesných plochách a v súčasnosti je správcom vodozádržných opatrení



v extraviláne obce. Spolupracujú so SVP, š.p., SPHV Ružomberok, s obcou Sklabiňa, s PD Sklabiňa, s OZ Hradečnica a so SEVAK, a. s. Podľa vyjadrení UPS Sklabiňa, občania sú vďaka prebehnutej realizácii vodozádržných opatrení dostatočne informovaní o protipovodňovej ochrane.

Na základe rozhovoru so SVP, š.p., SPHV Ružomberok je možné konštatovať, že nevykonávajú osvetovú ani vzdelávaciu činnosť v oblasti protipovodňových opatrení. Občanov informujú len počas povodne hlásnou službou a po povodni. Informácie občanom poskytujú hlavne formou vydania stanoviska k zamýšľaným stavbám objektov a upozorňujú ich o rizikách spojených s možnosťou vzniku povodní pri nedodržiavaní určitých zásad. So subjektmi hospodáriacimi v krajine SVP, š.p., SPHV Ružomberok komunikuje formou vyjadrovania sa k zamýšľaným realizáciám projektov týchto subjektov, školenia a vzdelávaciu činnosť nevykonáva.

#### **6.4.2 Ciele a potreby komunikačnej stratégie**

Hlavným cieľom komunikačnej stratégie je, prostredníctvom osvetových a vzdelávacích aktivít, kontinuálne zvyšovať povedomie občanov obce a hospodáriacich subjektov v obci o prírode blízkych protipovodňových opatreniach a zvyšovať ich dôveru v tieto opatrenia. Ďalšími cieľmi stratégie je zvyšovanie záujmu občanov o krajinu v okolí obce a zvýšenie environmentálnej uvedomelosti a gramotnosti občanov obce Sklabiňa.

Potreba vytvorenia komunikačnej stratégie vyplýva z nasledujúcich dôvodov zistených na základe vyššie prezentovaných výsledkov dotazníkového výskumu a rozhovorov so subjektmi hospodáriacimi v k. ú. obce:

- V obci už boli v roku 2011 realizované vodozádržné opatrenia prírode blízkeho charakteru, avšak polovica občanov s nimi nie je spokojná. SVP, š.p., SPHV Ružomberok ako aj UPS Sklabiňa sú pritom s ich funkčnosťou spokojní, preto je potrebné zvyšovať dôveru občanov v prírode blízke protipovodňové opatrenia.
- Len 5 % občanov sa zapojilo do diskusií ohľadom protipovodňových opatrení. Pre zvýšenie záujmu občanov o zapojenie sa do budúcich relevantných diskusií, je potrebné zvýšiť ich znalosti v danej problematike.
- Až 93 % občanov vyjadrilo záujem o získanie väčšieho množstva informácií o protipovodňovej a protieróznej ochrane.

- Rovnako aj hlavní zástupcovia lesných a poľnohospodárskych subjektov by uvítali viac informácií o danej problematike.
- Absencia osvetovej a vzdelávacej činnosti v oblasti protipovodňových opatrení zo strany SVP, š.p., SPHV Ružomberok. Informujú občanov len počas povodne alebo po povodni, čo nie je dostatočné preventívne opatrenie.

### 6.4.3 Návrh komunikačnej stratégie

Z dôvodu zabezpečenia dostatočnej miery osvetu v oblasti prírode blízkych protipovodňových a protieróznych opatrení, považuje autor práce za dôležitú diferenciaciu aktivít komunikačnej stratégie a ich zacielenie na čo najširšie spektrum objektov. Preto sú následne vymedzené jednotlivé subjekty, teda realizátori resp. poskytovatelia aktivít komunikačnej stratégie a objekty, t. j. cieľoví príjemcovia realizovaných aktivít. Subjekty ako aj objekty je možné v budúcnosti v prípade potreby rozšíriť či prispôbiť.

- **Navrhované subjekty komunikačnej stratégie:** obec Sklabiňa, SVP, š.p., SPHV Ružomberok, PD Sklabiňa, UPS Sklabiňa, OZ Hradečnica, Národné lesnícke centrum, Ústav lesníckeho poradenstva a vzdelávania Zvolen (ďalej ako NLC-ÚLPV), Základná škola s materskou školou Sklabiňa (ďalej ako ZŠ s MŠ Sklabiňa).
- **Navrhované objekty komunikačnej stratégie:** obyvatelia obce (všeobecne), PD Sklabiňa, UPS Sklabiňa, žiaci ZŠ s MŠ Sklabiňa, obyvatelia obce (deti a mládež), obyvatelia obce v dôchodkovom veku, obyvatelia obce (mladé rodiny s deťmi), členovia (podielníci) UPS Sklabiňa.

Tabuľka 4 v prehľadnej forme uvádza navrhované aktivity komunikačnej stratégie a komunikačný kanál pre ich realizáciu. Každý komunikačný kanál obsahuje výpis aktivít, ktoré sa budú prostredníctvom daného kanála vykonávať a frekvenciu udávajúcu ako často (príp. v ktorom období) budú jednotlivé aktivity vykonávané.

Ďalej sú uvedené hlavné (H) a ďalšie (D) cieľové objekty a subjekty realizácie aktivít prostredníctvom daného komunikačného kanála. Jednotlivé aktivity sú následne podrobnejšie charakterizované.

Tabuľka 4: Návrh komunikačnej stratégie pre zvyšovanie povedomia o prírode blízkych protipovodňových opatreniach

|                                  |          | Komunikačný kanál   |  |   |   |                                     |  |                              |
|----------------------------------|----------|---|--|---|---|-------------------------------------|--|------------------------------|
|                                  |          | <i>Internetové stránky obce</i>                           | <i>Facebookové stránky obce</i>  | <i>Mesačník „Hlas Sklabiňa“</i>   | <i>Spoločensko-vzdelávacie akcie</i>                            | <i>ZŠ s MŠ Sklabiňa</i>             | <i>Valné zhromaždenia UPS Sklabiňa</i> | <i>Verejná diskusia</i>      |
| <b>Aktivity</b>                  |          | Zverejňovanie informácií o protipovodňovej ochrane        | Zverejňovanie aktuálnych informácií a faktov o protipovodňovej ochrane | Informovanie o aktuálnom dianí v protip. ochrane a zverejňovanie odporúčaní pre občanov | Turisticko-náučné podujatia(A)<br>Tradičné podujatie ku MDD (B) | Náučné podujatia<br>Lesné vychádzky | Diskusie                               | Diskusie a osvetové aktivity |
| <b>Frekvencia výkonu aktivít</b> |          | Trvalé informácie (aktualizácia podľa potreby)            | Príležitostne (cca každé 1 – 2 mesiace)                                | 2 – 3 x ročne   | (A) 1 – 2 x ročne<br>(B) 1 x ročne                              | 1 x za školský rok                  | Podľa potreby (min. 1 x ročne)         | 1 x za 3 – 5 rokov           |
| <b>Cieľové objekty</b>           | <b>H</b> | Obyvatelia obce (všeobecne)                               | Obyvatelia obce (deti a mládež)  | Obyvatelia obce (všeobecne)   | Obyvatelia obce (všeobecne + deti a mládež)                     | Žiaci ZŠ s MŠ Sklabiňa              | Členovia (podielníci) UPS Sklabiňa     | Obyvatelia obce (všeobecne)  |
|                                  | <b>D</b> | -   | Obyvatelia obce (všeobecne)  | Obyvatelia obce v dôchodkovom veku  | obyvatelia obce (mladé rodiny s deťmi)                          | -                                   | -                                      | PD Sklabiňa<br>UPS Sklabiňa  |
| <b>Subjekty realizácie</b>       | <b>H</b> | Obec Sklabiňa   | Obec Sklabiňa  | Obec Sklabiňa   | OZ Hradečnica<br>Obec Sklabiňa                                  | NLC-ÚLPV<br>ZŠ s MŠ Sklabiňa        | UPS Sklabiňa                           | Obec Sklabiňa                |
|                                  | <b>D</b> | SVP, š.p., SPHV Ružomberok<br>UPS Sklabiňa<br>PD Sklabiňa | -  | SVP, š.p., SPHV Ružomberok<br>ZŠ s MŠ Sklabiňa<br>OZ Hradečnica                         | SVP, š.p., SPHV Ružomberok                                      | -                                   | -                                      | SVP, š.p., SPHV Ružomberok   |

Zdroj: vlastný návrh autora práce

Obec Sklabiňa spustila v roku 2015 novú oficiálnu **internetovú stránku** na adrese **www.obecsklabina.sk**, ktorá má potenciál stať sa informačnou základňou pre všetkých občanov obce v oblasti prírody blízkych protipovodňových opatrení. Autor navrhuje v už existujúcej sekcii na stránke „Informácie pre občanov“ vytvoriť podsekciiu obsahujúcu informácie o protipovodňovej ochrane všeobecného charakteru, informácie o realizovaných a plánovaných protipovodňových opatreniach, ako aj tipy pre občanov ako môžu sami prispievať k zvyšovaniu protipovodňovej ochrany v obci a na svojich pozemkoch. Tvorbu obsahu by mala na starosti obec v súčinnosti so SVP, š.p., SPHV Ružomberok, UPS Sklabiňa a príp. PD Sklabiňa, príp. by mohla požiadať o spoluprácu na tvorbe obsahu odborníkov z oblasti vodohospodárstva a ekológie.

Ďalším navrhovaným komunikačným kanálom stratégie, so zacielením predovšetkým na obyvateľov mladého a stredného veku, by sa mohli stať oficiálne **stránky obce Sklabiňa na sociálnej sieti Facebook**. Stránky v súčasnosti neexistujú, autor navrhuje obci ich založenie pre zefektívnenie komunikácie s občanmi obce, ako aj za účelom propagácie obce pre turistov a návštevníkov. Správa stránok by bola v kompetencii obce. Navrhovaná frekvencia zverejňovania informácií na stránke o prírode blízkych protipovodňových opatreniach je 1–2 krát mesačne, formou aktuálnych fotografií zrealizovaných protipovodňových opatrení v k. ú. obce a iných relevantných materiálov.

Posledným navrhovaným komunikačným kanálom obce v rámci stratégie je novovzniknutý **mesačník** vydávaný obcou, „**Hlas Sklabine**“, ktorý je vydávaný od januára 2016. Potenciál tohto komunikačného kanálu autor vidí predovšetkým v oslovení staršej generácie občanov, ktorí obvykle využívajú elektronické zdroje informácií v nízkej miere. Navrhovaný obsah pre mesačník spočíva v informovaní o aktuálnej situácii v protipovodňovej ochrane v obci a zverejňovaní odporúčaní a tipov pre občanov pre zvyšovanie protipovodňovej ochrany v obci, ako aj na vlastných pozemkoch. Autor odporúča frekvenciu informovania o danej problematike v rozmedzí 2–3 článkov ročne. Mesačník by mohol určité informácie preberať z oficiálnych internetových stránok obce a využívať sekundárne zdroje informácií.

V obci Sklabiňa sa obvykle tradične pri príležitosti Medzinárodného dňa detí koná výstup na najvyšší vrch k. ú. Sklabiňa, Lučenec. Keďže je značená turistická trasa na vrch Lučenec vedená v blízkosti realizovaných vodozádržných opatrení v extraviláne obce, autor práce vidí potenciál pre oboznámenie detí a ostatných účastníkov výstupu počas

cesty s ich funkčnosťou a s témou prírody blízky protipovodňových opatrení. Autor navrhuje ako organizátora akcie OZ Hradečnica v súčinnosti s obcou Sklabiňa a pre zabezpečenie odborného výkladu počas výstupu by mohli organizátori osloviť pracovníkov SVP, š.p., SPHV Ružomberok. Ďalšie obdobné **spoločensko-vzdelávacie akcie** by mohlo organizovať OZ Hradečnica pre všetkých občanov obce vo forme turistických výletov v okolí realizovaných protipovodňových opatrení.

Autor považuje za významné oboznamovať s témou prírody blízky protipovodňových opatrení už žiakov **základnej a príp. materskej školy** pôsobiacej v obci. Na základnej škole v Sklabiňi prebieha výuka žiakov 1. stupňa základnej školskej dochádzky, t. j. žiaci 1.–4. tried. Pre osvetu a vzdelávanie žiakov v riešenej oblasti autor navrhuje využiť ponuku vzdelávania od špecializovaných lesných pedagógov, ktorí v rámci programu lesnej pedagogiky poskytujú rôzne formy aktivít, ako napr. lesné vychádzky alebo náučné podujatia priamo v škole. Tieto služby sú poskytované NLC-ÚLPV. Podujatie či lesné vychádzky autor navrhuje organizovať raz za školský rok v mesiacoch máj až jún pre všetkých žiakov základnej, príp. aj materskej školy.

Z rozhovoru s **UPS Sklabiňa** vyplynulo, že počas **valných zhromaždení** sú členovia (podielníci) spoločenstva informovaní o protipovodňových opatreniach. Autor navrhuje pokračovať v pravidelných diskusiách a oboznamovaní podielnikov o výhodách a efektoch prírody blízky protipovodňových opatrení a poskytovať informácie o aktuálne vykonávanej činnosti v oblasti protipovodňovej ochrany.

Posledným navrhovaným riešením komunikačnej stratégie je organizovanie **verejnej diskusie** obcou Sklabiňa pre zlepšenie informovanosti v krajine hospodáriacich subjektov (UPS Sklabiňa a PD Sklabiňa), ako aj občanov obce o aktuálnom stave protipovodňovej ochrany v obci a o prípadných plánovaných protipovodňových aktivitách. Ďalšími aktivitami v rámci verejnej diskusie autor navrhuje prednášky pracovníkov SVP, š.p., SPHV Ružomberok, príp. aj iných odborníkov z danej oblasti. Verejnú diskusiu autor navrhuje organizovať podľa aktuálnych potrieb raz za 3–5 rokov.

## 7 DISKUSIA

Na základe analýzy uskutočnených protipovodňových opatrení v k. ú. obce Sklabiňa a teoretického prehľadu problematiky, možno označiť vodozádržné opatrenia vybudované v rámci 1. realizačného projektu PRK IMP ako prírode blízke biotechnické protipovodňové a protierózne opatrenia. Ich efektom je zvyšovanie pôdnej absorpcie vody a povrchovej drsnosti krajiny. Z časového hľadiska ide o opatrenia strednodobej až dlhodobej, či systémovej prevencie. Realizované opatrenia možno hodnotiť kladne, je však potrebné zabezpečiť ich pravidelnú údržbu aj po uplynutí súčasne platnej zmluvy medzi obcou Sklabiňa a UPS Sklabiňa, ktorý má správu opatrení vykonávať.

Analýza plánovaných protipovodňových opatrení v k. ú. obce naznačuje zámer úpravy koryta prítoku Sklabinského potoka, toku Hradečnica, spevnením jeho brehov opevňovacími prefabrikátmi, opevnením dna koryta kamennou rovinou a výstavbou prietokového poldra s prehradením z betónu. Tieto opatrenia možno klasifikovať ako technické protipovodňové opatrenia s nízkym prírodným charakterom a to predovšetkým z dôvodu plánovanej úpravy brehov toku betónovými prefabrikátmi a opevnenia dna s pomerne nízkou drsnosťou. Je možné odporučiť prehodnotenie úpravy brehov ich čiastočným rozvoľnením s prírodnejším charakterom a pre navrhovaný polder ponechanie jeho zátopovej plochy pre samovoľné obnovenie prirodzeného vegetačného krytu. Ďalšie protipovodňové opatrenia, prevažne organizačného charakteru, odporúča návrh územného plánu obce Sklabiňa, nie je však bližšie špecifikovaný spôsob ich realizácie. Autor ďalej odporúča pri plánovaní realizácie ďalších protipovodňových opatrení v k. ú. umožniť verejnú diskusiu pre občanov obce (viď posledná aktivita návrhu komunikačnej stratégie).

Výsledky dotazníkového výskumu poukazujú na vysokú znalosť pojmu prírode blízkych protipovodňových opatrení medzi obyvateľmi obce Sklabiňa, čo je zjavne spôsobené práve vďaka realizácii vodozádržných opatrení v k. ú. Toto dokazuje aj pomerne významný podiel respondentov (20 %), ktorým je problematika známa z informácií obecného úradu. V konfrontácii s uvádzanými výsledkami sú závery obdobného výskumu realizovaného v k. ú. Světlá nad Sázavou v Českej republike, kedy Majerová (2015) uvádza, že len 35% obyvateľov obce pozná pojem prírode blízkych protipovodňových opatrení a len 2 % pozná problematiku z informácií mestského úradu.

Autorka v práci pritom zistila veľmi nízku mieru uplatňovania prírode blízkych protipovodňových opatrení v riešenom území.

Zaujímavý je výsledok spokojnosti obyvateľov obce Sklabiňa so zrealizovanými opatreniami, kedy 12 % je spokojných a 38 % skôr spokojných. Takmer 70 % obyvateľov pociťuje zníženie povodňového rizika vďaka zrealizovaným opatreniam a zároveň by súhlasili s výstavbou prírode blízkych opatrení aj na ich súkromných pozemkoch. Aj napriek tomu však až polovica občanov vyjadrila celkovú nespokojnosť s už vybudovanými opatreniami v obci. Z toho možno usúdiť pretrvávajúcu určitú mieru nedôvery v tieto opatrenia, avšak občania by zrejme radi dali šancu ďalšej dodatočnej realizácii prírode blízkych opatrení. Toto tvrdenie je možné podporiť až 93% záujmom obyvateľov o väčšiu informovanosť v oblasti protipovodňovej a protieróznej ochrany a faktom, že 60 % občanov by znovu preferovalo realizáciu prírode blízkych opatrení pred výhradne technickými opatreniami.

Z vyššie uvedeného vyplýva opodstatnenosť vytvorenia komunikačnej stratégie v záujme zvýšenia povedomia a dôvery občanov v prírode blízke spôsoby protipovodňovej ochrany. Katastrálne územie obce Sklabiňa je lokalizované v podhorskej až horskej oblasti, kde existuje vysoký predpoklad výskytu bleskových povodní, pri ktorých je podľa Justa (2006) vhodná realizácia komplexných revitalizácií vodných koryt so zameraním na znižovanie koncentrácie a zmierňovanie povodňových prúdov vody. Je preto dôležité zvyšovať záujem verejnosti o problematiku prírode blízkych opatrení, aby v prípade uskutočnenia rozhodovacích procesov o realizácii ďalších protipovodňových opatrení v obci Sklabiňa, mali občania dostatok informácií a znalostí danej problematiky pre ich relevantné zapojenie do diskusií ohľadom vývoja protipovodňovej ochrany obce.

Z výsledkov kvalitatívnej časti výskumu je zrejmé, že PD Sklabiňa z prírode blízkych opatrení uplatňuje na poľnohospodárskych plochách predovšetkým agrotechnické a organizačné protierózne opatrenia a UPS Sklabiňa na lesných pôdach vo svojej správe protierózne opatrenia organizačného charakteru. Ich spôsob hospodárenia v krajine je z pohľadu miery vplyvu na vznik a priebeh povodní uspokojivý, je však možné zlepšenie v určitých oblastiach. Pre poľnohospodársku činnosť autor navrhuje vyššie využívanie organizačných protieróznych opatrení, konkrétne striedanie pásov plodín s nízkym protieróznym účinkom s pásmi plodín s účinkom vysokým, ďalej zakladaním nových

medzí a remízok a je tiež možné odporučiť vymedzenie časti činnosti PD Sklabiňa pre ekologický spôsob poľnohospodárstva.

Navrhovaná komunikačná stratégia v oblasti zvyšovania povedomia verejnosti o prírode blízkej protipovodňovej ochrane je dôležitá aj z dôvodu súčasnej absencie výkonu osvetovej a informačnej činnosti zo strany vodohospodárskeho podniku. Ako uvádza Bradford a kol. (2012) v súvislosti s odporúčaniami pre zlepšenie komunikačných stratégií povodňových rizík, „*poskytovanie špecifických informácií jednoducho realizovateľných protipovodňových opatrení zvyšuje sebadôveru v schopnosti ochrániť svoj majetok*“ a „*keďže strach nezvyšuje pripravenosť, komunikačné stratégie by nemali evokovať strach zraniteľných komunit.*“ Komunikačná stratégia navrhnutá autorom práce je v prevažnej miere zacielená na zverejňovanie informácií o protipovodňovej ochrane pre občanov, formou konkrétnych tipov a odporúčaní pre možnosti zvyšovania protipovodňovej ochrany prírode blízkymi spôsobmi ich vlastným správaním či pričinením. Stratégia tiež navrhuje náučné podujatia pre deti a mládež, ktoré môžu znižovať mieru strachu z povodní, ak budú deti informované o možnosti spoľahlivej protipovodňovej ochrany už od útleho veku.

Na základe analýzy súčasnej situácie uplatňovania prírode blízkej protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky, je vo všeobecnosti evidentná veľmi nízka miera realizácie prírode blízkych opatrení, ako aj absencia národných strategických dokumentov pre potenciál budúcej podpory ich realizácie. Na Slovensku síce boli uskutočnené revitalizačné opatrenia pre obnovenie poškodenej krajiny a povodia tokov v takmer 500 obciach (prostredníctvom realizácie vodozádržných a protieróznych opatrení v rámci dvoch realizačných projektov PRK IMP), avšak celý program bol veľmi negatívne prijatý slovenskou vedeckou a odbornou vodohospodárskou komunitou. Slovenská republika v súčasnosti taktiež nedisponuje žiadnym programom ani stratégiou pre podporu potrebných revitalizácií vodných tokov prírode blízkymi spôsobmi. Diskutabilná je taktiež podoba v súčasnosti platného základného dokumentu, ktorým sa riadi protipovodňová ochrana na Slovensku, *Programu protipovodňovej ochrany SR do roku 2010*“ aktualizovaného o „*Stratégiu protipovodňovej ochrany do roku 2020*“. Strategický dokument s platnosťou od októbra 2013 do roku 2020 existuje len v podobe obsahovo nedostatočných troch power pointových prezentácií, predstavených v rámci tlačovej konferencii 28. 10. 2013. V súčasnosti sú prezentácie umiestnené na webových stránkach MŽP SR a uvádzané ako oficiálne strategické dokumenty. Ich obsah a podoba



bola v marci 2015 napadnutá poslancom Národnej rady SR, Mikulášom Hubom interpeláciou vtedajšieho ministra životného prostredia (Huba, 2015). Odpoveď na interpeláciu je implementovaná v kapitole tejto práce zaoberajúcej sa ochranou pred povodňami (4.2).

Autor práce zhodnocuje celkovú situáciu protipovodňovej ochrany na Slovensku za nejasnú, v súčasnosti s nízkou mierou podpory pre realizáciu prírode blízkych protipovodňových opatrení. Naopak, z analýzy uplatňovania prírode blízkej protipovodňovej ochrany v rámci EÚ, je evidentná podpora realizácie prírode blízkych protipovodňových opatrení s existujúcimi, dlhodobo fungujúcimi príkladmi prírodným spôsobom revitalizovaných vodných tokov. Autor práce preto pre zlepšenie situácie na Slovensku navrhuje skvalitniť verejnú, vedeckú a odbornú diskusiu pri príprave strategických dokumentov v oblasti protipovodňovej ochrany a preberať dobré praktiky zo zahraničia.

## 8 ZÁVER

Práca sa zaoberala štúdiou uplatňovania prírode blízkyh a technických protipovodňových opatrení v k. ú. obce Sklabiňa. Najskôr boli v teoretickej časti definované základné pojmy a problematika povodní, ochrany pred povodňami a protipovodňových opatrení, ako aj miera ich uplatňovania na Slovensku a v rámci Európskej únie. Ďalej boli zhrnuté prírodné podmienky a socioekonomické charakteristiky k. ú. obce.

Na základe výsledkov analýzy uskutočnených protipovodňových opatrení v riešenom území, bolo identifikované využívanie prírode blízkyh biotechnických protipovodňových a protieróznych opatrení v extraviláne obce. Tieto opatrenia majú predovšetkým formu vsakovacích jám a pásov, odrážok, jazierok, prepážok a rozširovania infiltračnej plochy toku. V k. ú. je plánované skapacitnenie koryta prítoku hlavného vodného toku pretekajúceho intravilánom obce a výstavba poldra technického charakteru. Boli navrhnuté odporúčania pre ich zlepšenie formou úprav brehov toku jeho rozvoľnením s prírode blízkou podobou a ponechania záplavovej časti poldra pre samovoľné utvorenie vegetačného krytu.

Ďalej bol medzi obyvateľmi obce Sklabiňa uskutočnený dotazníkový výskum s cieľom zistenia ich povedomia o prírode blízkej protipovodňovej ochrane. Výsledky poukázali na vysokú mieru znalosti pojmu prírode blízkyh protipovodňových opatrení občanmi obce, ktorá vychádza so skúsenosti s už uskutočnenými opatreniami v obci. Bola však zistená nedôvera respondentov v tieto opatrenia, na druhej strane by dali šancu ďalšej dodatočnej realizácii prírode blízkyh opatrení. Zároveň respondenti vyjadrili vysoký záujem o viac informácií o protipovodňovej ochrane.

Medzi najvýznamnejšími subjektmi hospodáriacimi v krajine (lesohospodársky, poľnohospodársky a vodohospodársky) bol realizovaný kvalitatívny výskum, ktorého výsledky poukazujú na aktívne uplatňovanie agrotechnických a organizačných protieróznych opatrení, zároveň boli navrhnuté odporúčania pre zlepšovanie protipovodňovej ochrany obce. Subjekty spolupracujú s vodohospodárskym podnikom v oblasti usmerňovania ich činností na plochách zasahujúcich do blízkosti vodných tokov.

Vodohospodársky podnik nevykonáva osvetovú ani vzdelávaciu činnosť pre verejnoscť v oblasti protipovodňovej ochrany. Za týmto účelom bola navrhnutá komunikačná

stratégia pre zvýšenie povedomia verejnosti o prírode blízkej protipovodňovej ochrane. Stratégia navrhuje konkrétne akcie vo forme poskytovania informácií o protipovodňovej ochrane, organizácii tematických podujatí a vzdelávacích a osvetových činností.

V práci bola ďalej identifikovaná pomerne nízka miera podpory prírode blízkej protipovodňovej ochrany na Slovensku, predovšetkým v oblasti ekologických revitalizácií vodných tokov. Bolo odporúčané zlepšenie podmienok pre vedeckú, odbornú a verejnú diskusiu pri príprave strategických dokumentov v oblasti protipovodňovej ochrany ako aj pri samotnej realizácii konkrétnych opatrení. Odporúčania sa taktiež vzťahujú na preberanie znalostí a skúseností v danej oblasti zo zahraničia.

Výsledky práce môžu byť využité obcou Sklabiňa pre zvyšovanie povedomia občanov o protipovodňovej ochrane a to realizáciou aktivít uvedených v navrhovanej komunikačnej stratégii. Pre poľnohospodársky subjekt boli vytýčené odporúčania pre znižovanie vodnej erózie pôdy, ktoré môžu uplatniť pri svojej činnosti. Ďalej môžu byť obcou Sklabiňa využité odporúčania pre zlepšenie plánovaných realizácií protipovodňových opatrení na území obce.

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY A ZDROJOV

*Analýza stavu protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky*. 2011. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, 16 s. Dostupné taktiež z: [http://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/vlastny\\_material-analyza\\_stavu\\_ppo\\_na\\_uzemi\\_sr.pdf](http://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/vlastny_material-analyza_stavu_ppo_na_uzemi_sr.pdf)

ANTAL, Jaroslav a kol. 2011. KONCEPCIA A REALIZÁCIA PROGRAMU REVITALIZÁCIE KRAJINY A INTEGROVANÉHO MANAŽMENTU POVODÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY. In: *Revitalizácia krajiny a integrovaný manažment povodí ako vedecký problém: Zborník referátov a diskusných príspevkov z vedeckej rozpravy 39. valného zhromaždenia členov Slovenskej akadémie pôdohospodárskych vied, konaného 6. decembra 2011 v Nitre*. Zborník č. 71. Nitra: Agentúra Slovenskej akadémie pôdohospodárskych vied, 76-81. ISBN 978-80-89162-48-2. Dostupné taktiež z: <http://ns.mpsr.sk/test/sapv/download.php?id=68>

BAJANOVÁ, Libuša a Janka MIKUŠÁKOVÁ. 2015. *Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja obce Sklabiňa*. Okres Martin, Žilinský samosprávny kraj: Regionálna rozvojová agentúra Dolný Turiec.

BEDNÁROVÁ, Emília a Marian MIŠČÍK. 2010. *VÝZNAM NÁDRŽÍ A OCHRANNÝCH HRÁDZÍ V PREVENCIÍ PRED POVODŇAMI*. Bratislava: Stavebná fakulta STU Bratislava.

BENEŠOVÁ, Jana. 2003. Protipovodňová prevence v krajině a možnosti a prostředky pro její uplatnění. *Protipovodňová prevence a krajinné plánování: sborník z mezinárodní konference : [18. a 19. března 2003, Pardubice]*. Pardubice: Česká společnost krajinných inženýrů-ČSSI, 241-247. ISBN 80-903258-0-7.

*Best practices on flood prevention, protection and mitigation*. 2003. Brussels: Commission of the European Communities, 29 s. Dostupné taktiež z: [http://ec.europa.eu/environment/water/flood\\_risk/pdf/flooding\\_bestpractice.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/pdf/flooding_bestpractice.pdf)

BRADFORD, Roisin A. a kol. 2012. *Risk perception: issues for flood management in Europe*. Nat. Hazards Earth Syst., (12). 2299–2309. doi:10.5194/nhess-12-2299-2012. Dostupné také z: <http://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/12/2299/2012/nhess-12-2299-2012.pdf>

BRÁZDIL, Rudolf. 2005. *Historické a současné povodně v České republice*. 1. vyd. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 369 s. Dějiny počasí a podnebí v českých zemích, sv. 7. ISBN 80-210-3864-0.

ČSN (1975): Názvosloví v hydrologii. Československá státní norma 73 6511. Vydavatelství úřadu pro normalizaci a měření, Praha, 154 s.

ČSN (1983): Názvosloví hydrologie. Československá státní norma 73 6530. Vydavatelství úřadu pro normalizaci a měření, Praha, 96 s.

DUMBROVSKÝ, Miroslav a Miloslav ŠINDLAR. 2012. *Zvýšení protipovodňové ochrany v povodí: přírodě blízká protierozní a protipovodňová opatření*. Hradec Králové: EKOTOXA s.r.o.; ŠINDLAR s.r.o. ISBN 978-80-254-6829-9.

- DUMBROVSKÝ, Miroslav. 2008. Protipovodňová ochrana a revitalizace. *Ochrana přírody a krajiny ve Zlínském kraji: pilotní vzdělávací program, Hostětín 2007/8 : sborník přednášek*. Brno: ZO ČSOP Veronica, 85 - 94. ISBN 978-80-904109-1-6.
- ĎURICA, Dušan, Mária KOŠČOVÁ a Miloš SUK. 2014. *Záplavy, povodne a zátopy: geologické a antropogénne príčiny a dôsledky*. Brno: Moravské zemské muzeum. ISBN 978-80-7028-440-7.
- Geoportál [online]. 2016. Bratislava: Geodetický a kartografický ústav Bratislava [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <https://www.geoportal.sk/sk/geoportal.html>
- GREŠKOVÁ, Anna. 2001. Identifikácia rizikových oblastí a rizikových faktorov vzniku povodní v malých povodniach. *Geografický časopis*. 2001 (53), 247 - 268. Dostupné taktiež z: <https://www.sav.sk/journals/uploads/04021248Greskova.pdf>
- GREŠKOVÁ, Anna. 2005. Analýza vybraných parametrov povodia z hľadiska výskytu prívalových povodní. *Geografický časopis*. 2005 (57), 131 - 144. Dostupné taktiež z: [https://www.sav.sk/journals/uploads/03121133GC-05-2\\_Greskova.pdf](https://www.sav.sk/journals/uploads/03121133GC-05-2_Greskova.pdf)
- HAYWOOD, Daisy. 2015. Uncovering the Quaggy. In: *Unearthing landscapes* [online]. London [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <https://unearthinglandscapes.wordpress.com/2015/10/15/uncovering-the-quaggy/>
- HEJZLAROVÁ, Eleonóra a kol. 2015. *ÚZEMNÝ PLÁN OBCE SKLABIŇA*. Sklabiňa.
- HOLKO, Ladislav. 2010. Voda v krajine a povodne. *Urbanita: Časopis o urbanizme a územnom plánovaní*. Bratislava: URBION – Inštitút urbanizmu a územného plánovania, 22. ročník (4), 20-24. ISSN 0139-5912.
- HRÁDEK, František a Petr KUŘÍK. 2003. Protipovodňová opatření v povodích drobných vodních toků. *Protipovodňová prevence a krajinné plánování: sborník z mezinárodní konference : [18. a 19. března 2003, Pardubice]*. Pardubice: Česká společnost krajinných inženýrů-ČSSI, 226-233. ISBN 80-903258-0-7.
- HUBA, Mikuláš. 2015. Interpelácia poslanca Národnej rady Slovenskej republiky M. Hubu na ministra životného prostredia Slovenskej republiky P. Žigu podaná 4. marca 2015 vo veci Programu protipovodňovej ochrany Slovenskej republiky do roku 2020. Bratislava: Národná rada Slovenskej republiky. Dostupné taktiež z: <http://www.nrsr.sk/web/Dynamic/Download.aspx?DocID=412307>
- Hvide Sande [online]. 2016. Hvide Sande [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.hvidesande.com>
- Chránené územia Slovenska: Odborno-metodický a informačný časopis Štátnej ochrany prírody SR*. 2006. Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody v Banskej Bystrici, (67). ISSN 1335-1737.
- Informačný systém environmentálne záťaže. 2015. *Enviroportál: Informačný portál rezortu MŽP SR* [online]. Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: <http://envirozataze.enviroportal.sk/Mapa/#>
- JANSKÝ, Bohumír. 2004. Retence vody v povodí. In: LANGHAMMER, Jakub. *Hodnocení vlivu změn přírodního prostředí na vznik a vývoj povodní*. Praha: Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, 59-70. Dostupné taktiež z: [http://hydro.natur.cuni.cz/zmeny\\_povodni/pdf/jansky.pdf](http://hydro.natur.cuni.cz/zmeny_povodni/pdf/jansky.pdf)

JÍLKOVÁ, Jiřina a Lenka ČAMROVÁ. 2006. Základní východiska – ekonomický přístup k ochraně před povodněmi. *Povodňové škody a nástroje k jejich snížení*. Praha: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP) Fakulty národohospodářské, Vysoká škola ekonomická v Praze, 29 -60. ISBN 8086684350. Dostupné také z: <http://www.ieep.cz/download/publikace/pub036.pdf>

JUST, Tomáš. 2005. *Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi*. Praha: Český svaz ochránců přírody. ISBN 80-239-6351-1.

JUST, Tomáš. 2006. Popovodňová a protipovodňová opatření z pohledu ekologicky orientovaného vodohospodáře. *Povodňové škody a nástroje k jejich snížení*. Praha: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP) Fakulty národohospodářské, Vysoká škola ekonomická v Praze, 253-309. ISBN 8086684350. Dostupné také z: <http://www.ieep.cz/download/publikace/pub036.pdf>

JUST, Tomáš. 2010. *Přírodě blízké úpravy vodních toků v intravilánech a jejich význam v ochraně před povodněmi: revitalizace sídelního prostředí vodními prvky*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 213 s. ISBN 978-80-87457-03-0.

JUST, Tomáš. 2016. Přírodě blízká protipovodňová ochrana (PBPPO). *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR* [online]. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://strednicechy.ochranaprirody.cz/pece-o-vodni-rezim-krajiny/priode-blizka-protipovodnova-ochrana-pbppo/>

KIRCHER, Wolfram. 2004. Wetlands and water bodies. DUNNETT, Nigel a James HITCHMOUGH (eds.). *The dynamic landscape: design, ecology, and management of naturalistic urban planning*. New York: Spon Press, 294-347. ISBN 0-415-25620-8.

KOČICKÝ, Dušan a Boris IVANIČ. 2011. *Geomorfologické členenie Slovenska* [1 : 500 000]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. Dostupné z: [http://www.geology.sk/new/sites/default/files/media/geois/PrehľadneMapy/GM\\_mapa.pdf](http://www.geology.sk/new/sites/default/files/media/geois/PrehľadneMapy/GM_mapa.pdf)

KOVÁČ, Martin. 2011. PROGRAM REVITALIZÁCIE KRAJINY A INTEGROVANÉHO MANAŽMENTU POVODÍ SR – VÝSTUPY, PRÍNOSY A SKÚSENOSTI Z PRVÉHO ROKA JEHO IMPLEMENTÁCIE. In: *Revitalizácia krajiny a integrovaný manažment povodí ako vedecký problém: Zborník referátov a diskusných príspevkov z vedeckej rozpravy 39. valného zhromaždenia členov Slovenskej akadémie pôdohospodárskych vied, konaného 6. decembra 2011 v Nitre*. Zborník č. 71. Nitra: Agentúra Slovenskej akadémie pôdohospodárskych vied, 17-23. ISBN 978-80-89162-48-2. Dostupné také z: <http://ns.mpsr.sk/test/sapv/download.php?id=68>

KRAVČÍK, Michal a kol. 2012. *Po nás púšť a potopa? = After us, the desert and the deluge?*. S.l: MVO Ľudia a voda / NGO People and water, 232 s. ISBN 978-809-7027-834.

LACKO, Richard. 1992. *Sklabiňa: Z príležitosti 750. výročia prvej písomnej zmienky*. 1. Sklabiňa: Obecné zastupiteľstvo, 141 s. ISBN 80-851-8629-2.

LEŠKOVÁ, Danica. 2013. *PREDPOVEDNÝ SYSTÉM A MOŽNOSTI SKORÉHO VAROVANIA: prezentácia pre pracovný seminár "Protipovodňová ochrana – účasť verejnosti na príprave plánov manažmentu povodňového rizika"*. Bratislava: GWP

Slovensko v spolupráci s SHMU Bratislava. Dostupné taktiež z:  
[http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE\\_Files/Presentations/Seminar-GWP-Slovensko-Leskova.pdf](http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE_Files/Presentations/Seminar-GWP-Slovensko-Leskova.pdf)

MACURA, Viliam a Ivan STANKOCI. 2010. Revitalizácia vodných tokov. *Urbanita: Časopis o urbanizme a územnom plánovaní*. Bratislava: URBION – Inštitút urbanizmu a územného plánovania, 22. ročník (4), 48-51. ISSN 0139-5912.

MAJEROVÁ, Ivona. 2015. *Studie uplatňování protipovodňových opatření v katastru obce Světlá nad Sázavou*. Brno. Mendelova univerzita v Brně.

Manažment povodňových rizík. 2016. *Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky* [online]. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnamy/manazment-povodnovych-rizik/>

*Mapy Google* [online]. 2016. Google Inc. [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: <https://goo.gl/maps/2iME4r3u7ME2>

Mapy.sk [online]. 2015. Bratislava: News and Media Holding, a.s. [cit. 2015-12-19]. Dostupné z: <http://mapy.atlas.sk>

MAREŠ, Karel. 2006. Přehled technických opatření při navrhování protipovodňových opatření. *Povodňové škody a nástroje k jejich snížení*. Praha: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP) Fakulty národohospodářské, Vysoká škola ekonomická v Praze, 206-225. ISBN 8086684350. Dostupné taktiež z: <http://www.ieep.cz/download/publikace/pub036.pdf>

MATĚJČEK, Josef a Josef HLADNÝ. 1999. *Povodňová katastrofa 20. století na území České republiky*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 60 s. ISBN 978-807-2121-304.

MATOUŠEK, Václav. 2005. Vliv koryta vodního toku a údolní nivy na velikost a průběh povodní. *Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi*. Praha: Český svaz ochránců přírody, 108-130. ISBN 80-239-6351-1.

MIKLÓS, László (ed.). 2002. *Atlas krajiny Slovenskej republiky: Landscape atlas of the Slovak Republic*. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia. ISBN 80-888-3327-2. Dostupné taktiež z: <http://globus.sazp.sk/atlassr/>

MOSS, Brian. c2010. *Ecology of freshwaters: a view for the twenty-first century*. 4th ed. Hoboken, NJ: J. Wiley. ISBN 978-140-5113-328.

*Obec Sklabiňa* [online]. 2016. Sklabiňa: Obec Sklabiňa [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: <http://www.obesklabina.sk/>

PÁSTOROVÁ, Jana. 2009. Strategický plán protipovodňovej ochrany sídel na príklade prípadových štúdií zo zahraničia. In: *8. konferencia mladých vodohospodárov - (2009)*. Bratislava: Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku (ZZVH). Dostupné taktiež z: <http://www.zzv.sk/data/files/78.pdf>

PATERA, Adolf (ed.) a Ladislav KAŠPÁREK (ed.). 2002. *Povodně: prognózy, vodní toky a krajina*. Praha: České vysoké učení technické. ISBN 8001025616.

PECHÁČOVÁ, Katarína a Peter HALAJ. 2011. ANALÝZA PRÍSTUPOV POUŽÍVANÝCH PRI ZLEPŠOVANÍ STAVU EKOSYSTÉMOV VODNÝCH TOKOV. In: *Krajinné inžinierstvo - súčasný stav a výhľad do budúcnosti: zborník vedeckých prác z odborného seminára pri príležitosti týždňa vedy a techniky na Slovensku 2010*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. ISBN 978-80-552-0534-2. Dostupné taktiež z: <http://www.slpk.sk/eldo/2011/zborniky/07-11/pechacova.pdf>

PIRMANOVÁ, Božena a kol. 2011. ENVICONSULT, S.R.O. ÚPRAVA KORYTA POTOKA HRADEČNICA - *protipovodňové opatrenia: ZÁMER podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie*. Žilina.

*PROGRAM protipovodňovej ochrany v SR do roku 2010*. 1999. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky. Dostupné taktiež z: <http://www.svp.sk/svp/media%5Cpdf%5CProgram%20protipovodnovej%20ochrany%202010.pdf>

Protipovodňová opatrení. 2012. *Možnosti řešení povodňových situací v Česko-slovenském příhraničí* [online]. Zlín: Regionální rozvojová agentura Východní Moravy [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.cs-povodne.eu/Protipovodnova-ochrana-a-povodne/Protipovodnova-opatreni>

*Protokol: o výsledku kontroly čerpania finančných prostriedkov poskytnutých na zabezpečenie zníženia rizík povodní pre vybrané územia v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky*. 2014. NAJVYŠŠÍ KONTROLNÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY. Úrad vlády Slovenskej republiky. Dostupné taktiež z: <https://www.nku.gov.sk/documents/10157/55a6db8e-14db-4aeb-9629-dd5ff0f0b6ec>

*QWAG: Quaggy Waterways Action Group* [online]. 2016. London: Quaggy Waterways Action Group [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://qwag.org.uk>

RASMUSSEN, Johannes Bach. 2005. *THE SKJERN RIVER*. Danish Ministry of the Environment, Danish Forest and Nature Agency. ISBN 87-7279-628-6.

REHÁČKOVÁ, Tamara a Eva PAUDITŠOVÁ. 2007. METODICKÝ POSTUP STANOVENIA KOEFICIENTU EKOLOGICKEJ STABILITY KRAJINY. *ACTA ENVIRONMENTALICA UNIVERSITATIS COMENIANAE*. Bratislava, (Vol. 15), 26-38. ISSN 1335-0285.

ŘÍHA, Jaromír. 2010. *Ochranné hráze na vodních tocích*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3570-2.

*Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2011 (SODB 2011)* [online]. 2011. Bratislava: Štatistický úrad SR [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: <http://census2011.statistics.sk/index.html>

*SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik (SVP, š.p.)* [online]. 2016. Banská Štiavnica: SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.svp.sk>



*SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik, Správa povodia horného Váhu Ružomberok*. 2015. SPHV Ružomberok. Interné dáta Slovenského vodohospodárskeho podniku, š.p. – Správa povodia horného Váhu Ružomberok (SVP, š.p., SPHV Ružomberok).

SMERNICA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY 2007/60/ES: o hodnotení a manažmente povodňových rizík. 2007. *Úradný vestník Európskej únie*. Dostupné taktiež z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0060&from=EN>

*Správa Národného parku Veľká Fatra (Správa NP VF)* [online]. 2010. Martin: Správa Národného parku Veľká Fatra [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: [http://www.sopsr.sk/velkafatraweb/sk/sprava\\_np.php](http://www.sopsr.sk/velkafatraweb/sk/sprava_np.php)

Stratégia protipovodňovej ochrany do roku 2020. 2013. *Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky* [online]. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/strategia-protipovodnovej-ochrany-sr-do-roku-2020/>

*Súhrnná správa o realizácii prvého realizačného projektu PRK IMP 2011*. 2012. Bratislava: Vláda Slovenskej republiky. Dostupné taktiež z: [https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwigieX\\_od3MAhXKtBQKHW2vCzwQFggbMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.rokovanie.sk%2Ffile.aspx%2FIndex%2FMater-Dokum-142396&usq=AFQjCNG6qIf3cEnCMvCZOT240Y7XdyUu1A&sig2=WvwLum41-pWS73-f4hl8aA](https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwigieX_od3MAhXKtBQKHW2vCzwQFggbMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.rokovanie.sk%2Ffile.aspx%2FIndex%2FMater-Dokum-142396&usq=AFQjCNG6qIf3cEnCMvCZOT240Y7XdyUu1A&sig2=WvwLum41-pWS73-f4hl8aA)

SZOLGAY, Ján. 2010. Princípy ochrany pred povodňami v medzinárodných dokumentoch. *Urbanita: Časopis o urbanizme a územnom plánovaní*. Bratislava: URBION – Inštitút urbanizmu a územného plánovania, 22 (4), 12-15. ISSN 0139-5912.

Štatistický úrad SR [online]. 2016. Bratislava: Štatistický úrad SR [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: <https://slovak.statistics.sk>

ŠTĚRBA, Otakar a kol. 2008. *Řiční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-2203-9.

ŠUTÝ, Pavol. 2014. *TECHNICKÉ A BIOTECHNICKÉ OPATRENIA V POVODIACH: Príspevek v rámci Seminára k zadržovaniu vody v krajine*. Supíkovice: Ekostav Oščadnica s.r.o. Dostupné taktiež z: <http://silezika.org/wp-content/uploads/Šutý-konferencia.pdf>

*TRETÍ REALIZAČNÝ PROJEKT PROGRAMU REVITALIZÁCIE KRAJINY A INTEGROVANÉHO MANAŽMENTU POVODÍ SR*. 2011. Vláda Slovenskej republiky. Dostupné taktiež z: [https://lt.justice.gov.sk/Attachment/VLASTNÝ%20%20MATERIÁL\\_doc.pdf?instEID=-1&attEID=43134&docEID=230630&matEID=4829&langEID=1&tStamp=20120125073043633](https://lt.justice.gov.sk/Attachment/VLASTNÝ%20%20MATERIÁL_doc.pdf?instEID=-1&attEID=43134&docEID=230630&matEID=4829&langEID=1&tStamp=20120125073043633)

V Sklabini voda trhala cesty. 2010. In: *SME.sk* [online]. Bratislava: PETIT PRESS, a. s. [cit. 2015-12-15]. Dostupné z: <http://turiec.sme.sk/c/5509946/v-sklabini-voda-trhala-cesty.html>

VAĽO, Štefan. 2016. *Povodne.sk: Povodne a suchá, dva problémy s jedným riešením*. [online]. Košice [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <https://floods.sk>

*Vyhlaska Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov (Vyhlaska č. 211/2005 Z. z.)*. 2005. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, ročník 2005, 211/2005 Z. z.

WEYSKRABOVÁ, Lenka. 2011. *PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ: MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ, STUDIE*. Praha: Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství, FSv ČVUT v Praze, 14 s. Dostupné taktiež z: [http://k126.fsv.cvut.cz/predmety/d26euf/euf\\_ukazka-4.pdf](http://k126.fsv.cvut.cz/predmety/d26euf/euf_ukazka-4.pdf)

Zákon č. 7/2010 Z. z. Zákon o ochrane pred povodňami. 2010. In: *Zbierka zákonov*. Bratislava: Národná rada Slovenskej republiky, ročník 2010, 7/2010 Z. z. Dostupné taktiež z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2010/7/>

ZEMAN, Jan a kol. 2004. *Voda v krajině: kniha o krajinotvorných programech*. Praha: Consult, s. 53-115. ISBN 8090213278.

ŽIGA, Peter. 2015. *Odpoveď ministra životného prostredia Slovenskej republiky P. Žigu na interpeláciu poslanca Národnej rady Slovenskej republiky M. Hubu podanú 4. marca 2015 vo veci Programu protipovodňovej ochrany Slovenskej republiky do roku 2020*. Bratislava: Minister životného prostredia Slovenskej Republiky Peter Žiga. Dostupné taktiež z: <http://www.nrsr.sk/web/Dynamic/Download.aspx?DocID=412926>

## ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

|                            |   |
|----------------------------|---|
| EÚ                         | Európska únia   |
| k. ú.                      | katastrálne územie  |
| MŽP SR                     | Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky                          |
| NLC-ÚLPV                   | Národné lesnícke centrum - Ústav lesníckeho poradenstva a vzdelávania Zvolen    |
| NP Veľká Fatra             | Národný park Veľká Fatra  |
| OZ Hradečnica              | Občianske združenie Hradečnica  |
| PD Sklabiňa                | Poľnohospodárske družstvo "SNP" so sídlom v Sklabini                            |
| PRK IMP                    | Program revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR              |
| Q                          | prietok vody  |
| r. km                      | riečny kilometer  |
| SVP, š.p., SPHV Ružomberok | Slovenský vodohospodársky podnik, š.p. – Správa povodia horného Váhu Ružomberok |
| UPS Sklabiňa               | Urbár, pozemkové spoločenstvo Sklabiňa  |
| ZŠ s MŠ Sklabiňa           | Základná škola s materskou školou Sklabiňa                                      |

# ZOZNAM OBRÁZKOV A TABULIEK

## Zoznam obrázkov

|  |    |
|--|----|
| Obrázok 1: Členenie protipovodňových opatrení podľa ich konštrukčnej povahy .....  | 22 |
| Obrázok 2: Požiadavky na revitalizačné úpravy vodného toku vo voľnej krajine a v intraviláne.....  | 36 |
| Obrázok 3: Príklad prírode blízkeho viacfunkčného prietokového polosuchého poldru  | 37 |
| Obrázok 4: Revitalizácia koryta rieky Quaggy v Chinbrook Meadows (vľavo) a v parku Sutcliffe (vpravo) .....  | 41 |
| Obrázok 5: Schéma prúdenia revitalizovanej rieky Quaggy cez Sutcliffe park v Londýne .....   | 41 |
| Obrázok 6: Pohľad na revitalizovanú deltu rieky Skjern v Dánsku.....   | 42 |
| Obrázok 7: Lokalizácia okresu Martin v rámci administratívneho členenia krajov (hore okres Martin v rámci Slovenska, dole jeho umiestnenie v Žilinskom kraji) .....  | 43 |
| Obrázok 8: Lokalizácia obce Sklabiňa v rámci administratívneho členenia okresu Martin .....  | 44 |
| Obrázok 9: Geomorfologické členenie Slovenska pre k. ú. obce Sklabiňa.....   | 45 |
| Obrázok 10: Štruktúra obyvateľov obce Sklabiňa podľa najvyššie dosiahnutého vzdelanie (2011).....  | 53 |
| Obrázok 11: Migračné saldo a prirodzený prírastok obyvateľstva obce Sklabiňa .....   | 53 |
| Obrázok 12: Rozsah regulácie Sklabinského potoka kamenno-betónovými prvkami....  | 56 |
| Obrázok 13: Vybreenie Sklabinského potoka vo východnej časti obce počas povodní v roku 2010 (vľavo) a priebeh povodne v severovýchodnej časti intravilánu (vpravo) . | 56 |
| Obrázok 14: Vybreenie Sklabinského potoka v západnej časti obce počas povodní v roku 2010.....   | 57 |
| Obrázok 15: Škody spôsobené na cestnej komunikácii (vľavo) a na viacúčelovom ihrisku (vpravo) po povodniach v roku 2010.....   | 57 |
| Obrázok 16: Realizácia odrážok na lesnej ceste .....   | 60 |
| Obrázok 17: Sústava jazierok v oblasti Zrazec, stav opatrení 3 roky po realizácii .....  | 61 |
| Obrázok 18: Jazierko v lokalite Hlboká, stav 3 roky po realizácii .....  | 61 |
| Obrázok 19: Vsakovacie ryhy v lokalite Náklo (červené šípky) a jazierko v lokalite Hríb (červený kruh), stav 3 roky po realizácii .....                              | 62 |
| Obrázok 20: Vľavo stav vodného toku pred umiestnením dreveného stupňa, vzadu plocha pre rozptyl vody; vpravo realizovaný drevený stupeň .....                        | 63 |

|  |    |
|--|----|
| Obrázok 21: Jedno z jazierok v lokalite a <sub>9</sub> .....   | 63 |
| Obrázok 22: Jazierko s trvalou vodnou plochou (vľavo) a dvojité rúrový priepust (vpravo) v Sklabinskej doline, stav po 4 rokoch.....   | 64 |
| Obrázok 23: Lúčny pás medzi spevnenou cestou a lesom (vľavo) a vzdúvací objekt odvádzajúci vodu rúrovým priepustom z rúbaniska na lúčny pás .....  | 64 |
| Obrázok 24: Vsakovacia jama – umiestnenie v krajine, stav 4 roky po realizácii (vľavo) a pohľad na vsakovaciu jamu tesne po výdatných dažďových zrážkach 3 roky po realizácii (vpravo) ..... | 65 |
| Obrázok 25: Systém 3 prepojených jazierok tesne po ich realizácii (vľavo) a stav 4 roky po realizácii, kedy splynuli s okolitou krajinou (vpravo).....                                       | 65 |
| Obrázok 26: Návrh I. a II. etapy realizácie protipovodňových opatrení na toku Hradečnica a vymedzenie plánovaných úprav v širšom území k. ú. obce (obrázok vľavo dole).....                  | 67 |
| Obrázok 27: Najvyššie dosiahnuté vzdelanie respondentov .....  | 69 |
| Obrázok 28: Zdroje znalosti problematiky prírode blízky protipovodňových opatrení respondentmi .....   | 70 |
| Obrázok 29: Hodnotenie významnosti faktorov protipovodňových opatrení respondentmi .....   | 71 |
| Obrázok 30: Súhlas/nesúhlas s realizáciou prírode blízky protipovodňových opatrení na pozemku respondentov .....   | 72 |
| Obrázok 31: Hodnotenie zmien respondentmi po realizácii protipovodňových opatrení v obci .....   | 73 |

## **Zoznam tabuliek**

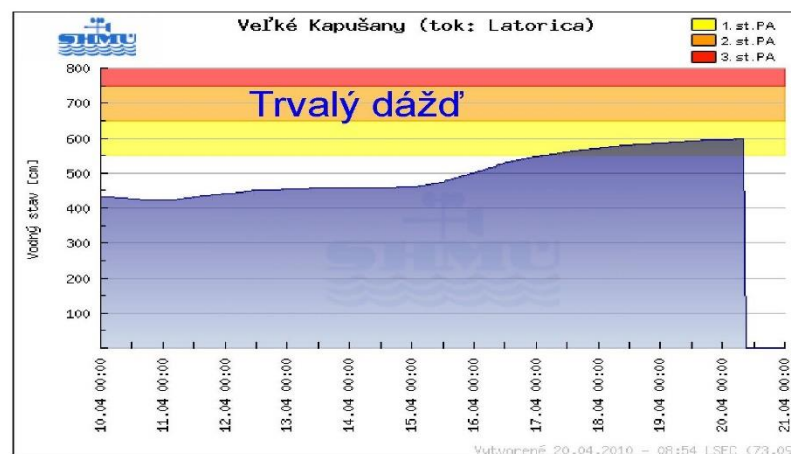
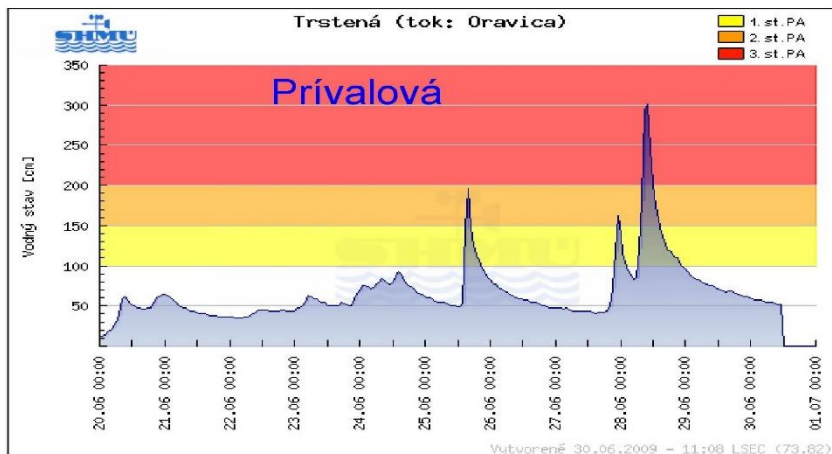
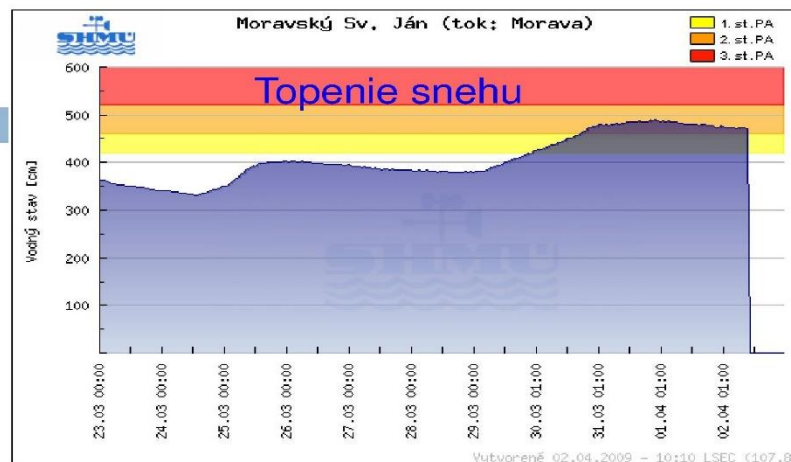
|   |    |
|---|----|
| Tabuľka 1: Pôdny fond a druhy pozemkov v k. ú. obce Sklabiňa (údaje platné pre rok 2015).....                       | 47 |
| Tabuľka 2: Počet obyvateľov a vekové zloženie k. ú. obce Sklabiňa k 31. 12. 2015.....                               | 52 |
| Tabuľka 3: Veľkosť poškodených plôch v mikropovodí a objem extrémneho odtoku z nich .....                           | 59 |
| Tabuľka 4: Návrh komunikačnej stratégie pre zvyšovanie povedomia o prírode blízky protipovodňových opatreniach..... | 83 |

## ZOZNAM PRÍLOH

|  |     |
|--|-----|
| Príloha 1: Príklady priebehu vodných stavov vodných tokov pri rôznych druhoch povodní .....  | 103 |
| Príloha 2: Stupne povodňovej aktivity .....  | 104 |
| Príloha 3: Lokalizácia obce Sklabiňa v rámci regiónu Turiec (vyznačená žltou hviezdikou).....  | 106 |
| Príloha 4: Vymedzenie hraníc katastrálneho územia obce Sklabiňa a hydrologického mikropovodia obce (mierka 1:50000) .....                      | 107 |
| Príloha 5: Celková situácia realizovaných vodozádržných opatrení v rámci projektu „Vybudovanie vodozádržných opatrení pre obec Sklabiňa“ ..... | 108 |
| Príloha 6: Vzor dotazníka použitého pri dotazníkovom výskume .....   | 109 |
| Príloha 7: Detailné výsledky dotazníkového výskumu .....   | 112 |

## Príloha 1: Príklady priebehu vodných stavov vodných tokov pri rôznych druhoch povodní.

Zdroj: Lešková (2013)



## **Príloha 2: Stupne povodňovej aktivity**

Zdroj: Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami

### **I. stupeň povodňovej aktivity nastáva**

a) pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne a pri stúpajúcej tendencii hladiny vody; spravidla je to stav, keď

1. sa voda vylieva z koryta vodného toku a dosahuje päť hrádze pri ohrádzovanom vodnom toku; päť hrádze je prienik líca hrádze s terénom a tiež časť hrádze pri tomto prieniku,

2. hladina vody stúpa a je predpoklad dosiahnutia brehovej čiary koryta neohradzovaného vodného toku,

b) na začiatku topenia snehu pri predpoklade zväčšovania odtoku podľa meteorologických predpovedí a hydrologických predpovedí,

c) pri výskyte vnútorných vôd, ak je hladina vody v príľahlých vodných tokoch vyššia ako hladina vnútorných vôd.

### **II. stupeň povodňovej aktivity sa vyhlasuje**

a) pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne a pri stúpajúcej tendencii hladiny vody; na neohrádzovanom vodnom toku, ak hladina vody v koryte vodného toku dosiahne brehovú čiaru a má stúpajúcu tendenciu,

b) počas topenia snehu, ak podľa informácie poskytnutej predpovednou povodňovou službou možno očakávať rýchle stúpanie hladín vodných tokov,

c) vtedy, keď vodou unášané predmety vytvárajú v koryte vodného toku, na moste alebo na priepuste bariéru, pričom hrozí zatarasenie prietokového profilu a vyliatie vody z koryta vodného toku,

d) pri chode ľadov na vyššie položených úsekoch vodných tokov v povodí, keď sa predpokladá vznik ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy a hrozba vyliatia vody z koryta vodného toku,



e) pri tvorbe vnútrovodného ľadu a zamrznutí vody v účinnom prietokovom profile, keď sa predpokladá vyliatie vody z koryta; účinný prietokový profil je časť prietokového profilu, v ktorom prúdi voda v smere odtoku,

f) pri výskyte vnútorných vôd, ak sa prečerpávaním vody dodrží maximálna hladina vnútorných vôd stanovená v manipulačnom poriadku vodnej stavby.

### **III. stupeň povodňovej aktivity sa vyhlasuje**

a) pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne,

b) na neohrádzovanom vodnom toku pri prietoku presahujúcom kapacitu koryta vodného toku, ak voda zaplavuje priľahlé územie a môže spôsobiť povodňové škody,

c) na ohrádzovanom vodnom toku pri nižšom stave, ako je vodný stav určený pre III. stupeň povodňovej aktivity, ak II. stupeň povodňovej aktivity trvá dlhší čas alebo ak začne premokať hrádza, prípadne nastanú iné závažné okolnosti, ktoré môžu spôsobiť povodňové škody,

d) vtedy, keď vodou unášané predmety vytvorili v koryte vodného toku, na moste alebo priepuste bariéru a voda sa vylieva z koryta vodného toku a môže spôsobiť povodňové škody,

e) pri chode ľadov po vodnom toku alebo vo vodnej nádrži, ak je priame nebezpečenstvo vzniku ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy alebo ak sa zátarasa alebo zápcha už začala tvoriť a voda sa vylieva z koryta vodného toku a môže spôsobiť povodňové škody,

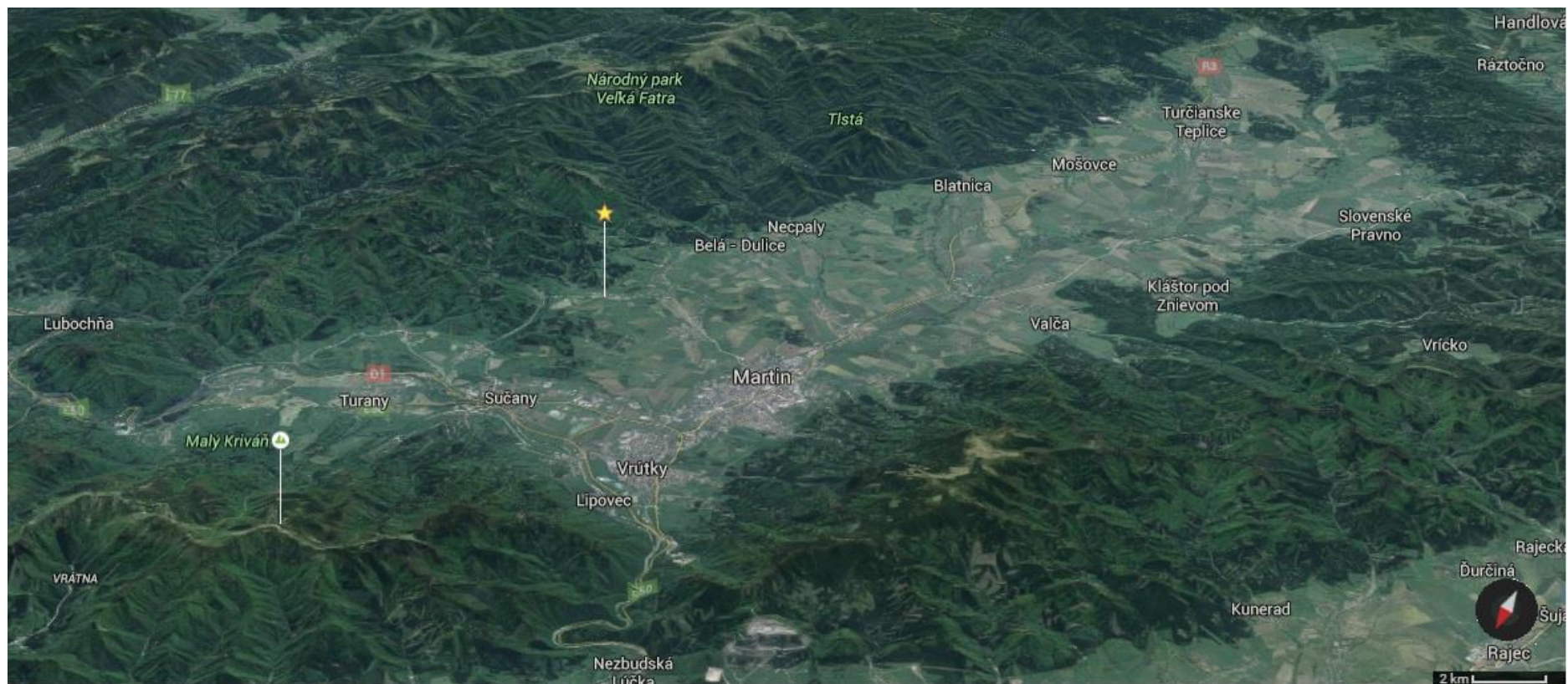
f) pri výskyte vnútorných vôd, ak pri plnom využití kapacity čerpacej stanice a pri jej nepretržitej prevádzke voda stúpa nad maximálnu hladinu určenú manipulačným poriadkom vodnej stavby,

g) pri prívalových dažďoch extrémnej intenzity,

h) pri záplave územia vodou z koryta vodného toku pod vodnou stavbou, ktorú spôsobila porucha alebo havária objektov alebo zariadení vodnej stavby.

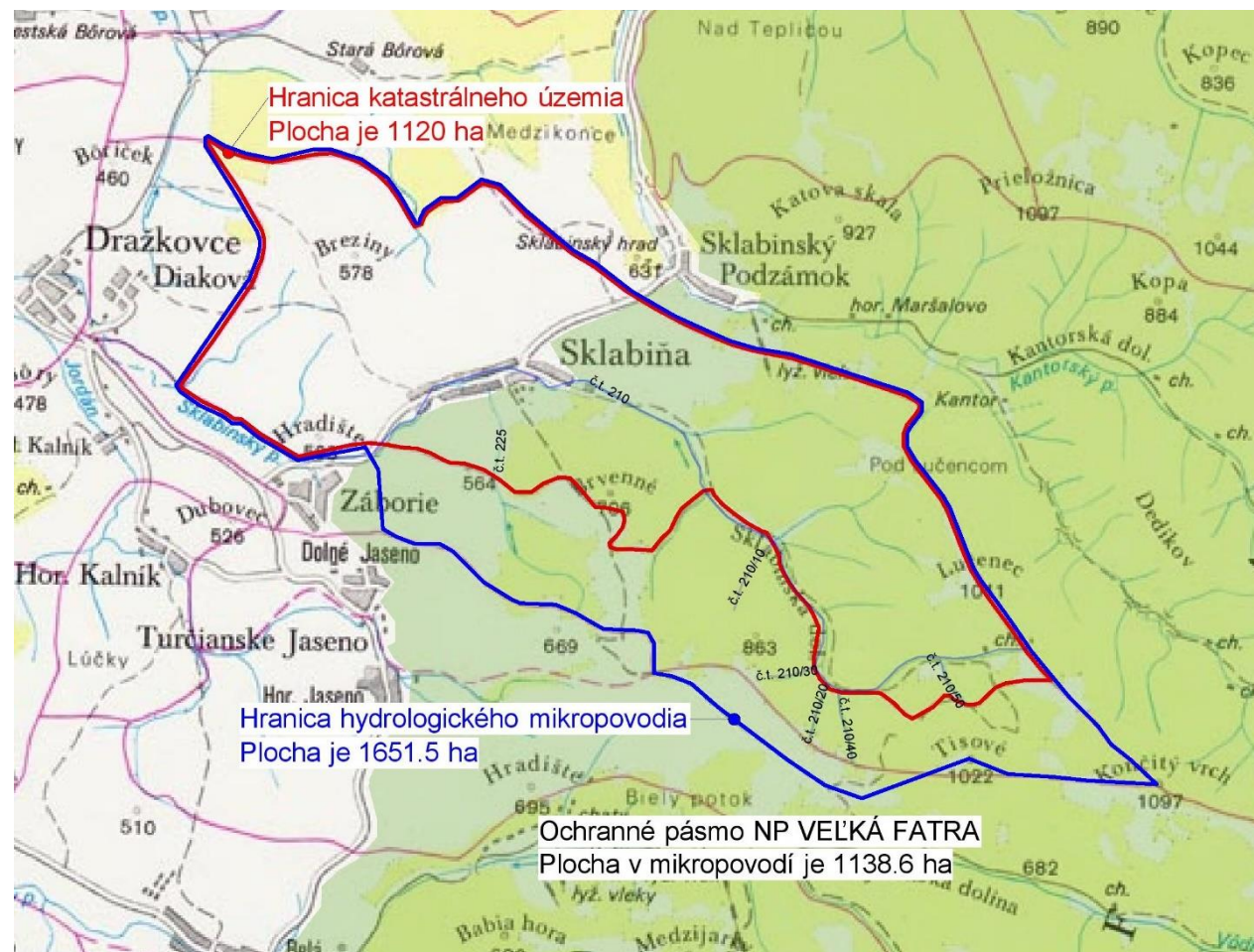
**Príloha 3: Lokalizácia obce Sklabiňa v rámci regiónu Turiec (vyznačená žltou hviezdikou)**

Zdroj: Mapy Google (2016)



#### Príloha 4: Vymedzenie hraníc katastrálneho územia obce Sklabiňa a hydrologického mikropovodia obce (mierka 1:50000)

Zdroj: SVP, š.p., SPHV Ružomberok (2015)





## Príloha 6: Vzor dotazníka použitého pri dotazníkovom výskume

Zdroj: vlastný návrh autor práce

### Dotazník – Povedomie obyvateľov obce Sklabiňa o prírode blízkych protipovodňových opatreniach

Dobrý deň, rád by som Vás požiadal o vyplnenie dotazníku v rámci projektu „Štúdia uplatňovania technických a prírode blízkych protipovodňových opatrení“, ktorý prebieha na Fakulte regionálneho rozvoja a medzinárodných štúdií Mendelovej univerzity v Brne. Výsledky prieskumu budú využité vo výstupoch projektu a v diplomovej práci.

Dotazník je anonymný a k jeho vyplneniu Vám postačí asi 5 minút. Vopred ďakujem za Vašu ochotu a čas.

Bc. Branislav Kohút

1. Pohlavie:
  - a. Žena
  - b. Muž
2. Vek:
  - a. 15 – 29
  - b. 30 – 44
  - c. 45 – 59
  - d. 60 a viac
3. Najvyššie dosiahnuté vzdelanie:
  - a. Základné
  - b. Stredné bez maturity/vyučený(á)
  - c. Úplné stredné
  - d. Vysokoškolské
4. Je Vám známy pojem „prírode blízke protipovodňové opatrenia“?
  - a. Áno
  - b. Nie
5. Pokiaľ áno, odkiaľ poznáte danú problematiku? (možnosť označiť viacero odpovedí)
  - a. Televízia
  - b. Rozhlas
  - c. Internet
  - d. Tlač
  - e. Informácie obecného úradu
  - f. Iné, prosím uveďte:

**6. Myslíte si, že je realizácia prírode blízky protipovodňových opatrení v krajine vhodnejšia ako realizácia výhradne technických opatrení?**

**i** *Prírode blízke protipovodňové opatrenia* ochraňujú pred povodňami využitím prirodzeného potenciálu krajiny a zároveň majú pozitívny vplyv na prírodu (napr. budovanie medzí, optimálne zloženie lesov, tvorba mokradí). *Technické protipovodňové opatrenia* sú predstavované zásahmi do vodných tokov a ich okolia za účelom usmernenia odtoku, skapacitnenia a vyčistenia koryta a pod. (napr. vodné nádrže, poldre, ohradzovanie vodných tokov)

- a. Áno
- b. Z dlhodobého hľadiska áno, z krátkodobého nie
- c. Nie
- d. Iné, prosím uveďte:

**7. Ohodnoťte významnosť nasledujúcich faktorov protipovodňových opatrení od 1 (najvýznamnejšie) po 7 (úplne nevýznamné).**

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a. Zmena vzhľadu súčasného stavu vodného toku | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| b. Doba výstavby                              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| c. Doba životnosti                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| d. Náklady na výstavbu                        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| e. Účinnosť opatrenia                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| f. Miera vplyvu na rastliny a živočíchy       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| g. Prírode blízky charakter opatrenia         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

**8. Zapojili ste sa už do diskusií ohľadom úprav vodných tokov, či protierózných opatrení v krajine?**

- a. Áno, aktívne som sa do nich zapojil/a
- b. Len ich riešim pri diskusiách so známymi a rodinou
- c. Len som o nich počul, ale nezaujímam sa o to
- d. Nepočul som o tom

**9. Súhlasili by ste s realizáciou prírode blízky protipovodňových opatrení (alebo aj ich časti) na Vašom pozemku, pokiaľ by to viedlo ku zníženiu rizika povodní v obci?**

- a. Áno
- b. Skôr áno
- c. Skôr nie
- d. Nie

**10. Ste spokojný/á s už realizovanými protipovodňovými opatreniami na území obce?**

- a. Áno
- b. Skôr áno
- c. Skôr nie
- d. Nie
- e. Iné, prosím uveďte:

**11. Ohodnoťte zmeny po realizácii protipovodňových opatrení v obci od 1 (úplne súhlasím) po 7 (úplne nesúhlasím).**

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a. Zníženie povodňového rizika  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| b. Zlepšenie vzhľadu krajiny  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| c. Zlepšenie ekologickej stability krajiny<br>(zvýšenie výskytu určitých druhov rastlín a živočíchov) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| d. Zvýšenie atraktivity obce pre<br>výstavbu rodinných domov  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| e. Zlepšenie podmienok pre podnikateľské subjekty   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

**12. Uvítali by ste viac informácií o protipovodňovej a protieróznej ochrane?**

- a. Áno
- b. Nie

## Príloha 7: Detailné výsledky dotazníkového výskumu

Zdroj: vlastný návrh autora práce

| <b>1) Pohlavie:</b>  |    |    |    |    |   |   |   |
|--|----|----|----|----|---|---|---|
| Žena   | 34 |    |    |    |   |   |   |
| Muž  | 26 |    |    |    |   |   |   |
| <b>2) Vek:</b>   |    |    |    |    |   |   |   |
| 15 - 29  | 29 |    |    |    |   |   |   |
| 30 - 44  | 6  |    |    |    |   |   |   |
| 45 - 59  | 17 |    |    |    |   |   |   |
| 60 a viac  | 8  |    |    |    |   |   |   |
| <b>3) Najvyššie dosiahnuté vzdelanie:</b>  |    |    |    |    |   |   |   |
| Základné   | 4  |    |    |    |   |   |   |
| Stredné bez maturity/vyučený(á)  | 6  |    |    |    |   |   |   |
| Úplné stredné  | 39 |    |    |    |   |   |   |
| Vysokoškolské  | 11 |    |    |    |   |   |   |
| <b>4) Je Vám známy pojem „prírode blízke protipovodňové opatrenia“?</b>  |    |    |    |    |   |   |   |
| Áno  | 54 |    |    |    |   |   |   |
| Nie  | 6  |    |    |    |   |   |   |
| <b>5) Odkiaľ poznáte danú problematiku? (možnosť označiť viacero odpovedí)</b>   |    |    |    |    |   |   |   |
| Televízia  | 34 |    |    |    |   |   |   |
| Rozhlas  | 10 |    |    |    |   |   |   |
| Internet   | 24 |    |    |    |   |   |   |
| Tlač   | 16 |    |    |    |   |   |   |
| Informácie obecného úradu  | 22 |    |    |    |   |   |   |
| Iné  | 3* |    |    |    |   |   |   |
| <b>6) Myslíte si, že je realizácia prírode blízkych protipovodňových opatrení v krajine vhodnejšia ako realizácia výhradne technických opatrení?</b> |    |    |    |    |   |   |   |
| Áno  | 36 |    |    |    |   |   |   |
| Z dlhodobého hľadiska áno, z krátkodobého nie  | 22 |    |    |    |   |   |   |
| Nie  | 2  |    |    |    |   |   |   |
| <b>7) Ohodnoťte významnosť nasledujúcich faktorov protipovodňových opatrení od 1 (najvýznamnejšie) po 7 (úplne nevýznamné).</b>                      |    |    |    |    |   |   |   |
|  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 |
| Zmena vzhľadu súčasného stavu vodného toku   | 21 | 14 | 6  | 10 | 5 | 3 | 1 |
| Doba výstavby  | 19 | 14 | 19 | 4  | 3 | 0 | 1 |
| Doba životnosti  | 37 | 8  | 7  | 5  | 2 | 0 | 1 |
| Náklady na výstavbu  | 18 | 14 | 15 | 7  | 5 | 1 | 0 |



|  |    |    |    |    |   |    |    |
|--|----|----|----|----|---|----|----|
| Účinnosť opatrenia   | 45 | 8  | 3  | 1  | 0 | 1  | 2  |
| Miera vplyvu na rastliny a živočíchy   | 40 | 7  | 2  | 3  | 2 | 4  | 2  |
| Prírode blízky charakter opatrenia   | 27 | 14 | 9  | 5  | 3 | 1  | 1  |
| <b>8) Zapojili ste sa už do diskusií ohľadom úprav vodných tokov, či protieróznych opatrení v krajine?</b>   |    |    |    |    |   |    |    |
| Áno, aktívne som sa do nich zapojil/a  | 3  |    |    |    |   |    |    |
| Len ich riešim pri diskusiách so známymi a rodinou   | 31 |    |    |    |   |    |    |
| Len som o nich počul, ale nezaujímam sa o to   | 17 |    |    |    |   |    |    |
| Nepočul som o tom  | 9  |    |    |    |   |    |    |
| <b>9) Súhlasili by ste s realizáciou prírode blízkyh protipovodňových opatrení (alebo aj ich časti) na Vašom pozemku, pokiaľ by to viedlo ku zníženiu rizika povodní v obci?</b> |    |    |    |    |   |    |    |
| Áno  | 16 |    |    |    |   |    |    |
| Skôr áno   | 26 |    |    |    |   |    |    |
| Skôr nie   | 11 |    |    |    |   |    |    |
| Nie  | 7  |    |    |    |   |    |    |
| <b>10) Ste spokojný/á s už realizovanými protipovodňovými opatreniami na území obce?</b>   |    |    |    |    |   |    |    |
| Áno  | 7  |    |    |    |   |    |    |
| Skôr áno   | 23 |    |    |    |   |    |    |
| Skôr nie   | 17 |    |    |    |   |    |    |
| Nie  | 13 |    |    |    |   |    |    |
| <b>11) Ohodnoťte zmeny po realizácii protipovodňových opatrení v obci od 1 (úplne súhlasím) po 7 (úplne nesúhlasím).</b>   |    |    |    |    |   |    |    |
|  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 | 6  | 7  |
| Zníženie povodňového rizika  | 13 | 10 | 18 | 4  | 4 | 7  | 4  |
| Zlepšenie vzhľadu krajiny  | 1  | 12 | 13 | 9  | 3 | 13 | 9  |
| Zlepšenie ekologickej stability krajiny (zvýšenie výskytu určitých druhov rastlín a živočíchov)  | 6  | 15 | 12 | 9  | 3 | 5  | 10 |
| Zvýšenie atraktivity obce pre výstavbu rodinných domov   | 9  | 12 | 8  | 16 | 5 | 3  | 7  |
| Zlepšenie podmienok pre podnikateľské subjekty   | 7  | 11 | 5  | 15 | 7 | 9  | 6  |
| <b>12) Uvítali by ste viac informácií o protipovodňovej a protieróznej ochrane?</b>  |    |    |    |    |   |    |    |
| áno  | 56 |    |    |    |   |    |    |
| nie  | 4  |    |    |    |   |    |    |

\* 1 x prednáška biológa; 2 x protipovodňové opatrenia som si všimol/a v rámci prechádzok v obci