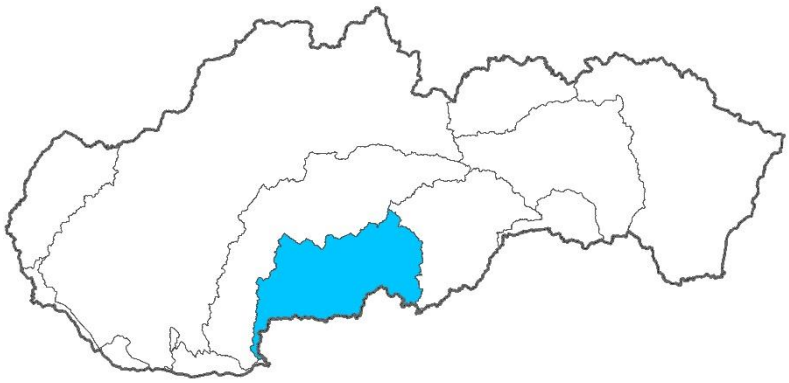
MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Implementácia smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES
z 23. októbra 2007
o hodnotení a manažmente povodňových rizík

Plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Ipľa – aktualizácia 2021



December 2021

OBSAH

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK **5**
ZOZNAM SKRÁTENÝCH NÁZVOV PRÁVNYCH PREDPISOV A ZÁVÄZNÝCH MATERIÁLOV **9**
ZOZNAM OBRÁZKOV **11**
ZOZNAM TABULIEK **12**
ZOZNAM PRÍLOH **16**
ZOZNAM MÁP **17**
1. ZÁVERY PREDBEŽNÉHO HODNOTENIA POVODŇOVÉHO RIZIKA **18**
1.1. Územné rozdelenie predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike a jeho začlenenie do medzinárodných povodí 18
1.2. Hodnotenie existujúceho potenciálne významného povodňového rizika a hodnotenie pravdepodobného výskytu potenciálne významného povodňového rizika 19
1.3. Výsledky predbežného hodnotenia povodňového rizika 24
2. MAPY POVODŇOVÉHO OHROZENIA, MAPY POVODŇOVÉHO RIZIKA A ZÁVERY O POVODŇOVÝCH RIZIKÁCH **26**
3. OPIS CIEĽOV MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA **28**
3.1. Údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov 30
3.2. Údaje o environmentálnych cieľoch 33
3.2.1 Environmentálne ciele pre útvary povrchovej vody 34
3.2.2 Environmentálne ciele pre útvary podzemnej vody 34
3.2.3 Environmentálne ciele pre chránené územia 34
3.2.3.1 Oblasti určené na odber vody pre ľudskú spotrebu 35
3.2.3.2 Vody určené na kúpanie 36
3.2.3.3 Oblasti citlivé na živiny 37
3.2.3.4 Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov (Európska sústava chránených území NATURA 2000) 38
3.2.3.5 Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb 43
3.3. Údaje o ochrane kultúrneho dedičstva, najmä kultúrnych pamiatok a pamiatkových území 44
3.4. Údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území 48
3.5. Údaje o rozsahu a trasách postupu povodní 56
3.6. Údaje o územiach s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami 61
3.7. Údaje o pôdnom hospodárstve a vodnom hospodárstve 62
3.7.1 Pedologické pomery 62
3.7.2 Lesné pomery 63
3.7.3 Hydrografické údaje o povodiach a riečnej sieti 63
3.7.4 Hydrologické pomery v čiastkovom povodí Ipľa 64
3.8. Údaje o územných plánoch regiónov a využívaní územia 66
3.9. Údaje o ochrane prírody 67
3.9.1 Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody 67
3.9.2 Chránené oblasti určené na rekreáciu a vody určené na kúpanie 68
3.9.3 Chránené oblasti citlivé na živiny 68
3.9.4 Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov (Európska sústava chránených území NATURA 2000) 69
3.9.5 Chránené oblasti pre ochranu hospodársky významných vodných druhov 79

3.9.6 Ochrana sladkých povrchových vôd vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb 79
3.10 Údaje o plavebnej infraštruktúre a prístavnej infraštruktúre 80
4. EXISTUJÚCE A NAVRHOVANÉ PREVENTÍVNE OPATRENIA NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA 82
4.1. Opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach 84
4.1.1 Existujúce opatrenia 85
4.1.1.1 Existujúce opatrenia v čiastkovom povodí Ipľa 85
4.1.1.2 Existujúce opatrenia zrealizované v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR v čiastkovom povodí Ipľa 93
4.1.1.3 Existujúce opatrenia v lesnom hospodárstve 97
4.1.1.4 Existujúce opatrenia na poľnohospodárskej pôde 98
4.1.2 Navrhované opatrenia 100
4.1.2.1 Zásady návrhu opatrení na ochranu pred povodňami v lesnom hospodárstve, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovanom území 100
4.1.2.2 Návrhov opatrení na ochranu pred povodňami na lesných pozemkoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach 129
4.1.2.3 Navrhované opatrenia v správe Lesy Slovenskej republiky, š. p., Banská Bystrica 172
4.1.2.4. Navrhované opatrenia v správe Hydromeliorácie, š. p., Bratislava 173
4.1.2.5. Navrhované adaptačné opatrenia pre oblasť vodného hospodárstva 178
4.2. Vodné stavby a poldre 181
4.2.1 Existujúce vodné stavby a poldre 181
4.2.2 Navrhované vodné stavby a poldre 187
4.3. Úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie 189
4.3.1 Vybudované úpravy vodných tokov 189
4.3.2 Navrhované úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie 193
4.4. Opatrenia na ochranu území pred zaplavením vnútornými vodami 204
4.4.1 Odvádzanie vnútorných vôd - súčasný stav 204
4.4.2 Odvádzanie vnútorných vôd - návrhový stav 208
4.5. Územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn 209
4.5.1 Existujúce územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn 209
4.5.2 Navrhované územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn 210
4.6. Opatrenia na ochranu osobitných lokalít a objektov 211
4.6.1 Opatrenia na ochranu lokalít s priemyselnými činnosťami, ktoré môžu pri zaplavení spôsobiť havarijné znečistenie vody 211
4.6.2 Environmentálne záťaže, IPKZ a SEVESO 211
4.7. Prehľadné mapy s vyznačením polohy existujúcich a navrhovaných opatrení v mierke od 1 : 5 000 po 1 : 50 000 213
5. PREDPOVEDNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA, HLÁSNA POVODŇOVÁ SLUŽBA A VAROVANIE OBYVATEĽSTVA 214
5.1. Zoznam hydroprognóznych staníc, vodočetných staníc a vodomerných staníc, ich staničenie na vodných tokoch a vodné stavy pre stupne povodňovej aktivity 216
5.2. Predpovedná povodňová služba 218

5.2.1 Zber vstupných informácií 218
5.2.2 Tvorba hydrologických predpovedí a výstrah 223
5.2.3 Distribúcia informácií a varovanie obyvateľstva 226
5.3. Plán skvalitnenia vykonávania predpovednej povodňovej služby, najmä návrhy na doplnenie monitorovacej siete, skvalitnenie technológií merania a prenosu údajov, návrh na výskum a vývoj analytických a prognostických metód 229
5.4. Plán zvýšenia úrovne hlásnej povodňovej služby a postupov varovania obyvateľstva 231
6. SÚHRN OPATRENÍ A URČENIE PRIORÍT NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV MANAŽMANTU POVODŇOVÉHO RIZIKA 233
6.1. Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení 233
6.2. Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2027 249
6.3. Vypracovanie odhadov povodňových škôd, ktoré by mohli spôsobiť povodne na dotknutých územiach bez realizácie preventívnych opatrení navrhnutých na splnenie cieľov manažmentu povodňového rizika 256
7. PRÁCA S VEREJNOSŤOU 267
7.1. Informovanie verejnosti a zvyšovanie environmentálneho povedomia v oblasti manažmentu povodňového rizika 267
7.2. Informovanie verejnosti a zvyšovanie environmentálneho povedomia v oblasti manažmentu povodňového rizika 269
8. OPIS VYKONÁVANIA PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA 279
8.1. Určenie priorít a spôsobov monitorovania postupu vykonávania plánu 279
8.1.1 Určenie priorít 279
8.1.2 Spôsoby monitorovania postupu vykonávania plánu 279
8.2. Zohľadnenie klimatickej zmeny 280
8.3. Informovanie verejnosti o vykonávaní plánu, súhrn opatrení na informovanie verejnosti a konzultácie s verejnosťou 281
8.4. Zoznam orgánov príslušných riešiť otázky manažmentu povodňového rizika 285
8.5. Koordinačné postupy v medzinárodnom správnom území povodia 286
8.6. Koordinačné postupy vykonávania plánu manažmentu povodňového rizika s plánom manažmentu povodia 287
9. VYHODNOTENIE POKROKU DOSIAHNUTÉHO OPROTI PRVÉMU PLÁNOVACIEMU CYKLU 289
9.1. Pokrok v plnení cieľov plánov manažmentu povodňového rizika 289
9.2. Pokrok v implementácii opatrení POVAPSYS 292
9.3. Opatrenia, ktorých vykonanie sa plánovalo, ale sa nevykonali 293
9.4. Zobrazenie zmien geografických oblastí prijatých od uverejnenia predchádzajúceho PMPR 295
9.5. Dodatočne prijaté opatrenia 296
ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV 297

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

ADCP	akustický Dopplerov profilovač prúdu (acoustic Doppler current profiler)
AHS	automatická hydrologická stanica (Automatic Hydrological Station)
APS	automatická zrážková stanica (Automatic Precipitation Station)
APSFR	oblasť potenciálne vážneho povodňového rizika (area of potential serious flood risk)
AWB	umelé vodné útvary (artificial water bodies)
AWS	automatická meteorologická stanica (Automatic Weather Station)
CBA	analýza nákladov a prínosov (Cost-benefit Analysis)
CO	civilná ochrana
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	čistiareň odpadových vôd
ČR	Česká republika
ČS	čerpacia stanica
DHM	dlhodobý hmotný majetok
DMR	digitálny model reliéfu
ECMWF	Európske centrum pre strednodobú predpoveď počasia (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts)
EFAS	európsky povodňový varovný systém
EIA	posudzovanie vplyvov na životné prostredie (Environmental Impact Assesment)
EK	Európska komisia
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
EUR	označenie meny euro (€)
EÚ	Európska únia
FP EG	skupina expertov na ochranu pred povodňami (The Flood Protection Expert Group)
GCMs	modely všeobecnej cirkulácie atmosféry
GIS	geografické informačné systémy
GO	geografické oblasti určené podľa § 5 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z.z.
GPS	globálny polohový systém
HEC-RAS	Systém analýzy riek Centra hydrologického inžinierstva (Hydrologic Engineering Center's River Analysis System)
HMWB	výrazne zmenené vodné útvary (heavily modified water bodies)
HPV	hladina podzemnej vody
HYPOS	Hydrologický predpovedný systém

HZZ	hlavné závlahové zariadenia
CHKO	chránená krajinná oblasť
CHÚ	chránené územie
CHVO	chránená vodohospodárska oblasť
CHVÚ	chránené vtáčie územia
IBV	individuálna bytová výstavba
ICPDR	Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja
IPKZ	integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania (v texte: subjekty podliehajúce IPKZ)
IPZ	index predchádzajúcich zrážok
ISBN	Medzinárodné štandardné číslo knihy (International Standard Book Number)
ITMS	informačno-technologický monitorovací systém
IÚ	inundačné územia podľa § 20 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z.z.
KF	Kohézny fond
k. ú.	katastrálne územie
LAI	index rastlinnej pokryvnosti
LDS	lesná dopravná sieť
LHC	lesný hospodársky celok / celky
LSR	Lesy SR š. p.
ĽOH	ľavostranná ochranná hrádza
MKOD	Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja
MLVH SSR	Ministerstvo lesného a vodného hospodárstva Slovenskej socialistickej republiky
MPO	mapa povodňového ohrozenia
MPR	mapa povodňového rizika
MVE	malá vodná elektráreň
MVT SSR	Ministerstvo výstavby a techniky Slovenskej socialistickej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NATURA 2000	Európska sústava chránených území NATURA 2000
NKP	národná kultúrna pamiatka
NSRR	Národný strategický referenčný rámec
NWRM	prírode blízke vodozádržné opatrenie (natural water retention measure)
OČ	občiansky čas
OP	operačný program

OPERA	Operačný program výmeny informácií z meteorologických radarov (The Operational Program on the Exchange of Weather Radar Information)
OPOP	odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou
OSN	Organizácia spojených národov (United Nations Organisation, UNO)
OÚ	okresný úrad
PD	poľnohospodárske družstvo
PD	projektová dokumentácia
PEFC	Program na schválenie schém certifikácie lesov (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes)
PHPR	Predbežné hodnotenie povodňového rizika
PMPR	Plán manažmentu povodňového rizika
POH	pravostranná ochranná hrádza
POVAPSYS	povodňový varovný a predpovedný systém
PPF	poľnohospodársky pôdny fond
PPS	Predpovedná povodňová služba
PPÚ	projekt / projekty pozemkových úprav
PSIN	Plán a sledovanie investícií
PSoL	program starostlivosti o les
PÚ SR	Pamiatkový úrad SR
PZ	policajný zbor
r. km	riečny kilometer
RCP	reprezentatívny priebeh koncentrácie (representative concentration pathway)
RL	Ramsarské lokality
RO	riadiaci orgán
RS	rozvodná rúrová sieť
RSV	Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (rámcová smernica o vode)
SAV	Slovenská akadémia vied
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SEA	Strategické environmentálne hodnotenie (Strategic environmental assessment)
SEVESO	prevencia závažných priemyselných havárií (v texte: subjekty podliehajúce SEVESO**)**
SEoV	Súhrnná evidencia o vodách

SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SCHKO	správa chránených krajinných oblastí
SPU	Slovenská poľnohospodárska univerzita
SR	Slovenská republika
SSR	Slovenská socialistická republika
SVP, š. p.	Slovenský vodohospodársky podnik, štátny podnik
SYNOP	synoptické pozorovania povrchu (surface synoptic observations)
ŠF	štrukturálne fondy
ŠOP SR	Štátna ochrana prírody SR
TPC	technicko prevádzkový celok
TTP	trvalý trávny porast
UNESCO	Organizácia Spojených národov pre vzdelávanie, vedu a kultúru (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
UTC	koordinovaný svetový čas (Coordinated Universal Time)
UV SR	uznesenie vlády Slovenskej republiky
UVZ SR	Úrad verejného zdravotníctva SR
ÚEV	územie európskeho významu
ÚZPF	Ústredný zoznam pamiatkového fondu SR
VCHÚ	veľkoplošné chránené územie
VN	vodná nádrž
VPS	Vodný plán Slovenska
VUK	voda určená na kúpanie
VÚC	vyšší územný celok
VÚVH	Výskumný ústav vodného hospodárstva
WMO	Svetová meteorologická organizácia (World Meteorological Organization)
ZČS	závlahová čerpacia stanica
ZMOS	Združenie miest a obcí
ZZVH	Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku
ŽP	životné prostredie

ZOZNAM SKRÁTENÝCH NÁZVOV PRÁVNYCH PREDPISOV A ZÁVÄZNÝCH MATERIÁLOV

smernica 76/160/EHS	Smernica Rady 76/160/EHS z 8. decembra 1975 o kvalite vody určenej na kúpanie
smernica 92/43/EHS	Smernica Rady 92/43/EHS z 21. mája 1992 o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín
smernica 96/82/ES	Smernica Rady 96/82/ES z 9. decembra 1996 o kontrole nebezpečenstiev veľkých havárií s prítomnosťou nebezpečných látok
smernica 98/83/ES	Smernica Rady 98/83/ES z 3. novembra 1998 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu
smernica 2000/60/ES	Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (rámcová smernica o vode)
smernica 2006/7/ES	Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/7/ES z 15. februára 2006 o riadení kvality vody určenej na kúpanie, ktorou sa zrušuje smernica 76/160/EHS
smernica 2007/60/ES	Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík
smernica 2009/147/ES	Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva
zákon č. 50/1976 Zb.	Zákon č. 50/1976 Z. z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
zákon č. 44/1988 Zb.	Zákon č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov
zákon č. 42/1994 Z. z.	Zákon č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva
zákon č. 254/1998 Z. z.	Zákon č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach
zákon č. 49/2002 Z. z.	Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu (pamiatkový zákon) v znení neskorších predpisov
zákon č. 543/2002 Z. z.	Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov
zákon č. 220/2004 Z. z.	Zákon č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy
zákon č. 364/2004 Z. z.	Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)

zákon č. 326/2005 Z. z.	Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov
zákon č. 24/2006 Z. z.	Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov
zákon č. 569/2007 Z. z.	Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon)
zákon č. 201/2009 Z. z.	Zákon č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe
zákon č. 7/2010 Z. z.	Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov
zákon č. 355/2007 Z. z.	Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
zákon č. 128/2015 Z. z.	Zákon č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov
zákon č. 216/2018 Z. z.	Zákon č. 216/2018 Z. z. o rybárstve a o doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov
zákon č. 305/2018 Z. z.	Zákon č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov
zákon č. 39/2013 Z. z.	Zákon č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
zákon č. 338/2000 Z.z.	Zákon č. 338/2000 Z. z. o vnútrozemskej plavbe a o zmene a doplnení niektorých zákonov
zákon č. 402/2013 Z.z.	Zákon č. 402/2013 Z.z. o Úrade pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb a Dopravnom úrade a o zmene a doplnení niektorých zákonov
NV SSR č. 46/1978 Zb.	Nariadenie vlády Slovenskej socialistickej republiky č. 46/1978 Zb. o chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na Žitnom ostrove v znení neskorších predpisov
NV SR č. 269/2010 Z. z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd v znení neskorších predpisov
NV SR č. 174/2017 Z. z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 174/2017 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1.1 Správne územia povodí na území Slovenskej republiky a ich čiastkové povodia 18
Obr. 3.1 Schéma vodných tokov v čiastkovom povodí Ipľa s plochou povodia P ≥ 100 km2 64
Obr. 3.2 Mapa chránených území v čiastkovom povodí Ipľa 72
Obr. 4.1 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI001FD 131
Obr. 4.2 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI002FD 133
Obr. 4.3 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI003FD 136
Obr. 4.4 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI004FD 138
Obr. 4.5 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI005FD 141
Obr. 4.6 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI006FD 144
Obr. 4.7 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI007FD 146
Obr. 4.8 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI008FD 148
Obr. 4.9 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI009FD 151
Obr. 4.10 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI010FD 153
Obr. 4.11 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI011FD 155
Obr. 4.12 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI012FD 157
Obr. 4.13 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI013FD 160
Obr. 4.14 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI014FD 162
Obr. 4.15 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI016FD 164
Obr. 4.16 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKD001FD 167
Obr. 5.1 Pokrytie územia Slovenska radarmi 219
Obr. 5.2 Priestorové zobrazenie 24 hod úhrnov zrážok zo systému INCA 220
Obr. 5.3 Výstup programu MARS - operatívne hydrologické dáta z AHS 221
Obr. 5.4 Priestorové zobrazenie IPZ 222
Obr. 5.5 Predpoveď systému EFAS - povodňovej situácie na územie SR 21.12.2019 223
Obr. 5.6 Modelová predpoveď v stanici Moravský Svätý Ján 225
Obr. 5.7 Schéma toku informácií v rámci predpovednej povodňovej služby, povodňovej hlásnej a varovnej služby 227
Obr. 5.8 Vizualizácia vydaných hydrologických výstrah 228
Obr. 6.1 Krivka poškodenia vyjadrujúca minimálnu a maximálnu mieru poškodenia budov v závislosti na hĺbke zaplavenia (Horský, 2008). Z dôvodu zjednodušenia výpočtu vyjadruje krivka poškodenie vztiahnuté na cenu m^2 jedného podlažia, takže zaplavením ďalších podlaží sa jednotková cena nenavyšuje, iba sa zvyšuje percentuálne poškodenie, tak ako je objekt postupne zaplavovaný. 258
Obr. 6.2 Čiara prekročenia škôd D(p) 266

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1.1 Prehľad geografických oblastí s významným povodňovým rizikom v jednotlivých čiastkových povodiach 24

Tab. 3.1 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou 30

Tab. 3.2 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou 31

Tab. 3.3 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou v školách (žiaci + zamestnanci) 32

Tab. 3.4 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou v školách (žiaci + zamestnanci) 32

Tab. 3.5 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry pri Q_{100} - odhadovaný počet obyvateľov a OPOP v školách (žiaci + zamestnanci) potenciálne ohrozených povodňou 33

Tab. 3.6 Návrh rámcových prírode blízkych protipovodňových opatrení na zmiernenie povodňových rizík ako všeobecne aplikovateľné: podľa typu využitia krajiny a výškového stupňa, s uvedením návrhu zodpovedných subjektov a určeným typom opatrenia 39

Tab. 3.7 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet kultúrnych pamiatok ohrozených povodňou 45

Tab. 3.8 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa – odhadovaný počet kultúrnych pamiatok ohrozených povodňou.... 45

Tab. 3.9 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet UNESCO pamiatok ohrozených povodňou..... 46

Tab. 3.10 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa – odhadovaný počet UNESCO pamiatok ohrozených povodňou 47

Tab. 3.11 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry pri Q_{100} - odhadovaný počet kultúrnych pamiatok a UNESCO pamiatok potenciálne ohrozených povodňou 48

Tab. 3.12 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou 49

Tab. 3.13 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou 50

Tab. 3.14 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou 52

Tab. 3.15 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou 53

Tab. 3.16 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry pri Q_{100} - odhadovaný počet a odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou .. 55

Tab. 3.17 Lesné pomery v čiastkovom povodí Ipľa 63

Tab. 3.18 Oblasť povodia Ipľa 64

Tab. 3.19 Vodné toky v čiastkovom povodí Ipľa s plochou povodia P ≥ 100 km2 64

Tab. 3.20 Hydrologická bilancia v čiastkovom povodí (obdobie 1961 – 2000) 65

Tab. 3.21 Priemerné prietoky vo vybraných vodomerných staniciach čiastkového povodia Ipľa 65

Tab. 3.22 N-ročné prietoky maximálne prietoky vo vybraných vodomerných staniciach v povodí Ipľa 65

Tab. 3.23 M-denné prietoky vo vybraných vodomerných staniciach v čiastkovom povodí Ipľa 66

Tab. 3.24 Zoznam vodárenských vodných tokov v čiastkovom povodí Ipľa 68

Tab. 3.25 Prehľad vodárenských zdrojov a ich ochranných pásiem 68

Tab. 3.26 Chránené územia - vody určené na kúpanie - rok 2019 68

Tab. 3.27 Chránené vtáčie územia 70

Tab. 3.28 Chránené územia európskeho významu 71

Tab. 3.29 Zoznam národne a medzinárodne významných mokradí v čiastkovom povodí Ipľa 73

Tab. 3.30 Návrh rámcových, prírode blízkych protipovodňových opatrení, na zmiernenie povodňových rizík v oblastiach APSFR na prekryve s chránenými územiami 74

Tab. 3.31 Zoznam kmeňových tokov č. I 79

Tab. 3.32 Klasifikácia vnútrozemských vodných ciest podľa vyhlášky č.22/2001 Z.z. 81

Tab. 4.1 Prehľad Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky 95

Tab. 4.2 Prehľad existujúcich opatrení v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a v urbanizovaných územiach vybudovaných v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí 95

Tab. 4.3 Zoznam zrealizovaných technických opatrení v lesnom hospodárstve v čiastkovom povodí Ipľa 98

Tab. 4.4 Zoznam navrhovaných opatrení na poľnohospodárskych plochách 101

Tab. 4.5 Zoznam navrhovaných opatrení na lesných pozemkoch 102

Tab. 4.6 Zoznam navrhovaných opatrení v urbanizovanom území 102

Tab. 4.7 Oblasti použitia opatrení na poľnohospodárskych plochách 103

Tab. 4.8 Oblasti použitia opatrení na lesných pozemkoch 104

Tab. 4.9 Oblasti použitia opatrení v urbanizovanom území 105

Tab. 4.10 Údaje o povodiach prislúchajúcich k geografických oblastiach a vplyvu navrhovaných opatrení na Q_{100} 170

Tab. 4.11 Zoznam navrhovaných technických opatrení v lesnom hospodárstve v čiastkovom povodí Ipľa 173

Tab. 4.12 Preventívne opatrenia v správe Hydromeliorácie, š. p. v geografických oblastiach s existujúcim významným povodňovým rizikom 177

Tab. 4.13 Príklady navrhovaných adaptačných opatrení pre oblasť vodného hospodárstva . 178

Tab. 4.14 Veľké vodné nádrže v čiastkovom povodí Ipľa 184

Tab. 4.15 Malé vodné nádrže v čiastkovom povodí Ipľa 184

Tab. 4.16 Existujúce poldre v čiastkovom povodí Ipľa 186

Tab. 4.17 Navrhované poldre v čiastkovom povodí Ipľa 188

Tab. 4.18 Prehľad vybudovaných úprav vodných tokov a ochranných hrádzí pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Ipľa 189

Tab. 4.19 Prehľad navrhovaných úprav a údržieb vodných tokov a líniových protipovodňových opatrení v čiastkovom povodí Ipľa 203

Tab. 4.20 Súčasný stav odvodňovacích sústav v čiastkovom povodí Ipľa 207

Tab. 4.21 Prehľad navrhovaných opatrení na ochranu území pred zaplavením vnútornými vodami 208

Tab. 4.22 Navrhované územia vhodné na prirodzenú transformáciu povodňových vĺn 211

Tab. 4.23 Prehľad lokalít IS EZ, ktoré sú v dosahu záplavy stanovenej modelovaním metódou ustáleného nerovnomerného prúdenia pre scenáre Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} v povodí Ipľa a ich príslušnosť ku geografickým oblastiam 212

Tab. 5.1 Stupne povodňovej aktivity vo vodomerných a vodočetných staniciach 217

Tab. 6.1 Stav vodných útvarov v čiastkovom povodí Ipeľ 234

Tab. 6.2 Vyhodnotenie efektívnosti opatrení navrhovaných k jednotlivým geografickým oblastiam 245

Tab. 6.3 Stanovenie priorít navrhnutých opatrení na realizáciu 252

Tab. 6.4 Percentuálne vyjadrenie minimálneho a maximálneho poškodenia (L) na budovách v závislosti na hĺbke zaplavenia (Horský, 2008) 258

Tab. 6.5 Cenové ukazovatele pre budovy (Nagy, J. a kol., 2021) a odvodenie jednotkových cien pomocou váženého priemeru 259

Tab. 6.6 Stanovenie jednotkovej škody pre vybavenie budov 260

Tab. 6.7 Ceny a jednotkové škody športových povrchov na 1 m^2 260

Tab. 6.8 Cenové ukazovatele pozemných komunikácií 261

Tab. 6.9 Náhradná šírka komunikácie podľa jej typu (atribút Typ cesty) 261

Tab. 6.10 Cenové ukazovatele pre inžinierske siete 262

Tab. 6.11 Cenové ukazovatele a miera poškodenia pre mosty 263

Tab. 6.12 Hodnoty redukčného koeficientu rk 263

Tab. 6.13 Vyjadrenie poškodenia vodohospodárskej infraštruktúry v závislosti na miere povodňového ohrozenia (Q_N) 264

Tab. 6.14 Percentuálny odhad poškodenia rastlinnej produkcie v jednotlivých mesiacoch roka (údaje platné pre ČR) 264

Tab. 6.15 Prehľad jednotkových škôd v rastlinnej výrobe vztiahnutých na 1 ha obhospodarovanej plochy (VÚEPP, 2021) 265

Tab. 9.1 Zrealizované opatrenia 289

Tab. 9.2 Zoznam pripravovaných investičných akcií 290

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha I. Územno-správne jednotky v čiastkovom povodí Ipľa

Príloha II. Závery predbežného hodnotenia povodňového rizika

Príloha III. Závery o povodňových rizikách vyplývajúce z máp povodňového rizika

Príloha IV. Prehľad príčin a následkov povodní

Príloha V. Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt

Príloha VI. Prehľad povodňových škôd

Príloha VII. Hodnotenie pokroku pri dosahovaní cieľov plánov manažmentu povodňového rizika – realizácia opatrení

Príloha VIII. Zobrazenie zmien geografických oblastí prijatých od uverejnenia predchádzajúceho PMPR

Príloha IX. Vodné útvary v geografických oblastiach pre čiastkové povodie Ipeľ

ZOZNAM MÁP

Všeobecné geografické charakteristiky čiastkového povodia Ipľa

Geografické oblasti s potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa

Mapa povodňového rizika

Mapa povodňového ohrozenia – záplavové čiary Q_{10}, Q_{100}, Q_{1000}

Mapa povodňového ohrozenia – hĺbka vody pri Q_{10}, Q_{100}, Q_{1000}

Mapa povodňového ohrozenia – rýchlosť prúdenia vody pri Q_{10}, Q_{100}, Q_{1000}

Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika

1. ZÁVERY PREDBEŽNÉHO HODNOTENIA POVODŇOVÉHO RIZIKA

1.1 Územné rozdelenie predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike a jeho začlenenie do medzinárodných povodí

Cieľom predbežného hodnotenia povodňového rizika v jednotlivých čiastkových povodiach správnych území povodí (Obr. 1.1) bolo určiť geografické oblasti, v ktorých existuje potenciálne významné povodňové riziko alebo v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný jeho výskyt. Podľa § 5 ods. 3 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov sa predbežné hodnotenie povodňového rizika, ich prehodnocovanie a aktualizácie vykonáva na celom území Slovenskej republiky v desiatich čiastkových povodiach, ktoré podľa § 11 ods. 4 a 5 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly:

1. čiastkové povodie Dunaja,
2. čiastkové povodie Moravy,
3. čiastkové povodie Váhu,
4. čiastkové povodie Hrona,
5. čiastkové povodie Ipľa,
6. čiastkové povodie Slanej,
7. čiastkové povodie Bodrogu,
8. čiastkové povodie Hornádu,
9. čiastkové povodie Bodvy,
10. čiastkové povodie Dunajca a Popradu.



Obr. 1.1 Správne územia povodí na území Slovenskej republiky a ich čiastkové povodia

Smernica 2007/60/ES ukladá členským štátom Európskej únie vzájomne koordinovať určovanie geografických oblastí s existujúcimi potenciálne významnými povodňovými

rizikami a s ich predpokladaným pravdepodobným výskytom, ktoré patria do medzinárodných povodí. V medzinárodnom povodí Dunaja koordinuje implementáciu smernice 2007/60/ES Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja[1)] (ďalej len „ICPDR“). Štáty združené v ICPDR sa dohodli na rozdelení povodia Dunaja na 17 medzinárodných čiastkových povodí, z ktorých sa Slovenská republika podieľa na implementácii smernice 2007/60/ES v 4 medzinárodných čiastkových povodiach:

1. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Dunaja je súčasťou predbežného hodnotenia povodňového rizika v medzinárodnom čiastkovom povodí Panónskeho stredného Dunaja (medzipovodie Dunaja v úseku rieky, ktorý vymedzujú profily pod ústím Moravy a nad ústím Drávy), ktoré vyhotovuje, prehodnocuje a aktualizuje Maďarsko v spolupráci s Chorvátskom, Rakúskom a Slovenskom.
2. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Moravy je súčasťou predbežného hodnotenia povodňového rizika v medzinárodnom čiastkovom povodí Moravy, ktoré vyhotovuje, prehodnocuje a aktualizuje Česko v spolupráci s Rakúskom a Slovenskom.
3. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkových povodiach Váhu, Hrona a Ipľa je zahrnuté do jedného spoločného materiálu, ktorý vyhotovuje, prehodnocuje a aktualizuje Slovensko v spolupráci s Maďarskom.
4. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkových povodiach Bodrogu, Bodvy, Hornádu a Slanej je súčasťou predbežného hodnotenia povodňového rizika v medzinárodnom čiastkovom povodí Tisy, ktoré spoločne vypracúvajú, prehodnocujú a aktualizujú Maďarsko, Rumunsko, Slovensko, Srbsko a Ukrajina.

V medzinárodnom povodí Visly je prvé predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Dunajca a Popradu odovzdané prostredníctvom Komisie pre hraničné vody Poľskej republike, pričom Poľsko bude v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizovať aj nasledujúce prehodnotenia a aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika v povodí Visly.

1.2 Hodnotenie existujúceho potenciálne významného povodňového rizika a hodnotenie pravdepodobného výskytu potenciálne významného povodňového rizika

Princíp definovania geografických oblastí, v ktorých existuje povodňové riziko vychádza zo znenia ods. 1 § 5 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov, to jest ako oblastí zaevidovaného povodňového rizika pričom jeho výskyt je deklarovaný v intenciách ods. 1 § 11 pre III. stupeň povodňovej aktivity podľa ods. 5, a to:

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

[1)] Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (ICPDR - International Commission for the Protection of the Danube River, IKSD - Internationale Kommission zum Schutz der Donau) združuje štáty, ktoré pristúpili k dokumentu „Dohovor o spolupráci na ochrane a trvale udržateľnom využívaní Dunaja (Dohovor o ochrane Dunaja). Dohovor o ochrane Dunaja bol podpísaný v Sofii 29. júna 1994 a nadobudol účinnosť po ratifikácii v roku 1998; v súčasnosti má 14 signatárskych štátov (Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Česko, Čierna Hora, Chorvátsko, Maďarsko, Moldavsko, Nemecko, Rakúsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko, Srbsko a Ukrajina) a 15. účastníkom dohovoru je Európska únia.

ak začne premokať hrádza, prípadne nastanú iné okolnosti, ktoré môžu spôsobiť povodňové škody“,

- písm. 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“ a
- písm. g) „pri prívalových dažďoch extrémnej intenzity“.

Určenie oblastí s potenciálom výskytu povodňového rizika je založené na dostupných vedeckých hodnoteniach potenciálu vzniku povodní vyhodnoteného pre celé územie Slovenskej republiky. Oblasti, v referenčnom období rokov 1997 – 2017, s identifikovaným III. stupňom povodňovej aktivity a aj zaznamenaným II. stupňom povodňovej aktivity s ohľadom na znenie ods. 4 § 11 zákona č. 7/2010 Z. z., a to pre situácie podľa:

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

to jest bez výskytu priameho ohrozenia povodňami, boli vyhodnotené z pohľadu potenciálu povodňového rizika vyčíslením regionálneho a lokálneho potenciálu povodne pre jednotlivé oblasti stanovené v zmysle vyššie uvedených princípov a postupov v zmysle práce Minár et al (2005): Povodňový potenciál na území Slovenska, Geografika Bratislava, ISBN 80-968146-5-6.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky na implementáciu smernice 2007/60/ES a koordináciu s implementáciou rámcovej smernice o vode ustanovilo už v roku 2006 pracovnú skupinu „Povodne“, v ktorej sú odborníci na ochranu pred povodňami pracujúci v orgánoch a organizáciách rezortu životného prostredia a rezortu vnútra ako aj experti z relevantných vedeckovýskumných organizácií, univerzít a Slovenskej akadémie vied.

Rozhodujúce referenčné obdobie preukazujúce existujúce povodňové riziko v rámci II. plánovacieho cyklu predbežného hodnotenia povodňového rizika v zmysle ods. 1 článku 14 smernice 2007/60/ES bolo stanovené na obdobie rokov 1997 – 2017. Výber referenčného obdobia vychádza z existencie koncepčných hodnotení povodňového rizika platných v Slovenskej republike pred platnosťou smernice 2007/60/ES, a to menovite Programu protipovodňovej ochrany SR do roku 2010 a Koncepcie vodohospodárskej politiky do roku 2015, ktoré boli spracované ako dôsledok ničivých povodní zaznamenaných od roku 1997, pričom predmetné referenčné obdobie po stanovenom roku bolo predmetom vykonaného predbežného hodnotenia povodňového rizika v I. plánovacom cykle, ktoré bolo ukončené v termíne do 22.12.2011. Zároveň konečný termín evidencie existencie povodňových rizík vychádza z termínu ukončenia zberu vstupných údajov, ktoré boli následne v roku 2018 vyhodnotené v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika tak, aby bol dodržaný termín prehodnotenia a aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika podľa ods. 1 článku 14 smernice 2007/60/ES stanovený na 22.12.2018.

Pri stanovení referenčného obdobia predbežného hodnotenia povodňového rizika boli vzaté do úvahy aj:

- dostupnosť, resp. nedostupnosť informácií, ktoré majú byť podkladom na vypracovanie predbežného hodnotenia povodňového rizika podľa § 5 zákona č. 7/2010 Z. z.,
- výsledky úlohy „Spracovanie hydrologických charakteristík“ (Slovenský hydrometeorologický ústav, 2001 – 2006),

- Plánu manažmentu povodňového rizika v povodí rieky Dunaj, čo je dokument Medzinárodnej komisie na ochranu Dunaja zostavený a schválený v roku 2015,
- zvýšený výskyt povodní od roku 1997 po určitom povodňovom útlme v rokoch 1976 – 1995,
- výsledky úlohy „Prieskum o tokoch v intravilánoch miest a obcí Slovenskej republiky z hľadiska protipovodňovej ochrany“ (SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, š. p., 1999 – 2002), ktorá na základe analýz vybraných prírodných a socioekonomických pomerov jednotlivých intravilánov miest a obcí Slovenskej republiky, nimi pretekajúcich tokov a ich povodí stanovila potrebu opatrení pre zabezpečenie protipovodňovej ochrany jednotlivých intravilánov a poradie naliehavosti ich vykonania, t. j. vymedzila najkritickejšie intravilány miest a obcí z hľadiska povodňového rizika.

Pri výbere lokalít s existujúcim a pravdepodobným výskytom povodňového rizika boli zohľadnené povodne, ktoré nastali v referenčnom období rokov 1997 – 2017. Popis priebehu týchto povodní sú podrobne vypracované v dokumente PHPR v kapitole 4.5 (Príčiny a priebeh povodní v rokoch 1997 – 2017) a stručný opis povodne, vyhlásenie a odvolanie II. a III. SPA vrátane s popisom následkov povodní sa nachádza v Prílohe II. tohto materiálu. Ďalej boli zohľadnené aj povodne, ktoré nastali v minulosti pred referenčným obdobím, ktoré mali významné nepriaznivé vplyvy na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť, pri ktorých stále existuje pravdepodobnosť, že sa vyskytnú v budúcnosti a významné povodne, ktoré nastali v minulosti, ak možno predpokladať významné nepriaznivé následky podobných udalostí v budúcnosti. Opis známych významných povodní v dávnejšej minulosti s ich následkami sú spracované v kapitole 4.4 PHPR.

V rámci prehodnocovania a aktualizácie vykonal správca vodohospodársky významných vodných tokov predbežné vyhodnotenie povodňového rizika pre celé územie Slovenskej republiky a v zmysle zákona požiadal aj ostatných správcov drobných vodných tokov o poskytnutie primeranej súčinnosti pri určení oblastí s pravdepodobným alebo existujúcim povodňovým rizikom. Na základe identifikácie lokalít s povodňovým rizikom vykonal SVP, š. p.:

- pre oblasti určené v rámci I. plánovacieho cyklu predbežného hodnotenia povodňového rizika v rozsahu územia s možnosťou zaplavenia povodňou s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov stanoveného modelovaním ustáleného nerovnomerného prúdenia vody v rámci máp povodňového ohrozenia v zmysle pís. b) ods. 2 § 6 zákona č. 7/2010 Z. z. a v zmysle písm. b) ods. 2 článku 6 smernice 2007/60/ES a
- pre oblasti určené v rámci II. plánovacieho cyklu predbežného hodnotenia povodňového rizika v rozsahu územia s možnosťou zaplavenia povodňou s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov stanoveného na základe indikatívnych záplavových čiar vytvorených matematickým hydrodynamickým modelovaním zodpovedajúcim zneniu ods. 2 článku 5 smernice 2007/60/ES

vyhodnotenie a kvantifikáciu nepriaznivých vplyvov v zmysle písm. b) ods. 2 článku 5 smernice 2007/60/ES, a to menovite vplyvu na: obyvateľov, objekty zdravotníckych zariadení, objekty obytných budov, objekty administratívnych budov, cestné komunikácie, železnice, významné zdroje znečistenia, environmentálne záťaže, poľnohospodársky využívané pozemky, chránené územia sústavy NATURA 2000, SEVESO, maloplošné a veľkoplošné chránené územia a pamiatkové zóny.

Priestorovo, SVP, š. p. hodnotenie vykonal v dvoch úrovniach. V prvom plánovacom cykle bola každá kombinácia obec / tok geografickou oblasťou. Dokonca v niekoľkých prípadoch, bol jeden a ten istý tok v jednej a tej istej obci rozdelený na 2 až 3 úseky, teda vznikli

2 až 3 geografické oblasti. Aj preto SVP, š. p. pristúpil k spájaniu oblastí I. cyklu do ucelenejších areálov. Zohľadnené boli najmä vzťahy prítok – recipient, za sebou ležiace obce v smere toku, spoločné povodňové udalosti a podobne. Geografické oblasti I. cyklu, t. j. kombináciu obec a tok, nazval lokalitami a až ucelené areály geografické oblasti. Nové lokality, obec / tok, ktoré v procese hodnotenia vystúpili, vytvorili úplne nové geografické oblasti, alebo boli spojené s lokalitami z I. plánovacieho cyklu. Nepriaznivé vplyvy povodní na jednotlivých lokalitách boli v rámci spoločnej geografickej oblasti spočítané.

Výber geografických oblasti, v ktorých existuje potenciálne významné povodňové riziko alebo v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný výskyt potenciálne významného povodňového rizika bol urobený na základe aplikácie niekoľkých vylučovacích kritérií. Ako prvé vylučovacie kritérium výberu oblastí s povodňovým rizikom bola uplatnená evidencia relevantných záznamov o existencii povodňových udalostí a/alebo o pravdepodobnosti ich výskytu, pričom:

- evidencia existencie povodňových udalostí je deklarovaná v intenciách ods. 1 § 11 pre III. stupeň povodňovej aktivity podľa ods. 5 zákona č. 7/2010 Z. z.,
- pravdepodobný výskyt povodne je určený povodňovým potenciálom[2] podľa práce Minár et al. (2005). Rozlíšený bol lokálny potenciál a regionálny potenciál. Regionálny potenciál hodnotí polohy nív väčších vodných tokov a lokálny potenciál územia mimo týchto nív. Lokálny potenciál vystihuje predovšetkým formovanie lokálnych prívalových povodní, regionálny potenciál veľké povodne rôzneho typu v nivách. Ako bezrozmerná syntetická veličina je potenciál prezentovaný pomocou kvalitatívnej škály, štyri stupne pre regionálny potenciál a päť stupňov pre lokálny potenciál. V rôznych navzájom sa rozvíjajúcich rovinách výpočtov nazvaných morfometrický, syntetický geoekologický a celkový geoekologický potenciál, v sebe nesie hodnotenie:

  1. vplyvu georeliéfu na rýchlosť a sústredenie odtoku a v prípade regionálneho potenciálu aj neotektoniku (stúpanie a pokles územia vplyvom pohybu litosférických dosiek),
  2. vzájomnú schopnosť pôd a krajinnej pokrývky tvoriť priamy odtok,
  3. veľkosť a tvar povodia,
  4. klimatické a hydrologické vlastnosti.

  Pre predbežné hodnotenie povodňového rizika boli vyzdvihnuté plochy so stredným, vysokým a veľmi vysokým potenciálom v rámci lokálneho aj regionálneho potenciálu. Vzhľadom na komplexnosť a syntetickosť potenciálu sú nízke hodnoty generované rôznymi kombináciami:

  a. riedkej siete údolníc ako odtokových línií,
  b. kratších a/alebo menej príkrych svahov,
  c. hydraulicky drsnejšej krajinnej pokrývky,
  d. priepustnejšími pôdami,
  e. vyššou lesnatosťou,

[2] Povodňový potenciál je bezrozmerná syntetická veličina odrážajúca rôzne prírodné danosti krajiny pôsobiace na vznik extrémneho odtoku s predpokladom formovania povodne.

f. tvarom povodia s postupným odtokom,

g. pomalším poklesom alebo stúpaním tektonických krýh,

h. nižšími extrémnymi úhrnmi zrážok,

i. vyrovnanejším pomerom dlhodobého priemerného a maximálneho odtoku.

Údaje o využití územia s topografiou v čiastkovom povodí Ipeľ sú znázornené v mape ipel_mapa1.pdf, ktorá je súčasťou dokumentu PHPR.

Vyradené boli oblasti, v ktorých neboli evidované povodňové udalosti a/alebo zároveň mali nízky alebo veľmi nízky povodňový potenciál. Následne boli vylúčené oblasti bez ohrozených obyvateľov. Toto druhé vylučovacie kritérium bolo aplikované pomocou modelovaných rozsahov záplav a ich prekrytím s obytnými budovami.

V rozsahu oblastí s identifikovaným existujúcim povodňovým rizikom a oblastí, v ktorých možno predpokladať povodňové riziko, správca vodohospodársky významných vodných tokov vypočítal hodnoty ukazovateľov v skupinách relevantných atribútov v zmysle článku 1 smernice 2007/60/ES:

- ohrození obyvatelia kvantifikovaní v absolútnom počte obyvateľov s trvalým pobytom evidovaným na územiach s potenciálnym povodňovým ohrozením,
- obytné budovy lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej ploche stanovenej podľa pôdorysov budov,
- zdravotnícke budovy lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej ploche stanovenej podľa pôdorysov budov,
- administratívne budovy lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej ploche stanovenej podľa pôdorysov budov,
- cesty lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej dĺžke cestných komunikácií všetkých tried,
- železnice lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej dĺžke dopravných telies,
- významné zdroje znečistenia v zmysle článku 6 ods. 5 písm. d) smernice 2007/60/ES, resp. § 7 ods. 1 písm. g) zákona č. 7/2010 Z. z. v absolútnom vyjadrení početnosti,
- lokality SEVESO vedené v Registri prevádzok vyžadujúcich integrovanú prevenciu a kontrolu znečisťovania a vydaných integrovaných povolení, ktorý je registrom prevádzkovateľov a prevádzok v zmysle článku 6 ods. 5 písm. c) smernice 2007/60/ES, resp. § 7 ods. 1 písm. d) zákona č. 7/2010 Z. z. v absolútnom vyjadrení početnosti,
- poľnohospodárky pôdny fond na území s povodňovým ohrozením vyjadrený v celkovej ploche,
- územia európskeho významu – chránené územia sústavy NATURA 2000 v zmysle článku 6 ods. 5 písm. c) smernice 2007/60/ES, resp. § 7 ods. 1 písm. h) zákona č. 7/2010 Z. z. vyjadrené v celkovej ploche,
- pamiatkové zóny lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej ploche,
- počet dní s vyhlásenými III. stupňami povodňovej aktivity počas referenčného obdobia 1997 – 2017, počet dní s vyhláseným III. stupňom povodňovej aktivity bol určený rozdielom dátumu a času odvolania povodňovej aktivity s dátumom a časom vyhlásenia povodňovej aktivity. Vypočítaná hodnota v dňoch sa zaokrúhlila smerom nahor k najbližšiemu celému číslu. V prípade povodňovej udalosti, ktorá prebiehala vo viacerých obciach sa pre výpočet použil najnižší dátum a čas vyhlásenia a najvyšší dátum a čas odvolania povodňovej aktivity.

- hodnoty lokálneho potenciálu a regionálneho potenciálu (3 - stredný, 4 – vysoký a 5 - veľmi vysoký).

Jednotnosť porovnávacej roviny pre hodnotenie povodňového rizika definovaného v rámci I. plánovacieho cyklu a v rámci II. plánovacieho cyklu predbežného hodnotenia povodňového rizika bola zabezpečená analyzovaním prvkov rizika v rozsahu záplavových čiar (plôch) modelovania prietoku s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov spracovaných pre mapy povodňového ohrozenia v rámci I. plánovacieho cyklu a v rozsahu nových indikatívnych záplavových čiar v rámci II. plánovacieho cyklu predbežného hodnotenia povodňového rizika stanovených rovnako pre prietok s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov.

Menované atribúty boli v procese hodnotenia normalizované do relatívnych ukazovateľov, ktorým boli priradené váhy od 1 do 10 tak, aby zodpovedali zneniu podľa písm. d) ods. 2 článku 4 smernice 2007/60/ES „posúdenie potenciálnych nepriaznivých následkov budúcich povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť“ a zároveň, aby vyjadrovali závažnosť vplyvu povodní a tým významnosť rizika na predmetný atribút, resp. významnosť vplyvu atribútu na krajinu z pohľadu spoločenských záujmov a prírodných pomerov.

Spoločným vyjadrením ukazovateľov obyvateľstvo, povodňové udalosti a hodnota územia bola stanovená konečná hodnota významnosti povodňového rizika jednotlivých geografických oblastí v súlade s požiadavkami smernice 2007/60/ES. V hodnotách ukazovateľa bol identifikovaný významný štatistický zlom. Za oblasti s významným povodňovým rizikom sú považované tie oblasti, v ktoré sa nachádzajú nad týmto zlomom.

1.3 Výsledky predbežného hodnotenia povodňového rizika

Po analýze dostupných informácií bolo v správnom území povodia Dunaja a v správnom území povodia Visly, resp. v čiastkových povodiach na území SR identifikovaných spolu 195 geografických oblastí (Tab. 1.1) s výskytom významného povodňového rizika, z toho 15 v čiastkovom povodí Ipľa. V 1 lokalite I. plánovacieho cyklu bola vybudovaná protipovodňová ochrana a povodňové riziko bolo vyhodnotené ako nevýznamné pre II. plánovací cyklus. Zvyšných 31 geografických oblastí identifikovaných v I. plánovacom cykle je súčasťou geografických oblastí identifikovaných v II. plánovacom cykle. Do čiastkového povodia Ipľa zasahuje geografická oblasť SKD001SK, ktorá pokrýva aj časti čiastkových povodí Moravy, Dunaja, Váhu a Hrona.

V 15 geografických oblastiach II. plánovacieho cyklu sa nachádzajú vodné toky/úseky vodných tokov, v ktorých existuje potenciálne významné povodňové riziko, z toho v 1 geografickej oblasti sa nachádzajú aj vodné toky/úseky vodných tokov, v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný výskyt významného povodňového rizika. Danou vyradenou oblasťou je SK502642_301 Krupinica – Plášťovce.

V Predbežnom hodnotení povodňového rizika neboli identifikované geografické oblasti s výskytom významného povodňového rizika s presahom do susedných štátov.

Tab. 1.1 Prehľad geografických oblastí s významným povodňovým rizikom v jednotlivých čiastkových povodiach

Čiastkové povodie	Celkový počet oblastí	Počet oblastí s vodnými tokmi / úsekmi vodných tokov s:		
		existujúcim	existujúcim aj potenciálne pravdepodobným	potenciálne pravdepodobným

		významným povodňovým rizikom		
Dunajec a Poprad	5	4	1	0
Morava	23	16	7	0
Dunaj	1	0	1	0
Váh	75	44	18	13
Hron	21	21	0	0
Ipeľ	15	14	1	0
Slaná	11	10	0	1
Bodrog	23	16	5	2
Hornád	19	18	0	1
Bodva	2	1	1	0

Predbežné hodnotenie povodňového rizika pre jednotlivé čiastkové povodia je zverejnené na internetovej stránke MŽP SR *https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/predbezne-hodnotenie-povodnoveho-rizika-2018.html*.

Územno-správne jednotky v čiastkovom povodí Ipeľ sú uvedené v Prílohe I. Jednotlivé úseky vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom a pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika sú uvedené a graficky znázornené v Prílohe II. Závery predbežného hodnotenia povodňového rizika.

Medzi východiskové podklady Predbežného hodnotenia povodňového rizika 2018 (PHPR 2018) boli použité údaje o topografií a využití územia, ktoré sú zobrazené v mape Krajinnej pokrývky v rámci príloh daného dokumentu. Dokument PHPR 2018 ďalej obsahuje v rámci kapitoly 4.5. Príčiny a priebeh povodní v rokoch 1997 – 2017 opis povodní, ktoré sa vyskytli v minulosti a mali nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť.

2. MAPY POVODŇOVÉHO OHROZENIA, MAPY POVODŇOVÉHO RIZIKA A ZÁVERY O POVODŇOVÝCH RIZIKÁCH

V zmysle § 6 a § 7 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov sa mapy povodňového ohrozenia (MPO) a rizika (MPR) vypracovávajú pre každú geografickú oblasť, v ktorej existuje potenciálne významné povodňové riziko alebo v ktorej možno predpokladať, že je pravdepodobný výskyt povodňového rizika.

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/EC o hodnotení a manažmente povodňových rizík popisuje ako jeden z hlavných cieľov vytvárania máp povodňového ohrozenia a rizika informovanosť verejnosti. Pre splnenie daného cieľa boli predmetné mapy sprístupnené pre verejnosť na mapovom portály SVP (dostupný na linku: https://mpt.svp.sk/svp_vmapportal/?basemap=orto2021&zoom=1&lat=48.635428&lng=19.190401).

Portál umožňuje verejnosti prístup k polohovo referencovaným informáciám o potenciálnom povodňovom ohrození a riziku v grafickej podobe. Presnosť máp a jednotlivých vrstiev je závislá od vybranej mierky na začiatku modelovania (1 : 10 000) a kvalitatívnych charakteristík dostupných vstupných údajov, ktoré vstupovali do procesu tvorbu uvedených máp.

Základné rozdelenie MPO a MPR pokrýva potrebu vystihnúť mechanizmy zaplavenia a tým znížiť neistotu vo výsledkoch a čo najviac sa priblížiť modelom k realite. Z uvedeného dôvodu boli vrstvy zobrazujúce povodňové ohrozenie a riziko rozdelené do troch hlavných skupín podľa princípu modelovania a to:

- Ustálené nerovnomerné prúdenie
- Neustálené nerovnomerné prúdenie
- Neustálené nerovnomerné prúdenie so zlyhaním infraštruktúry

Najrozšírenejším typom modelovania bolo ustálené prúdenie, a to pre scenáre Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000}. Vlny boli použité vo vybraných oblastiach, kde existujú návrhové prietokové vlny s vrcholovým prietokom Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} s ich rozdelením objemu v čase.

Zlyhanie infraštruktúry je však ešte citlivejšie vnímaná téma ako povodňové ohrozenie a riziko všeobecne. Princíp modelovania zlyhania infraštruktúry zobrazuje veľmi nepravdepodobné, teoretické nebezpečenstvo vzniku povodne. Vzhľadom ku klimatickým zmenám došlo k zmene návrhových parametrov (hydrologických údajov), čo má významný vplyv na bezpečnosť infraštruktúry a tým na riziko jej zlyhania. Preto sa pristúpilo na základe informácii z povodňových správ k identifikácii najkritickejších lokalít a úsekov vodných tokov, kde je pravdepodobnosť zlyhania infraštruktúry najvyššia. Pre identifikované miesta potenciálneho pretrhnutia hrádzí boli vygenerované výsledky modelovania. Miesta zlyhania infraštruktúry boli určené pre povodia Dunaja, Váhu a Bodrogu.

Veľmi dôležitou informáciou v interpretácii máp MPO a MPR je, že zobrazujú povodňové ohrozenie alebo riziko len pre geografické oblasti s významným povodňovým rizikom podľa Predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike – aktualizácia 2018. Zdrojom povodne je voda vyliata z vybraných tokov v obciach (lokalitách) daných geografických oblastí. To ale neznamená, že k zaplaveniu územia nemôže dôjsť mimo týchto geografických oblastí, že tam nie je povodňové riziko, alebo že nemôže dôjsť k zaplaveniu iným zdrojom, napr. priamo z dažďových zrážok, z podpovrchových vôd alebo priameho odtoku.

Mapy povodňového ohrozenia vo svojej podstate zobrazujú teoretickú povodeň s potenciálne najväčším odhadovaným rozsahom zaplavenia pri dosiahnutí prietoku s priemernou dobou opakovania raz za 10, 100 a 1000 rokov. Dôležité je upozorniť, že MPO zobrazuje normálne podmienky v povodí pri bežnej manipulácii na vodných stavbách definovanej v manipulačných poriadkoch pre danú situáciu. Pri modelovaní pre MPO a MPR, pokiaľ nebolo stanovené inak, nie sú zahrnuté náhodné javy ako upchatie priepustov, mostných otvorov, dočasné zablokovanie inundácie vykladaním objemného materiálu (vyťažené drevo), pretrhnutím hrádze a pod., ktoré by mohli nepredvídateľným spôsobom ovplyvniť prúdenie vody v koryte alebo inundácii. **Mapy povodňového rizika** zobrazujú vplyv povodne na človeka a ľudskú činnosť. Tento vplyv sa vyjadruje spojením povodňového ohrozenia (výskyt potenciálne negatívneho prírodného javu) a zraniteľnosti územia (spôsob využitia územia človekom a spoločnosťou). Za riziko sa považuje územie, ktoré človek využíva zaplavené pri Q_{1000}, takže pokrýva záplavu pri Q_{10} aj Q_{100}. Predpokladá sa, že človek s určitým účelom využíva celé územie vrátane nedotknutej prírody (t. j. chránené územie).

MPR zobrazuje prítomnosť rizika pre človeka a spoločnosť, hospodársku činnosť a majetok, kultúrne a historické dedičstvo, životné prostredie.

Dôležitým prvkom v MPR je vyjadrenie odhadovaného počtu potenciálne ohrozených obyvateľov povodňami. Súčasťou mapovej kompozície sú hranice administratívnych jednotiek Slovenska. V rámci popisu obce sa nachádza:

- názov obce,
- kód geografickej oblasti (ak patrí do nejakej GO),
- počet obyvateľov ohrozených pri všetkých scenároch,
- zaradenie obce medzi zraniteľné územia na živiny podľa nitrátovej direktívy popisom áno/nie.

Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika sú zhotovené v mierke M 1 : 10 000.

Závery o povodňových rizikách sú spracované vo forme tabuľkového výstupu z reportovacích listov máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika, ktoré boli zaslané európskej komisii, a sú uvedené v Prílohe III. Závery o povodňových rizikách vyplývajúce z máp povodňového rizika.

3. OPIS CIEĽOV MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

Dňa 26. novembra 2007 nadobudla účinnosť smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík (ďalej len „Smernica 2007/60/ES“). Účelom tejto smernice je v Európskej únii ustanoviť spoločný rámec na hodnotenie a manažment povodňových rizík, ktorého cieľom je znížiť nepriaznivé dôsledky povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť.

Strategické ciele plánu manažmentu povodňového rizika sú zamerané na zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a na zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť v geografických oblastiach podľa zákona č. 7/2010 Z. z.§ 5 ods. 1, a ak je to vhodné, aj na netechnické iniciatívy na zníženie pravdepodobnosti záplav spôsobovaných povodňami.

Strategické ciele Plánu manažmentu povodňového rizika sú teda nasledovné:

- **Strategický cieľ 1**: dosiahnuť zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na ľudské zdravie. Tento cieľ definujú údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov uvedené v kapitole 3.1. Merateľným ukazovateľom je samotný počet ohrozených obyvateľov.
- **Strategický cieľ 2**: dosiahnuť zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na životné prostredie s cieľom zvýšiť efektívnosť, zabezpečiť výmenu informácií a dosiahnuť súčinnosť a úžitok so zreteľom na environmentálne ciele. Tento cieľ definujú informácie a údaje uvedené v kapitole 3.2. Medzi merateľné ukazovatele patrí zasiahnutá plocha environmentálne významných území a počet významných zdrojov znečistenia.
- **Strategický cieľ 3**: dosiahnuť zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a na zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na kultúrne dedičstvo. Tento cieľ definujú údaje o ochrane kultúrneho dedičstva, kultúrnych pamiatok, pamiatkových území v kapitole 3.3. Medzi merateľné ukazovatele patrí zasiahnutá plocha kultúrne významných území a počet významných kultúrnych pamiatok.
- **Strategický cieľ 4**: dosiahnuť zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a na zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na hospodársku činnosť. Tento cieľ definujú údaje o hospodárskych činnostiach v geografických oblastiach v kapitole 3.4. Merateľným ukazovateľom je zasiahnutá plocha hospodársky využívaného územia.

Prehľad príčin a následkov povodní je uvedený v prílohe IV. Odhady povodňových škôd (potenciálne nepriaznivých následkov záplav), ktoré by mohli spôsobiť povodne na dotknutých územiach v rámci strategických cieľov bez realizácie preventívnych opatrení navrhnutých na splnenie cieľov manažmentu povodňového rizika popisuje kapitola 6.3 a údaje sa nachádzajú v prílohe VI. Prehľad povodňových škôd.

Za účelom naplnenia týchto strategických cieľov Smernica 2007/60/ES ukladá členským štátom Európskej únie vykonávanie činností, ktoré sa budú permanentne prehodnocovať a podľa objektívnych potrieb následne aktualizovať :

1. Aktualizácia predbežného povodňového rizika: Na území SR sa predbežné hodnotenie povodňového rizika preskúmalo a aktualizovalo do 22. decembra 2018. Cieľom bolo určiť oblasti, v ktorých existujú potenciálne významné povodňové riziká alebo možno predpokladať ich pravdepodobný výskyt. Údaje o výsledkoch predbežného hodnotenia povodňového rizika na území Slovenskej republiky, ktorým sa určujú geografické oblasti,

v ktorých existuje potenciálne významné povodňové riziko alebo v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný jeho výskyt, sú uvedené v kapitole 1.3 .

2. Aktualizácia máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika: Pre oblasti, v ktorých bola identifikovaná existencia významných povodňových rizík a oblasti, v ktorých možno predpokladať ich pravdepodobný výskyt, sa preskúmali a aktualizovali :

   a) mapy povodňového ohrozenia, ktoré zobrazia rozsah záplav územia povodňami s rôznymi dobami opakovania,

   b) mapy povodňového rizika, ktoré znázornia pravdepodobné následky povodní zobrazených na mapách povodňového ohrozenia na obyvateľstvo, hospodárske aktivity, kultúrne dedičstvo a životné prostredie.

   Informácie získané z týchto máp sú základným podkladom pre návrh opatrení a tiež sú základom pre aktualizáciu povodňových plánov a uplatňovanie preventívnej ochrany v územných plánoch obcí. Hĺbky a rýchlosti vody pomáhajú pri vhodnom dimenzovaní opatrení na zabezpečenie objektov. Výstupy z máp povodňového ohrozenia a povodňového rizika sa využili pri návrhu konkrétnych technických opatrení na ochranu pred povodňami ako rámcové návrhy, ktoré sa následne podliehajú investičnému procesu prípravy a realizácie (predprojektová príprava, projektová príprava, posudzovanie vplyvov, územné konanie, stavebné konanie, kolaudačné konanie).

3. Vypracovanie plánov manažmentu povodňových rizík: Pre oblasti, v ktorých boli identifikované existujúce alebo potenciálne povodňové riziká, na základe vyhodnotenia informácií získaných z predbežného hodnotenia povodňového rizika, máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika vypracovať plány manažmentu povodňových rizík, ktoré budú obsahovať konkrétne opatrenia na zníženie nepriaznivých dôsledkov povodní zoradené podľa poradia naliehavosti ich realizácie.

Ochrana pred povodňami je nekonečný proces, čo sa predpokladá priamo v smernici 2007/60/ES, ktorá ustanovuje, že predbežné hodnotenie povodňového rizika, povodňové mapy a plány manažmentu povodňových rizík sa musia pravidelne každých šesť rokov prehodnocovať a podľa potrieb aktualizovať. Len takto možno dosiahnuť, aby sa systémy ochrany pred povodňami priebežne zdokonaľovali podľa aktuálnych poznatkov o vývoji reálnych povodňových rizík.

Smernica 2007/60/ES bola transponovaná do sústavy právnych predpisov Slovenskej republiky zákonom č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami (ďalej len „zákon č. 7/2010 Z. z.“ § 9 ods. 2 tohto zákona ustanovuje, že prvý plán manažmentu povodňového rizika a jeho aktualizácie sa po schválení MŽP SR stávajú súčasťou plánu manažmentu príslušného čiastkového povodia v danom správnom území povodia. Takáto právna úprava ustanovuje povinnosť v každom čiastkovom povodí na Slovensku bez výnimky úzko koordinovať plánovanie manažmentu povodňových rizík s plánovaním manažmentu povodí. Časový harmonogram implementácie smernice 2007/60/ES je synchronizovaný s postupom implementácie Rámcovej smernice o vode (ďalej len „smernica 2000/60/ES“).

Plán manažmentu povodňového rizika určuje konkrétne opatrenia v koordinácii s plánom manažmentu povodia na dosiahnutie strategických cieľov zameraných na zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami, zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav, zvýšenie efektívnosti opatrení a prevencie, zabezpečenie výmeny informácií a dosiahnutie súčinnosti a úžitku so zreteľom na environmentálne ciele. Tým sa vytvoril dôležitý priestor na zdokonaľovanie integrovaného manažmentu povodí, ktorého súčasťou je aj manažment povodňových rizík.

3.1 Údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov

Slovenská republika stanovuje počet povodňou ohrozených obyvateľov na základe odhadu počtu trvalo bývajúcich obyvateľov potenciálne zasiahnutých povodňou. Počet trvalo bývajúcich osôb dotknutých povodňovým ohrozením sa stanovuje na základe počtu obyvateľov v jednotlivých budovách, ktoré sú zaplavené teoretickými povodňami s dobou opakovania 10, 100 a 1 000 rokov. Počty obyvateľov v budovách ležiacich v rozlivoch pre jednotlivé doby opakovania (10, 100 a 1 000 rokov) sa stanovia pomocou priestorovej analýzy.

V zmysle § 7 ods. 1 písm. b) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami sú údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov v povodí Ipľa prevzaté z mapy povodňového rizika.

Údaj o počte ohrozených obyvateľov je uvedený pre jednotlivé povodňou zasiahnuté obce v atribútovej tabuľke digitálnej mapy povodňového rizika. Graficky je na mape uvedený údaj pre jednotlivé obce v geografických oblastiach. Ak je v obci územie prislúchajúce viacerým geografickým oblastiam, všetky tieto údaje sú v mape uvedené samostatne.

V nasledujúcej časti budú prezentované výsledky o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov (Tab. 3.1, Tab. 3.2, Tab. 3.3, Tab. 3.4 a Tab. 3.5).

Tab. 3.1 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

Kód GO	OPOP – Q_{10}	OPOP – Q_{100}	OPOP – Q_{1000}
SKI001FD	8	108	136
SKI002FD	42	1978	4343
SKI003FD	26	91	114
SKI004FD	387	2458	2638
SKI005FD	0	0	129
SKI006FD	0	0	5
SKI007FD	6	14	27
SKI008FD	369	2224	2618
SKI009FD	1	24	35
SKI010FD	77	145	211
SKI011FD	353	950	1472
SKI012FD	0	106	141
SKI013FD	0	10	20
SKI014FD	229	643	967
SKI016FD	0	3	8
SKD001FD*	96	1404	160919
SKD001FD**	-	164888	-

Vysvetlivky: OPOP - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry

- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab. 3.2 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

Lokalita		**Kód GO**	**OPOP – Q_{10}**	**OPOP – Q_{100}**	**OPOP – Q_{1000}**
Okres	**Obec**				
Lučenec	Veľké Dravce	SKI001FD	8	108	136
Lučenec	Lučenec	SKI002FD	42	1881	4120
Lučenec	Vidiná	SKI002FD	0	97	223
Lučenec	Točnica	SKI003FD	26	91	114
Lučenec	Fiľakovo	SKI004FD	387	2458	2638
Lučenec	Trenč	SKI005FD	0	0	129
Lučenec	Lipovany	SKI006FD	0	0	5
Lučenec	Pleš	SKI007FD	6	14	27
Levice	Dolné Semerovce	SKI008FD	0	0	0
Levice	Horné Semerovce	SKI008FD	0	0	0
Levice	Kubáňovo	SKI008FD	41	144	160
Levice	Lontov	SKI008FD	0	0	0
Levice	Sazdice	SKI008FD	0	0	0
Levice	Šahy	SKI008FD	22	1747	2117
Levice	Tupá	SKI008FD	0	0	0
Levice	Vyškovce nad Ipľom	SKI008FD	306	306	312
Levice	Hrkovce	SKI008FD	0	27	29
Banská Štiavnica	Beluj	SKI009FD	1	24	35
Krupina	Medovarce	SKI010FD	39	80	99
Krupina	Rykynčice	SKI010FD	38	65	112
Krupina	Bzovík	SKI011FD	0	0	0
Krupina	Krupina	SKI011FD	353	950	1472
Levice	Demandice	SKI012FD	0	106	141
Levice	Sazdice	SKI012FD	0	0	0
Veľký Krtíš	Bátorová	SKI013FD	0	10	20
Levice	Hokovce	SKI014FD	10	21	50
Levice	Slatina	SKI014FD	0	0	0
Banská Štiavnica	Svätý Anton	SKI014FD	40	284	423
Banská Štiavnica	Banská Štiavnica	SKI014FD	172	232	267
Banská Štiavnica	Prenčov	SKI014FD	3	6	30
Krupina	Dudince	SKI014FD	0	0	0
Krupina	Hontianske Nemce	SKI014FD	4	92	176
Krupina	Hontianske Tesáre	SKI014FD	0	8	21
Krupina	Terany	SKI014FD	0	0	0
Lučenec	Ratka	SKI016FD	0	3	8
Levice	Pastovce	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Chľaba	SKD001FD*	0	0	4
Nové Zámky	Leľa	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Malé Kosihy	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Salka	SKD001FD*	0	0	0

Vysvetlivky: OPOP - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

Tab. 3.3 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou v školách (žiaci + zamestnanci)

Kód GO	OPOP – Q_{10}	OPOP – Q_{100}	OPOP – Q_{1000}
SKI001FD	0	0	0
SKI002FD	0	381	1391
SKI003FD	0	0	0
SKI004FD	230	393	393
SKI005FD	0	0	0
SKI006FD	0	0	0
SKI007FD	0	0	0
SKI008FD	29	29	50
SKI009FD	0	0	0
SKI010FD	0	0	0
SKI011FD	0	0	285
SKI012FD	0	0	0
SKI013FD	0	0	0
SKI014FD	0	0	0
SKI016FD	0	0	0
SKD001FD*	0	44	23727
SKD001FD**	-	24874	-

Vysvetlivky: OPOP - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry

- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab. 3.4 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou v školách (žiaci + zamestnanci)

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q_{10}	OPOP – Q_{100}	OPOP – Q_{1000}
Okres	Obec				
Lučenec	Veľké Dravce	SKI001FD	0	0	0
Lučenec	Lučenec	SKI002FD	0	381	1391
Lučenec	Vidiná	SKI002FD	0	0	0
Lučenec	Točnica	SKI003FD	0	0	0
Lučenec	Fiľakovo	SKI004FD	230	393	393
Lučenec	Trenč	SKI005FD	0	0	0
Lučenec	Lipovany	SKI006FD	0	0	0
Lučenec	Pleš	SKI007FD	0	0	0
Levice	Dolné Semerovce	SKI008FD	0	0	0
Levice	Horné Semerovce	SKI008FD	0	0	0
Levice	Kubáňovo	SKI008FD	0	0	0
Levice	Lontov	SKI008FD	0	0	0
Levice	Sazdice	SKI008FD	0	0	0
Levice	Šahy	SKI008FD	0	0	21
Levice	Tupá	SKI008FD	0	0	0
Levice	Vyškovce nad Ipľom	SKI008FD	29	29	29
Levice	Hrkovce	SKI008FD	0	0	0
Banská Štiavnica	Beluj	SKI009FD	0	0	0
Krupina	Medovarce	SKI010FD	0	0	0
Krupina	Rykynčice	SKI010FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q_{10}	OPOP – Q_{100}	OPOP – Q_{1000}
Okres	**Obec**				
Krupina	Bzovík	SKI011FD	0	0	0
Krupina	Krupina	SKI011FD	0	0	285
Levice	Demandice	SKI012FD	0	0	0
Levice	Sazdice	SKI012FD	0	0	0
Veľký Krtíš	Bátorová	SKI013FD	0	0	0
Krupina	Hontianske Nemce	SKI014FD	0	0	0
Banská Štiavnica	Svätý Anton	SKI014FD	0	0	0
Banská Štiavnica	Banská Štiavnica	SKI014FD	0	0	0
Banská Štiavnica	Prenčov	SKI014FD	0	0	0
Levice	Hokovce	SKI014FD	0	0	0
Levice	Slatina	SKI014FD	0	0	0
Krupina	Dudince	SKI014FD	0	0	0
Krupina	Hontianske Tesáre	SKI014FD	0	0	0
Krupina	Terany	SKI014FD	0	0	0
Lučenec	Ratka	SKI016FD	0	0	0
Levice	Pastovce	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Chľaba	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Leľa	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Malé Kosihy	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Salka	SKD001FD*	0	0	0

Vysvetlivky: OPOP - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

Tab. 3.5 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry pri Q_{100} - odhadovaný počet obyvateľov a OPOP v školách (žiaci + zamestnanci) potenciálne ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	OPOP	OPOP školy
Okres	**Obec**			
Levice	Pastovce	SKD001FD*	0	0
Nové Zámky	Chľaba	SKD001FD*	0	0
Nové Zámky	Leľa	SKD001FD*	0	0
Nové Zámky	Malé Kosihy	SKD001FD*	0	0
Nové Zámky	Salka	SKD001FD*	0	0

Vysvetlivky: OPOP - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou pri záplave s dobodu opakovania 100 rokov

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

3.2 Údaje o environmentálnych cieľoch

Smernica Európskeho parlamentu a rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík podľa článku 7 ods. 3 a zákona č. 7/2010 Z. z. § 8 ods. 6 stanovuje, že Plány manažmentu povodňového rizika zohľadnia environmentálne ciele článku 4 smernice 2000/60/ES, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva, ktorý bol transponovaný do § 16 zákona č. 364/2004 Z. z. . Environmentálne ciele a výnimky zohľadňujú regionálne špecifiká, dostupnosť údajov a poznatkov o účinnosti navrhovaných opatrení.

Na zabezpečenie ochrany vôd a jej trvalo udržateľného využívania sa určujú environmentálne ciele pre:

- útvary povrchových vôd,
- útvary podzemných vôd,
- chránené územia závislé na vode.

Environmentálne ciele určené na dosiahnutie dobrého stavu povrchových vôd a dobrého stavu podzemných vôd sa musia zabezpečiť plnením programu opatrení, ktoré sú ustanovené v pláne manažmentu povodí do 22. decembra 2015 resp. 2021.

Podľa § 16 ods. 6 písm. a) zákona č. 384/2009 Z. z. za nesplnenie environmentálnych cieľov sa nepovažuje:

1. dočasné zhoršenie stavu vodných útvarov v dôsledku výnimočných prírodných vplyvov alebo iných nepredvídateľných prírodných vplyvov alebo iných nepredvídateľných okolností, najmä povodní, dlhodobého sucha alebo mimoriadneho zhoršenia kvality vôd,
2. zmena fyzikálnych vlastností útvarov povrchových vôd alebo zmena úrovne hladiny útvarov podzemných vôd,
3. zhoršenie stavu útvarov povrchových vôd z veľmi dobrého stavu na dobrý stav v dôsledku nových trvalo udržateľných rozvojových činností.

3.2.1 Environmentálne ciele pre útvary povrchovej vody

Environmentálnym cieľom pre útvary povrchovej vody je vykonanie opatrení za účelom:

a) zabránenia zhoršenia stavu útvarov povrchovej vody,
b) ochranu, zlepšovanie a obnovovanie útvarov povrchovej vody s cieľom dosiahnuť dobrý stav povrchových vôd do 22. decembra 2015 resp. 2021,
c) ochranu a zlepšovanie umelých a výrazne zmenených útvarov povrchových vôd s cieľom dosiahnuť dobrý ekologický potenciál a dobrý chemický stav do 22. decembra 2015 resp. 2021,
d) postupné znižovanie znečisťovania prioritnými látkami a zastavenie alebo postupné ukončenie emisií, vypúšťania a únikov prioritných nebezpečných látok.

Dosiahnutie dobrého stavu pre povrchové vody znamená dosiahnutie dobrého ekologického a dobrého chemického stavu vôd.

3.2.2 Environmentálne ciele pre útvary podzemnej vody

Environmentálnym cieľom pre útvary podzemnej vody je vykonanie opatrení na:

a) zabránenie alebo obmedzenie vstupu znečisťujúcich látok do podzemnej vody a na zabránenie zhoršenia stavu útvarov podzemných vôd,
b) ochranu, zlepšovanie a obnovovanie útvarov podzemnej vody a na zabezpečenie rovnováhy medzi odbermi podzemných vôd a doplňaním ich množstva s cieľom dosiahnuť dobrý stav podzemných vôd do 22. decembra 2015 resp. 2021,
c) zvrátenie významného vzostupného trendu koncentrácie znečisťujúcej látky, ktorý je spôsobený ľudskou činnosťou s cieľom postupného znižovania znečisťovania podzemnej vody.

3.2.3 Environmentálne ciele pre chránené územia

Vymedzené chránené územia definované podľa § 5 ods. 1 písm. c) vodného zákona, vrátane území určených na ochranu biotopov, druhov rastlín a živočíchov, pre ktoré je udržanie alebo zlepšenie stavu vôd dôležitým faktorom ich ochrany, sú uvedené v kapitole 3.9. Ciele pre chránené územia špecifikuje čl. 4 (1) smernice 2000/60/ES (RSV) ako dosiahnutie súladu so všetkými normami a cieľmi najneskôr do roku 2015, pokiaľ právne predpisy spoločenstva, podľa ktorých boli jednotlivé chránené oblasti ustanovené neobsahujú iné požiadavky. Pri

manažmente útvarov povrchových a podzemných vôd, ktoré ležia v chránených územiach (CHÚ), resp. sú s nimi funkčne prepojené je potrebné zohľadniť ciele vyplývajúce z právnych predpisov jednotlivých chránených území. Vo všeobecnosti, pokiaľ CHÚ nešpecifikujú konkrétne požiadavky na kvalitu vody, ciele sa odvodzujú od kritérií dobrého stavu vôd v zmysle RSV. V zásade platí, že zlepšením stavu vôd v zmysle RSV budú podporené aj ochranné ciele špecifické pre dané chránené územie.

Pre chránené územia platia environmentálne ciele uvedené v kapitole 3.2.1 a 3.2.2, ak zákon č. 543/2002 z 25. júna 2002 o ochrane prírody a krajiny neustanovuje prísnejšie požiadavky.

V nasledujúcich podkapitolách sú uvedené ciele pre jednotlivé chránené územia.

3.2.3.1 Oblasti určené na odber vody pre ľudskú spotrebu

V zmysle čl. 7 (1) a čl. 6 (2) RSV je potrebné, aby každý vodný útvar, z ktorého sa odoberá voda pre pitné účely o množstve viac ako 10 m^3 za deň alebo slúži viac ako 50 osobám bol vymedzený za chránené územie. Ďalej čl. 7 (3) RSV vyžaduje zabezpečiť nevyhnutnú ochranu týchto vodných útvarov, s cieľom nezhoršenia ich kvality a zníženia miery úpravy potrebnej pre výrobu pitnej vody. Členské štáty môžu zriadiť ochranné pásma pre tieto vodné útvary. V SR sú ochranné pásma vodárenských zdrojov určených na ľudskú spotrebu vymedzené v zmysle § 32 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách.

Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody tvoria ochranné pásma vodárenských zdrojov, povodia vodárenských tokov a chránené vodohospodárske oblasti. Tieto územia predstavujú dôležitý limitujúci faktor pre činnosti nachádzajúce sa v nich. Všeobecne v oblastiach mimo území vyčlenených v rámci ochrany vôd sa činnosti a návrh preventívnych a nápravných opatrení riadi všeobecnými zásadami pri nakladaní s vodami v zmysle platných právnych predpisov.

Tieto ochranné pásma určuje orgán štátnej vodnej správy na základe záväzného posudku orgánu verejného zdravotníctva. Ochranné pásma sa členia na:

- ochranné pásmo I. stupňa - slúži na ochranu v bezprostrednej blízkosti miesta odberu vôd, alebo záchytného zariadenia,
- ochranné pásmo II. stupňa - slúži na ochranu vodárenského zdroja pred ohrozením zo vzdialenejších miest,
- na zvýšenie ochrany daného vodárenského zdroja môže orgán štátnej vodnej správy určiť i ochranného pásmo III. stupňa.

Každé ochranné pásmo má určený režim hospodárenia za účelom ochrany pitných vôd. Ciele podľa čl. 7 (3) RSV sú v súčasnosti dosiahnuté, nevyžadujú sa žiadne opatrenia.

Požiadavky na kvalitu pitnej vody, ktoré sú povinné dodržiavať všetky členské štáty Európskej únie, ustanovuje Smernica Rady 98/83/ES z 3. novembra 1998 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu, ktorá je na Slovensku implementovaná zákonom č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a vyhláškou Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 247/2017 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou v znení vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 97/2018 Z. z.

Smernica i platné národné predpisy umožňujú v niektorých prípadoch povoliť pre zásobovanie obyvateľov i vodu, ktorá v niektorom z ukazovateľov nespĺňa limity určené na kvalitu pitnej vody. Výnimky na použitie pitnej vody, ktorá nespĺňa limity ukazovateľov kvality pitnej vody (ďalej len „výnimky“) je možno povoliť iba v prípadoch, keď zásobovanie nie je

možné zabezpečiť inak a nie je ohrozené zdravie ľudí. O výnimkách v oblastiach, ktoré zásobujú viac ako 5 000 obyvateľov, je povinná Slovenská republika informovať aj Európsku komisiu.

Výnimky povoľuje na základe žiadosti dodávateľov pitnej vody príslušný regionálny úrad verejného zdravotníctva alebo Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Žiadosť musí obsahovať hodnotenie zdravotného rizika, ktorý vypracuje odborne spôsobilá osoba na hodnotenie rizík zo životného prostredia podľa § 15 ods. 1 písm. b) zákona č. 355/2007 Z. z. ako i návrh rozsahu výnimky, jej odôvodnenie a program monitorovania vrátane nápravných opatrení.

Orgány verejného zdravotníctva môžu povoliť pre jeden prípad najviac tri výnimky, každú v trvaní najviac na tri roky. Prvú a druhú výnimku povoľujú regionálne úrady verejného zdravotníctva. Po uplynutí prvej výnimky môže byť druhá výnimka povolená iba v odôvodnených prípadoch. O druhej výnimke je povinná Slovenská republika prostredníctvom Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky informovať Európsku komisiu. Súčasťou informácie musí byť jej odôvodnenie a výsledky kontroly kvality pitnej vody, vykonávanej v oblasti platnosti prvej výnimky. Tretiu výnimku môže povoliť iba Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky a to len výnimočne a po predchádzajúcom súhlase Európskej komisie. Pred uplynutím platnosti každej výnimky sa vykonáva kontrola s cieľom preukázať zlepšenie kvality pitnej vody.

V súčasnosti nie je u nás v platnosti žiadna výnimka pre veľké zásobované oblasti, v ktorých je množstvo zásobovanej vody v priemere 1 000 m^3/deň alebo zásobujú viac ako 5 000 obyvateľov. V platnosti sú 2 výnimky (október 2020) pre malé zásobované oblasti, v ktorých je množstvo zásobovanej vody v priemere menšie ako 1 000 m^3/deň alebo zásobujú menej ako 5 000 obyvateľov.

Informácie o kvalite pitnej vody vo verejnom vodovode v danom regióne môže poskytnúť jeho prevádzkovateľ, príslušný regionálny úrad verejného zdravotníctva alebo MŽP SR.

3.2.3.2 Vody určené na kúpanie

Voda určená na kúpanie (VUK) je v zmysle zákona č. 355/2007 Z. z. akákoľvek povrchová voda, ktorá je vyhlásená podľa osobitného predpisu, a ktorú využíva veľký počet kúpajúcich sa a nebol pre ňu vydaný trvalý zákaz kúpania alebo trvalé odporúčanie nekúpať sa.

Všetky lokality zaradené do Zoznamu VUK sú zároveň aj jednou z kategórií chránených území definovaných zákonom č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) a taktiež aj čl. 6 a prílohy IV smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (Rámcová smernica o vodách). Podobne ako na všetky vodné útvary v SR, aj na VUK sa vzťahujú environmentálne ciele definované touto smernicou, ku ktorým patrí aj dosiahnutie dobrého stavu vo všetkých vodných útvaroch do roku 2027.

Vody určené na kúpanie sú monitorované a hodnotené aj podľa kritérií Európskej únie a údaje o kvalite ich vody sú od roku 2004 každoročne poskytované Európskej komisii. Vyhláška MZ SR č. 309/2012 Z. z., ktorá sa podrobne zaoberá problematikou vody určenej na kúpanie, úplne transponuje Smernicu Európskeho parlamentu a Rady č. 2006/7/ES z 15. februára 2006 o riadení kvality vody určenej na kúpanie, ktorou sa zrušuje smernica 76/160/EHS, ktorá stanovuje základné požiadavky hodnotenia kvality v prírodných vodách určených na kúpanie v Európskej únii.

Na Slovensku sleduje kvalitu vody na kúpanie Úrad verejného zdravotníctva SR a 36 regionálnych úradov verejného zdravotníctva. Predmetom sledovania sú umelé kúpaliská (s termálnou a netermálnou vodou, s celoročnou a sezónnou prevádzkou) a najvýznamnejšie prírodné vodné rekreačné lokality. V posledných rokoch neboli zaznamenané závažné komplikácie z hľadiska požiadaviek verejného zdravotníctva, ktoré by viedli k poškodeniu zdravia rekreantov. Vo veľkej väčšine prípadov boli medzné hodnoty ukazovateľov kvality vôd vhodných na kúpanie dodržané, len vo výnimočných situáciách prichádzalo k príležitostným a krátkodobým prekročeniam.

Slovenská republika má v zmysle vodného zákona vyhlásených 32 lokalít za vody určené na kúpanie. V čiastkovom povodí Ipľa sa nachádzajú 4 lokality. Jednotlivé lokality sú spracované v kapitole 3.9.2.

Informácie o kvalite vody na kúpanie vo všetkých VUK členských krajín EÚ sú dostupné v Európskom informačnom systéme pre vodu - WISE na internetovej stránke Európskej environmentálnej agentúry https://www.eea.europa.eu/themes/water/interactive/bathing/state-of-bathing-waters .

3.2.3.3 Oblasti citlivé na živiny

V SR sú určené dva druhy oblastí citlivých na živiny. Sú to zraniteľné oblasti a citlivé oblasti, ktoré sú ustanovené Nariadením vlády SR č. 174/2017 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti. Cieľom vymedzenia oblastí citlivých na živiny je zníženie znečistenia podzemných i povrchových vôd živinami a predchádzať ďalšiemu zvyšovaniu znečistenia. Tieto ciele prispejú i k dosiahnutiu cieľov pre útvary povrchových vôd a útvary podzemných vôd v zmysle RSV.

Citlivé oblasti

Vymedzenie citlivej oblasti vyplýva z implementácie smernice 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd. Vodný útvar sa identifikuje ako citlivá oblasť, ak patrí do jednej z nasledujúcich skupín:

- Prírodné sladkovodné jazerá a iné vodné útvary, ktoré sa pokladajú za eutrofické alebo ktoré sa v blízkej budúcnosti môžu stať eutrofickými, ak sa neuskutočnia opatrenia proti eutrofizácii. Pri posudzovaní, ktoré živiny by mali byť znížené ďalším čistením, sa môže zohľadniť slabá výmena objemu vody v jazerách alebo vo vodných nádržiach, čím môže dochádzať k jej akumulácii v dôsledku nedostatočného prítoku. V týchto oblastiach sa musí zahrnúť odstraňovanie fosforu, ak sa preukáže, že odstraňovanie fosforu nebude mať účinok na úroveň eutrofizácie. V miestach vypúšťania odpadových vôd z veľkých sídelných útvarov, z ktorých sa môžu do povrchových vôd dostať dusičnany, posúdiť tiež odstraňovanie dusičnanov.
- Povrchové vody určené na odber pitnej vody, ktoré by mohli obsahovať vyššie koncentrácie nutrientov, ako sú stanovené v osobitnom predpise, ktorý vydá vláda, ak sa nepodniknú príslušné opatrenia.
- Oblasti, kde z výsledkov monitoringu je evidentný stúpajúci trend koncentrácií nutrientov, a ak by sa nevykonali príslušné opatrenia a tento trend by pokračoval, treba ďalšie čistenie okrem čistenia uvedeného v § 36 vodného zákona.

Základným cieľom pre tento druh chránenej oblasti je zníženie znečistenia povrchových vôd živinami prostredníctvom zvýšených nárokov na čistenie odpadových vôd z aglomerácií a agropotravinárskeho priemyslu.

Zraniteľné oblasti

Zraniteľné oblasti sú poľnohospodársky využívané územia, z ktorých odtekajú vody zo zrážok do povrchových vôd alebo vsakujú do podzemných vôd, v ktorých je koncentrácia dusičnanov vyššia ako 50 $mg.l^{-1}$ alebo sa môže v blízkej budúcnosti prekročiť. Vo vymedzených zraniteľných územiach je potrebné hospodáriť podľa špeciálneho režimu definovaného Vyhláškou Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR č. 462/2011 Z. z. z 5. decembra 2011, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva SR č. 199/2008 Z. z., ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach (účinnosť od 1. januára 2012).

Ministerstvo životného prostredia SR prehodnocuje vymedzené citlivé oblasti v časových úsekoch nie dlhších ako štyri roky.

3.2.3.4 Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov (Európska sústava chránených území NATURA 2000)

Do tejto skupiny chránených území patria chránené vtáčie územia s cieľom ochrany vtáctva a územia európskeho významu s cieľom ochrany ostatných vzácnych a ohrozených rastlinných a živočíšnych druhov a ich biotopov.

Chránené vtáčie územia

Vtáčie územia vyhlasuje vláda daného štátu a súčasne preberá zodpovednosť za udržanie priaznivého stavu vtáčej populácie druhu, pre ktorý bolo toto územie vyhlásené. K 1. januáru 2013 je vyhlásených vyhláškou MŽP SR všetkých 41 chránených vtáčích území z Národného zoznamu chránených vtáčích území. Prehľad chránených vtáčích území v povodí Ipľa je spracovaný v kapitole 3.9.4.

Mokrade medzinárodného významu

Ide o mokrade spĺňajúce kritéria Ramsarského dohovoru (Ramsar, Irán, 1971), t. j. Dohovoru o mokradiach majúcich medzinárodný význam predovšetkým ako biotopy vodného vtáctva, pre zaradenie do celosvetového Zoznamu mokradí. Slovenská republika postupne prihlásila do tohto zoznamu 14 mokradí: Alúvium Rudavy, Domica, Dunajské luhy, Jaskyne Demänovskej doliny, Latorica, Mokrade Oravskej kotliny, Mokrade Turca, Niva Moravy, Parížske močiare, Poiplie, Rieka Orava a jej prítoky, Senné - rybníky, Šúr, Tisa.

Pri plnení environmentálnych cieľov manažmentu povodňového rizika musia byť zohľadnené aj ciele a zámery Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2015 - 2021 a jeho Akčného plánu pre mokrade na roky 2015 - 2018, ktorých návrhy boli schválené ÚV SR č. 304/2015.

Chránené územia európskeho významu

Hlavným cieľom je prispieť k zabezpečeniu biologickej rôznorodosti voľne žijúcich živočíchov a divo rastúcich rastlín ochranou prírodných stanovíšť. Pre splnenie cieľov smernice je každý členský štát povinný navrhnúť národný zoznam európsky významných lokalít a následne Európska komisia rozhoduje, ktoré z vybraných lokalít sa stanú súčasťou celoeurópskej sústavy Natura 2000. Po zaradení lokalít do európskeho zoznamu majú členské štáty povinnosť vybrané územia do 6 rokov vyhlásiť za obzvlášť chránené podľa svojich národných zvyklostí.

Slovenský národný zoznam navrhovaných území európskeho významu (ÚEV) bol vydaný výnosom MŽP SR č. 3/2004/5.1. zo 14. júla 2004. Tento zoznam obsahuje 382 území s celkovou rozlohou 559 163 ha. V uvedených rozhodnutiach je zaradených aj 381 slovenských území, čím sa stali súčasťou celoeurópskej sústavy NATURA 2000. Aktualizovaná databáza doplnku národného zoznamu ÚEV bola predložená Európskej komisii. Aktualizácia

obsahovala doplnok nových 97 lokalít a návrh na vylúčenie 5 lokalít z národného zoznamu ÚEV z roku 2004, ktoré boli zaradené omylom (sú to lokality SKUEV0081 Čupák, SKUEV0082 Margitin háj, SKUEV0396 Devínske lúky, SKUEV0122 Šipoltovo, SKUEV0039 Bačkovské poniklece s celkovou výmerou 128,39 ha, ktoré boli schválené uznesením vlády Slovenskej republiky č. 239/2004 zo 17. marca 2004 k národnému zoznamu navrhovaných území európskeho významu i rozhodnutím Európskej komisie). Vyradeniu predchádza podrobné odborné odôvodnenie a rokovanie s Európskou komisiou, ktoré MŽP SR už začalo. Až po schválení vyradenia je možné upraviť predpisy na národnej úrovni. Dňa 26.januára 2013 boli v Úradnom vestníku Európskej únie zverejnené vykonávacie rozhodnutie Komisie 2013/22/EÚ zo 16. novembra 2012, ktorým sa prijíma šiesty aktualizovaný zoznam lokalít európskeho významu v alpskom biogeografickom regióne.

Menovitý zoznam chránených území európskeho významu a chránených vtáčích území je uvedený kapitole 3.9.4. Podrobné informácie a ich situovanie je uvedené na http://www.sopsr.sk/web/?cl=114.

Zo strany Štátnej ochrany prírody neboli špecifikované špeciálne požiadavky na kvantitu alebo kvalitu vôd. Opatrenia navrhnuté v programe opatrení na dosiahnutie cieľov RSV, najmä na zníženie znečistenia a elimináciu hydromorfologických vplyvov, budú podporovať i ciele sústavy NATURA 2000.

Návrh rámcových prírode blízkych protipovodňových opatrení na zmiernenie povodňových rizík je uvedený v Tab. 3.6.

Tab. 3.6 Návrh rámcových prírode blízkych protipovodňových opatrení na zmiernenie povodňových rizík ako všeobecne aplikovateľné: podľa typu využitia krajiny a výškového stupňa, s uvedením návrhu zodpovedných subjektov a určeným typom opatrenia

Cieľ opatrenia	**kód**	**Opatrenie (rámec)**	**Výškový stupeň**	**Typ krajiny**	**Zodpovední**	**Typ opatrenia**
Zadržanie vody v krajine, spomalenie odtoku z PPF, zabránenie erózii, splachu pôdy z PPF do vodných tokov a následnému zanášaniu korýt, vodných nádrží a pod.	P1	uplatňovať agronomické postupy a využitie poľnohospodárskej pôdy brániace jej erózii a splachu do vodných tokov	NS	P	P	Pr
	P2	zakladanie ochranných protieróznych pásov na hranici vodného toku s ornou pôdou v podobe trávneho porastu alebo NDV	NS	P	P, V	Pr
	P3	zamedziť rozorávaniu pobrežných pozemkov v aktívnych inundáciách/alúviách tokov	NS	P	P, V	Pr
	P4	zakladanie TTP alebo zmena využívania ornej pôdy na TTP v aktívnych alúviách tokov a inundačných územiach	NS	P	P, V	Pr
	P5	aplikovať vhodne zvolené retenčné a protierózne (adaptačné) opatrenia vo vzťahu k poľnohospodárskemu využitiu krajiny (pozri katalóg: https://www.sazp.sk/app/cmsFile.php?disposition=i&ID=814)	NS	P	P, V	Pr, Zm, Ko

Cieľ opatrenia	kód	Opatrenie (rámec)	Výškový stupeň	Typ krajiny	Zodpovední	Typ opatrenia
	P6	odvedenie drenáží do retenčných nádrží, poľných mokradí a pod.	NS	P	P, V	Pr, Zm
	P7	Budovanie suchých a polosuchých poldrov, obnova poľných mokradí.	NS	P	P, V	Pr, Zm
Podporovať udržanie vody v lese, prirodzenej retenčnej schopnosti lesnej pôdy, zabránenie erózii, splachu pôdy z LPF do vodných tokov, najmä v pramenných oblastiach vodných tokov	L1	v pramenných oblastiach tokov zriaďovať ochranné lesy s pôdoochrannou funkciou, zamedziť plošným zásahom narúšajúcim pôdny kryt, preferovať výberkový spôsob alebo maloplošné formy hospodárenia zachovávajúce rôznorodú štruktúru lesných porastov (viacetážové lesy), uplatňovanie prírode blízkych foriem/spôsobov hospodárenia v lese nenarúšajúcich pôdny kryt;	S-M	L	L	Pr
	L2	revitalizovať/sanovať nevyužívané lesné cesty a zvážnice	S-M	L	L	Ko
	L3	nezalesňovať a neodvodňovať nelesné biotopy (mokrade, vlhké lúky, prameniská, rašeliniská a pod) na lesnej pôde	NM	L	L, O	Zm
	L4	Zamedziť odvodňovaniu mokradí a rašelinísk. Zvyšovať retenčnú schopnosť krajiny revitalizáciou mokradí a rašelinísk. Vytvárať retenčné mokrade na zadržanie vody v lese, jazierka na zachytávanie vody a pod.	NM	L	L, O, V	Ko
	L5	na vhodných lokalitách v pramenných oblastiach a alúviách tokov podporovať kombinované hospodárenie v lesoch (pastevne lesy, vytváranie a udržiavanie medzí a remízok a pod.)	NM	L	L, O	Zm
	L6	v alúviách nížinných riek podporovať maloplošné spôsoby hospodárenia alebo výberkový spôsob bez plošného narúšania pôdneho krytu	N,K	L	L	Pr
	L7	aplikovať vhodne zvolené retenčné a protierózne (adaptačné) opatrenia v lesoch (pozri katalóg: https://www.sazp.sk/app/cmsFile.php?disposition=i&ID=814)	NM	L	L, O, V	Pr, Zm, Ko
Zvyšovať prietočný profil a prirodzenú retenčnú schopnosť korýt tokov, alúvií a/alebo	V1	Zamedziť zástavbe v zátopových oblastiach vodných tokov ich vyhlásením/určením za inundačné územia.	NM	all	V, ŠS,	Pr
	V2	Odstraňovať nelegálne, nevyužívané alebo nefunkčné vodné stavby, tvoriace prekážky na tokoch alebo pobrežných pozemkoch (napr. migračné bariéry, nelegálne skládky, ploty a pod.) .	NM	all	V, ŠS, S	Zm, Ko

Cieľ opatrenia	kód	Opatrenie (rámec)	Výškový stupeň	Typ krajiny	Zodpovední	Typ opatrenia
inundačných území, pri súčasnom plnení environmentálnych cieľov RSV (dosiahnutie dobrého ekologického stavu tokov) a cieľov Smernice o biotopoch (priaznivý stav druhov a biotopov)	V3	Uprednostniť zaradenie pozemkov do inundačného územia, pred navyšovaním alebo budovaním hrádzí blízko vodného toku (uplatňovanie princípu "viac priestoru pre rieky"), alebo rozširovať údolné nivy riek a inundačné územia, preložením hrádzí ďalej od vodného toku, vrátane zmeny spôsobu využívania pozemkov.	N,K	all	V, ŠS, S	Pr, Zm, Ko
	V4	Zabezpečiť vhodný manažment pozemkov v alúviách tokov, napr. kosenie, pastva na TTP, odstraňovanie inváznych druhov, zamedziť rozorávaniu pobrežných pozemkov na opakovane zaplavovaných pozemkoch v aktívnych inundáciách/alúviách tokov. trvalo udržateľný manažment riečnych ostrovov, štrkových lavíc a lužných lesov s osobitným významom pre populácie kritériových druhov NATURA 2000 (napr. kosenie, pastva, prírode blízke obhospodarovanie).	NS	P	P, V, ŠS, O	Pr, Zm, Ko
	V5	Revitalizačné a renaturačné opatrenia na vodných tokoch, napr. napájanie odrezaných meandrov, odstavených ramien a mokradí v inundácii, obnova laterálnej konektivity s hlavným tokom, vrátane ich sezónnej alebo celoročnej prietočnosti a pod. Umožniť rozširovanie alúvia toku a rozlievanie koryta na vhodných miestach.	N,K	P, L	V, O	Zm, Ko
	V6	Revitalizácia potokov a riek, tam kde je to možné odstraňovať brehové opevnenia a podporovať samovoľnú renaturáciu toku, prirodzený (laterálny) vývoj korýt vodných tokov, meandrovanie toku, vytváranie pozitívnych hydromorfologických štruktúr ako sú štrkové lavice, ostrovy, brody, pereje, tône, podmyté brehy a pod.	NS	P, L	V, O	Zm, Ko
	V7	Udržiavanie/nenarušovanie prirodzeného, resp. prírode blízkeho charakteru toku, revitalizácia toku. V krasových územiach udržiavanie/nenarušovanie/revitalizácia prirodzeného charakteru krajiny (ponorov, ponorných závrtov, ponorných tokov).	all	all	V, O	Pr, Zm
	V8	Uplatňovať integrovaný prístup k vodohospodárskemu manažmentu so zapojením subjektov hospodáriacich/pôsobiacich v povodí (lesníctvo, poľnohospodárstvo, priemysel, urbanizmus, rekreácia, rybárstvo, ochrana prírody a pod.).	all	all	V a o	Pr
	V9	Vhodnou manipuláciou na vodných dielach zvyšovať retenciu vody v krajine.	N,K	P, L	V	Pr, Zm

Cieľ opatrenia	kód	Opatrenie (rámec)	Výškový stupeň	Typ krajiny	Zodpovední	Typ opatrenia
Podporovať efektívne hospodárenie s vodou v urbanizovanej krajine, ako jej efektívne odvedenie, tak aj efektívne zadržiavanie, vsakovanie a využívanie pod.	U1	Budovať opatrenia modrej a zelenej infraštruktúry (podporovať využitie alebo zasakovanie zrážkovej vody v sídlach, namiesto jej odvádzania do kanalizácie, budovať retenčné nádrže na dažďovú vodu, dažďové kanalizácie realizovať oddelene od splaškovej kanalizácie, zelené plochy, vodné plochy a mokrade).	all	S - U	U , S, V	Pr,,Zm, Ko
	U2	Eliminovať nepriepustné spevnené plochy, tam kde je to možné, nahrádzať ich priepustnými povrchmi (napr. parkoviská, chodníky, námestia, ihriská, parky a pod.).	all	S - U	U , S	Pr, Zm, Ko
Zvyšovať prietočný profil a retenčnú schopnosť korýt tokov v intravilánoch, pri súčasnom plnení environmentálnych cieľov RSV (dosiahnutie dobrého ekologického stavu tokov) a cieľov Smernice o biotopoch (priaznivý stav druhov a biotopov)	U3	Zamedziť zástavbe v záplavových oblastiach, odstraňovať nelegálne stavby a prekážky na tokoch a pobrežných pozemkoch (napr. nelegálne skládky, ploty, migračné bariéry a pod.). Zelené nezastavané plochy v blízkosti tokov využiť ako retenčný priestor a zaradiť ich do inundačného územia.	all	S - U	U , S, V	Pr
	U4	Tam kde je to možné, rozširovať prietočný profil tokov (uplatňovanie princípu "viac priestoru pre rieky"), revitalizovať regulované toky, vytvárať a udržiavať bermy, pláže, štrkové lavice, obnoviť brehové porasty.	all	S - U	V, KE, A	Pr, Zm, Ko
	U5	Revitalizovať zvyšky mokradí v blízkosti tokov v sídlach a využiť ich ako retenčný priestor na zachytávanie zrážkových alebo povodňových vôd.	all	S - U	V, E	Zm, Ko
Zvyšovať povedomie verejnosti o význame integrovanej protipovodňovej ochrany v sídlach	U6	Sprístupniť rieky alebo aspoň vybrané úseky pre ľudí, budovať pláže a miesta pre rekreáciu pri vode, informačné panely a pod. Zlepšiť povedomie miestnych obyvateľov o ochrane prírody a význame integrovanej protipovodňovej ochrany.	all	S - U	V, KE, A	Zm, Ko
Udržať priaznivý stav druhov a biotopov európskeho a národného významu viazaných na vodné toky a mokrade, podľa schválenej dokumentácie	O1	Integrovať opatrenia vyplývajúce z programov záchrany/starostlivosti o chránené územia a chránené druhy, prípadne ďalšej dokumentácie ochrany prírody	all	all	V, O	Zm, Ko
	O2	Uplatňovať postup podľa § 6 ods. 5 a 6 novely zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny (zásah do mokrade, zásady starostlivosti o vodný tok: napr. usmernené TPZ a protipovodňové opatrenia, zásahy do brehov a koryta toku)				Pr, Zm

Cieľ opatrenia	kód	Opatrenie (rámec)	Výškový stupeň	Typ krajiny	Zodpovední	Typ opatrenia
ochrany prírody a krajiny	O3	Rešpektovať obmedzenia vyplývajúce z príslušného stupňa územnej ochrany prírody a krajiny	all	all	V, O	Pr, Zm
	O4	Zabezpečiť vhodný manažment pozemkov v alúviách tokov (pozri opatrenia V1-V4), pri krasových územiach s vodnými tokmi zabezpečiť vhodný manažment pozemkov v celých povodiach tokov.	all	all	V, O	Pr, Zm, Ko
	O5	Uplatňovať prírode blízke opatrenia protipovodňovej ochrany, revitalizačné a renaturačné opatrenia na tokoch (pozri opatrenia V5 a V6)	all	all	V, O	Pr, Zm, Ko
	O6	Obnova pozdĺžnej konektivity vodných tokov, spriechodnenie toku odstránením migračných bariér	all	all	V, O	Pr, Zm, Ko

Legenda k tabuľke:

Výškový stupeň:

NS:	*nížinný až submontánny*
SM:	*submontánny-montánny*
NM:	*nížinný až montánny*
N:	*nížinný*
K:	*kotlinový*
all:	*všetky*

Typ krajiny:

P:	*poľnohospodárska*
L:	*lesná*
SU:	*sídelná - mestská (urbanizovaná)*
S:	*sídelná*
U:	*urbanizovaná*

Zodpovední:

P:	*poľnohospodári*
L:	*lesníci*
O:	*ochranári,*
V:	*vodohospodári*
U:	*urbanisti,*
o:	*ostatní*
E:	*ekológovia*
A:	*architekti*
KE:	*krajinní ekológovia*
ŠS:	*štátna správa*
S:	*samosprávy*

Typ opatrenia:

Pr:	*preventívne*
Zm:	*zmierňujúce*
Ko:	*kompenzačné*

3.2.3.5 Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb

V zmysle § 5 ods. 1 zákona č. 364/2004 Z. z o vodách v znení neskorších predpisov boli vymedzené chránené územia na ochranu populácie rýb ako povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb. Ich cieľom je ochrániť alebo zlepšiť kvalitu tých tečúcich alebo stojatých sladkých vôd, v ktorých žijú alebo po tom, čo bude znížené alebo eliminované znečistenie, budú schopné žiť ryby patriace k pôvodným druhom zabezpečujúcim prírodnú rozmanitosť a k druhom, ktorých prítomnosť je vhodná na účely vodného hospodárstva (transpozícia Smernice 78/659/EHS v znení smernice 2006/44/ES o kvalite sladkých povrchových vôd vyžadujúcich ochranu alebo zlepšenie kvality na účely podpory života rýb).

Za povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb boli určené vodohospodársky významné vodné toky (kmeňové toky č. I.) a toky ústiace do vodohospodársky významných vodných tokov vrátane ich prítokov (kmeňové toky č. II.). Ich zoznam bol vyhlásený všeobecne záväznými vyhláškami Krajských úradov životného prostredia resp. Okresných úradov, odborov starostlivosti o životné prostredie.

Na zabezpečenie vhodných podmienok pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb NV SR č. 269/2010 Z. z. v prílohe 2 časti C stanovuje kvalitatívne ciele pre povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb – a to samostatne pre pásma lososovitých rýb a pásma kaprovitých rýb. Vodoprávny orgán zohľadňuje tieto kvalitatívne ciele pri vydávaní povolení na nakladanie s vodami v úsekoch tokoch vyhlásených pre toto využívanie vôd.

Podmienky ochrany rýb, chovu rýb a lovu rýb pre rybárske revíry ustanovuje Zákon o rybárstve č.216/2018 Z. z. v znení neskorších predpisov.

3.3 Údaje o ochrane kultúrneho dedičstva, najmä kultúrnych pamiatok a pamiatkových území

Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu (pamiatkový zákon) v znení neskorších predpisov, upravuje podmienky ochrany kultúrnych pamiatok, pamiatkových území, archeologických nálezov a archeologických nálezísk v súlade s vedeckými poznatkami a na základe medzinárodných zmlúv v oblasti európskeho a svetového kultúrneho dedičstva, ktorými je Slovenská republika viazaná.

Potenciálne riziko negatívnych dopadov povodní na kultúrne dedičstvo sa vyjadruje len zoznamom/súpisom objektov dotknutých povodňovým ohrozením, pretože ich kultúrnohistorická hodnota je často v monetárnych jednotkách nevyčísliteľná.

Riziko bolo stanovené pre kultúrne pamiatky – stavebné objekty zapísané na Zozname svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO, objekty národných kultúrnych pamiatok, prípadne budovy, v ktorých sú umiestnené významné hnuteľné kultúrne pamiatky (napr. múzea, galéria a pod.). Zoznam nehnuteľných národných kultúrnych pamiatok vychádzal z evidencie v Ústrednom zozname pamiatkového fondu SR (ÚZPF).

Uvedené zoznamy národných kultúrnych pamiatok sa riadia zákonom o ochrane pamiatkového fondu 49/2001 Z. z. v znení neskorších predpisov. Zoznam svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO vznikol na základe podkladov od PÚ SR, ŠOP SR a SAŽP.

Pri vyjadrení rizika negatívnych dopadov povodní na kultúrne dedičstvo(na úrovni obcí a geografických oblastí) sa stanovuje počet objektov zaradených do jednotlivých vyššie uvedených kategórií ochrany dotknutých rozlivom povodne s dobou opakovania 10, 100 a 1 000 rokov. Kultúrne pamiatky boli zaradené v štatistikách do typu B31(„kultúrne pamiatky“) a UNESCO do kategórie B32(„krajina“).

V nasledujúcej časti budú prezentované výsledky o ochrane kultúrneho dedičstva (Tab. 3.7, Tab. 3.8, Tab. 3.9, Tab. 3.10 a Tab. 3.11).

Tab. 3.7 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet kultúrnych pamiatok ohrozených povodňou

Kód GO	B31 – Q_{10}	B31 – Q_{100}	B31 – Q_{1000}
SKI001FD	0	0	0
SKI002FD	12	22	34
SKI003FD	0	1	1
SKI004FD	0	0	0
SKI005FD	0	0	0
SKI006FD	0	0	0
SKI007FD	0	0	0
SKI008FD	0	5	5
SKI009FD	0	0	0
SKI010FD	3	3	3
SKI011FD	0	0	0
SKI012FD	0	2	2
SKI013FD	0	0	0
SKI014FD	14	17	18
SKI016FD	0	0	0
SKD001FD*	308	322	1194
SKD001FD**	-	323	-

Vysvetlivky: B31 - Kultúrna pamiatka

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry

- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab. 3.8 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa – odhadovaný počet kultúrnych pamiatok ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	B31 – Q_{10}	B31 – Q_{100}	B31 – Q_{1000}
Okres	Obec				
Lučenec	Veľké Dravce	SKI001FD	0	0	0
Lučenec	Lučenec	SKI002FD	12	22	34
Lučenec	Vidiná	SKI002FD	0	0	0
Lučenec	Točnica	SKI003FD	0	1	1
Lučenec	Fiľakovo	SKI004FD	0	0	0
Lučenec	Trenč	SKI005FD	0	0	0
Lučenec	Lipovany	SKI006FD	0	0	0
Lučenec	Pleš	SKI007FD	0	0	0
Levice	Dolné Semerovce	SKI008FD	0	0	0
Levice	Horné Semerovce	SKI008FD	0	0	0
Levice	Kubáňovo	SKI008FD	0	0	0
Levice	Lontov	SKI008FD	0	0	0
Levice	Sazdice	SKI008FD	0	0	0
Levice	Šahy	SKI008FD	0	5	5
Levice	Tupá	SKI008FD	0	0	0
Levice	Vyškovce nad Ipľom	SKI008FD	0	0	0
Levice	Hrkovce	SKI008FD	0	0	0
Banská Štiavnica	Beluj	SKI009FD	0	0	0
Krupina	Medovarce	SKI010FD	0	0	0
Krupina	Rykynčice	SKI010FD	3	3	3
Krupina	Bzovík	SKI011FD	0	0	0
Krupina	Krupina	SKI011FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B31 – Q_{10}	B31 – Q_{100}	B31 – Q_{1000}
Okres	**Obec**				
Levice	Demandice	SKI012FD	0	2	2
Levice	Sazdice	SKI012FD	0	0	0
Veľký Krtíš	Bátorová	SKI013FD	0	0	0
Krupina	Hontianske Nemce	SKI014FD	1	1	1
Banská Štiavnica	Svätý Anton	SKI014FD	8	10	11
Banská Štiavnica	Banská Štiavnica	SKI014FD	5	6	6
Banská Štiavnica	Prenčov	SKI014FD	0	0	0
Levice	Hokovce	SKI014FD	0	0	0
Levice	Slatina	SKI014FD	0	0	0
Krupina	Dudince	SKI014FD	0	0	0
Krupina	Hontianske Tesáre	SKI014FD	0	0	0
Krupina	Terany	SKI014FD	0	0	0
Lučenec	Ratka	SKI016FD	0	0	0
Levice	Pastovce	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Chľaba	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Leľa	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Malé Kosihy	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Salka	SKD001FD*	0	0	0

Vysvetlivky: B31 - Kultúrna pamiatka

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

Tab. 3.9 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet UNESCO pamiatok ohrozených povodňou

Kód GO	B32 – Q_{10}	B32 – Q_{100}	B32 – Q_{1000}
SKI001FD	0	0	0
SKI002FD	0	0	0
SKI003FD	0	0	0
SKI004FD	0	0	0
SKI005FD	0	0	0
SKI006FD	0	0	0
SKI007FD	0	0	0
SKI008FD	0	0	0
SKI009FD	0	0	0
SKI010FD	0	0	0
SKI011FD	0	0	0
SKI012FD	0	0	0
SKI013FD	0	0	0
SKI014FD	3	3	4
SKI016FD	0	0	0
SKD001FD*	0	0	0
SKD001FD**	-	0	-

Vysvetlivky: B32 – Krajina – UNESCO

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry

- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab. 3.10 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa – odhadovaný počet UNESCO pamiatok ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	B32 – Q_{10}	B32 – Q_{100}	B32 – Q_{1000}
Okres	**Obec**				
Lučenec	Veľké Dravce	SKI001FD	0	0	0
Lučenec	Lučenec	SKI002FD	0	0	0
Lučenec	Vidiná	SKI002FD	0	0	0
Lučenec	Točnica	SKI003FD	0	0	0
Lučenec	Fiľakovo	SKI004FD	0	0	0
Lučenec	Trenč	SKI005FD	0	0	0
Lučenec	Lipovany	SKI006FD	0	0	0
Lučenec	Pleš	SKI007FD	0	0	0
Levice	Dolné Semerovce	SKI008FD	0	0	0
Levice	Horné Semerovce	SKI008FD	0	0	0
Levice	Kubáňovo	SKI008FD	0	0	0
Levice	Lontov	SKI008FD	0	0	0
Levice	Sazdice	SKI008FD	0	0	0
Levice	Šahy	SKI008FD	0	0	0
Levice	Tupá	SKI008FD	0	0	0
Levice	Vyškovce nad Ipľom	SKI008FD	0	0	0
Levice	Hrkovce	SKI008FD	0	0	0
Banská Štiavnica	Beluj	SKI009FD	0	0	0
Krupina	Medovarce	SKI010FD	0	0	0
Krupina	Rykynčice	SKI010FD	0	0	0
Krupina	Bzovík	SKI011FD	0	0	0
Krupina	Krupina	SKI011FD	0	0	0
Levice	Demandice	SKI012FD	0	0	0
Levice	Sazdice	SKI012FD	0	0	0
Veľký Krtíš	Bátorová	SKI013FD	0	0	0
Krupina	Hontianske Nemce	SKI014FD	0	0	0
Banská Štiavnica	Svätý Anton	SKI014FD	1	1	1
Banská Štiavnica	Banská Štiavnica	SKI014FD	1	1	2
Banská Štiavnica	Prenčov	SKI014FD	1	1	1
Levice	Hokovce	SKI014FD	0	0	0
Levice	Slatina	SKI014FD	0	0	0
Krupina	Dudince	SKI014FD	0	0	0
Krupina	Hontianske Tesáre	SKI014FD	0	0	0
Krupina	Terany	SKI014FD	0	0	0
Lučenec	Ratka	SKI016FD	0	0	0
Levice	Pastovce	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Chľaba	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Leľa	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Malé Kosihy	SKD001FD*	0	0	0
Nové Zámky	Salka	SKD001FD*	0	0	0

Vysvetlivky: B32 – Krajina – UNESCO

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

Tab. 3.11 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry pri Q_{100} - odhadovaný počet kultúrnych pamiatok a UNESCO pamiatok potenciálne ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	B31	B32
Okres	Obec			
Levice	Pastovce	SKD001FD*	0	0
Nové Zámky	Chľaba	SKD001FD*	0	0
Nové Zámky	Leľa	SKD001FD*	0	0
Nové Zámky	Malé Kosihy	SKD001FD*	0	0
Nové Zámky	Salka	SKD001FD*	0	0

Vysvetlivky: B31 - Kultúrna pamiatka pri záplave s dobodu opakovania 100 rokov

B32 – Krajina – UNESCO pri záplave s dobodu opakovania 100 rokov

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

3.4 Údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území

V zmysle § 7 ods. 1 písm. c) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami sú údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území v povodí Ipľa prevzaté z mapy povodňového rizika.

Pri vyjadrení rizika negatívnych dopadov povodní na ekonomickú činnosť spracovanú na úrovni obcí a geografických oblastí sa stanovuje počet a rozloha areálov dotknutých rozlivom povodne s dobou opakovania 10, 100 a 1 000 rokov.

V nasledujúcej časti budú prezentované výsledky o hospodárskej činnosti (Tab. 3.12, Tab. 3.13, Tab. 3.14, Tab. 3.15 a Tab. 3.16).

Tab. 3.12 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou

Kód GO	B41 – Q_{10}	B41 – Q_{100}	B41 – Q_{1000}	B42 – Q_{10}	B42 – Q_{100}	B42 – Q_{1000}	B43 – Q_{10}	B43 – Q_{100}	B43 – Q_{1000}	B44 – Q_{10}	B44 – Q_{100}	B44 – Q_{1000}
SKI001FD	12	12	14	9	10	13	14	14	15	1	1	1
SKI002FD	94	208	298	82	238	322	40	104	144	58	114	150
SKI003FD	10	12	12	5	7	7	14	15	16	0	0	0
SKI004FD	44	67	71	26	27	31	21	22	25	24	29	29
SKI005FD	2	2	6	12	12	20	28	30	32	0	0	0
SKI006FD	13	16	17	13	23	25	8	12	15	0	3	4
SKI007FD	11	14	14	13	15	15	16	18	18	0	1	1
SKI008FD	46	106	119	213	320	360	164	223	248	11	30	34
SKI009FD	9	10	12	8	12	13	10	11	12	1	1	3
SKI010FD	31	32	35	50	62	67	68	74	78	9	9	11
SKI011FD	54	71	87	42	55	77	60	61	67	29	36	41
SKI012FD	6	16	18	10	24	28	12	28	31	1	2	3
SKI013FD	4	4	5	7	7	8	8	9	9	1	1	1
SKI014FD	169	204	222	156	206	232	114	133	145	55	67	75
SKI016FD	6	9	10	7	13	13	11	14	14	4	4	5
SKD001FD*	638	1026	10754	5884	7954	35056	5158	6606	22224	508	716	5858
SKD001FD**	-	7805	-	-	25714	-	-	18711	-	-	4171	-

Vysvetlivky: B41 – Súkromný majetok; B42 – Infraštruktúra; B43 – Vidiecke využitie územia; B44 – Priemyselné, výrobné využitie územia a územia poskytovania služieb

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry

- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab. 3.13 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaný počet hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou

Lokalita		**Kód GO**	**B41 – Q_{10}**	**B41 – Q_{100}**	**B41 – Q_{1000}**	**B42 – Q_{10}**	**B42 – Q_{100}**	**B42 – Q_{1000}**	**B43 – Q_{10}**	**B43 – Q_{100}**	**B43 – Q_{1000}**	**B44 – Q_{10}**	**B44 – Q_{100}**	**B44 – Q_{1000}**
Okres	**Obec**													
Lučenec	Veľké Dravce	SKI001FD	12	12	14	9	10	13	14	14	15	1	1	1
Lučenec	Lučenec	SKI002FD	94	202	282	76	230	310	30	88	122	58	112	144
Lučenec	Vidiná	SKI002FD	0	6	16	6	8	12	10	16	22	0	2	6
Lučenec	Točnica	SKI003FD	10	12	12	5	7	7	14	15	16	0	0	0
Lučenec	Fiľakovo	SKI004FD	44	67	71	26	27	31	21	22	25	24	29	29
Lučenec	Trenč	SKI005FD	2	2	6	12	12	20	28	30	32	0	0	0
Lučenec	Lipovany	SKI006FD	13	16	17	13	23	25	8	12	15	0	3	4
Lučenec	Pleš	SKI007FD	11	14	14	13	15	15	16	18	18	0	1	1
Levice	Dolné Semerovce	SKI008FD	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0
Levice	Horné Semerovce	SKI008FD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Levice	Kubáňovo	SKI008FD	14	22	22	37	45	46	19	26	26	4	9	9
Levice	Lontov	SKI008FD	0	0	0	7	9	9	1	1	1	0	0	0
Levice	Sazdice	SKI008FD	0	0	0	0	1	1	2	4	4	0	0	0
Levice	Šahy	SKI008FD	15	60	72	73	146	182	59	95	118	5	16	19
Levice	Tupá	SKI008FD	0	0	0	5	5	5	1	4	4	0	0	0
Levice	Vyškovce nad Ipľom	SKI008FD	15	15	16	83	87	89	67	72	73	1	1	2
Levice	Hrkovce	SKI008FD	2	9	9	8	27	28	13	19	20	1	4	4
Banská Štiavnica	Beluj	SKI009FD	9	10	12	8	12	13	10	11	12	1	1	3
Krupina	Medovarce	SKI010FD	11	11	13	18	20	24	24	24	27	3	3	5
Krupina	Rykynčice	SKI010FD	20	21	22	32	42	43	44	50	51	6	6	6
Krupina	Bzovík	SKI011FD	0	0	0	2	2	6	10	11	13	0	0	0
Krupina	Krupina	SKI011FD	54	71	87	40	53	71	50	50	54	29	36	41
Levice	Demandice	SKI012FD	6	16	18	10	24	27	12	24	27	1	2	3
Levice	Sazdice	SKI012FD	0	0	0	0	0	1	0	4	4	0	0	0
Veľký Krtíš	Bátorová	SKI013FD	4	4	5	7	7	8	8	9	9	1	1	1
Krupina	Hontianske Nemce	SKI014FD	23	30	36	11	16	21	4	5	5	3	5	8

Lokalita		Kód GO	B41 – Q_{10}	B41 – Q_{100}	B41 – Q_{1000}	B42 – Q_{10}	B42 – Q_{100}	B42 – Q_{1000}	B43 – Q_{10}	B43 – Q_{100}	B43 – Q_{1000}	B44 – Q_{10}	B44 – Q_{100}	B44 – Q_{1000}
Okres	**Obec**													
Banská Štiavnica	Svätý Anton	SKI014FD	37	51	54	50	61	72	33	37	39	3	6	9
Banská Štiavnica	Banská Štiavnica	SKI014FD	54	56	58	39	43	45	30	33	35	26	28	30
Banská Štiavnica	Prenčov	SKI014FD	16	19	22	21	39	45	8	12	17	6	9	9
Levice	Hokovce	SKI014FD	5	7	11	8	14	15	9	13	14	0	0	0
Levice	Slatina	SKI014FD	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
Krupina	Dudince	SKI014FD	14	14	14	14	14	14	5	5	6	11	11	11
Krupina	Hontianske Tesáre	SKI014FD	13	19	19	9	14	14	22	25	25	6	7	7
Krupina	Terany	SKI014FD	7	7	7	4	4	5	2	2	3	0	0	0
Lučenec	Ratka	SKI016FD	6	9	10	7	13	13	11	14	14	4	4	5
Levice	Pastovce	SKD001FD*	0	0	0	0	2	2	0	8	8	0	0	0
Nové Zámky	Chľaba	SKD001FD*	6	12	14	68	102	116	52	82	88	0	4	4
Nové Zámky	Leľa	SKD001FD*	0	0	0	12	16	16	12	12	12	0	0	0
Nové Zámky	Malé Kosihy	SKD001FD*	0	0	0	0	4	4	2	8	8	0	0	0
Nové Zámky	Salka	SKD001FD*	0	2	2	6	8	8	8	12	12	0	0	0

Vysvetlivky: B41 – Súkromný majetok; B42 – Infraštruktúra; B43 – Vidiecke využitie územia; B44 – Priemyselné, výrobné využitie územia a územia poskytovania služieb

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

Tab. 3.14 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou

Kód GO	B41 – Q_{10}	B41 – Q_{100}	B41 – Q_{1000}	B42 – Q_{10}	B42 – Q_{100}	B42 – Q_{1000}	B43 – Q_{10}	B43 – Q_{100}	B43 – Q_{1000}	B44 – Q_{10}	B44 – Q_{100}	B44 – Q_{1000}
SKI001FD	14841	52902	70771	1366	5469	7117	575985	701996	753331	6150	11421	11757
SKI002FD	88697	1552246	3056827	8671	190304	382510	104262	2158303	5271392	54019	993655	1963190
SKI003FD	7643	27557	32269	1376	3563	4721	25439	72574	77992	0	0	0
SKI004FD	289762	554647	623198	13933	45708	53044	136017	178416	209361	233864	315391	334650
SKI005FD	423	718	64235	4473	4530	10458	894592	1230546	1419221	0	0	0
SKI006FD	2787	11287	15917	139	1991	2664	42240	62304	77822	0	6555	8779
SKI007FD	4002	12641	18433	445	1659	2067	87253	115362	126562	0	0	4
SKI008FD	211571	871051	1039864	89626	300166	351017	8749600	15091580	16670256	68752	393112	462487
SKI009FD	3418	14570	24063	200	1699	3135	2357	7208	33459	347	2393	2940
SKI010FD	116448	157532	184233	28502	38309	47921	960736	1205780	1637168	56147	71254	77168
SKI011FD	51991	172720	353626	4690	24121	54032	217374	480782	748715	17327	50907	141359
SKI012FD	191	55002	75006	310	5664	7643	159418	694571	758437	9	19753	26284
SKI013FD	13727	20571	23263	424	621	928	81053	114558	121515	11446	14209	15002
SKI014FD	235983	436241	588617	24788	65026	95223	535022	828129	955287	91454	158750	201584
SKI016FD	2329	16676	24533	73	885	1402	17936	76857	87089	1782	12023	18333
SKD001FD*	2702700	4607596	90002051	4765760	6853985	36817800	159050762	256312153	1749045146	2382334	3502147	49274186
SKD001FD**	-	56371857	-	-	21528446	-	-	1147147258	-	-	30268056	-

Vysvetlivky: B41 – Súkromný majetok; B42 – Infraštruktúra; B43 – Vidiecke využitie územia; B44 – Priemyselné, výrobné využitie územia a územia poskytovania služieb

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry

- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab. 3.15 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa - odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	B41 – Q_{10}	B41 – Q_{100}	B41 – Q_{1000}	B42 – Q_{10}	B42 – Q_{100}	B42 – Q_{1000}	B43 – Q_{10}	B43 – Q_{100}	B43 – Q_{1000}	B44 – Q_{10}	B44 – Q_{100}	B44 – Q_{1000}
Okres	**Obec**													
Lučenec	Veľké Dravce	SKI001FD	14841	52902	70771	1366	5469	7117	575985	701996	753331	6150	11421	11757
Lučenec	Lučenec	SKI002FD	88697	1496836	2940330	8529	186540	370432	86110	1967499	4796571	54019	987315	1944317
Lučenec	Vidiná	SKI002FD	0	55410	116497	142	3764	12078	18152	190804	474821	0	6340	18873
Lučenec	Točnica	SKI003FD	7643	27557	32269	1376	3563	4721	25439	72574	77992	0	0	0
Lučenec	Fiľakovo	SKI004FD	289762	554647	623198	13933	45708	53044	136017	178416	209361	233864	315391	334650
Lučenec	Trenč	SKI005FD	423	718	64235	4473	4530	10458	894592	1230546	1419221	0	0	0
Lučenec	Lipovany	SKI006FD	2787	11287	15917	139	1991	2664	42240	62304	77822	0	6555	8779
Lučenec	Pleš	SKI007FD	4002	12641	18433	445	1659	2067	87253	115362	126562	0	0	4
Levice	Dolné Semerovce	SKI008FD	0	0	0	0	0	0	218425	266727	266938	0	0	0
Levice	Horné Semerovce	SKI008FD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Levice	Kubáňovo	SKI008FD	69527	201469	207132	15230	44248	51906	1109528	2645521	2688439	50097	129326	130794
Levice	Lontov	SKI008FD	0	0	0	1086	1333	1694	6933	8467	9127	0	0	0
Levice	Sazdice	SKI008FD	0	0	0	0	3	136	643301	804764	843003	0	0	0
Levice	Šahy	SKI008FD	22987	410383	565645	23413	89588	129708	1846910	5058304	6499615	12134	150579	216377
Levice	Tupá	SKI008FD	0	0	0	210	263	268	44	68231	68355	0	0	0
Levice	Vyškovce nad Ipľom	SKI008FD	113891	124180	128675	47443	52942	55001	3922146	4193099	4222607	2012	2012	2155
Levice	Hrkovce	SKI008FD	5166	135019	138412	2244	111789	112304	1002313	2046467	2072172	4509	111195	113161
Banská Štiavnica	Beluj	SKI009FD	3418	14570	24063	200	1699	3135	2357	7208	33459	347	2393	2940
Krupina	Medovarce	SKI010FD	21755	32989	43909	4743	8357	13471	104503	145325	387329	357	2298	5153
Krupina	Rykynčice	SKI010FD	94693	124543	140324	23759	29952	34450	856233	1060455	1249839	55790	68956	72015
Krupina	Bzovík	SKI011FD	0	0	0	37	426	668	102635	133228	170056	0	0	0
Krupina	Krupina	SKI011FD	51991	172720	353626	4653	23695	53364	114739	347554	578659	17327	50907	141359
Levice	Demandice	SKI012FD	191	55002	75006	310	5664	7533	159418	659946	712667	9	19753	26284
Levice	Sazdice	SKI012FD	0	0	0	0	0	110	0	34625	45770	0	0	0
Veľký Krtíš	Bátorová	SKI013FD	13727	20571	23263	424	621	928	81053	114558	121515	11446	14209	15002
Krupina	Hontianske Nemce	SKI014FD	51904	98692	140099	1398	6713	12960	33498	37724	39593	13424	19934	27469

Lokalita		Kód GO	B41 – Q_{10}	B41 – Q_{100}	B41 – Q_{1000}	B42 – Q_{10}	B42 – Q_{100}	B42 – Q_{1000}	B43 – Q_{10}	B43 – Q_{100}	B43 – Q_{1000}	B44 – Q_{10}	B44 – Q_{100}	B44 – Q_{1000}
Okres	**Obec**													
Banská Štiavnica	Svätý Anton	SKI014FD	18476	78062	112032	1631	12694	22281	11661	22715	30348	8	1736	3953
Banská Štiavnica	Banská Štiavnica	SKI014FD	76935	118169	151763	15889	28474	34306	20970	31217	35117	31000	56649	77677
Banská Štiavnica	Prenčov	SKI014FD	10672	39600	54450	1600	11322	18175	1833	5720	7818	3435	23478	28819
Levice	Hokovce	SKI014FD	2028	4300	14593	368	674	1263	363030	595659	688346	0	0	0
Levice	Slatina	SKI014FD	0	0	2	0	0	2	5240	7661	9383	0	0	2
Krupina	Dudince	SKI014FD	32597	35778	37104	2638	2704	2750	35270	37207	39450	29426	32336	33466
Krupina	Hontianske Tesáre	SKI014FD	25646	40316	49838	402	1456	2366	63241	89853	104786	14161	24617	30198
Krupina	Terany	SKI014FD	17725	21324	28736	862	989	1120	279	373	446	0	0	0
Lučenec	Ratka	SKI016FD	2329	16676	24533	73	885	1402	17936	76857	87089	1782	12023	18333
Levice	Pastovce	SKD001FD*	0	0	0	0	1	1	0	332043	332838	0	0	0
Nové Zámky	Chľaba	SKD001FD*	1287	87121	92057	28484	55293	61119	997185	1684971	1755975	0	84899	89607
Nové Zámky	Leľa	SKD001FD*	0	0	0	7359	9338	9571	20102	31032	32653	0	0	0
Nové Zámky	Malé Kosihy	SKD001FD*	0	0	0	0	1055	1055	2498	266407	266456	0	0	0
Nové Zámky	Salka	SKD001FD*	0	930	930	211	260	260	2215	560772	560821	0	0	0

Vysvetlivky: B41 – Súkromný majetok; B42 – Infraštruktúra; B43 – Vidiecke využitie územia; B44 – Priemyselné, výrobné využitie územia a územia poskytovania služieb

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

Tab. 3.16 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Ipľa v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry pri Q_{100} - odhadovaný počet a odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou

Lokalita		**Kód GO**	**B41**	**B42**	**B43**	**B44**	**B41**	**B42**	**B43**	**B44**
Okres	**Obec**		počet	počet	počet	počet	m^2	m^2	m^2	m^2
Levice	Pastovce	SKD001FD*	0	1	4	0	0	1	166567	0
Nové Zámky	Chľaba	SKD001FD*	6	51	41	2	43567	27949	842767	42456
Nové Zámky	Leľa	SKD001FD*	0	8	6	0	0	4634	15477	0
Nové Zámky	Malé Kosihy	SKD001FD*	0	2	4	0	0	527	133202	0
Nové Zámky	Salka	SKD001FD*	1	4	6	0	810	131	337170	0

Vysvetlivky: B41 – Súkromný majetok; B42 – Infraštruktúra; B43 – Vidiecke využitie územia; B44 – Priemyselné, výrobné využitie územia a územia poskytovania služieb ohrozených povodňou pri záplave s dobodu opakovania 100 rokov

* - Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

3.5 Údaje o rozsahu a trasách postupu povodní

Samotný rozsah povodne pre danú geografickú oblasť je ohraničený záplavovou čiarou, ktorou je priesečnica hladiny vody záplavy s terénom (tzn., rozsah je stanovený obvodom územia znázorneného priebehom záplavovej čiary) pre konkrétnu povodeň s príslušnou pravdepodobnosťou výskytu, ktorá je zobrazená na mape povodňového ohrozenia a rizika.

Trasa postupu povodne je trasa, po ktorej prichádza povodeň (záplava) na územie, jej priebeh je vlastne časový postup a následne ústup vody zo zaplaveného územia. Vo väčšine prípadov ide o trasu v pozdĺžnom smere vodného toku a v smere od koryta vodného toku na zaplavované územie.

Hlavné smery postupu povodní a kľúčové miesta prúdenia vody z koryta vodného toku smerom do okolitého priľahlého územia sú zrejmé z máp povodňového ohrozenia jednotlivých povodní v ich chronologickom poradí od veľkej cez strednú až po malú pravdepodobnosť výskytu.

Záplava v danej geografickej oblasti postupuje smerom od vodného toku cez morfologický najnižšie lokality územia (depresie) priľahlého k vodnému toku, pričom jej samotný postup závisí od priebehu a veľkosti povodňovej vlny. Značný vplyv na priebeh postupu povodne majú existujúce priečne stavby (mosty, prekrytia, lávky, križovania a pod.), ktoré vytvárajú svojou nedostatočnou kapacitou prirodzené prekážky plynulému odtoku vody v koryte a vzdúvajú vodu vo vodnom toku, ktorá následne vybrežuje z koryta už v určitom predstihu, ako v prípade keby sa tam takéto stavby nenachádzali. Reálne je ťažko takýto stav predpokladať, keďže už počas zvýšených vodných stavov dochádza vodným prúdom k unášaniu predmetov (stromy, konáre, kry, odpad) a splavenín, ktoré sa v zúžených profiloch koryta, ako aj v profiloch križovaní a premostení zachytávajú, usadzujú, pričom takto vytvárajú bariéry obmedzujúce plynulý odtok vody s následným vybrežovaním, ktoré môže nastať oveľa skôr ako len pri prechode povodní s príslušnými pravdepodobnosťami výskytu, ktoré sú zobrazené na mapách povodňového ohrozenia.

Postup povodne (záplavy) v území geografickej oblasti má iba indikatívny charakter, lebo aj pri rovnakom kulminačnom prietoku povodňovej vlny závisí časový postup záplavy od reálneho objemu povodňovej vlny a jej tvaru. Z toho dôvodu sa bude skutočný priebeh záplavy počas každej povodne v rôznej miere, ale prakticky vždy líšiť od vyššie uvádzaných predpokladov postupu povodní. Na základe toho správca toku (SVP, š. p.), musí na túto skutočnosť výslovne upozorniť všetkých užívateľov plánu manažmentu povodňového rizika.

Prehľad vodných tokov a obcí v čiastkovom povodí Ipľa, v ktorých bol počas rokov 1997 – 2017 aspoň raz vyhlásený III. stupeň povodňovej aktivity a prehľad následkov spôsobených povodňami vo vodných tokov obsahuje Príloha IV. Prehľad príčin a následkov povodní.

Povodie Ipľa

Povodňové prietoky postupujú na tokoch v čiastkovom povodí Ipľa, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt, nasledovne:

Vodný tok Ipeľ

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Kubáňovo** sa vodný tok Ipeľ rozlieva na poľnohospodársku pôdu, rodinné domy so záhradami, služby, miestnu cestnú komunikáciu a časti družstva. Pri prietoku Q_{100} a Q_{1000} vybrežuje vodný tok Ipeľ na ďalšie časti poľnohospodárskej pôdy, celý areál družstva, časti cestnej komunikácie č. II/564.

Pri prietokoch $Q_{10,}$ Q_{100} a Q_{1000} v k. ú. **Vyškovce nad Ipľom** vodný tok Ipeľ vybrežuje na intravilán obce a zaplavuje rodinné domy so záhradami, kostol, pomník, miestne cestné komunikácie, cestnú komunikáciu č. III/1583 a časti cestnej komunikáce č. III/1567, poľnohospodársku pôdu, služby, obecný úrad, budovu pošty a školy.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Hrkovce** vodný tok Ipeľ zaplavuje medzihrádzový priestor a časť poľnohospodárskej pôdy. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} vybrežuje na poľnohospodársku pôdu a zastavanú časť obce s rodinnými domami pričom dochádza aj k zaplaveniu cesty I. triedy I/66 a fotovoltaickej elektrárne.

Pri prietoku Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} v k. ú. **Preseľany nad Ipľom** vodný tok Ipeľ vybrežuje na pobrežné oblasti a poľnohospodársku pôdu. Spätným vzdutím ľavostranného prítoku Ipľa - Kamenec dochádza pri prietoku Q_{10} k zaplavovaniu cestnej komunikácie III. triedy.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Šahy** vodný tok Ipeľ vybrežuje na pobrežné pozemky, poľnohospodársku pôdu a miestnu cestnú komunikáciu. Na sútoku vodného toku Krupinica s Ipľom dochádza pri prietoku Q_{10} k zaplavovaniu poľnohospodárskej pôdy v okolí železničnej trati. Pri prietoku Q_{100} dochádza k zaplavovaniu časti intravilánu mesta Šahy vrátane bytových domov na ulici Janka Kráľa, miestnych cestných komunikácií, cesty I. triedy I/66, ČOV, zariadení sociálnych služieb a občianskej vybavenosti mesta (ul. Janka Kráľa a Kapitulská ul.). Na juhu katastrálneho územia mesta (V kružinách, Uhliská a Silberské lúky) dochádza pri prietoku Q_{100} k zaplavovaniu poľnohospodárskej pôdy, rodinných domov a ostatných bytových a nebytových budov. Pri prietoku Q_{1000} dochádza k zaplavovaniu ďalšej poľnohospodárskej pôdy na severe v okolí Seleckého potoka a Krupinice kde dôjde aj k zaplaveniu cesty I. triedy I/66 ako aj územia na juhu katastrálneho územia kde sa nachádzajú rodinné domy a iné bytové a nebytové budovy.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Tešmák** vybrežuje vodný tok Ipeľ na poľnohospodársku pôdu a časť intravilánu obce kde zaplavuje futbalové ihrisko, bytové a nebytové budovy. V záplavovom území pri prietoku Q_{10} sa nachádza Turisticko-náučný chodník Ramsarská lokalita Poiplie. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je zaplavovaný intravilán obce s rodinnými domami, miestne cestné komunikácie a areál družstva umiestneného v severozápadnej časti obce.

Pri prietokoch Q_{10} a Q_{100} v k. ú **Trenč** vybrežuje vodný tok Ipeľ na poľnohospodársku pôdu a stĺpy elektrického vedenia. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavovaný intravilán obce s rodinnými domami a záhradami, miestne cestné komunikácie a kostol.

Vodný tok Štiavnica

Pri prietokoch Q_{10} a Q_{100} v k. ú. **Tupá** vodný tok Štiavnica nevybrežuje. Pri prietoku Q_{1000} vodný tok Štiavnica čiastočne vybrežuje na poľnohospodársku pôdu.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Chorvatice** vybrežuje vodný tok Štiavnica na časť poľnohospodárskej pôdy a poľné cesty. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované obývané oblasti v blízkosti toku, poľnohospodárska pôda a čiastočne cestná komunikácia č. I/77.

Pri prietokoch Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} v k. ú. **Slatina** vybrežuje vodný tok Štiavnica na poľnohospodársku pôdu a miestami zaplavuje cestnú komunikáciu č. I/77.

Pri prietokoch Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} v k. ú. **Hokovce** vodný tok Štiavnica vybrežuje na poľnohospodársku pôdu a časti miestnej komunikácie. Vodný tok Veperec je pravostranným prítokom vodného toku Štiavnica, ktorý do nej ústi v k. ú. Hokovce. Pri prietokoch Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} vodný tok Veperec vybrežuje okrem poľnohospodárskej pôdy miestami aj na cestnú komunikáciu, rodinné domy a záhrady.

Pri prietokoch Q_{10} a Q_{100} v k. ú. **Horné Terany** vodný tok Štiavnica nevybrežuje, pri prietoku Q_{1000} vodný tok Štiavnica vybrežuje na blízke pozemky so záhradami.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Hontianske Tesáre** vodný tok Štiavnica miestami vybrežuje na poľnohospodársku pôdu. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} vodný tok Štiavnica vybrežuje na poľnohospodársku pôdu, rodinné domy, miestnu cestnú komunikáciu č. 2556, areál miestneho družstva, poľné cesty.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Domaníky** vodný tok Štiavnica vybrežuje na pobrežné oblasti a časti miestnej komunikácie. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované obývané oblasti, rodinné domy, autobusová zastávka, časť kostola sv. Margity Antiochijskej.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Hontianske Nemce** vodný tok Štiavnica vybrežuje na pobrežné oblasti, poľnohospodársku pôdu a pár rodinných domov v tesnej blízkosti toku. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované obývané oblasti, rodinné domy, úrady, obchody, služby, centrum obce, kostol, miestne komunikácie, väčšie časti poľnohospodárskej pôdy. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavovaná aj cesta E77 ktorá predstavuje hlavný ťah smerom do HU a časti priemyselných areálov.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Prenčov** vodný tok Štiavnica vybrežuje na poľnohospodársku pôdu a niektoré nebytové budovy na juhu katastrálneho územia. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je zaplavovaná aj obývaná oblasť v blízkosti toku.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Svätý Anton** vodný tok Štiavnica vybrežuje na pozemky s rodinnými domami a záhradami v tesnej blízkosti vodného toku a iné bytové a nebytové budovy. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} dochádza k rozširovaniu záplavy v intraviláne obce na rodinné domy, bytové a nebytové budovy ako aj cestu I. triedy I/51. Pri sútoku Studenského potoka (Kolpachský) s vodným tokom Štiavnica sú pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} zaplavované rodinné domy so záhradami. Pri prietoku Q_{10} Studenský potok nevybrežuje.

Pri prietokoch Q_{10} a Q_{100} v k. ú. **Banská Štiavnica** vodný tok Štiavnica vybrežuje v intraviláne obce na rodinné domy so záhradami v blízkosti toku, rôzne bytové a nebytové budovy, športoviská, zariadenia sociálnych služieb a občianskej vybavenosti mesta a cestné komunikácie. Pri prietoku Q_{1000} sa záplava rozširuje na ďalšie časti v intraviláne mesta vrátane priemyselného areálu FOUR TRADE, s.r.o., areálu ČOV, zberného dvora a iných bytových a nebytových objektov.

Vodný tok Točnica

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Točnica** vodný tok Točnica vybrežuje najmä na pozemky v okolí sútoku s jej bezmenným pravostranným prítokom. Zaplavovaný je intravilán obce s rodinnými domami a záhradami, miestnymi cestnými komunikáciami, cestnou komunikáciou č. III/2641, obecný úrad, služby, centrum obce a poľnohospodárska pôda. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je zaplavovaná ďalšia poľnohospodárska pôda a rodinné domy.

Vodný tok Suchá

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Veľké Dravce** vodný tok Suchá vybrežuje len na poľnohospodársku pôdu a časť miestnej cestnej komunikácie. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} vybrežuje vodný tok Suchá najmä na pozemky pri sútoku s jej pravostranným prítokom – Dravecký potok. Zaplavovaný je intravilán obce s rodinnými domami, záhradami, miestnymi cestnými komunikáciami a pozemky s poľnohospodárskou pôdou.

Pri prietoku $Q_{10,}$ Q_{100} a Q_{1000} v k. ú. **Buzitka** vodný tok Suchá vybrežuje na poľnohospodársku pôdu a pozemky s fotovoltaickou elektrárňou.

Vodný tok Krupinica

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Dolné Rykynčice** vybrežuje vodný tok Krupinica na rodinné domy v blízkosti toku, záhrady, poľnohospodársku pôdu, poľné cesty, družstvo, futbalové ihrisko, obchod s vínom a miestnu cestnú komunikáciu č. III/2556, vodnú plochu pri starom mlyne, stĺpy elektrického vedenia. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované ďalšie obývané územia, časti starého mlynu, časti cestnej komunikácie č. III/1556.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Horné Rykynčice** vybrežuje vodný tok Krupinica na poľnohospodársku pôdu, poľné cesty, záhrady domov, rodinné domy v blízkosti toku, časti cestnej komunikácie č. III/1556 a miestnu cestnú komunikáciu, stĺpy elektrického vedenia. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované obývané územia v blízkosti toku, záhrady, väčšie časti cestnej komunikácie č. III/1556.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Medovarce** vybrežuje vodný tok Krupinica na rodinné domy v blízkosti toku, poľnohospodársku pôdu, poľné cesty, transformátor, cintorín, cestnú komunikáciu č. III/2554, miestnu cestnú komunikáciu, stĺpy elektrického vedenia. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované ďalšie obývané územia, miestne cestné komunikácie, Obecný úrad Medovarce, areál družstva.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Krupina** vybrežuje vodný tok Krupinica na poľnohospodársku pôdu a časti miestnej cestnej komunikácie, pri sútoku s Kňazovým jarkom sú zaplavené aj obytné domy. Pri prietoku Q_{100} zaplavované miestne cestné komunikácie, časť cestnej komunikácie č. II/526, rodinné domy, obytné domy, väčšie časti poľnohospodárskej pôdy, námestie mesta, AS Krupina, služby, obchody, elektrické stĺpy, transformátory, budovy Obvodný úrad Zvolen – stále pracovisko, OcÚ Krupina, Správa katastra Krupina, ÚPSVaR Krupina, Sociálna poisťovňa Krupina, Daňový úrad Krupina, športové areály, areál ČOV, historické pamiatky. Pri prietoku Q_{1000} sú zaplavované časti cestnej komunikácie č. I/E77, č. III/2560, ďalšie časti miestnej cestnej komunikácie, priemyselná oblasť – areál Mestské lesy s.r.o., Davos trade – logistic s.r.o., cvičisko autoškoly.

Vodný tok Kňazov jarok

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Krupina** vybrežuje vodný tok Kňazov jarok v jeho hornej časti na pozemky v blízkosti vodného toku s rodinnými domami a záhradami, z časti je zaplavená aj miestna cestná komunikácia. V jeho dolnej časti pri sútoku s vodným tokom Krupinica sú pri prietoku Q_{10} v intraviláne zaplavované obytné domy, parkoviská, zariadenia sociálnych služieb a občianskej vybavenosti mesta ako aj cestné komunikácie. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované ďalšie časti obytného územia v blízkosti toku, rodinné domy so záhradami, parkoviská, cestné komunikácie ako aj kúpalisko Tepličky.

Vodný tok Kltipech

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Krupina** vodný tok Kltipech nevybrežuje. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované obývané pozemky v blízkosti vodného toku. Na sútoku vodného toku s Krupinicou je pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} zaplavovaná časť Námestia Slovenského národného povstania, bytové aj nebytové budovy, parkoviská, cestné komunikácie, zariadenia sociálnych služieb a občianskej vybavenosti mesta.

Vodný tok Belina

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Fiľakovo** vybrežuje vodný tok Belina na pozemky s poľnohospodárskou pôdou, futbalový štadión, v južnej časti katastrálneho územia je zaplavovaná železničná trať spolu s priľahlými objektami, časti priemyselnej zóny v okolí železničnej trati kde sa nachádzajú zberné suroviny, stavebniny, miestne cestné komunikácie a iné bytové a nebytové objekty. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} vybrežuje vodný tok Belina najmä

na pozemky v okolí sútoku s jej ľavostrannými prítokmi (Klatov a Vyhliadka). Zaplavovaná je poľnohospodárska pôda, rodinné domy v intraviláne mesta, rôzne bytové aj nebytové budovy ako aj miestne komunikácie. V severnej časti katastrálneho územia je pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} zaplavovaná aj časť priemyselnej zóny s ČOV.

Vodný tok Krivánsky potok

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Lučenec** vybrežuje vodný tok Krivánsky potok na pravý breh a čiastočne ľavý breh na Maloveskej ulici a zasahuje rodinné domy, záhradky a priemyselné areály. Pod mestom Lučenec je čiastočne zaplavovaná aj poľnohospodárksa pôda. Pri prietoku Q_{100} sú zaplavované ďalšie časti obytného územia, rodinné domy so záhradami, parkoviská, miestne cestné komunikácie, cesná komunikácia č. I/75, priemyselná zóna, súkromné gymnázium, služby, ČOV Lučenec, sklady, väčšie časti poľnohospodárskej pôdy nad a pod mestom. Pri prietoku Q_{1000} sú zaplavované ďalšie obývané oblasti, rodinné domy so záhradami, obchody, služby, budova správy SVP, š.p., ďalšie sklady, sklady s drevom a väčšia časť priemyselnej zóny.

Vodný tok Tuhársky potok

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Lučenec** čiastočne vybrežuje vodný tok Tuhársky potok na ulici Jána Amosa Komenského a zasahuje časti rodinných domov a obchodov, miestnu cestnú komunikáciu. Pri prietoku Q_{100} sú zaplavované ďalšie časti obytného územia, rodinné domy so záhradami, parkoviská, miestne cestné komunikácie, priemyselná zóna, služby, ČOV Lučenec, sklady, časti poľnohospodárskej pôdy nad a pod mestom. Pri prietoku Q_{1000} sú zaplavované ďalšie obývané oblasti, rodinné domy so záhradami, synagóga, obchody, služby, väčšia časť priemyselnej zóny.

Vodný tok Čebovský potok

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Opatovská Nová Ves** vybrežuje vodný tok Čebovský potok na poľnohospodársku pôdu. Pri sútoku Čebovského potoka s Kosihovským potokom je pri prietoku Q_{10} zaplavovaná aj časť intravilánu. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované väčšie časti poľnohospodárskej pôdy vrátane obytnej časti s rodinnými domami, záhradami, futbalovým ihriskom a miestnymi cestnými komunikáciami.

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Bátorová** vybrežuje vodný tok Čebovský potok na poľnohospodársku pôdu a časť obytnej zóny s rodinnými domami, záhradami a futbalovým ihriskom. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je zaplavovaná poľnohospodárska pôda, obývané oblasti s rodinnými domami, záhradami a časti miestnej cestnej komunikácie.

Vodný tok Belujský potok

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Beluj** vybrežuje vodný tok Belujský potok na pozemky vedené ako trvalé trávne porasty v okolí vodného toku. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} dochádza v intraviláne obce k zaplavovaniu rodinných domov, rôznych bytových a nebytových budov ako aj poľnohospodárskej pôdy. Bezmenný pravostranný prítok vodného toku Beluj vybrežuje pri prietoku Q_{10} v obytnej časti na pozemky v tesnej blízkosti toku. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} dochádza k zaplavovaniu bytových a nebytových budov v blízkosti vodného toku.

Vodný tok Búr

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Demandice** vodný tok Búr vybrežuje na časti poľnohospodárskej pôdy. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované väčšie časti poľnohospodárskej pôdy, obývané oblasti, rodinné domy, záhrady, služby, časti miestnej cestnej komunikácie.

Vodný tok Babský potok

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Ratka** vodný tok Babský potok vybrežuje na časti poľnohospodárskej pôdy, časť futbalového ihriska, záhrady rodinných domov a stĺpy elektrického vedenia. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované väčšie časti poľnohospodárskej pôdy, časť Obecného úradu Ratka, par rodinných domov, časť miestnej cestnej komunikácie, záhrady a poľné cesty.

Vodný tok Mučínsky potok

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Lipovany** vodný tok Mučínsky potok vybrežuje na časti poľnohospodárskej pôdy, niektoré rodinné domy so záhradami, časť družstva, časti miestnej komunikácie pri družstve. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované väčšie časti poľnohospodárskej pôdy, elektrické stĺpy, futbalové ihrisko, viac rodinných domov.

Vodný tok Plešiansky potok

Pri prietoku Q_{10} v k. ú. **Pleš** vodný tok Plešiansky potok vybrežuje na časti poľnohospodárskej pôdy, pár rodinných domov a ich záhrady. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavované väčšie časti poľnohospodárskej pôdy, elektrické stĺpy, viac rodinných domov, autobusová zastávka, časti miestnej komunikácie.

3.6 Údaje o územiach s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami

Prístupy k riešeniu vodného režimu prechádzajú transformáciou, keď od zásadných technických protipovodňových zásahov sa prechádza k širšiemu chápaniu hydroekologických problémov z hľadiska prítomnosti vody v krajine. Kým v minulosti boli zákonite prioritné záujmy ochrany územia pred povodňami ohrádzovaním inundačného územia, potom nasledovalo obdobie výstavby retenčných akumulačných objemov s hlavným účelom sploštenia povodňových vĺn a ich následným využitím na vyrovnávanie prietokov, dnes sa stáva aktuálnou aj otázka udržania vody v krajine a regulovateľného simulovania pôvodných prírodných vodných pomerov pri zachovaní hospodárskeho využitia územia.

Vodohospodárske zámery sa okrem zvýšenia stupňa protipovodňovej ochrany a zvyšovania účinnosti odvodňovacích systémov sústreďujú na posilňovanie retenčnej kapacity regiónu a zavedenie regulovaného hospodárenia s vodou v prírodných ekosystémoch s očakávaným pozitívnym prínosom pre biotu a ekosystém. Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vĺn samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokraďových biotopov, na miestach bývalých depresií sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

Územia vhodné pre prirodzenú transformáciu povodňových vĺn ako typ opatrenia je možné využiť tam, kde možno vymedziť územie na rozlyv povodne bez náročných úprav terénu, čím sa zaistí dočasné zadržanie väčšieho množstva vody, než množstvo vody, ktoré sa do toho priestoru rozlieva pri povodniach prirodzeným spôsobom.

Pre umelú transformáciu väčších povodňových vĺn je možné využiť existujúce hrádzové systémy, pričom pre dosiahnutie optimálnej funkcie musí byť správne nadimenzovaný nápustný objekt jeho výškové osadenie a kapacita. Ďalej je potrebné dôsledne preveriť priechodnosť údolnej nivy pre plošný odtok, vyhnúť sa nebezpečnému a nevhodnému

usmerneniu rozliatia vody na teleso komunikácie a vybudovať v komunikačných násypových telesách dostatočné inundačné otvory pre minimalizovanie rizika upchatia otvorov splaveninami. Súčasťou riešenia musí byť aj výpustný objekt s vytvorením vhodných podmienok na návrat vody do recipientu po skončení povodňovej situácie. Zároveň musia byť prehodnotené dopady tohto opatrenia na využívanie údolnej nivy najmä na spôsob jej obhospodarovania, pričom sa prioritne navrhuje zatrávnenie alebo zalesnenie týchto pozemkov avšak v prípade využívania týchto pozemkov ako ornej pôdy, je nutné obmedziť pestovanie plodín, ktoré zvyšujú vodnú eróziu (kukurica, okopaniny).

Cieľom zadefinovania území s retenčným potenciálom je obnova prirodzeného a prírode blízkeho stavu koryta a jeho okolia predovšetkým mimo zastavaných území. Určením inundačných území, resp. území s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami je možné zabrániť vzniku nového povodňového rizika a tým predchádzať povodňovým škodám.

Základnými podmienkami realizácie tohto opatrenia sú: vhodné morfologické podmienky v údolnej nive, zmena režimu využívania pozemkov v údolnej nive, vyriešenie náhrad povodňových škôd a možnosť ochrany obývaných objektov a dôležitých lokalít.

3.7 Údaje o pôdnom hospodárstve a vodnom hospodárstve

3.7.1 Pedologické pomery

Vodný režim je vo svojom dôsledku najvýraznejším pôdnym činiteľom, lebo aj rozhodujúci vplyv podnebia na vývoj pôdy je v úzkej súvislosti s otázkou pohybu vody v pôde. Najdôležitejšie pôdne vlastnosti, ako vodná kapacita, priepustnosť a vzlínavosť, sa výlučne týkajú vodného stavu v pôde. Taktiež biologická činnosť pôdy, rozklad organickej hmoty a vytvorenie štruktúry je v podstate závislé od optimálnej vlhkosti pôdy. Preto problematika úrodnosti pôdy spočíva v značnej miere v primeranom obsahu vody v pôde, v jej priaznivom pomere ku vzdušnosti a v rovnomernom a plynom zásobovaní.

Územie čiastkového povodia Ipľa má dve celkom odlišné časti. Severná časť čiastkového povodia, tvorená južnými svahmi Slovenského Rudohoria a Štiavnického pohoria je kopcovitá až hornatá, kde sklony svahov pripúšťajú značnú erozívnu časť. Južná časť čiastkového povodia Ipľa, tiahnuca a skláňajúca sa pozdĺž toku Ipľa, je mierne zvlnená až rovinná. Tieto dve časti povodia sa odlišujú aj v pôdnych pomeroch, najmä čo sa týka ich pôvodu. Primárne pôdy zaberajú kopcovité polohy , kde sa na svahovitom teréne vo veľkej miere vyvinuli stredne hlboké až plytké pôdy a na väčšej rozlohe aj pôdy kamenité. Druhotné pôdy tvoria rozsiahle náplavy a naviatiny, ktorými sú vyplnené Lučenská, Ipeľská a Podunajská kotlina.

Podľa príslušnosti k pôdnym druhom v čiastkovom povodí Ipľa prevládajú hlinité, stredne ťažké pôdy, ktoré sú najviac rozšírené na vyvýšeninách v severnej časti čiastkového povodia, zaberajúc rozsiahle plochy primárnych pôd. Ťažké pôdy ílovitého charakteru sú v menšej miere zastúpené v nižších polohách, a najviac sa vyskytujú v dolných častiach povodí prítokov a mierne zvlnených územiach povodia Ipľa. V čiastkovom povodí sú len málo zastúpené ľahké piesočnaté pôdy, ktoré sa vyskytujú jednak v pramennej oblasti samotného Ipľa, ako aj v dolných polohách, kde tvoria menšie skupiny, roztrúsené pozdĺž Ipľa.

Na území čiastkového povodia Ipľa sú zastúpené najmä tieto pôdne typy:

– čiernozeme sú tu zastúpené výlučne subtypom degradovaných čiernozemí a zaberajú pomerne malú plochu v dolnej časti čiastkového povodia, kde sa tiahne pás degradovaných čiernozemí po pravej strane aluviálnych náplav od Lontova až po Leľu;

– stredoeurópske hnedozeme sú dominujúcim typom v čiastkovom povodí Ipľa a tvoria súvislé plochy po jeho celej južnej časti, kde vyplňujú nielen rovinaté a mierne zvlnené polohy, ale zasahujú aj do úbočia v podhorí;
– rendziny sa vyskytujú najviac v južných častiach čiastkového povodia, blízko slovensko-maďarských štátnych hraníc;
– podzolované pôdy a slabo podzolované pôdy sú rozšírené za pásmom hnedozemí vo vyšších polohách, najmä na svahoch Slovenského Rudohoria, Javoria a Štiavnického pohoria;
– fluvizeme sa vyskytujú na aluviálnych náplavách v okolí koryta Ipľa a jeho prítokov, pričom zaberajú údolné polohy a často sú zaplavované jarnými povodňami;
– skeletové pôdy sa nachádzajú v strednej časti čiastkového povodia, najmä v povodí Tisovníka, kde sa tiahne pruh skeletových pôd od Starej Huty až po Brusník.

3.7.2 Lesné pomery

Veľká rozmanitosť prírodných podmienok v čiastkovom povodí Ipľa, predovšetkým rozdielne klimatické, pedologické a geologické pomery, podmienili veľkú rozmanitosť lesných spoločenstiev, ktoré ovplyvňujú odtok a kvalitu vody vo vodných zdrojoch. V čiastkovom povodí sú zastúpené lesné spoločenstvá prislúchajúce takmer do všetkých vegetačných stupňov. Výskyt rôznych hornín a pôd, najmä podľa obsahu pôdnej vody a živín, ovplyvnili výskyt lesných fytocenóz prislúchajúcich do všetkých fytocenologických radov a súborov.

Rozptýlená zeleň vo forme zvyškov pôvodných lužných lesov v blízkosti Ipľa a jeho prítokov alebo vo forme skupín a pásov stromov a krov pri cestách a kanáloch, tlmí negatívne účinky vetra na pôdu, zlepšuje mikroklímu. Brehové porasty bránia erózii brehov, zachytávajú produkty erózneho splachu z blízkych pozemkov a pôsobia na tok a svoje okolie celým súborom priaznivých vplyvov. Lesom v povodí Ipľa sa dostalo veľmi málo lesopestovateľských zásahov. Svetlou výnimkou sú ucelenejšie komplexy v Štiavnických horách, kde skladba lesov zodpovedá vodohospodárskym a lesníckym požiadavkám a je krásnou ukážkou rozsiahlych pôvodných porastov. Miestami boli pôvodné lesné spoločenstvá nahradené rovnovekými monokultúrami najmä ihličnatých drevín, čím sa kryla vysoká spotreba dreva v baníckych dielach.

Celková lesnatosť čiastkového povodia Ipľa je pod celoslovenským priemerom (Tab. 3.17). Výmera lesov je 1 097,9 km^2 (30,1 % plochy povodia). Roztrúsené laznícke osídlenie viedlo k zníženiu lesnatosti práve v najvyšších polohách, priamo na rozvodniciach.

Tab. 3.17 Lesné pomery v čiastkovom povodí Ipľa

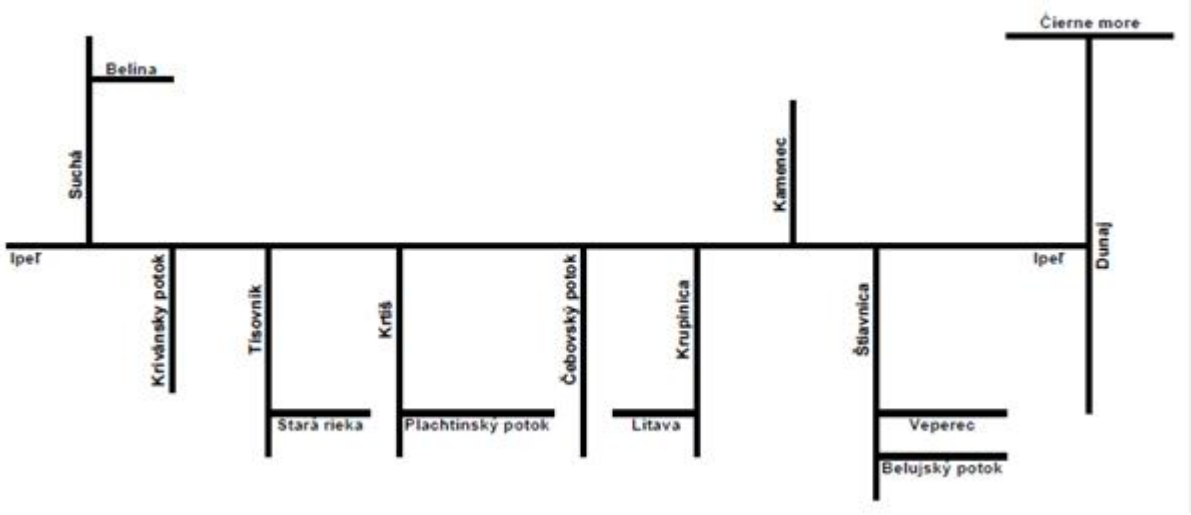
Časť povodia	Plocha povodia	Rozloha lesov	Lesnatosť	Zastúpenie drevín	
				ihličnaté	listnaté
	[km^2]		[%]		
Ipeľ po Babský a Krivánsky potok	1 040,94	353,30	33,90	3,50	96,50
Ipeľ od Babského a Krivánskeho potoka pod Krtíš	973,91	274,40	28,20	4,20	95,80
Ipeľ od Krtíša po ústie do Dunaja	1 634,15	470,20	28,80	1,00	98,90
Čiastkové povodie Ipeľ	3 649,00	1 097,90	30,10	2,70	97,30

3.7.3 Hydrografické údaje o povodiach a riečnej sieti

Vymedzenie čiastkového povodia Ipľa podľa prílohy č. 1 vyhlášky č. 224/2005 Z. z. obsahuje Tab. 3.18 a Tab. 3.19. Obr. 3.1 uvádza prehľad vodných tokov v čiastkovom povodí Ipľa, ktoré majú plochu povodia väčšiu ako 100 km^2.

Tab. 3.18 Oblasť povodia Ipľa

Povodie	Číslo hydrologického poradia
Čiastkové povodie Ipľa	4-24
Ipeľ po Babský potok a Krivánsky potok	4-24-01
Ipeľ od Babského potoka a Krivánskeho potoka pod Krtíš	4-24-02
Ipeľ od Krtíša po ústie do Dunaja	4-24-03



Obr. 3.1 Schéma vodných tokov v čiastkovom povodí Ipľa s plochou povodia P ≥ 100 km2

Tab. 3.19 Vodné toky v čiastkovom povodí Ipľa s plochou povodia P ≥ 100 km2

Číslo povodia	ID vodného toku	Rád toku	Názov toku	Dĺžka	Plocha povodia
				[km]	[km^2]
4-24	4-24-01-02-03-1	II.	Ipeľ	199,69	5151,044
4-24-01	4-24-01-1409	IV.	Belina	19,20	130,730
	4-24-01-1399	III.	Suchá	34,50	331,517
	4-24-01-1153	III.	Krivánsky potok	40,03	328,516
4-24-02	4-24-02-801	IV.	Stará rieka	22,49	160,425
	4-24-02-800	III.	Tisovník	40,97	441,143
	4-24-02-660	IV.	Plachtinský potok	32,88	113,356
	4-24-02-634	III.	Krtíš	35,48	233,921
4-24-03	4-24-03-591	III.	Čebovský potok	21,26	127,091
	4-24-03-318	IV.	Litava	45,40	214,888
	4-24-03-304	III.	Krupinica	66,46	564,385
	4-24-03-302	III.	Kamenec	3,62	106,116
	4-24-03-149	IV.	Belujský potok	21,16	100,518
	4-24-03-97	IV.	Veperec	18,68	110,314
	4-24-03-79	III.	Štiavnica	55,21	443,404

3.7.4 Hydrologické pomery v čiastkovom povodí Ipľa

Základný charakter hydrologického režimu vyjadrujú priemerné hodnoty odtoku vody a zrážok v reprezentatívnom období 1961 – 2000, ktoré patria k základným informáciám o hydrologickej bilancii a vodnom potenciáli povodia. Čiastkové povodie Ipľa je typické nižšími hodnotami dlhodobých priemerných zrážok a odtoku v porovnaní s priemernými hodnotami na území Slovenska. Hodnoty týchto charakteristík a ich porovnanie obsahuje Tab. 3.20.

Tab. 3.20 Hydrologická bilancia v čiastkovom povodí (obdobie 1961 – 2000)

Územie	Plocha	Zrážky (P)	Odtok (O)	P – O
	[km^2]	[mm]	[mm]	[mm]
Slovenská časť čiastkového povodia Ipľa	3 649	636	135	501
Správne územie povodia Dunaja	47 064	738	225	513
Slovensko	49 014	743	234	509

údaje len zo slovenskej časti povodia
plochy podľa platného vydania Vodohospodárskych máp 1:50 000, 3. vydanie

Rozdelenie vodnosti v roku charakterizuje časová zmena priemerných mesačných prietokov. Pre čiastkové povodie Ipľa je charakteristický odtokový režim s maximálnymi priemernými mesačnými prietokmi v marci a s najmenšími priemernými mesačnými prietokmi v letno-jesennom období, v auguste a septembri. Tab. 3.21 obsahuje priemerné mesačné prietoky vo vybraných vodomerných staniciach v čiastkovom povodí.

Tab. 3.21 Priemerné prietoky vo vybraných vodomerných staniciach čiastkového povodia Ipľa

Tok / stanica	Priemerný prietok vody [m^3·s^{-1}] v mesiacoch a v roku												
	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	Q_a
Ipeľ Holiša	2,51	2,84	2,56	3,82	5,95	5,24	3,47	2,93	1,56	1,17	1,02	1,88	2,91
Krupinica Plášťovce	1,37	1,57	1,29	2,29	4,06	2,94	1,59	1,34	0,75	0,45	0,52	0,96	1,59
Ipeľ Salka	13,9	20,0	16,1	26,6	41,4	34,1	19,3	16,2	7,80	6,08	5,54	9,96	18,0

Najpoužívanejšou charakteristikou režimu veľkých vôd je maximálny prietok vody počas priebehu povodňovej vlny. Štatistická významnosť povodne sa hodnotí priemernou dobou, počas ktorej možno predpokladať dosiahnutie alebo prekročenie príslušného maximálneho prietoku (N-ročný maximálny prietok).

Tak ako v rozdelení vodnosti v roku prevláda v Ipli jarný odtok, tak vo výskyte povodňových situácií prevláda jarné obdobie, od februára do apríla s najčastejším výskytom maximálnych prietokov v marci. Jarné prietokové vlny sú väčšinou zmiešaného typu, vytvárané pri súčasnom topení sa snehu a dažďa. Jarné povodňové vlny mávajú spravidla väčší objem a dlhšie trvanie ako povodňové vlny spôsobené len dažďami. Ďalším častým obdobím výskytu povodní v čiastkovom povodí Ipľa sú letné mesiace, od júna do augusta. Letné povodne bývajú typickým následkom prívalových dažďov, pričom mávajú menej významné kulminácie pri menšom objeme povodňovej vlny. V roku 1999 sa na prítokoch Ipľa vyskytli letné prívalové povodne s vysokou historickou významnosťou. Veľkosti N-ročných maximálnych prietokov vo vybraných vodomerných staniciach obsahuje Tab. 3.22.

Tab. 3.22 N-ročné prietoky maximálne prietoky vo vybraných vodomerných staniciach v povodí Ipľa

Vodný tok / stanica	Plocha povodia	Počet rokov N						
		1	2	5	10	20	50	100
	[km^2]	[m^3·s^{-1}]						
Ipeľ / Holiša	685,67	45	65	95	115	135	160	180
Krupinica / Plášťovce	302,79	50	67	90	102	118	129	140
Ipeľ / Salka	5 077,69	150	230	350	430	500	600	670

Malá vodnosť je v čiastkovom povodí Ipľa v priebehu roka sústredená do dvoch období, do letno-jesennej prietokovej depresie s minimom v septembri a do podružnej zimnej depresie s minimom obvykle v januári. Prietok Q_{355d} dosahuje hodnoty 3 až 21 % dlhodobého prietoku $Q_{a–1961-2000}$. Tab. 3.23 obsahuje M-denné prietoky v období 1961 – 2000 pre prirodzený režim odtoku.

Tab. 3.23 M-denné prietoky vo vybraných vodomerných staniciach v čiastkovom povodí Ipľa

Vodný tok / stanica	Priemerný prietok Qa	Počet dní M						
		30	90	180	270	330	355	364
	[$m^3 \cdot s^{-1}$]							
Ipeľ / Holiša	2,91	7,09	2,89	1,55	0,88	0,49	0,29	0,13
Krupinica / Plášťovce	1,59	4,32	1,28	0,51	0,28	0,16	0,09	0,03
Ipeľ / Salka	18,0	49,6	19,8	7,91	4,28	2,49	1,59	0,80

3.8 Údaje o územných plánoch regiónov a využívaní územia

Územným plánovaním sa sústavne a komplexne rieši priestorové usporiadanie a funkčné využívanie územia, určujú sa jeho zásady, navrhuje sa vecná a časová koordinácia činností ovplyvňujúcich životné prostredie, ekologickú stabilitu, kultúrno-historické hodnoty územia, územný rozvoj a tvorbu krajiny v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja. Územné plánovanie utvára predpoklady pre trvalý súlad všetkých činností v území s osobitným zreteľom na starostlivosť o životné prostredie, dosiahnutie ekologickej rovnováhy a zabezpečenia trvalo udržateľného rozvoja, pre šetrné využívanie prírodných zdrojov a pre zachovanie prírodných, civilizačných a kultúrnych hodnôt. Územným plánovaním sa vo verejnom záujme určuje hospodárne využitie zastavaného územia a chráni nezastavané územie. Orgány územného plánovania premietajú konkrétne zámery do územia a koordinujú verejné záujmy.

Podľa zákona č. 364/2004 Z. z. § 15 ods. 8 sú orgány štátnej správy povinné pri spracúvaní základných dokumentov podpory regionálneho rozvoja a územnoplánovacej dokumentácie a pri rozhodovaní vychádzať z Vodného plánu Slovenska. Podkladom pre vypracovanie Vodného plánu Slovenska sú plány manažmentu povodí, ktorých súčasťou sú aj plány manažmentu povodňových rizík.

Jedným z cieľov územného plánovania je určovať regulatívy priestorového usporiadania a funkčného využívania územia. Z toho logicky vyplýva, že územné plánovanie by malo byť efektívnym nástrojom na prevenciu pred vznikom povodňových škôd a ďalších rizík spôsobovaných povodňami predovšetkým v tom, že obmedzí výstavbu a nevhodné aktivity na povodňami ohrozovaných územiach. Efektívnym nástrojom na racionálne usmerňovanie územného rozvoja miest a obcí do oblastí, ktoré nie sú ohrozované povodňami, by malo byť určovanie inundačných území. Zákon č. 7/2010 Z. z. § 20 a § 21 definuje územia ovplyvnené povodňou a reguluje možnosti ich využívania.

Vyšší územný celok využíva predbežné hodnotenie povodňového rizika, mapy povodňového ohrozenia, mapy povodňového rizika a informácie o určených inundačných územiach na určenie regulatív priestorového usporiadania a funkčného využívania územia v procesoch územného plánovania (zákon č. 7/2010 Z. z. § 32 pís. b).

Okresné úrady v oblasti prevencie pred povodňami určujú rozsah inundačného územia a odovzdávajú dokumentáciu určeného inundačného územia orgánom územného plánovania.

Obec vykonáva pri ochrane pred povodňami v rámci preneseného výkonu pôsobnosti štátnej správy na úseku územného plánovania a stavebného poriadku okrem iného (zákon č. 7/2010 Z. z. § 4 ods. 4):

d) zabezpečuje vyznačenie všetkých záplavových čiar zobrazených na mapách povodňového ohrozenia do územného plánu obce alebo územného plánu zóny pri najbližšom preskúmavaní schváleného územného plánu podľa osobitného predpisu, ak obec nemá

spracovaný územný plán obce využíva mapy povodňového ohrozenia v činnosti stavebného úradu,

e) žiada správcu vodohospodársky významného vodného toku o vypracovanie návrhu rozsahu inundačného územia alebo o navrhnutie zmeny rozsahu inundačného územia na obstaranie územného plánu obce alebo územného plánu zóny v blízkosti neohradzovaného vodného toku, jeho zmeny alebo doplnku.

3.9 Údaje o ochrane prírody

Smernica 2000/60/ES v čl. 6 určuje členským štátom vytvoriť register všetkých oblastí ležiacich v každom správnom území povodia, ktoré boli označené ako vyžadujúce si zvláštnu ochranu. Register chránených území obsahuje zoznam chránených území, ktoré sú definované v § 5 zákona 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov, vrátane území určených pre ochranu biotopov alebo druhov rastlín a živočíchov, pre ktoré je udržanie alebo zlepšenie stavu vôd dôležitým faktorom ich ochrany. Súčasťou registra je odkaz na príslušnú legislatívu na národnej i medzinárodnej úrovni, ktorá bola podkladom pri ich vymedzovaní. Register chránených území obsahuje:

- Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody (Ochranné pásma vodárenských zdrojov, Povodia vodárenských tokov, Chránené vodohospodárske oblasti),
- Chránené oblasti určené na rekreáciu vrátane vôd vhodných na kúpanie (vody na rekreáciu nie sú v SR osobitne definované a vymedzené),
- Chránené oblasti citlivé na živiny (Citlivé oblasti a Zraniteľné oblasti),
- Chránené územia európskej sústavy chránených území (Natura 2000) vyhlásených podľa smernice 92/43/EHS a smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochrane voľne žijúceho vtáctva , národnej sústavy chránených území a území medzinárodného významu (vrátane mokradí),
- Chránené oblasti určené pre chov hospodársky významných vodných druhov,
- Ochrana sladkých povrchových vôd vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb.

Stručný popis jednotlivých druhov chránených oblastí uvádzajú nasledujúce podkapitoly.

3.9.1 Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody

Predmetom ochrany sú vodárenské zdroje, ktorými sú v zmysle § 7 zákona o vodách útvary povrchových a podzemných vôd využívané na odbery vôd pre pitnú vodu alebo využiteľné na zásobovanie obyvateľstva pre viac ako 50 osôb alebo umožňuje odber vody na takýto účel v priemere väčšom ako 10 m^3 za deň v pôvodnom stave alebo po ich úprave. Na ich ochranu sú v SR určené 3 druhy ochrany, a to:

- ochranné pásma vodárenských zdrojov - v zmysle § 32 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách sú určené rozhodnutím orgánu štátnej vodnej správy na základe záväzného posudku orgánu na ochranu zdravia, s cieľom zabezpečiť ochranu výdatnosti, kvality a zdravotnej bezchybnosti vody vo vodárenskom zdroji.
- povodia vodárenských tokov - v SR je vyhlásených 102 vodárenských tokov, ktoré sú využívané alebo využiteľné ako vodárenské zdroje na odber pitnej vody, ich zoznam je uvedený vo vyhláške MŽP SR č. 211/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov. V čiastkovom povodí Ipľa sa nachádza 1 vodárenský vodných tok, ktorý je uvedený v Tab. 3.24.

Tab. 3.24 Zoznam vodárenských vodných tokov v čiastkovom povodí Ipľa

P.č	Názov toku	Hydrologické číslo	Vodárenský tok v úseku r.km	
			od	do
1	Ipeľ	4-24-01-001	193,800	212,333

- chránené vodohospodárske oblasti (CHVO) - v SR je vyhlásených 10 CHVO, ktoré sú vymedzené v zmysle § 31 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách. Ich zoznam je uvedený v Nariadení vlády SR č. 46/1978 Zb. o chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na Žitnom ostrove v znení neskorších predpisov a v Nariadení vlády SR č. 13/1987 o niektorých chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd. Zoznam všetkých CHVO a údaje o nich sú uvedené v tab. 3.2. Vodného plánu Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, 2. aktualizácia. V súčasnosti, v súlade s § 7 zákona č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov, sa spracovávajú podklady na zápis jednotlivých CHVO do katastra nehnuteľností, vrátane spresnenia ich hraníc. Následne budú zaktualizované aj údaje o využiteľných množstvách vodných zdrojov a o výmere poľnohospodárskej a lesnej pôdy v jednotlivých CHVO.

Prehľad počtu ochranných pásiem vodárenských zdrojov v čiastkovom povodí Ipľa uvádza Tab. 3.25.

Tab. 3.25 Prehľad vodárenských zdrojov a ich ochranných pásiem

Čiastkové povodie	Počet vodárenských zdrojov		Počet OP vodárenských zdrojov		Výmera OP vodárenských zdrojov [ha]	
	podz. vôd	povrch. vôd	podz. vôd	povrch. vôd	podz. vôd	povrch. vôd
Ipeľ	108	2	72	5	11257	8393

Vysvetlivky: OP - ochranné pásmo

3.9.2 Chránené oblasti určené na rekreáciu a vody určené na kúpanie

Chránené oblasti určené na rekreáciu v SR nie sú osobitne definované a vymedzené. V zmysle § 8 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov sú vyhláškami OÚ ustanovené vody určené na kúpanie.

Slovenská republika má v súčasnosti vyhlásených 32 lokalít za vody určené na kúpanie, pričom všetky tieto lokality sa nachádzajú v správnom území povodia Dunaja. V čiastkovom povodí Ipľa sa nachádzajú 4 lokality. Lokality sú uvedené v Tab. 3.26.

Tab. 3.26 Chránené územia - vody určené na kúpanie - rok 2019

P. č.	Názov lokality na kúpanie	Typ lokality na kúpanie	Plocha [km^2]
1	Vindšachtské jazero	Vindšachtské jazero na toku Štiavnica	0,04
2	Počúvadlianske jazero	Počúvadlianske jazero v povodí Klastavského p.	0,11
3	Ružiná - pri obci Divín	VN Ružiná	1,70
4	Ružiná - pri obci Ružiná	VN Ružiná	1,70

Zdroj: ÚVZ SR

3.9.3 Chránené oblasti citlivé na živiny

V SR sú určené dva druhy oblastí citlivých na živiny – sú to zraniteľné oblasti a citlivé oblasti.

Citlivou oblasťou podľa § 33 vodného zákona sú vodné útvary povrchových vôd na území Slovenskej republiky.

Zraniteľnými oblasťami podľa § 34 vodného zákona sú poľnohospodársky využívané pozemky v obciach, ktorých zoznam je uvedený v prílohe č. 1. Nariadenia vlády SR č. 174/2017 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti.

3.9.4 Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov (Európska sústava chránených území NATURA 2000)

Lokality, na ktorých sa nachádzajú biotopy európskeho významu a biotopy národného významu, biotopy druhov európskeho významu, biotopy druhov národného významu a biotopy vtákov vrátane sťahovavých druhov, na ktorých ochranu sa vyhlasujú chránené územia, významné krajinné prvky alebo prírodné výtvory, možno vyhlásiť podľa § 17 ods. 1 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov za chránené územia:
a) chránená krajinná oblasť,
b) národný park,
c) chránený areál,
d) prírodná rezervácia, národná prírodná rezervácia,
e) prírodná pamiatka, národná prírodná pamiatka,
f) chránený krajinný prvok,
g) chránené vtáčie územie,
h) obecné chránené územie.

Zoznam chránených území je dostupný na webových stránkach ŠOP SR.

Cieľom súvislej európskej sústavy chránených území NATURA 2000 je zachovať prírodné dedičstvo významné pre celú EÚ, zabezpečiť jeho ochranu a podporiť tie aktivity v chránených územiach, ktoré sú v súlade so záujmami ochrany prírody.

Sústava chránených území EÚ NATURA 2000 vznikla spojením dvoch, spočiatku nezávislých, sústav:

1. sústavy **chránených vtáčích území** (v európskej legislatíve sú tieto územia nazývané ako Special Protected Areas, SPAs), ktorá sa vytvára od roku 1979 na základe **smernice Rady 79/409/EHS o ochrane voľne žijúcich vtákov** (tzv. smernica o vtákoch), ktorú nahradila **smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva**,
2. sústavy **území európskeho významu** (v európskej legislatíve označovaných ako Special Areas of Conservation, SACs), ktorá sa vytvára od roku 1992 na základe **smernice Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín** (tzv. smernica o biotopoch).

Povinnosti vyplývajúce z oboch vyššie spomenutých smerníc Slovenská republika zakotvila v základnom legislatívnom dokumente ochrany prírody v Slovenskej republike, ktorým je zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 543/2002 Z. z. z 25. júna 2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, ako aj vo vykonávacom predpise k nemu - vyhláške MŽP SR č. 24/2003 Z. z. z 9. januára 2003.

Do tejto skupiny chránených území patria chránené vtáčie územia s cieľom ochrany vtáctva a územia európskeho významu s cieľom ochrany ostatných vzácnych a ohrozených rastlinných a živočíšnych druhov a ich biotopov.

Chránené vtáčie územia

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochrane voľne žijúceho vtáctva transponovaná do zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov ukladá členským štátom okrem iného povinnosť vymedziť na svojom

území dostatočný počet území určených pre ochranu vybraných druhov vtákov, tzv. vtáčie územia. Vtáčie územia vyhlasuje vláda daného štátu a súčasne preberá zodpovednosť za udržanie priaznivého stavu vtáčej populácie druhov, pre ktoré bolo toto územie vyhlásené.
V SR boli chránené vtáčie územia vyhlasované vyhláškami MŽP SR, resp. od roku 2014 nariadeniami vlády. Aktualizovaný národný zoznam chránených vtáčích území – CHVÚ (v zmysle uznesení vlády SR č. 636 z 9.07.2003 a 345 z 25.05.2010) pozostáva zo 41 lokalít, pričom všetky boli vyhlásené. Celková výmera CHVÚ predstavuje 1 284 806,0886 ha (26,2 % SR). Oproti druhému plánovaciemu obdobiu došlo k zmene/nárastu výmery o 1995,07 ha (úpravou hraníc CHVÚ Záhorské Pomoravie pri zmene právneho predpisu, ktorým bolo vyhlásené - pôvodná vyhláška o CHVÚ Záhorské Pomoravie z 2010 bola zrušená a nahradená nariadením vlády z 2015).

Podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov v CHVÚ platí prvý stupeň ochrany a tzv. zakázané činnosti, ktoré sú vymenované v jednotlivých vyhlasovacích predpisoch. Na základe poznatkov z mapovania a monitoringu výberových vtáčích druhov bol pre jednotlivé CHVÚ definovaný aktuálny (priaznivý/nepriaznivý) stav týchto druhov ako základný podklad na vypracovanie programov starostlivosti.

Do čiastkového povodia Ipľa zasahuje 5 chránených vtáčích území. Prehľad je v Tab. 3.27.

Tab. 3.27 Chránené vtáčie územia

P.č.	Identifikačný kód	Názov vtáčieho územia	Plocha CHVÚ (ha)	Číslo vyhlášky	Závislé od vody
1	SKCHVU003	Cerová vrchovina - Porimavie	30 187,700	30/2008	Áno
2	SKCHVU004	Dolné Pohronie	229,320	27/2008	Áno
3	SKCHVU022	Poľana	32 188,380	24/2008	Nie
4	SKCHVU021	Poiplie	8 062,900	20/2008	Áno
5	SKCHVU007	Dunajské luhy	16 511,580	440/2008 a 466/2013	Áno

Zdroj: Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, 2. aktualizácia, január 2022

Územia európskeho významu

Ochrana biotopov a druhov európskeho významu je upravená v smernici Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov, voľne žijúcich živočíchov a rastlín, ktorá je do právnych predpisov SR transponovaná predovšetkým zákonom č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Hlavným cieľom tejto smernice je prispieť k zabezpečeniu biologickej rôznorodosti ochranou biotopov, voľne žijúcich živočíchov a rastlín na území členského štátu.
Národný zoznam území európskeho významu (ÚEV) schvaľuje vláda Slovenskej republiky a následne Európska komisia. ÚEV predstavujú územia, tvorené jednou alebo viacerými lokalitami, na ktorých sa nachádzajú biotopy alebo druhy európskeho významu, na ochranu ktorých sa vyhlasujú tieto chránené územia.
Aktualizovaný národný zoznam ÚEV pozostáva zo 642 lokalít s celkovou výmerou 615 261 ha (12,56 % výmery Slovenska, pričom podiel suchozemských ÚEV v rámci EÚ je k decembru 2021 14,2 %). Pôvodný národný zoznam, ktorý predložila Slovenská republika Európskej komisii v roku 2004, bol doplnený v roku 2011 a v roku 2017, na základe rokovaní s Európskou komisiou. Krokom na úrovni EÚ predchádzalo schválenie lokalít vládou Slovenskej republiky a vydanie všeobecne záväzných právnych predpisov. Dostatočnosť národného zoznamu ÚEV je stále predmetom rokovaní s Európskou komisiu, na základe ktorých MŽP SR v januári 2022 predložila do legislatívneho procesu ďalší doplnok, vrátane úsekov riek.

Na úrovni EÚ sú ÚEV členené do 9 biogeografických regiónov, územie SR patrí do dvoch regiónov: alpského biogeografického regiónu a Panónskeho biogeografického regiónu.
ÚEV z národného zoznamu sa stali súčasťou európskej sústavy Natura 2000 prostredníctvom vykonávacích rozhodnutí Komisie k zoznamom ÚEV, vydávaných spravidla v ročných intervaloch. Rozhodnutia sú všeobecne záväznými predpismi zverejnenými v Úradnom vestníku Európskej únie. Pri každom doplnení (aktualizácii) zo strany členských štátov sú v prílohách týchto rozhodnutí uvedené vždy všetky lokality, ktoré členské štáty v danom biogeografickom regióne navrhli, pričom pôvodné rozhodnutie Komisie stráca platnosť. Pre Slovenskú republiku sú aktuálne platné:

- vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2021/165 z 21. januára 2021, ktorým sa prijíma štrnásta aktualizácia zoznamu lokalít s európskym významom v alpskom biogeografickom regióne.
- vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2021/160 z 21. januára 2021, ktorým sa prijíma dvanásta aktualizácia zoznamu lokalít s európskym významom v panónskom biogeografickom regióne.

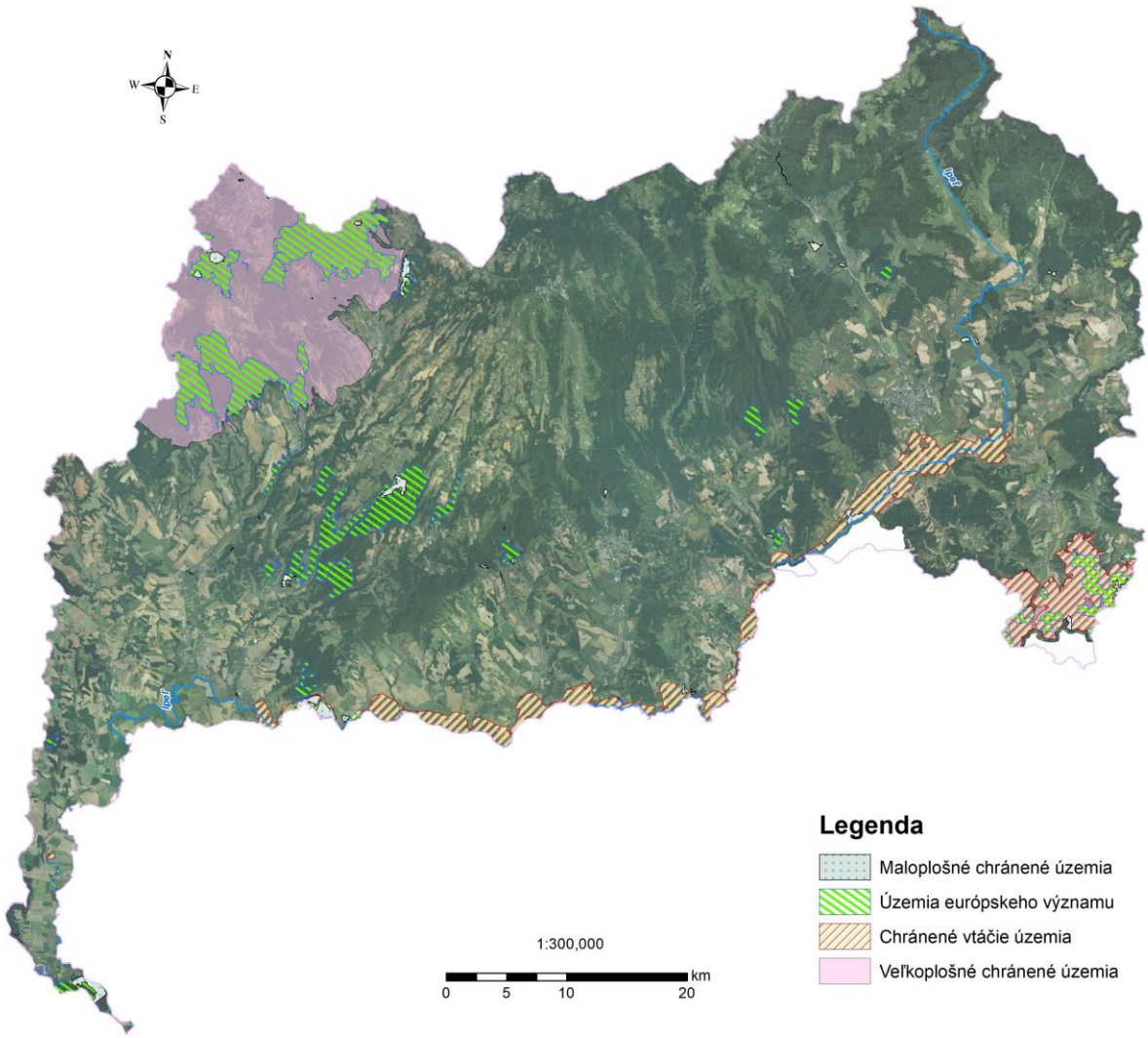
V čiastkovom povodí Ipľa je situovaných 41 chránených ÚEV s celkovou rozlohou 28036,256 ha. Ich menovitý zoznam je uvedený v Tab. 3.28. Situovanie chránených území je zakreslené na Obr. 3.2.

Tab. 3.28 Chránené územia európskeho významu

P.č.	Identifikačný kód ÚEV	Názov územia európskeho významu	Územne príslušný útvar ŠOP SR	Celková výmera [ha]	Závislé na vode
1	SKUEV0015	Dolná Bukovina	S CHKO Štiavnické vrchy	292,654	Nie
2	SKUEV0035	Čebovská lesostep	S CHKO Štiavnické vrchy	192,335	Áno
3	SKUEV0036	Litava	S CHKO Štiavnické vrchy	2629,704	Áno
4	SKUEV0052	Seleštianska stráň	S CHKO Štiavnické vrchy	9,021	Nie
5	SKUEV0053	Kiarovský močiar	S CHKO Štiavnické vrchy	29,548	Áno
6	SKUEV0054	Cúdeninský močiar	S CHKO Štiavnické vrchy	138,220	Áno
7	SKUEV0055	Ipeľské hony	S CHKO Štiavnické vrchy	24,937	Áno
8	SKUEV0056	Habáňovo	S CHKO Poľana	3,319	Áno
9	SKUEV0091	Ploská hora	S CHKO Dunajské luhy	26,628	Nie
10	SKUEV0129	Cerovina	S CHKO Ponitrie	354,323	Áno
11	SKUEV0184	Burdov	S CHKO Dunajské luhy	1680,246	Áno
12	SKUEV0216	Sitno	S CHKO Štiavnické vrchy	935,557	Áno
13	SKUEV0257	Alúvium Ipľa	S CHKO Štiavnické vrchy	250,644	Áno
14	SKUEV0258	Tlstý vrch	S CHKO Štiavnické vrchy	1216,320	Áno
15	SKUEV0259	Stará hora	S CHKO Štiavnické vrchy	2400,183	Áno
16	SKUEV0260	Mäsiarsky bok	S CHKO Štiavnické vrchy	286,995	Áno
17	SKUEV0261	Dedinská hora	S CHKO Štiavnické vrchy	132,734	Nie
18	SKUEV0266	Skalka	S CHKO Štiavnické vrchy	9715,062	Nie
19	SKUEV0357	Cerová vrchovina	S CHKO Cerová vrchovina	2622,968	Áno
20	SKUEV0358	Soví hrad	S CHKO Cerová vrchovina	41,655	Áno
21	SKUEV0365	Dálovský močiar	CHKO Cerová vrchovina	82,502	Áno
22	SKUEV0392	Brezovská stráň	CHKO Ponitrie	65,906	Áno
23	SKUEV0393	Dunaj	CHKO Dunajské luhy	1425,664	Áno
24	SKUEV0816	Horný tok Ipľa	CHKO Cerová vrchovina	119,774	Áno
25	SKUEV0823	Sovie vinohrady	CHKO Dunajské luhy	9,795	Nie
26	SKUEV0824	Dolný tok Ipľa	CHKO Dunajské luhy	200,662	Áno
27	SKUEV0865	Rataj	CHKO Ponitrie	191,954	Áno
28	SKUEV0872	Jedzina	CHKO Ponitrie	653,298	Áno
29	SKUEV0875	Čierny hrad	CHKO Ponitrie	101,086	Nie

P.č.	Identifikačný kód ÚEV	Názov územia európskeho významu	Územne príslušný útvar ŠOP SR	Celková výmera [ha]	Závislé na vode
30	SKUEV0876	Horná hora	CHKO Ponitrie	132,849	Nie
31	SKUEV0889	Medovarské dubiny	CHKO Štiavnické vrchy	219,572	Nie
32	SKUEV0890	Pírovské	CHKO Štiavnické vrchy	129,694	Nie
33	SKUEV0891	Domanícke stráne	CHKO Štiavnické vrchy	20,547	Nie
34	SKUEV0956	Ľuborečské dubiny	CHKO Cerová vrchovina	441,246	Nie
35	SKUEV0957	Uderinky	CHKO Cerová vrchovina	101,355	Nie
36	SKUEV0958	Stredný tok Ipľa	CHKO Štiavnické vrchy	111,635	Áno
37	SKUEV0959	Galamia	CHKO Štiavnické vrchy	18,181	Áno
38	SKUEV1357	Cerová vrchovina	CHKO Cerová vrchovina	412,415	Áno
39	SKUEV2184	Burdov	CHKO Dunajské luhy	253,220	Nie
40	SKUEV2216	Sitno	CHKO Štiavnické vrchy	7,723	Nie
41	SKUEV2392	Brezovská stráň	CHKO Ponitrie	354,125	Áno

Vysvetlivky: ŠOP SR - Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky
Zdroj: Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, 2. aktualizácia, január 2022



Obr. 3.2 Mapa chránených území v čiastkovom povodí Ipľa

Mokrade

Mokrade sú v zmysle Zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov definované ako územia s močiarmi, slatinami alebo rašeliniskami, vlhká lúka, prírodná tečúca a prírodná stojatá voda vrátane vodného toku a vodnej plochy s rybníkmi a vodnými nádržami.

Mokrade vo všeobecnosti prispievajú k zadržiavaniu vody v povodí, čím zvyšujú transformačný účinok v povodiach pri prechode veľkých vôd. Svojou filtračnou schopnosťou prispievajú k čisteniu vody. Zároveň predstavujú cenné biotopy vzácnych a jedinečných druhov rastlín a živočíchov a vďaka značnej sekvestrácii uhlíka ich považujeme za významný prvok v boji s klimatickými zmenami. Mokrade na Slovensku členíme podľa významnosti na:

- Mokrade medzinárodného významu – Ramsarské lokality (RL) - mokrade spĺňajúce kritériá Ramsarskej konvencie pre zapísanie do Zoznamu mokradí medzinárodného významu, mokrade s výskytom rastlín a živočíchov indikujúcich medzinárodný význam lokality (druhy chránené alebo ohrozené z hľadiska globálneho alebo európskeho), prípadne mokrade obsahujúce typy ohrozených prírodných biotopov Európy.
- Mokrade národného významu - mokrade významné z celoslovenského (národného) hľadiska, mokrade významom presahujúce jeden okres, kraj alebo geomorfologický celok.
- Mokrade regionálneho významu - lokality rôznej veľkosti s výraznejším hydrologickým, biologickým a ekologickým ovplyvňovaním okolia (minimálne niekoľkých obcí).
- Mokrade lokálneho významu - menšie lokality ovplyvňujúce najbližšie okolie, so sústredeným výskytom bežných druhov rastlín a živočíchov viazaných na mokrade.

Zoznam medzinárodne významných mokradí a mokradí národného významu v čiastkovom povodí Ipľa je uvedený v Tab. 3.29.

V súčasnosti je platný Program starostlivosti o mokrade Slovenska do roku 2024. Na jeho implementáciu schválila vláda Slovenskej republiky 8. júna 2022 Akčný plán pre mokrade na roky 2022 – 2024. Akčný plán pre mokrade na roky 2022 - 2024 pozostáva zo 63 úloh, ktoré spolu prispievajú k plneniu cieľov, resp. 4 strategických zámerov (vrátane 1 operatívneho). Bol navrhnutý tak, aby významnou mierou prispel k zlepšeniu poznania mokradí, k ich ochrane i obnove, k múdremu a udržateľnému využívaniu a v neposlednom rade k zvyšovaniu povedomia verejnosti.

Tab. 3.29 Zoznam národne a medzinárodne významných mokradí v čiastkovom povodí Ipľa

Kód GO	Vodný tok	Katastrálne územie	Názov lokality	Druh ochrany
SKI008FD	Ipeľ	Tešmák, Ipeľské Predmostie	Poiplie	Ramsarská lokalita
SKI011FD	Suchý	Krupina	Holý vrch	Národné významná mokraď
SKI011FD	Suchý	Krupina	Holý vrch - močidlo	Národné významná mokraď

Návrh rámcových, prírode blízkych protipovodňových opatrení, na zmiernenie povodňových rizík v oblastiach APSFR na prekryve s chránenými územiami v čiastkovom povodí Ipľa je uvedený v Tab. 3.30.

Tab. 3.30 Návrh rámcových, prírode blízkych protipovodňových opatrení, na zmiernenie povodňových rizík v oblastiach APSFR na prekryve s chránenými územiami

Pracovisko/pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
CHKO Cerová vrchovina	SKI005FD		Dálovský močiar	PR		1): Zachovanie a ochrana biotopov európskeho významu: Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition (3150), Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa (6430) a Nížinné a podhorské kosné lúky (6510), biotopov národného významu, druhov európskeho významu a druhov národného významu. 2): Zachovanie alebo dosiahnutie dobrého ekologického stavu vôd	1) zabezpečiť alebo zlepšiť priaznivý stav druhov a biotopov podľa schváleného programu starostlivosti o ÚEV Dálovský močiar a PS o CHVÚ Poiplie; 2) Postupovať v zmysle novely zákona č. 543/2002 Z. z. § 6 ods. 5 a 6, platnej od 1.1.2020. 3) Na vodných tokoch v ochrannom pásme a blízkosti územia zabezpečiť: - obnovu pozdĺžnej kontinuity a laterálnej konektivity tokov pre migrácie živočíchov (najmä ryb), - odstraňovanie inváznych druhov rastlín z brehovej vegetácie, - zabezpečenie vhodného využívania tokov z hľadiska cieľových chránených druhov a biotopov (napr. usmernené TPZ a protipovodňové opatrenia, zásahy do brehov a koryta toku), - udržiavanie TTP alebo zmena ornej pôdy na TTP v nivách vodných tokov, - zachovanie a formovanie prírode blízkeho stavu koryta, - umožniť rozširovanie údolnej nivy a rozlievanie koryta na vhodných lokalitách, - budovanie suchých alebo polosuchých poldrov (namiesto protipovodňových múrov) na vhodných lokalitách, - umiestnenie protieróznych a retenčných opatrení na PPF a LPF v bezprostrednom okolí lokalít s výskytom povodňových rizík ako aj v súvislosti s manažmentom celého povodia konkrétneho toku.
CHKO Cerová vrchovina	SKI005FD	SKUEV0365	Dálovský močiar	ÚEV	A etapa	rovnako ako pri PR Dálovský močiar	rovnako ako pri PR Dálovský močiar

Pracovisko/pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
CHKO Cerová vrchovina	SKI005FD	SKUEV0816	Horný tok Ipľa	ÚEV	C etapa	Zabezpečiť alebo zlepšiť priaznivý stav druhov a biotopov, ktoré sú predmetom ochrany ÚEV, najmä druhov rýb európskeho významu a ich biotopov: hrúz Kesslerov (Romanogobio kessleri) hrúz Vladykov (Romanogobio vladykovi) lopatka dúhová (Rhodeus amarus) mrena karpatská (Barbus carpathicus) pĺž podunajský (Cobitis elongatoides) pĺž zlatistý (Sabanejewia balcanica) a vydra riečna (Lutra lutra)	1) Postupovať v zmysle novely zákona č. 543/2002 Z. z. § 6 ods. 5 a 6, platnej od 1.1.2020; 2) vytvoriť podmienky pre rozširovanie údolnej nivy a rozlievanie koryta na vhodných lokalitách, 3) revitalizácia toku, obnova prívodných kanálov, mŕtvych ramien, meandrov, za účelom zavodnenia a inundácie mokraďových biotopov, 4) opatrenia na zlepšenie kvality vôd, 5) uplatňovanie pôvodných druhov drevín pri obnove brehových porastov, potláčanie nepôvodných druhov drevín pri údržbe brehových porastov a odstraňovanie inváznych druhov rastlín; 6) na vhodných miestach zakladanie nových brehových porastov s uplatnením pôvodných druhov drevín
CHKO Ponitrie	SKI008FD		Zlepencová terasa	MCHÚ		ochrana zachovaných zvyškov riečnych terás na Ipeľskej nive	odporúčaná občasná záplava, likvidácia odpadu v spádovom území
CHKO Ponitrie	SKI010FD	SKUEV0875	Čierny hrad	ÚEV	C etapa	ochrana biotopov a druhov európskeho významu 6240 Subpanónske travinnobylinné porasty, 91H0 Teplomilné panónske dubové lesy, 91 G0 Karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy, 40 A0 Xerotermné kroviny, 6510 Nížinné a podhorské kosné lúky	obhospodarovanie lesa, ktoré neumožní zrýchlený odtok zrážkovej vody z územia, uprednostnenie TTP pred ornou pôdou v nive vodného toku Krupinica, likvidácia odpadu v spádovom území

Pracovisko/pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
CHKO Štiavnické vrchy	SKI008FD	SKUEV0257	Alúvium Ipľa	ÚEV, RL	A etapa	Vytvoriť podmienky pre udržanie/dosiahnutie priaznivého stavu druhov a biotopov, ktoré sú predmetom ochrany ÚEV, najmä druhov rýb európskeho významu a ich biotopov: hrúz Kesslerov (Romanogobio kessleri) hrúz Vladykov (Romanogobio vladykovi), pĺž podunajský (Cobitis elongatoides), kolok vretenovitý (Zingel streber), korýtko riečne (Unio crassus), klinovka hadia (Ophiogomphus cecilia), ohniváčik veľký (Lycaena dispar), pižmovec hnedý (Osmoderma eremita) a vydra riečna (Lutra lutra). Zachovanie aluviálnych biotopov a brehových porastov z pôvodných druhov drevín v priaznivom stave.	1) nezasahovať priamo do vodného toku (úprava koryta, zvyšovanie hrádze a pod.), ale zábrany riešiť v dostatočnej vzdialenosti, tak aby bolo možné zachovať aj časť inundačného územia, 2) vytvoriť podmienky pre rozširovanie údolnej nivy a rozlievanie koryta na vhodných lokalitách, obnova laterálnej konektivity (obnova prívodných kanálov, mŕtvych ramien, meandrov za účelom zavodnenia a inundácie mokraďových biotopov, tvorba poldrov, 4) Pri údržbe toku postupovať v zmysle novely zákona č. 543/2002 Z. z. § 6 ods. 5 a 6, platnej od 1.1.2020; zamedziť tvorbe nelegálnych skládok na brehoch vodných tokov, 5) opatrenia na zlepšenie kvality vôd (napr. budovanie dažďových kanalizácií na odbremenenie ČOV a opatrení zelenej a modrej infraštruktúry v obciach), 6) uplatňovanie pôvodných druhov drevín pri obnove brehových porastov, potláčanie nepôvodných druhov drevín pri údržbe brehových porastov a odstraňovanie inváznych druhov rastlín; 6) na vhodných miestach zakladanie nových brehových porastov s uplatnením pôvodných druhov drevín
CHKO Štiavnické vrchy	SKI009FD		CHKO Štiavnické vrchy	VCHÚ		zachovanie biologickej rozmanitosti a ekologickej stability, ako aj charakteristického vzhľadu krajiny	obhospodarovanie lesa, ktoré zamedzí zrýchlenému odtoku zrážkovej vody z územia, uprednostnenie TTP pred ornou pôdou v nive vodných tokov, retenčné a protierózne opatrenia na LPF a PPF. Zvyšovať retenčnú schopnosť krajiny. Na vhodných miestach budovať prvky zelenej infraštruktúry, ktoré pomôžu udržať vodu v krajine (suché poldre, mokrade, kde sa voda môže vylievať). Revitalizácia regulovaných tokov a ich úsekov, výmena tvrdých opevnení za prírode blízke typy, obnova brehového porastu pôvodných druhov drevín, odstránenie migračných prekážok, rozširovanie alúvií tokov, umožnenie laterálneho vývoja korýt tokov. V prípade zásahov do toku a brehového porastu, postupovať v súlade s platným stupňom územnej ochrany a novelou zákona č. 543/2002 Z. z. (pozri § 6 ods. 5 a 6), platnou od 1.1.2020.

Pracovisko/pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
CHKO Štiavnické vrchy	SKI010FD	SKUEV0889	Medovarské dubiny	ÚEV	C etapa	zachovanie brehovej vegetácie z pôvodných druhov drevín	Ochranu obce Medovarce riešiť dostupnými prostriedkami lokalizovanými mimo SKUEV0889 Medovarské dubiny. Zabraňovanie tvorbe nelegálnych skládok na brehoch vodných tokov.
CHKO Štiavnické vrchy	SKI011FD		CHKO Štiavnické vrchy	VCHÚ		zachovanie biologickej rozmanitosti a ekologickej stability, ako aj charakteristického vzhľadu krajiny, zachovanie brehovej vegetácie z pôvodných druhov drevín	V hornej časti toku Štiavnica prípadnými protipovodňovými opatreniami nie sú ohrozené okolité záujmy prírody. Pod obcou Svätý Anton by sme doporučovali nezasahovať do VT technickými opatreniami, ale pravidelne zabezpečovať priechodnosť VT. Riešenie pre prípadné vybreženie VT realizovať až v urbanizovanej časti územia, jedná sa o obec Prenčov, Hontianske Nemce, Hontianské Tesáre, Terany a Dudince. Spomaľovacie stupne navrhovať s prihliadnutím na zabezpečenie kontinuity priechodu rybích druhov. V prípade zásahov do toku a brehového porastu, postupovať v súlade s platným stupňom územnej ochrany a novelou zákona č. 543/2002 Z. z. (pozri § 6 ods. 5 a 6), platnou od 1.1.2020. Pozri opatrenia pre SKI009FD.
CHKO Štiavnické vrchy	SKI014FD	SKUEV0015	Dolná Bukovina	ÚEV	A etapa	zachovať prirodzený charakter vodných tokov	zamedziť opatreniam narúšajúcim prirodzený charakter tokov
CHKO Štiavnické vrchy	SKI014FD		Dudinské travertíny	MCHÚ		zachovanie geomorfologického útvaru, vrátane jeho okolia pri prípadnej údržbe toku	V prípade zásahov do toku a brehového porastu, postupovať v súlade s platným stupňom územnej ochrany (PP: 4 st. ochr., nevyhl. OP PP do 60m od hranice PP: 3. stupeň ochrany) a novelou zákona č. 543/2002 Z. z. (pozri § 6 ods. 5 a 6), platnou od 1.1.2020.
CHKO Štiavnické vrchy	SKI014FD		CHKO Štiavnické vrchy	VCHÚ		zachovanie biologickej rozmanitosti a ekologickej stability, ako aj charakteristického vzhľadu krajiny	obhospodarovanie lesa, ktoré zamedzí zrýchlenému odtoku zrážkovej vody z územia, uprednostnenie TTP pred ornou pôdou v nive vodných tokov, retenčné a protierózne opatrenia na LPF a PPF. Zvyšovať retenčnú schopnosť krajiny. Na vhodných miestach budovať prvky zelenej infraštruktúry, ktoré pomôžu udržať vodu v krajine (suché poldre, mokrade, kde sa voda môže vylievať). Revitalizácia regulovaných tokov a ich úsekov, výmena tvrdých opevnení za prírode blízke typy, obnova brehového porastu pôvodných druhov drevín, odstránenie migračných prekážok, rozširovanie alúvií tokov, umožnenie laterálneho vývoja korýt tokov. V prípade zásahov do toku a brehového porastu, postupovať v súlade s platným stupňom územnej ochrany a novelou zákona č. 543/2002 Z. z. (pozri § 6 ods. 5 a 6), platnou od 1.1.2020.

Pracovisko/pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
CHKO Štiavnické vrchy	SKI014FD	SKUEV0266	Skalka	ÚEV	A etapa	zachovanie biologickej rozmanitosti a ekologickej stability, ako aj charakteristického vzhľadu krajiny	obhospodarovanie lesa, ktoré zamedzí zrýchlenému odtoku zrážkovej vody z územia, uprednostnenie TTP pred ornou pôdou v nive vodných tokov, retenčné a protierózne opatrenia na LPF a PPF. Zvyšovať retenčnú schopnosť krajiny. Na vhodných miestach budovať prvky zelenej infraštruktúry, ktoré pomôžu udržať vodu v krajine (suché poldre, mokrade, kde sa voda môže vylievať). Revitalizácia regulovaných tokov a ich úsekov, výmena tvrdých opevnení za prírode blízke typy, obnova brehového porastu pôvodných druhov drevín, odstránenie migračných prekážok, rozširovanie alúvií tokov, umožnenie laterálneho vývoja korýt tokov. V prípade zásahov do toku a brehového porastu, postupovať v súlade s platným stupňom územnej ochrany a novelou zákona č. 543/2002 Z. z. (pozri § 6 ods. 5 a 6), platnou od 1.1.2020.
CHKO Štiavnické vrchy	SKI014FD	SKUEV0259	Stará hora	ÚEV	A etapa	zachovanie biologickej rozmanitosti a ekologickej stability, ako aj charakteristického vzhľadu krajiny	obhospodarovanie lesa, ktoré zamedzí zrýchlenému odtoku zrážkovej vody z územia, uprednostnenie TTP pred ornou pôdou v nive vodných tokov, retenčné a protierózne opatrenia na LPF a PPF. Zvyšovať retenčnú schopnosť krajiny. Na vhodných miestach budovať prvky zelenej infraštruktúry, ktoré pomôžu udržať vodu v krajine (suché poldre, mokrade, kde sa voda môže vylievať). Revitalizácia regulovaných tokov a ich úsekov, výmena tvrdých opevnení za prírode blízke typy, obnova brehového porastu pôvodných druhov drevín, odstránenie migračných prekážok, rozširovanie alúvií tokov, umožnenie laterálneho vývoja korýt tokov. V prípade zásahov do toku a brehového porastu, postupovať v súlade s platným stupňom územnej ochrany a novelou zákona č. 543/2002 Z. z. (pozri § 6 ods. 5 a 6), platnou od 1.1.2020.
CHKO Dunajské luhy	SKD001FD	SKUEV0824	Dolný tok Ipľa	ÚEV	C etapa	ochrana poriečnych a lužných biotopov a druhov európskeho významu (ryby) závisiacich na vode (kódy biotopov: 3270, 6430, 6440, a 91E0*)	a) zachovať/obnoviť prirodzený (prírode blízky) charakter rieky a jej alúviálnych biotopov, b) na vhodných miestach revitalizácia toku (napr. obnova meandrov, rozširovanie údolnej nivy, umožnenie laterálneho vývoja a rozlievania koryta na vhodných miestach, a tým zvýšenie retenčného priestoru a spomalenie odtoku povodňových vôd), c) zamedziť prehlbovaniu koryta a poklesu hladiny podzemných vôd v aluviálnej nive, d) vylúčiť zásahy do vodného toku narúšajúce prúdivý charakter riečneho biotopu a migračnú priechodnosť (pozdĺžnu kontinuitu) toku pre ryby a vodné živočíchy (napr. budovanie zdrží, MVE a pod.), e) zabezpečiť odstraňovanie/potláčanie inváznych druhov rastlín a obnovu pôvodného druhového zloženia brehových porastov, f) Uplatňovať navrhované manažmentové opatrenia pre ÚEV: "http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=4&sec=5&kod=SKUEV0824"

Zdroj: ŠOP SR, stav k 1.1.2020

Vysvetlivky:

1) - opis vhodných cieľov manažmentu povodňového rizika (z pohľadu záujmov ochrany prírody a krajiny)

2) - návrh preventívnych opatrení na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika (z pohľadu záujmov ochrany prírody a krajiny)

Zoznam skratiek:

APSFR oblasť potenciálneho povodňového rizika (Area of potential serious flood risk)
EV európsky významný
CHA chránený areál
CHKO chránená krajinná oblasť
CHKP chránený krajinný prvok

CHVÚ chránené vtáčie územie
MCHÚ maloplošné chránené územie (napr. PP, PR, NPR, CHA, CHKP)
MVE malá vodná elektráreň
NP národný park
NPR národná prírodná rezervácia
OP ochranné pásmo
PP prírodná pamiatka
PR prírodná rezervácia
RCOP regionálne centrum ochrany prírody
RL Ramsarská lokalita
SCHKO Správa CHKO
SKUEV územie európskeho významu (kód)
ÚEV územie európskeho významu
VCHÚ veľkoplošné chránené územie (napr. NP, CHKO)

3.9.5 Chránené oblasti pre ochranu hospodársky významných vodných druhov

V podmienkach Slovenskej republiky tento druh chránených oblastí nebol zavedený.

3.9.6 Ochrana sladkých povrchových vôd vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb

V zmysle § 5 ods. 1 zákona č. 364/2004 Z. z o vodách v znení neskorších predpisov boli vymedzené chránené územia na ochranu populácie rýb ako povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb. Ich cieľom je ochrániť alebo zlepšiť kvalitu tých tečúcich alebo stojatých sladkých vôd, v ktorých žijú alebo po tom, čo bude znížené alebo eliminované znečistenie, budú schopné žiť ryby patriace k pôvodným druhom zabezpečujúcim prírodnú rozmanitosť a k druhom, ktorých prítomnosť je vhodná na účely vodného hospodárstva.

Za povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb boli určené vodohospodársky významné vodné toky (kmeňové toky č. I.) a toky ústiace do vodohospodársky významných vodných tokov vrátane ich prítokov (kmeňové toky č. II.). Ich zoznam bol vyhlásený všeobecne záväznými vyhláškami Krajských úradov životného prostredia resp. Okresných úradov, odborov starostlivosti o životné prostredie.

V čiastkovom povodí Ipľa sú vyhlásené 3 kmeňové toky č. I. o celkovej dĺžke 133,5 km, z toho 2 toky vhodné pre lososovité ryby a 1 pre kaprovité ryby. Spolu s kmeňovými tokmi č. I. boli vymedzené aj ich vybrané prítoky podliehajúce kategórii kmeňových tokov č. II.

Prehľad počtu tokov vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb je uvedený v Tab. 3.31.

Tab. 3.31 Zoznam kmeňových tokov č. I

P.č.	Kmeňový tok č. I.	Dĺžka	Druh
1	Ipeľ	22,6	L
2	Ipeľ	22,2	L
3	Krupinica	45	L
4	Krupinica	43,7	K

Vysvetlivky: L - pásmo lososovitých rýb, K - pásmo kaprovitých rýb
pozn. Kmeňový tok Krupinica rozdelený na dve pásma (r.km 0 – 43,7 K; 43,7 – 88,7 L)

V zmysle prílohy č. 2 časti C Nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd sú stanovené kvalitatívne ciele pre povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb. Vodoprávny orgán v úsekoch vodných tokov, ktoré sú vyhlásené pre využívanie vôd na tento účel zohľadňuje kvalitatívne ciele pri vydávaní povolení na nakladanie s vodami.

3.10 Údaje o plavebnej infraštruktúre a prístavnej infraštruktúre

Vodná doprava je významnou súčasťou dopravnej sústavy Slovenskej republiky. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR určuje koncepciu rozvoja vnútrozemskej plavby, prístavov a vodných ciest a v spolupráci s Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky zabezpečuje jej uskutočňovanie v súlade so zámermi štátnej dopravnej politiky.

Zákon č.338/2000 Z.z. o vnútrozemskej plavbe a o zmene a doplnení niektorých zákonov definuje podľa §3 ods.1), že prevádzkovateľom vodnej cesty je správca vodného toku. Prevádzkovateľ vodnej cesty je zodpovedný za udržiavanie a zlepšovanie podmienok na prevádzku plavidiel na sledovaných vodných cestách. Zodpovedá za riadne vytýčenie plavebnej dráhy, ktoré vykonáva podľa pokynov Štátnej plavebnej správy.

S účinnosťou od 1. januára 2014 bol zriadený Dopravný úrad, zákonom NR SR č. 402/2013 Z.z. o Úrade pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb a Dopravnom úrade a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o dopravnom úrade), ako orgán štátnej správy s celoslovenskou pôsobnosťou aj pre oblasť vnútrozemskej plavby. Dopravný úrad je právnym nástupcom Štátnej plavebnej správy.

Zaradenie a sledovanie vodných ciest a ich jednotlivých úsekov určuje Vyhláška Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií SR č. 22/2001 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaradení vodných ciest a ich jednotlivých úsekov do príslušných tried podľa klasifikácie európskych vodných ciest. Táto vyhláška je vydaná v súlade s § 3 ods.3 zákona č. 338/2000 Z. z. o vnútrozemskej plavbe a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Za výhľadovo sledované sa považujú vodné cesty, ktoré sú určené na splavnenie. Medzi výhľadovo sledované vodné cesty patrí:

- vodný tok Ipeľ; klasifikačná trieda I až III,

Účelom klasifikovania, t.j. zatrieďovania vodných tokov je ich rozlišovanie podľa toho, pre aké plavidlá alebo ucelené súpravy plavidiel sú splavné. Slúži to v prvom rade k určovaniu a zjednocovaniu parametrov novovybudovaných a aj modernizovaných vodných ciest v rámci homogenizácie plavebnej siete. Pre športové a rekreačné účely Zákon NR SR o vnútrozemskej plavbe (č.338/2000 Z.z.) vo svojom § 2 vymedzuje pojmy:

- rekreačné plavidlo – plavidlo bez ohľadu na spôsob pohonu, určené na športové a oddychové účely s dĺžkou lodného telesa od 2,5 do 24 m,
- malé plavidlo – plavidlo s dĺžkou do 20 m, pričom nemá slúžiť na prievozné účely a na prepravu viac než 12 cestujúcich.

Klasifikácia vnútrozemských vodných ciest podľa vyhlášky MDPT č. 22/2001 Z. z. je uvedená v Tab. 3.32.

Tab. 3.32 Klasifikácia vnútrozemských vodných ciest podľa vyhlášky č.22/2001 Z.z.

Druh vodnej cesty	**Trieda cesty**	**Motorové nákladné lode**				**Tlačná zostava**				**Najmenšia výška pod mostom**
		Hlavná charakteristika plavidla				**Hlavná charakteristika zostavy**				
		dĺžka max.	**šírka max.**	**ponor**	**nosnosť**	**dĺžka**	**šírka**	**ponor**	**nosnosť**	
		m	**m**	**m**	**t**	**m**	**m**	**m**	**t**	**m**
miestneho významu	I	38,5	5,05	1,80 - 2 -	250 - 400					4,00
	II	50 - 55	6,60	2,50	400 - 650					4,00 - 5,00
	III	67 - 70	8,20	2,50	650 - 1 000					4,00 - 5,00
medzinárodného významu	IV	80-85	9,50	2,50	1 000 - 1 500	85	9,50	2,50 - 2,80	1 250 - 1 450	5,25 - 7,00
	Va	95- 110	11,40	2,50 - 2,80	1 500 - 2 400	95- 110	11,40	2,50-2,80	1 600 - 1 850	5,25 - 7,00
	Vb					172 - 185	11,40	2,50 - 2,80	3 200 - 3 700	
	VIa					95-110	22,80	2,50 - 4,50	3 200 - 6 000	7,00 - 9,10
	VIb	140	14,50	3,90		185 - 195	22,80	2,50-4,50	6 400 - 12 000	7,00 - 9,10
	VIc					270 - 280 193 - 200	22,80 33,00 - 34,20	2,50 - 4,50	9 600 - 18 000	9,10
	VII					285 - 295	33,00 - 33,40	2,50 - 4,50	14 000 - 27 000	9,10

4. EXISTUJÚCE A NAVRHOVANÉ PREVENTÍVNE OPATRENIA NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

Preventívne opatrenia na ochranu pred povodňami majú za úlohu chrániť územie pred záplavami, ktoré môže vzniknúť:

1. povrchovým odtokom spôsobeným zrážkami, intenzívnym topením sa snehu a ich vzájomnou kombináciou:
   a) pritekaním vody po teréne zo svahov,
   b) zamedzením alebo obmedzením odtoku vody z územia do vodných tokov,
2. vystúpením vody z korýt vodných tokov na brehy:
   a) pri zväčšení prietoku vody nad prietokovú kapacitu koryta,
   b) po vzniku prekážky v koryte vodného toku aj pri relatívne malom prietoku,
3. vystúpením hladiny podzemnej vody nad povrch terénu:
   a) v dôsledku dlhotrvajúceho vysokého vodného stavu v okolitých tokoch,
   b) po vysokom alebo úplnom nasýtení pôdy vodou v predchádzajúcom období, keď ďalšia voda z atmosférických zrážok už nemôže vsakovať, pretože zóna nasýtenia vyplnila celý pôdny profil.

Rozmanitosť prírody neumožňuje uplatňovať všade a bez rozdielu jeden spôsob ochrany pred povodňami. Túto skutočnosť zohľadňuje §4 ods.2 písm. a) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. tým, že ustanovuje základné skupiny preventívnych technických a netechnických opatrení na ochranu pred povodňami:

a) opatrenia, ktoré zvyšujú retenčnú schopnosť povodia alebo vo vhodných lokalitách podporujú prirodzenú akumuláciu vody, spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov a ktoré chránia územia pred zaplavením povrchovým odtokom, napríklad úpravy v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovaných územiach,

b) opatrenia, ktoré zmenšujú maximálne prietoky povodní, napríklad vodohospodárske nádrže (priehrady), zdrže (hate) a poldre,

c) opatrenia, ktoré chránia územia pred zaplavením vodou z vodných tokov, napríklad úpravy vodných tokov, ochranné hrádze alebo protipovodňové línie,

d) opatrenia, ktoré chránia územia pred zaplavením vnútornými vodami, napríklad sústavy odvodňovacích kanálov a čerpacích staníc,

e) opatrenia, ktoré zabezpečujú prietokovú kapacitu korýt vodných tokov, napríklad odstraňovanie nánosov z korýt a porastov z ich brehov,

g) vypracúvanie a aktualizácie povodňových plánov,

h) vykonávanie predpovednej povodňovej služby,

i) vykonávanie povodňových prehliadok,

j) iné preventívne opatrenia na zníženie povodňového rizika.

Na ochranu prírody a krajiny, minimalizáciu zásahov do okolitého prostredia a zvýšenie konektivity biotopov sa odporúča realizovať v rámci projektov predovšetkým tieto opatrenia:

- V rámci vymedzených koridorov hľadať optimálnu lokalizáciu s ohľadom na výskyt cenných biotopov a chránených druhov rastlín a živočíchov.
- Zaistiť migračnú priepustnosť stavieb pre všetky skupiny živočíchov podľa zistených migračných trás.
- Opatrenia na zvýšenie migračnej priepustnosti realizovať nielen u nových stavieb, ale aj pri rekonštrukciách existujúcich.
- Minimalizovať, pokiaľ je to možné, zásahy do vodných tokov, mimolesnej zelene, brehových porastov a pod., aj mimo chránených území.
- Monitorovať výskyt inváznych rastlín v priestoroch realizovaných opatrení, pri zistení výskytu zabezpečiť ich systematickú elimináciu.
- Zásahy do vodných tokov vylúčiť, pokiaľ je to možné, v období neresenia rýb a hniezdenia vtákov viažucich sa na štrkové lavice, brehy a brehové porasty (t. j. apríl – august).
- Pri realizácii protipovodňových úprav vodných tokov a budovaní ochranných hrádzí, pokiaľ je to možné, v maximálne možnej miere chrániť pôvodné a zachovalé brehové porasty v okolí vodných tokov.
- Výrub a rekonštrukciu brehových porastov, nelesnej krovitej a stromovej zelene uskutočniť, pokiaľ je to možné, výlučne v mimohniezdnom období (t .j. od 01.08. do 31.03.).

Na zabezpečenie environmentálnej optimálnosti implementácie projektov sa odporúča:

- Pri záberoch pôdy postupovať v súlade so zákonom č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy zákona č. 39/2013 Z. z. o IPKZ a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a zákonom č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov.

Ďalej je odporúčané:

- Zabezpečiť ochranu kultúrneho dedičstva v súlade so zákonom č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu (pamiatkový zákon) v znení neskorších predpisov.
- Zabezpečiť ochranu nerastného bohatstva v súlade so zákonom č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva v znení neskorších predpisov.
- Pri príprave a hodnotení projektov zvažovať kumulatívne vplyvy existujúcich a plánovaných stavieb, vrátane podporných činností pri výstavbe.
- Počas prípravy a realizácie projektov zabezpečiť ich environmentálne riadenie.

Pre protipovodňové opatrenia je potrebné vykonávať environmentálny dozor. Environmentálny dozor pri realizovaných stavbách prebieha. Zaoberá sa ochranou drevín, dodržiavaním arboristického štandardu starostlivosti o dreviny a ochranou biotopov na brehu rieky.

Súčasný stav ochrany pred povodňami na Slovensku je výsledkom dlhodobého vývoja, ktorého začiatky siahajú až do stredoveku. Výstavbu preventívnych technických opatrení na ochranu pred povodňami možno približne datovať takto:

- 14. storočie: výstavba lokálnych ochranných hrádzí pri vodných tokoch,
- 16. storočie: spájanie lokálnych a výstavba spojitých systémov ochranných hrádzí pri vodných tokoch,

- 16. storočie: výstavba prvých priehrad a vodohospodárskych nádrží, hoci v počiatočnom období slúžili najmä na zabezpečovanie vody na pohon banských strojov a úpravu vyťaženej rudy,
- 19. storočie: ochrana pred vnútornými vodami,
- 19. storočie: úpravy tokov,
- 20. storočie: komplexne koncipované lesotechnické úpravy a hradenie bystrín.

Opatrenia pred záplavami povrchovým odtokom sa zvyčajne realizovali priebežne, podľa potrieb rozvoja jednotlivých sídiel, čo napríklad dokazujú záchytné priekopy nad mnohými slovenskými obcami a z toho dôvodu nemožno presnejšie datovať prvopočiatky ich budovania. Súčasný stav ochrany pred povodňami je výsledkom dlhého vývoja. Výstavbu technických preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami v krajine a pri vodných tokoch si vynucoval rozvoj poľnohospodárstva a budovanie priemyslu, ktoré bolo spojené predovšetkým s rozvojom miest. Vytváraný systém technických opatrení na ochranu pred povodňami bol postupne rozširovaný a s pokrokom vedy a techniky zdokonaľovaný.

V súčasnosti je potrebné tzv. šedé opatrenia kombinovať s tzv. zelenými opatreniami alebo prírode blízkymi opatreniami, biotechnickými či agroenvironmentálnymi opatreniami. K zníženiu následkov povodní môžu prispieť tzv. prírode blízke vodozádržné opatrenia (natural water retention measures, NWRM[3]). Jedná sa o retenčné opatrenia, ktorých primárnou funkciou je zvyšovať a/alebo obnovovať retenčnú kapacitu vodonosnej vrstvy, pôdy a vodných ekosystémov, čím poskytujú tzv. ekosystémové služby a prispievajú k dosiahnutiu cieľov škály stratégií a politík v oblasti životného prostredia. NWRM sú relevantné pre oblasť poľnohospodárstva, lesníctva, hydromorfológie a v urbanizovaných územiach[4]. Pri výbere typu NWRM zohráva rolu relevantnosť NWRM pre strategický cieľ, vhodnosť lokality, potenciálne prínosy a výhody navrhovaných opatrení pre rôzne strategické ciele. Pri podpore výberu, plánovaní a implementácii NWRM je potrebné vytvoriť prepojenia medzi procesmi plánovania rôznych politík a stratégií a je potrebné zapojiť zainteresované strany z rôznych strategických procesov s cieľom zvýšiť súčinnosť medzi stratégiami. Taktiež je potrebné nastaviť monitorovanie, aby boli zachytené dopady realizácie NWRM a tieto výsledky mohli byť využité pri výbere a plánovaní NWRM inde.

Do realizácie navrhovaných preventívnych opatrení na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika sa môže zapojiť širokého spektrum subjektov verejnej správy, združenia fyzických alebo právnických osôb, neziskové organizácie poskytujúce všeobecne prospešné služby a fyzické alebo právnické osoby oprávnené na podnikanie. Subjekty, ktoré nie sú správcami vodohospodársky významných vodných tokov a drobných vodných tokov, sa môžu zapojiť do realizácie preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami realizovanými mimo vodných tokov. Do tejto skupiny opatrení spadajú tzv. zelené opatrenia realizovateľné v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia.

4.1 Opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach

Územným plánovaním sa rieši priestorové usporiadanie a funkčné využívanie územia, určujú sa jeho zásady, navrhuje sa vecná a časová koordinácia činností, ktoré ovplyvňujú životné prostredie, ekologickú stabilitu a kultúrno-historické hodnoty územia, územný rozvoj a tvorbu krajiny v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja. Jedným z cieľov územného

[3] http://nwrm.eu/sites/default/files/sd0_final_version.pdf
[4] http://nwrm.eu/guide-sk/

plánovania je určovať regulatívy priestorového usporiadania a funkčného využívania územia. Z toho logicky vyplýva, že územné plánovanie by malo byť efektívnym nástrojom na prevenciu pred vznikom povodňových škôd a ďalších rizík spôsobovaných povodňami predovšetkým v tom, že obmedzí výstavbu a nevhodné aktivity na povodňami ohrozovaných územiach.

Preventívne protipovodňové opatrenia sú súčasťou územného plánovania, musia byť v súlade s územným plánom a pri jeho návrhu sa musí počítať s protipovodňovou ochranou. Pre územné plánovanie je charakteristická procesnosť, ktorá vyplýva z potrieb neustáleho zosúlaďovania požiadaviek zo strany vlastníkov, užívateľov, správcov, ale aj dotknutých organizácií, podnikateľov, odborníkov a ďalších subjektov.

V prípade protipovodňovej ochrany urbanizovanej krajiny je úplne základným preventívnym opatrením jednoducho nestavať na území ohrozovanom záplavami. Tam, kde sa už zastavalo ohrozované územie, treba vyvinúť spoločenský tlak, aby sa zraniteľné objekty a majetok z takýchto území premiestnili.

Preventívne opatrenia, ktoré sú účinné v jednej lokalite, môžu v iných podmienkach pôsobiť opačne a zvýšiť tým povodňové riziko. Napríklad, umelá akumulácia vody na nevhodnom mieste môže zapríčiniť nielen podmáčanie terénu a stavieb v okolí, zrýchlením odtoku zo svahu zväčšiť povodňovú vlnu ale voda na šmykovej ploche môže byť priamou príčinou zosuvu svahu. Súčasná veda a technika majú efektívne nástroje na modelovanie vzniku a priebehu povodní, vrátane simulácii možných následkov záplav ktorými dokážu pre konkrétne oblasti preskúmať účinnosť rôznych opatrení a navrhnúť optimálny spôsob ochrany. Napriek tomu blízkosť vodného toku pre človeka vždy niesla a v budúcnosti bude niesť reálne riziko vzniku povodňových škôd.

Efektívnym nástrojom na racionálne usmerňovanie územného rozvoja miest a obcí do oblastí, ktoré nie sú ohrozované povodňami, by malo byť určovanie inundačných území.

Technicko-metodické podrobnosti postupov navrhovania a určovania inundačných území vrátane spôsobov úhrady výdavkov na tieto činnosti upravuje vyhláška č. 419/2010 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vyhotovovaní máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika, o uhrádzaní výdavkov na ich vypracovanie, prehodnocovanie a aktualizáciu a o navrhovaní a zobrazovaní rozsahu inundačného územia na mapách.

Povodňové udalosti v roku 2010 nás opäť presvedčili, že stav krajiny má zásadný vplyv na priebeh povodní. Osobitne to platí v prípadoch prívalových povodní, kde je momentálny stav a rozumné usporiadanie povodia jedným z rozhodujúcich prvkov pri preventívnej protipovodňovej ochrane. Nie je preto správne podceňovať pozitívny vplyv fungujúcej krajiny. Proces územného plánovania pri koordinácii racionálneho využívania povodia má nenahraditeľnú úlohu. Na preventívne protipovodňové opatrenia by sa mal v celej ich šírke a univerzálnosti klásť podstatne väčší dôraz než doteraz. Územné plánovanie treba preto vnímať ako unikátny nástroj na tvorbu dobre udržovanej a fungujúcej krajiny.

4.1.1 Existujúce opatrenia

4.1.1.1 Existujúce opatrenia v čiastkovom povodí Ipľa

V nasledujúcom texte sú v členení na jednotlivé geografické oblasti popísané existujúce opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach, ktoré sú uvedené v spracovaných a dostupných územných plánoch obcí v čiastkovom povodí Ipľa a ktoré boli spracované a dodané organizáciami vo vecnej pôsobnosti Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky:

- **PLÁŠŤOVCE – Krupinica**

Územný plán obce Plášťovce – návrh, 2014

Opatrenia v lesoch:

Lesné porasty sa v riešenom území nachádzajú v severnej a severovýchodnej časti katastrálneho územia ako súčasť celku Modrokamenské úboče. Plochy lesov podľa údajov Národného lesníckeho centra k roku 2012 tvoria 2 444,24 ha, čo predstavuje 48 % lesnatosť územia, teda približne o polovicu vyššiu lesnatosť ako je v okrese Levice (18 %). V rámci kategórií lesov sa v území vyskytujú 2 kategórie lesa hospodárske lesy a ochranné lesy. Lesnícku prvovýrobu zabezpečujú Lesy SR, š. p. - Odštepný závod Levice. Pestovateľská, ťažbová, obnovná a ostatná činnosť sa vykonáva podľa Programu starostlivosti o les (PSoL), ktorý je vypracovaný pre jednotlivé lesné hospodárske celky (LHC). Z hľadiska lesohospodárskych celkov patria lesy nachádzajúce sa v katastrálnom území Plášťovce do LHC Šahy a LHC Plášťovce.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Na poľnohospodárskej pôde sú realizované odvodnenia na ploche 109,28 ha a taktiež závlahy na ploche o rozlohe 390,26 ha. Vybudované sú melioračné zariadenia. Prevažnú časť riešeného územia predstavuje veľkobloková orná pôda, ktorá je tvorená honmi o veľkosti 100 ha až 50 ha. Hony sú prestriedané plošnou a líniovou vegetáciou, ktorá plní ochrannú funkciu. Líniová vegetácia sa nachádza pozdĺž kanálov a odvodňovacích rigolov. Malobloková orná pôda sa nachádza východne, južne a západne od zastavaného územia. Významné zastúpenie majú taktiež v minulosti obhospodarované vinohrady v poslednej dobe už väčšinou neobrábané. Z hľadiska ohrozenia pôd vodnou eróziou sú v riešenom území ohrozené temer všetky pôdy medzi hranicou lesa a zastavaným územím, okrem pôdy na nive Krupinice a Litavy.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Územím pretekajú vodohospodársky významné vodné toky Krupinica, Litava, Vrbovok, Belujský potok a drobné vodné toky. Obec Plášťovce má vybudovaný obecný vodovod. Verejný vodovod je súčasťou Skupinového vodovodu SKV – Šahy, v rámci ktorého je zásobované mesto Šahy (vrátane mestských častí Preseľany a Homok) a obce Plášťovce, Horné Turovce a Veľké Turovce. Vodovodné potrubia sú situované v zelených pásoch, v chodníkoch, krajnici komunikácií. Obec má čiastočne vybudovanú celoobecnú kanalizáciu. Časť obce je vybavená žumpami, ktorých obsah je vyvážaný na ČOV Plášťovce. Časť obce je napojená priamo na splaškovú kanalizáciu. Kanalizácia je riešená ako splašková, bez odvádzania dažďových vôd, v obci sa nenachádza ani producent priemyselných odpadových vôd. Čistiareň odpadových vôd je vybudovaná v katastrálnom území obce Plášťovce v jeho juhozápadnej časti pri vodnom toku Krupinica. Vyčistené vody sú zaústené do toku Krupinica. Vlastníkom aj prevádzkovateľom verejnej kanalizácie a ČOV je obec Plášťovce. Dažďové vody zo zastavaných oblastí a z komunikácií sa zvádzajú systémom otvorených rigolov.

SKD001FD

- **CHĽABA – Ipeľ**

Územný plán 2011

Opatrenia v lesoch:

Neuvádzané

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Neuvádzané

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na toku Dunaja v Novozámockom okrese sú vybudované ochranné opatrenia, ktoré zabezpečujú prietok Q100 ročnej vody. V nadradených plánovacích dokumentáciách nie sú

navrhované žiadne opatrenia na toku, okrem prác, ktoré sa vykonávajú v rámci údržby (stabilizácia brehov) a zabezpečenia plavby. Na riešenom území v minulosti v dotyku s korytom Dunaja prebiehala ťažba štrku, ktorá zapríčinila čiastočné porušenie prírodnej brehovej línie Dunaja. Dôsledkom toho pri vysokých hladinách vody v súčasnosti dochádza k zaplavovaniu nižšie položených častí riešeného územia medzi železničnou traťou číslo 130 a korytom rieky Dunaj. Zaplavované územie je v malej miere zastavané.

Tok Ipeľ je od ústia do Dunaja po Salku r. km 0,00-8,00 neupravený. Funkciu protipovodňovej ochrany na riešenom území zabezpečuje ochranná hrádza v kombinácii s prírodnými danosťami terénu. Doteraz takýto spôsob ochrany bol postačujúci. Výhľadovo je navrhnutá úprava toku Ipeľ na riešenom území.

- **PASTOVCE – Ipeľ**

  Obec nemá vypracovaný územný plán

- **LEĽA – IPEĽ**

  Obec nemá vypracovaný územný plán

- **MALÉ KOSIHY – Ipeľ**

  Obec nemá vypracovaný územný plán

- **SALKA – Ipeľ**

  Obec nemá vypracovaný územný plán

- **VEĽKÉ DRAVCE – Dravecký, Suchá**

  Obec nemá vypracovaný územný plán

SKI002FD

- **LUČENEC – Krivánsky potok, Tuhársky potok**

  Územný plán 2014, Zmeny a doplnky č.34 2018,

Opatrenia v lesoch:

Neuvádzané

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Neuvádzané

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Realizované úpravy koryta Krivánskeho potoka, Tuhárskeho potoka a vodná nádrž Ľadovo nezabezpečujú ochranu intravilánu mesta pred povodňami. Nie je zabezpečená komplexná ochrana intravilánu mesta pred povrchovým odtokom zrážkových vôd z extravilánu. Zrážkové vody stekajú do zastavanej časti mesta, následne odtekajú verejnou jednotnou kanalizáciou a do Tuhárskeho a Krivánskeho potoka sa dostávajú cez odľahčovacie objekty.

V zmysle Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík bolo vykonané hodnotenie povodňového rizika čiastkového povodia Hrona, Ipeľ a Slanej. V rámci Banskobystrického kraja bolo identifikovaných 82 geografických oblastí. V zozname mesto Lučenec nie je uvedené a mapa povodňového ohrozenia nebola spracovaná. Z tohto dôvodu nie sú v ÚPN mesta Lučenec vyznačené záplavové čiary povodňového ohrozenia.

V zozname preventívnych opatrení Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. OZ Banská Bystrica (roky 2014 - 2019), zameraných na zníženie nepriaznivých následkov povodní sú uvedené :

- Lučenec, protipovodňová ochrana mesta, rekonštrukcia úprav na Krivánskom a Tuhárskom potoku,
- Ľadovo VS, rekonštrukcia bezpečnostného priepadu

SKI003FD

- **TOČNICA – Točnica**

Obec nemá vypracovaný územný plán

SKI004FD

- **FIĽAKOVO – Vyhliadka, Klatov**

Územný plán 2007, Zmeny a doplnky od 1. časti až po najaktuálnejšiu č. 11/2019

Opatrenia v lesoch:

Neuvádzané

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Neuvádzané

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Intravilán mesta nie je chránený pred povodňami, ktoré spôsobujú prietoky veľkých vôd Beliny, napriek realizovanej úprave toku. Schválený ÚPN mesta Fiľakovo zohľadnil vodohospodárske zámery ochrany pred povodňami realizáciou suchých nádrží – poldrov na Beline a Čamovskom potoku. Vodohospodársky plán povodia Ipľa, Cyklus III. v kapitole „Zhodnotenie povodňovej situácie po roku 1999 v povodí Ipľa“ konštatoval ohrozovanie mesta povodňami. Riešenie nepriaznivej situácie navrhoval realizáciou poldrov. V časti D „Vodohospodárske koncepcie povodia“ však neuvažuje s riešením povodňovej ochrany mesta Fiľakovo.

SKI005FD

- **TRENČ – Ipeľ**

Obec nemá vypracovaný územný plán

SKI006FD

- **LIPOVANY – Mučínsky**

Obec nemá vypracovaný územný plán

SKI007FD

- **PLEŠ – Plešiansky**

Obec nemá vypracovaný územný plán

SKI008FD

- **ŠAHY – Ipeľ**

Územný plán 2001, Zmeny a dodatky od č.1 po č. 3/2008

Opatrenia v lesoch:

Neuvádzané

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Neuvádzané

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na katastrálnom území Šiah a Preselian je tok Ipeľ upravený, s vybudovanými ochrannými hrádzami. Podobne je upravený tok Krupinice a dolné časti Olvárskeho potoka a potoka Kamenec pred ústím do Ipľa. Hrádzové priepusty sú vybudované pri moste cez Ipeľ v Šahách (pre Silberské lúky), 500 m pod mostom (pre mesto) a na ohradzovanú Krupinice nad štátnou cestou Zvolen – Šahy. Nad Šahami je na Ipli vybudovaná hať s čerpacou stanicou. V katastri Tešmaku je pri Olvárskom potoku zriadená malá vodná nádrž s vodohospodárskou funkciou (zavlažovanie).

V júni roku 1999 boli Šahy a Tešmak postihnuté povodňou - navrhnuté opatrenia na dostatočnú ochranu intravilánov sídiel pred veľkými vodami na týchto tokoch a realizovala sa sekundárna ochranná hrádza nad ČOV na ochranu západnej časti intravilánu mesta.

- **KUBÁŇOVO – Ipeľ, Búr**

  Obec nemá vypracovaný územný plán

- **VYŠKOVCE NAD IPĽOM – Ipeľ**

  Obec nemá vypracovaný územný plán

- **SAZDICE – Búr**

  Obec nemá vypracovaný územný plán

- **HRKOVCE – Ipeľ**

  Obec nemá vypracovaný územný plán

SKI009FD

- **BELUJ – Belujský potok, bezmenný prítok Belujského potoka**

  Územný plán 2009

Opatrenia v lesoch:

Vzrastlý vegetačný kryt

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

K zásadným zmenám štruktúry krajiny došlo po 2. sv. vojne, keď boli zoceľované pozemky a vytvorené veľkobloky ornej pôdy bez väzby na charakteristiky reliéfu.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Technické - napriamenie a spevnenie korýt vodných tokov – voda rýchlo pretečie územím a zaplaví nižšie položené obce – málo účinný, prírode vzdialený režim

Netechnické - rozliatie vody do oblastí, kde to situácia dovoľuje (inundačné územia mimo zastavané územie - obtokové korytá, staré riečne ramená, polosuché poldre, drobné vodné nádrže)

Belujský potok je v území obce upravený v úseku r. km 17,3- 18,9 a r. km 20,3-20,9. Táto úprava nerieši problém s vodou z odlesnených brehov vodného toku

Na Dedinskom potoku v roku 2011 boli prevedené práce obnovením prietokového profilu (vyčistenie brehov koryta od hustej vegetácie a sedimentov) a vybudovaním suchých poldrov a zasakovacích jám (vodozádržných stupňov),

SKI010FD

- **RYKYNČICE – Krupinica**

Obec nemá spracovanú územnoplánovaciu dokumentáciu.

- **MEDOVARCE – Krupinica**

Obec nemá spracovanú územnoplánovaciu dokumentáciu.

SKI011FD

- **KRUPINA – Krupinica, Kňazov jarok, Kltipech**

Územný plán mesta Krupina 2003, ÚPN mesta Krupina – Zmeny a doplnky č. 3 – č. 11/2017

Opatrenia v lesoch:

Nachádzajú sa tu lesné spoločenstvá – lužné lesy nížinné, podhorské a horské. Drevenná a krovinná vegetácia popri vodných tokoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Poľnohospodársku pôdu obhospodaruje roľnícke družstvo a súkromne hospodáriaci roľníci. Nachádzajú sa tu pôdy v rovinatom území pozdĺž Krupinice a Bebravy. Poľnohospodársky pôdny fond tvoria lúky, orná pôda, pasienky, záhrady, vinice.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Pre zásobovanie obyvateľov pitnou vodou je vybudovaný vodovod. Vybudovaná je jednotná kanalizačná sieť. Vybudovaná je vodná nádrž Krupina na Krupinici.

SKI012FD

- **DEMANDICE – Búr**

Územný plán 2018

Opatrenia v lesoch:

Neuvádzané

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Búr – ľavostranné polia zaplavované - odvodňované a vysúšané trubkovou drenážou

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Drobné toky z vyvýšených pramenísk majú upravené korytá v dolných častiach v zaústení do Búra. V horných častiach v lesoch tečú v prirodzene vymytých korytách a odplavujú štrk a piesok do koryta Búra. Sedimenty v Búre dvíhajú dno koryta a teda aj hladinu vody, ktorá potom vystupuje z koryta a spomaľuje odtok.

Upravené sú dolné úseky korýt, zatiaľ čo horné toky potokov sú neupravené, bočné prítoky potokov sú smerovo upravené (ustálené) s vymytými korytami. Ostatné drobné toky majú upravené toky korýt.

Pod a nad obcou, pozdĺž potoka Búr sú pozemky odvodnené.

Okrem tokov sú v obci odvodňovacie priekopy a drenáže pre odvádzanie povrchových aj spodných vôd stúpajúcich k povrchu v prípade veľkých vôd v Búre.

Na zaplavených pozemkoch, najmä v časti Jatov, na pravom brehu toku, dala obec v roku 2013 vykopať odvodňovacie priekopy a polia na ľavom brehu dala obec odvodniť a vysúšať drenážnymi rúrkami.

SKI013FD

- **BÁTOROVÁ – Čebovský potok**

Obec nemá vypracovaný územný plán

SKI014FD

- **HOKOVCE – Štiavnica**

Územný plán obce Hokovce 2008

Opatrenia v lesoch:

Zalesnená celá krajina bola pôvodne tvorená lužnými nížinnými dubovo-hrabovými hájmi a lesmi. Tieto boli sústavnou aktivitou človeka v území zväčša zničené a nahradené intenzívnymi poľnými kultúrami. Preto súčasná krajinná štruktúra blízkeho okolia obce je odrazom intenzívneho poľnohospodárskeho využívania krajiny. Lesný pôdny fond je v súkromnom vlastníctve a správe firmy Filling Banská Bystrica s.r.o., ktorá tu prevádzkuje rozsiahlu poľovnú zvernicu. Plochy lesného porastu tvoria podstatnú časť katastrálneho územia obce (323,6ha, čo je až 22,5% plochy katastra) v jeho západnej pahorkatinovej časti, kde sa nachádza z veľkej časti zalesnená krajina s vysokými environmentálnymi i estetickými hodnotami.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V pahorkatinovej oblasti územia sa nachádzajú zeminy súdržné a v jeho nivnej oblasti zasa zeminy pieščito-štrkovité. Pôdnym typom katastra sú veľmi produkčné až stredne produkčné hnedozemné a fluvizemné, podľa zrnitostnej štruktúry sú to najmä hlinité a ílovito-hlinité pôdy. Okraj Slatinskej a Ipeľskej pahorkatiny má úrodnú pôdu. Novým majiteľom je súkromná firma s názvom AGROSEMEG S3 s.r.o. z Horných Semeroviec, ktorá naďalej prevádzkuje poľnohospodársku činnosť prevzatú po bývalom PD sústredenú okrem iného aj v samostatnom areáli bývalého družstva Hokovce, nachádzajúcom sa na západnom okraji zastavaného územia obce.

Odvodnenie zamokreného územia je vykonané v okolí intravilánu hydromelioračnými stavbami. Veľkoplošné závlahy (voda na závlahy pochádza z riečky Štiavnica) sú vybudované na PPF v južnej časti riešeného katastrálneho územia. Voda na závlahy pochádza z vodného toku Štiavnica.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Riešené územie patrí do povodia rieky Ipeľ a jej pravostranného prítoku riečky Štiavnica, ktorá preteká katastrálnym územím v dotyku s obcou v smere zo severu na juh. Priamo cez obec preteká potok Veperec (pravostranný prítok riečky Štiavnica) s pravostranným prítokom Trstiansky potok. Obec Hokovce nemá vybudovanú verejnú vodovodnú sieť. IBV a drobné prevádzky sú zásobované z lokálnych domových zdrojov – studní. Uvedený stav v zásobovaní obyvateľstva pitnou vodou je nevyhovujúci, nakoľko kvalita vody v domových studniach nie je sledovaná a často je nevyhovujúca. Uvedený stav sa obec rozhodla riešiť výstavbou celoobecného vodovodu, ktorý je vyprojektovaný a v súčasnosti je v štádiu realizácie. V obci Hokovce sa nachádza aj osobitný vodný zdroj, ktorý slúži pre zásobovanie Poľnohospodárskeho družstva. Vodný zdroj sa nachádza západne približne 300 m od obce Hokovce. Z vodného zdroja je voda tlačená do jestvujúceho zemného vodojemu Zrážkové vody, ktoré spadnú na územie intravilánu obce, sú zachytávané do rigolov pozdĺž komunikácií. Rigoly v podstate spoľahlivo odvedú dažďové vody do vodných tokov, ktorý ich dopraví mimo intravilán. V priestoroch, v ktorých sa rigoly nenachádzajú, dažďové vody vsakujú do terénu. V súčasnosti má obec Hokovce čiastočne vybudovanú kanalizačnú sieť, približne 40 %. Kanalizačná sieť je riešená ako delená kanalizácia splašková. Gravitačná kanalizácia je kombinovaná s tlakovou kanalizačnou sieťou.

- **HONTIANSKE TESÁRE – Štiavnica**

Obec nemá spracovanú územnoplánovaciu dokumentáciu.

- **HONTIANSKE NEMCE – Štiavnica**

Obec má spracovaný Smerný územný plán obce z roku 1972, ktorý nie je kompletný a nebol doplňovaný ani aktualizovaný.

- **PRENČOV – Štiavnica**

Územný plán obce Prenčov – návrh 2002

Opatrenia v lesoch:

Okrem západnej časti katastra jeho podstatnú časť zaberajú lesné komplexy. V prevažnej miere ich tvoria dobovo-hrabové lesy, miestami s prímesou buka. V malej miere sa v nivách menších tokov zachovali zbytky lužných lesov podhorských. V západnej časti sídla je situovaný extenzívny ovocný sad, ktorý spĺňa v krajine podobné funkcie ako vyššie popísaná rozptýlená nelesná vegetácia. Dostatočne dotvára špecifický, kvalitný krajinný obraz.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Západnú časť katastra zaberajú prevažne poľnohospodárske pôdy. Orná pôda sa nachádza najmä vo vrchných častiach rozerodovaných plošín. Svahy týchto plošín zaberajú najmä trvalé trávnaté porasty (TTP), ktoré v poslednom období výrazne podliehajú sukcesii. Tým pádom katastrálne územie má výrazný podiel v zastúpení prvkov štruktúry krajiny – rozptýlená nelesná vegetácia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Hlavným recipientom obce Prenčov je Štiavnický potok. V rámci intravilánu obce je upravený iba na krátkom úseku v centre obce. V ostatných úsekoch nie je tento potok ani jeho prítoky upravené. Brehy sú nespevnené a pri väčších vodných stavoch v koryte sú vymieľaním poškodzované.

Obec Prenčov má vybudovanú verejnú vodovodnú sieť. Obec je zásobovaná pitnou vodou z vlastných zdrojov – prameňov. Pramene „Mesiac Kameň― a „Na poliach― sa nachádzajú severne nad obcou. V obci sa nachádzajú pri jednotlivých rodinných domoch aj miestne studne. Voda z týchto studní nie je vyhovujúca na používanie pre pitné účely. Obec nemá v súčasnej dobe vybudovanú verejnú kanalizáciu a ČOV. Splaškové vody z jednotlivých rodinných domov a z objektov občianskej vybavenosti sú zachytávané do žúmp a septikov. V rámci výstavby obecného vodovodu na trase pri hlavnej ceste ll/525 Banská Štiavnica - Hontianske Nemce sa vybudovala dažďová kanalizácia. Dažďová kanalizácia v rozsahu zberačov DK1, DK2, DK3 z rúr betónových DN 300, 400, 500 mm celkovej dĺžky 500 m, je vybudovaná za účelom odvodnenia telesa uvedenej asfaltovej cesty.

- **BANSKÁ ŠTIAVNICA – Štiavnica**

Územný plán mesta Banská Štiavnica 2006, Zmeny a doplnky č.1 až č.8/2018

Opatrenia v lesoch:

Skladba pôvodných zmiešaných listnatých lesov bola zmenená v prospech ihličnatých drevín. Lesy boli silne ovplyvnené antropogénnou činnosťou – baníctvom, hutníctvom a pastvou dobytka. Časť územia je poddolovaná a labilná – prepadáva sa. V porastoch má vysoký podiel náhodná ťažba. Rozhodujúcim užívateľom lesov v regióne sú Mestské lesy, Banská Štiavnica.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Poľnohospodárska pôda zaberá asi 39 % územia. Najviac zastúpené sú trvalé trávne porasty – 68,3 % poľnohospodárskej pôdy. Lesnatosť krajiny je vysoká. Lesné pozemky zaberajú 47 % celkovej rozlohy územia. Poľnohospodárska pôda zasahuje v enklávach do údolí a do alúvií potokov. Na svahoch a vrcholoch pohorí sú prevažne TTP a v nižších polohách aj orná pôda. Reliéf je pomerne členitý a nie je veľmi vhodný na obrábanie ornej pôdy. Bloky

ornej pôdy sa striedajú s blokmi TTP a miestami sú doplnené nelesnou drevinnou vegetáciou. V roku 2001 sa realizovala na 31 ha obnova TTP spočívajúca v odlesňovaní pozemkov.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Podstatným problémom spočíva v tom, že v čase nízkych vodných stavov v bezdažďovom období tečú vo vodnom toku málo riedené splašky, čo je z hľadiska hygieny a ochrany ŽP nežiaduce. V čase vyšších vodných stavov tečú v Mestskom potoku a v potoku Štiavnica značne riedené splaškové vody, čo môže ohrozovať optimálnu činnosť aktivácie v mestskej ČOV. Prijaté bolo riešenie na báze výstavby rozdeľovacieho objektu vo forme odľahčovacej komory. Potočné vody sa tak budú odvádzať samostatným potrubím v spodnej časti štôlne, pričom štôlňa bude ďalej slúžiť ako hlavný zberač jednotnej kanalizácie. Otázny je vplyv priesakových vôd z háld a kontaminovaných pôd na vodné toky. S uvedeným problémom sa musí zaoberať mesto koncepčne. V regióne je vybudovaný špecifický systém vodných diel – nádrží (tajchy) v minulosti slúžiaci banské účely. Väčšina týchto nádrží vznikla v 15. až 17. storočí, pričom slúžili pre potreby banských, úpravníckych a hutníckych zariadení. Zdrojom vody, okrem niekoľkých menších prameňov, je zrážková voda, ktorá sa do nádrží dostáva pomocou umelých zberných jarkov, dlhých niekoľko kilometrov, obtáčajúcich všetky okolité kopce v okolí Banskej Štiavnice. Mnohé nádrže boli navzájom pospájané (jarkami, alebo vodnými štôlňami), aby sa tak sústredilo čo najväčšie množstvo využívateľnej vody. Celý systém vodných nádrží v okolí Banskej Štiavnice je vytvorený zemnými priehradami, ktoré predstavujú pozoruhodné stavebné diela aj z hľadiska dnešných poznatkov. Na toku Štiavnica a jej prítokoch v rámci k. ú. Banská Štiavnica nie sú vybudované regulačné objekty a vodné nádrže. Sídelný útvar Banská Štiavnica má v súčasnosti vybudovanú jednotnú kanalizačnú sieť bez väzieb na kanalizačné sústavy iných sídel.

- **SVÄTÝ ANTON – Štiavnica, Kolpachský**

  Obec nemá vypracovaný územný plán

SKI016FD

- **RATKA – Babský potok**

  Obec nemá vypracovaný územný plán

4.1.1.2 Existujúce opatrenia zrealizované v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR v čiastkovom povodí Ipľa

Cieľom Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky (ďalej aj „Programu“) malo byť vytvorenie cyklickej vodozádržnej kapacity dažďovej vody s objemom 250 mil. m^3 v lesnej, v poľnohospodárskej a v urbárnej krajine. Merateľným indikátorom realizácie tohto Programu mala byť obnova a budovanie vodozádržných opatrení v krajine, pričom na jedno katastrálne územie o priemernej veľkosti 1 700 ha mali pripadnúť vodozádržné systémy s kapacitou 85 000 m^3 vody.

Obsahom programu bolo „vytvoriť, aktivovať a dlhodobo vytvárať podmienky pre spoločensky užitočné a makroekonomicky efektívne fungovanie komplexného a integrovaného systému opatrení pre zabezpečenie prevencie pred povodňami, pre znižovanie ich rizík, rizík vysušovania krajiny a ostatných rizík náhlych živelných pohrôm“.

Program predpokladal trojstupňový prístup s nasledovnou postupnosťou:

- zachytenie dažďovej vody v mieste/priestore, kde spadne (retaining),
- retencia/akumulácia dažďovej vody v krajine (storing),
- odvedenie tej časti dažďovej vody, ktorú povodie/územie/krajina neabsorbuje (draining).

V jednotlivých katastroch obcí boli v rámci Programu zrealizované nasledovné revitalizačné opatrenia, za podmienky vytvorenia príslušnej minimálnej kapacity vodozádržných opatrení:

V lesných lokalitách najmä:
1. odrážky na zvážniciach, približovacích linkách a lesných cestách;
2. zasakovacie jamy a pásy pri cestách;
3. priečne nakyprovanie eróznych línií po vrstevnici;
4. zádržné jazierka v priekopách ciest;
5. zábrany z drevoodpadov na svahoch;
6. zavodňovacie pásy na rozhraní lesnej a poľnohospodárskej pôdy;
7. zvyšovanie lesnatosti územia;
8. zaceľovanie a prehrádzanie strží;
9. kombinácia vyššie uvedených opatrení.

Na poľnohospodárskej pôde najmä:
1. vŕbové záplety, obnova medzí, zakladanie pásov rýchlorastúcich drevín;
2. vrstevnicové zavodňovacie ryhy, jamy, zádržné jazierka, obnova mokradí;
3. zaceľovanie a prehrádzanie strží, vegetačné opatrenia;
4. uplatnenie vhodných plodín a bezorbových metód;
5. revitalizácia nevhodne navrhnutých umelých odvodňovacích kanálov;
6. kombinácia vyššie uvedených opatrení.

V zastavanom území išlo najmä o:
1. budovanie dažďových záhrad (depresné plochy na pozemkoch s vegetáciou na vsakovanie dažďovej vody);
2. zbieranie dažďovej vody zo spevnených plôch do zelene;
3. budovanie zelených striech, zachytávanie a využívanie dažďových vôd na strechách.

Na drobných vodných tokov boli realizované opatrenia formou budovania priečnych stavieb napr.:
1. prahy (výška do 30 cm - zabezpečujúce niveletu dna potrebnú proti vymieľaniu);
2. stupne (do výšky 100 cm - vyrovnanie nivelety, záchyt splavenín);
3. prehrádzky (do výšky 3 m - ako suché poldre, prípadne čiastočne naplnené vodou alebo nádrže s vodou);
4. obnova starých ramien, tajchov, meandrov.

Od uvedených opatrení sa očakávalo, že zmiernia výskyt povodňových situácii predovšetkým v obciach lokalizovaných pozdĺž malých vodných tokov. Čo malo mať synergický efekt aj na výskyt povodní na stredných a veľkých tokoch. Program sa spustil v roku 2010 tzv. štartovacím projektom s dotáciou na realizáciu drobných technických stavieb 580 000 eur od Úradu vlády SR. Do projektu sa zapojilo 23 obcí. V roku 2011 sa Program realizoval v dvoch fázach. Do prvej realizačnej fázy prihlásilo 833 obcí a vybraných bolo 190 obcí. Realizácia projektu si vyžiadala 17 552 665 eur, zo štátneho rozpočtu s maximálnou investíciou pre jednu obec vo výške 120 000 eur. Do druhej fázy s dotáciou 8 161 035 eur sa prihlásilo 634 obcí a vybraných bolo 348 s výškou dotácie maximálne 23 000 eur pre jednu obec (Tab. 4.1).

Tab. 4.1 Prehľad Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky

Realizačný projekt	Počet zapojených obcí	Podpora projektov v eur	Plánovaný retenčný objem v m^3
Štartovacie projekty	23	580 000	
1. Realizačný projekt	190	17 552 665	6 100 000
2. Realizačný projekt	348	8 161 035	3 500 000

V príprave bola aj tretia fáza Projektu na rok 2012, ktorá však nebola zrealizovaná.

V rámci Projektu bolo vybudovaných veľa vydarených zasakovacích pásov, prehrádzok, bystrinných stupňov, prahov a iných vodozádržných opatrení, ale aj veľa opatrení, ktoré svojim návrhom, umiestnením, konštrukciou, či vyhotovením nevyhovovali účelu, na ktorý boli vyhotovené. Pri zvýšených prietokoch došlo k ich poruchám a k následnej deštrukcii. Príčinou toho bola aj nedodržaná technická špecifikácia jednotlivých stavieb a materiálov, neodborná príprava a realizácia a nedostatočná údržba.

V mnohých prípadoch nedošlo po realizácii opatrení k ich údržbe zo strany obcí, čo malo za následok poškodenie, až úplnú devastáciu vybudovaných opatrení a stratu ich funkčnosti, aj napriek tomu, že v rámci jednotlivých projektov bola deklarovaná ich funkčnosť po dobu dvadsiatich rokov; životnosť niektorých opatrení vyhotovených v rámci Programu bola pomerne nízka – len približne 2 – 3 roky.

V súčasnosti sú niektoré tieto opatrenia čiastočne alebo úplne zanesené sedimentami, zarastené, podmyté, obmyté alebo odplavené, resp. zostali po nich len pozostatky rozptýleného kameňa, značne zvetrané, väčšinou neudržiavané a neplnia svoju pôvodnú funkciu, respektíve už neexistujú alebo ich nie je možné vôbec identifikovať.

Snaha kontrolovať a regulovať pohyb zrážkovej vody v celom povodí len formou malých „zelených“ opatrení zrealizovaných v rámci Projektu neviedla k efektívnej a účinnej protipovodňovej ochrane. „Zelené“ opatrenia možno považovať za lepšiu environmentálnu voľbu alebo za doplňujúce opatrenia s cieľom minimalizovania dôsledkov „sivej“ (technickej) infraštruktúry za predpokladu, že sú rovnako účinné alebo účinnejšie z pohľadu napĺňania stanovených cieľov.

Prehľad existujúcich opatrení v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a v urbanizovaných územiach vybudovaných v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí v čiastkovom povodí Ipľa je uvedený v Tab. 4.2.

Tab. 4.2 Prehľad existujúcich opatrení v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a v urbanizovaných územiach vybudovaných v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí

P.č.	Názov obce	Kraj	Okres	Názov vodného toku/územia mimo vodného toku	Druh opatrenia/popis opatrenia
1	Plášťovce	Nitriansky	Levice	bezmenné prítoky, erózne ryhy, Belujský	Vodozádržné stupne
2	Demandice	Nitriansky	Levice	odvodňovacie priekopy, Búr	Odvodňovacie priekopy, navýšenie brehov toku Búr
3	Bušince	Banskoby strický	Veľký Krtíš	Viničný potok	Drevené prehrádzky neudržiavané, v značnom štádiu schátrania a poškodenia poveternostnými vplyvmi a eróznou silou prívalových vôd

P.č.	Názov obce	Kraj	Okres	Názov vodného toku/územia mimo vodného toku	Druh opatrenia/popis opatrenia
4	Dolná Strehová	Bansko bystrický	Veľký Krtíš	ľavostranný prítok Kakatky	Drevené prehrádzky
				ľavostranný prítok Hajského potoka	Drevené, kamenné prehrádzky
				prítok Hajského potoka	Drevené, kamenné prehrádzky
				ľavostranná údolnica pri Hajskom potoku	Zemná hrádza v údolnici s drevenou prepážkou s priepadom
5	Malé Zlievce	Bansko bystrický	Veľký Krtíš	bezmenný ľavostranný prítok Stracinského potoka	Drevené prehrádzky neudržiavané
				bezmenný ľavostranný prítok Stracinského potoka	Zemné hrádze v údolnici s drevenou prepážkou s priepadom neudržiavané
6	Veľká Čalomija	Bansko bystrický	Veľký Krtíš	terénna depresia	Zemná hrádza v údolnici s drevenou prepážkou s bezpečnostným priepadom s kamenným opevnením
				údolie	Kolové, bobrie prehrádzky
				lesné cesty	Drevené zapustené prahy
7	Vinica	Banskoby strický	Veľký Krtíš	ľavostranný prítok Veľkého potoka	Úprava toku
8	Opatovská Nová Ves	Banskoby strický	Veľký Krtíš	Čebovský a Kosihovský potok	"Polder", prehrádzka, ochranná hrádza
9	Balog nad Ipľom	Banskoby strický	Veľký Krtíš	Balog	Úprava v dĺžke 360 m
10	Dobroč	Bansko bystrický	Lučenec	terénna depresia	Drevená hrádzka mierne zanesené
					Kamenná hrádzka mierne zanesené
				poľná cesta	Odrážka na ceste
				lúka	Vsakovací pás
				údolnica	Vsakovacia jama
11	Horný Tisovník	Bansko bystrický	Detva	okraj lesa	Mlynský náhon
				miestny kanál	Priečne stupne
				svahovitý terén	Vsakovacia terasa
				údolnica	Vsakovacia jama
12	Kotmanová	Bansko bystrický	Lučenec	prítok Vrbinského potoka	Drevená hrádzka
					Drevená hrádzka s výplňou kameňa
					Kamenná hrádza
				lesná cesta	Odrážka na ceste
				lúka	Vsakovací pás
				terénna depresia	Vsakovacia jama
13	Lipovany	Bansko bystrický	Lučenec	les	Drevená hrádza
				údolnica	Hrádza
				Mučínsky potok	Hlavná hrádza
				kanál	Sprietočnenie kanála
				okraj lesa	Vsakovacia jama
14	Lovinobaňa	Bansko bystrický	Lučenec	Maťašovice	Drevená prehrádzka,
					Sypaná kamenná hrádza
				lesné strže	Drevená prehrádzka
15	Mýtna	Bansko bystrický	Lučenec	údolnica	Drevená hrádza
					Kamenná sypaná hrádza
				poľná cesta	Odrážka na ceste zanesené

P.č.	Názov obce	Kraj	Okres	Názov vodného toku/územia mimo vodného toku	Druh opatrenia/popis opatrenia
				terénna depresia	Vsakovacia jama
				lúka	Vsakovací pás
16	Píla	Bansko bystrický	Lučenec	prítok Krivánskeho potoka	Drevená mreža
					Drevené stupne obmyté
					Kamenná sypaná hrádza
				cesta na Lazy	Odrážka na ceste
					Odvodňovací rigol
17	Pleš	Bansko bystrický	Lučenec	údolnica	Drevená hrádzka
					Zemná hrádza poškodená
					Zádržná jama
				lesná cesta	Odrážka na ceste
18	Podkriváň	Bansko bystrický	Detva	prítok Krivánskeho potoka	Drevená hrádzka
					Sypaná hrádza
				lúka	Vsakovacia jama
					Vsakovacia ryha
					Vsakovacia terasa
19	Tomášovce	Bansko bystrický	Lučenec	lesná strž	Drevená hrádza
				les	Odrážka
				údolnica	Vsakovacie jamy
				znížený terén	Vsakovacie jamy
20	Čamovce	Bansko bystrický	Lučenec	potok Križná	Drevené prehrádzky neudržiavané, zanesené nánosmi, dochádza k zvetrávaniu dreva
				melioračný kanál DSC07779	Drevené prehrádzky neudržiavané
21	Šávoľ	Bansko bystrický	Lučenec	potok Šávoľský	Drevené prehrádzky
				mimo vodného toku	Zemná hrádza vedľa Šávoľského potoka
22	Hrnčiarske Zalužany	Bansko bystrický	Poltár	mimo vodného toku	Zemná hrádza + odvodňovací rigol
23	Hrnčiarska Ves	Bansko bystrický	Poltár	mimo vodného toku	Zasakovacia nádrž so zemitou hrádzou
24	Sušany	Bansko bystrický	Poltár	mimo vodného toku	Vodozádržné nádrže so zemitou hrádzou 1 nádrž poškodená, nefunkčná 2 ks bezpečnostného priepadu poškodené
25	Málinec	Bansko bystrický	Poltár	bezmenný vodný tok	Drevené prehrádzky 5 ks prehrádzok rozpadnutých
				miestna časť Skalička	Zasakovacia ryha čiastočne zanesená
26	Veľké Dravce	Bansko bystrický	Lučenec	potok Dravecký	Drevené prehrádzky 1 ks rozpadnutý
27	Ožďany	Bansko bystrický	Rimavská Sobota	mimo vodného toku	Zemné hrádze
28	Šiatorská Bukovinka	Bansko bystrický	Lučenec	dolná časť údolia mimo vodného toku	Kamenno zemité hrádze

4.1.1.3 Existujúce opatrenia v lesnom hospodárstve

Les má významný vplyv na kolobeh vody v krajine a na kvalitu vodných zdrojov. Je to dané najmä jeho schopnosťou minimalizovať povrchový odtok a brániť erózii pôdy, čím sa zlepšuje vsakovanie zrážok do podzemných pôd a do istej miery, znižuje riziko povodní, ako aj obsah splavenín a plavenín v povrchových vodách.

Celková výmera lesného pôdneho fondu Slovenskej republiky predstavuje 2 023 051 ha, z toho 43,64 % patrí štátu. Od 01.07.1999 na základe rozhodnutia Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky došlo k vytvoreniu štátneho podniku Lesy SR, š. p. Banská Bystrica (ďalej len „LSR“) zlúčením šiestich bývalých regionálnych podnikov štátnych lesov. K 31.12.2019 LSR obhospodaruje približne. 883 tis. ha lesnej plochy a z toho je vo vlastníctve štátu približne. 703 tis. ha lesných pozemkov. Rozhodnutím Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č.67937/2019, 13144/2019-4.3 z 23.12.2019 od 1.1.2020 LESY SR, š. p. má v správe 5 742 km vodných tokov, čím sa podieľa na formovaní odtoku v celoslovenskom meradle.

V rokoch 2015 až 2019 LSR vynaložili približne. 2 016 tis. € bez DPH na technické opatrenia na neupravených vodných tokoch a vodných stavbách. V Tab. 4.3 je zoznam zrealizovaných technických opatrení v lesnom hospodárstve v čiastkovom povodí Ipľa.

Tab. 4.3 Zoznam zrealizovaných technických opatrení v lesnom hospodárstve v čiastkovom povodí Ipľa

Názov toku	**Číslo hydrolog. poradia**	**Správcovské číslo**	**Katastrálne územie**	**Stručný popis**
Kolpachský	4-24-03	162	Svätý Anton	Údržba brehov, prečistenie koryta (vodný tok vo výpožičke)

4.1.1.4 Existujúce opatrenia na poľnohospodárskej pôde

V roku 2018 bola celková výmera poľnohospodárskej pôdy v Slovenskej republike 2 379 101 ha (48,5 % plochy územia štátu). Z toho tvorili:
- orná pôda 1 407 729 ha (59,17 % poľnohospodárskej pôdy);
- trvalé trávne porasty 851 685 ha (35,80 % poľnohospodárskej pôdy);
- záhrady 75 996 ha (3,19 % poľnohospodárskej pôdy);
- vinice 26 237 ha (1,10 % poľnohospodárskej pôdy);
- ovocné sady 16 951 ha (0,71 % poľnohospodárskej pôdy);
- chmeľnice 503 ha (0,02 % poľnohospodárskej pôdy).

Na Slovensku v období od roku 2005 do roku 2018 klesla výmera poľnohospodárskej pôdy o 2,2 % (-53 878 ha), pričom tento klesajúci trend pretrváva už od roku 1993.

Vodný režimom pôd je súhrn hydrologických procesov spojených s vnikaním vody do pôdy a jej pohybom v pôde. Od vodného režimu pôd sa odlišuje vlhkostný režim pôd, pod ktorým sa rozumie časový priebeh zmien vlhkostného stavu celého pôdneho profilu. Voda v pôde sa delí na tri kategórie:
a) absorpčná voda,
b) kapilárna voda,
c) gravitačná voda.

Poľnohospodárska pôda má v krajine významné postavenie, ale intenzívne hospodárenie na pôde spôsobilo jej určité zhutnenie a úbytok organickej hmoty. Nepriamym následkom je, že sa znížila schopnosť poľnohospodárskej pôdy zadržiavať vodu a urýchlenie povrchového odtoku počas dažďov, čo sa môže nepriaznivo prejaviť počas povodní v lokálnej a regionálnej mierke. Na druhej strane, voda ktorá odtiekla po povrchu z poľnohospodárskej

pôdy chýba v obdobiach sucha, pričom jej nedostatok prispieva k zníženiu úrody a tiež k prehrievaniu krajiny.

Strategickým cieľom v oblasti hydromeliorácií je vytváranie optimálnych podmienok hospodárenia s vodou v produkčných regiónoch Slovenska na posilnenie konkurencieschopnosti nášho poľnohospodárstva a zabezpečenie potrebnej potravinovej bezpečnosti a sebestačnosti.

Hydromeliorácie predstavujú súbor opatrení, činností, stavieb a zariadení zaisťujúcich zlepšenie prírodných podmienok využívania pôdy úpravou režimu vody v pôde. Hydromeliorácie zahrňujú hlavne problematiku odvodnenia, závlah a protieróznej ochrany pôdy.

Hydromeliorácie sú jedným z najdôležitejších adaptačných opatrení v boji proti suchu a zamokreniu v poľnohospodárskej krajine.

Štátny podnik Hydromeliorácie, š. p. Bratislava, spravuje majetok štátu, ktorým sú vodné stavby pre zavlažovanie a vodné stavby pre odvodňovanie v zmysle zákona o vodách.

Stavbou pre zavlažovanie je súbor technických zariadení – stavebných, strojných a elektrotechnických, ktoré boli vybudované za účelom dopravy závlahovej vody z vodného zdroja po hydrant na zavlažovanom poli v požadovanom množstve a s požadovaným prevádzkovým tlakom. Niektoré závlahové stavby, tak ako sú evidované (z hľadiska ekonomického), nie sú samostatne schopné plniť túto funkciu, preto ich navzájom spájame do tzv. technicko-prevádzkových celkov hlavných závlahových zariadení (TPC HZZ) čím takúto schopnosť získavajú.

Stavbou pre odvodnenie je technické dielo v poľnohospodárskej krajine, ktorého účelom je zachytenie a bezpečné odvedenie prebytočných vôd z poľnohospodársky využívaného územia do najbližšieho toku (recipient). Ide spravidla o odvodňovací kanál zahĺbený po požadovanú úroveň hladiny podzemných vôd, prípadne odvádzajúci zaústené podzemné vody zo systematickej drenáže. Odvodňovacie čerpacie stanice zabezpečujú prečerpávanie vnútorných vôd počas povodňových aktivít.

Stav funkčnosti majetku HZZ je pracovníkmi priebežne sledovaný a zaznamenávaný v elektronickej forme (v programe „DISPEČING“). **Obmedzene funkčné** sú také TPC HZZ, ktoré je možné prevádzkovať na zmenšenej výmere prípadne s menším výkonom čerpacej stanice. Za **nefunkčné** možno považovať TPC HZZ, na ktorých je nefunkčná jedna z rozhodujúcich častí závlahového systému – napr. elektrotechnická časť (transformátory, VN prípojky) alebo strojnotechnologická časť. Obnovu funkčnosti je možné riešiť opravou. **Nefunkčné torzo** označuje systém, ktorý okrem toho, že je nefunkčný, má aj vo veľkej miere poškodenú stavebnú časť čerpacej stanice. V prípade obnovy je potrebná rekonštrukcia stavby.

Iba približne 13 % celkového počtu čerpacích staníc je funkčných a **takmer 69 % čerpacích staníc je nefunkčných, vrátane nefunkčných torz.** Vyše 77 % funkčných a obmedzene funkčných čerpacích staníc je aktuálne prenajatých. Celkovo je v nájme len 36 % celkového počtu čerpacích staníc. Aktuálne existuje 34 neprenajatých čerpacích staníc, ktoré sú vo funkčnom a obmedzene funkčnom stave.

Štátny podnik umožňuje využívanie spravovaného majetku štátu **výhradne formou prenájmu**.

Výnimku tvoria zmluvy na prevádzku a údržbu odvodňovacích čerpacích staníc (zabezpečenie protipovodňovej pohotovosti) a prevádzku špeciálnych objektov (sklad náhradných dielov a údržba leteckej signalizácie).

Niekoľko základných informácií o majetku HZZ:

Počet závlahových stavieb celkom:	516
Počet závlahových stavieb s ČS:	365
Počet závlahových ČS celkom:	480
Počet prenajatých ČS:	172
Počet prenajatých stavieb:	167
Celková dĺžka RS v km:	9 487,65
Prenajatá dĺžka RS v km:	5 385,69
Celková aktuálna výmera vybudovaných závlah v ha:	318 558,07

(RS – rozvodná rúrová sieť)

4.1.2 Navrhované opatrenia

Navrhované preventívne opatrenia v tejto kapitole spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov, zvyšujú retenčnú schopnosť povodia alebo podporujú prirodzenú akumuláciu vody v lokalitách na to vhodných a ktoré chránia územie pred zaplavením povrchovým odtokom, ktorým je zložka celkového odtoku odtekajúca z povodia po povrchu terénu do vodných tokov alebo iných vodných útvarov (ako sú úpravy v lesoch, úpravy na poľnohospodárskej pôde a úpravy na urbanizovaných územiach) (§ 4 bod. 2 písm. a) zákona č. 7/2010 Z.z. v neskoršom znení). Sú uvedené v Prílohe V, stĺpec a.

4.1.2.1 Zásady návrhu opatrení na ochranu pred povodňami v lesnom hospodárstve, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovanom území

Protipovodňové opatrenia sú technické alebo organizačné opatrenia v povodí, ktorých cieľom je znížiť odtok z územia za účelom zníženia povodňového prietoku. V princípe sa jedná o zachytenie vody v krajine resp. spomalenie odtoku a tým transformácia odtokových pomerov a následný vplyv na dotok k predmetnej geografickej oblasti. Opatrenia je možné aplikovať v celom povodí prislúchajúcej ku geografickej oblasti.

Pri návrhu opatrení na lesných pozemkoch a na poľnohospodárskych plochách v rámci povodia boli plochy vhodné na aplikáciu opatrení určené výmerou (km^2). Vzhľadom na to, že použitie opatrení je možné na rôznych vhodných plochách v rámci povodia nebola aplikácia opatrení konkrétne lokalizovaná. Ich presné umiestnenie ako aj detailnejší návrh budú riešené v rámci podrobnejších projektových úloh. Tým sa vytvorí priestor pre výber najvhodnejšej lokality zohľadňujúci vedľajšie faktory ako majetkoprávne vzťahy, existujúca a plánovaná infraštruktúra a pod.

Opatrenia v urbanizovanom území boli navrhované podľa veľkosti potencionálne významne ohrozovaných obcí. Zároveň je potrebné poznamenať, že opatrenia je možné aplikovať vo všetkých sídelných útvaroch v rámci povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti. Vzhľadom na minoritnú veľkosť plôch v urbanizovanom území voči ostatným plochám v celom riešenom povodí je predpoklad, že vplyv opatrení na celkové zníženie povodňového prietoku je nevýznamný. Z hľadiska vodozádržnej funkcie majú pozitívny vplyv najmä na existujúcu infraštruktúru napr. kanalizačnú sieť. V urbanizovanom prostredí u navrhovaných opatrení prevláda ich mikroklimatická a architektonická funkcia.

Všetky navrhované opatrenia okrem svojej protipovodňovej funkcie majú aj sekundárne pozitívne vplyvy na životné prostredie ako napríklad:

- zlepšenie mikroklimatických podmienok v sídlach,
- zníženie vodnej a veternej erózie pôdy,
- zníženie dôsledkov sucha,
- zvýšenie biodiverzity v krajine,

- zvýšenie estetickej hodnoty krajiny.

Vstupné údaje pri navrhovaní opatrení a určení vplyvu navrhovaných opatrení na návrhový prietok Q_{100} sú nasledovné:

- údaje o geografickej oblasti a prislúchajúcich vodných tokov,
- údaje o povodí prislúchajúce k geografickej oblasti (plocha povodia, Q100),
- údaje o zastúpení plôch podľa spôsobu využívania (lesy, lúky a poľnohospodárska pôda) v rámci povodia.

Výstupné údaje návrhu opatrení a ich vplyvu na návrhový prietok Q_{100} sú nasledovné:

- zoznam navrhovaných opatrení,
- údaj o veľkosti plôch, na ktorých je možné opatrenia aplikovať,
- údaj o vplyve navrhovaných opatrení na Q100 vyjadrený v percentách,
- údaj o nákladoch na realizáciu navrhovaných opatrení.

Výstupné údaje sú spracované do textovej a tabuľkovej podoby. Každá geografická oblasť spolu s prislúchajúcim povodím je graficky zobrazená v digitálnej mape spolu s prislúchajúcou databázou. Plocha povodia uvedená pri geografickej oblasti sa oproti ploche povodia geometricky znázornenej v digitálnej mape mierne odlišuje vzhľadom na rozdielnosť vstupných údajov.

1. Kategorizovanie opatrení

Opatrenia sú podľa charakteru plôch, kde budú aplikované, rozdelené na nasledovné kategórie:

- opatrenia na poľnohospodárskej pôde,
- opatrenia na lesných pozemkoch,
- opatrenia v urbanizovanom území.

Do kategórie opatrení na lesných pozemkoch sú zaradené aj lúky a pasienky nakoľko sú vhodné na pretvorenie na lesy čím sa dosiahne zníženie odtokových pomerov aj na väčších plochách.

Pre každú kategóriu sú navrhnuté opatrenia označené kódom:

- M311xx pre poľnohospodársku pôdu (xx je poradové číslo 01-23);
- M312xx pre lesné pozemky (xx je poradové číslo 01-16);
- M313xx pre urbanizované územia (xx- poradové číslo 01-09).

Celkovo je navrhnutých 48 typov opatrení. Zoznamy opatrení v rámci jednotlivých kategórií sú uvedené v prehľadných tabuľkách Tab. 4.4, Tab. 4.5 a Tab. 4.6.

Tab. 4.4 Zoznam navrhovaných opatrení na poľnohospodárskych plochách

Kód opatrenia	**Názov opatrenia**
M31101	Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
M31102	Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
M31103	Pásové striedanie plodín
M31104	Agrotechnické opatrenia
M31105	Vrstevnicový smer výsadby
M31106	Remízky
M31107	Silvoorbový systém obhospodarovania
M31108	Silvopastorálny systém obhospodarovania

Kód opatrenia	Názov opatrenia
M31109	Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín
M31110	Skoršia sejba
M31111	Prielohy
M31112	Priekopy
M31113	Zasakovací pás po vrstevnici
M31114	Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
M31115	Hrádzky
M31116	Medza
M31117	Prehrádzky
M31118	Terasovanie pozemkov
M31119	Výsadba vetrolamov
M31120	Budovanie protieróznych ciest
M31121	Revitalizácia zavlažovacích kanálov
M31122	Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
M31123	Obnova mokradí

Tab. 4.5 Zoznam navrhovaných opatrení na lesných pozemkoch

Kód opatrenia	Názov opatrenia
M31201	Výsadba lesov
M31202	Cielené zalesňovanie pre zachytávanie zrážok
M31203	Budovanie malých vodných nádrží (mimo vodných tokov)
M31204	Ochrana a rozširovanie lesných pásov pozdĺž tokov
M31205	Rušenie odvodňovania lesných plôch, obnova mokradí a rašelinísk
M31206	Vylúčiť holorubné hospodárenie
M31207	Sanácia poťažobnej pôdy
M31208	Záchytné rigoly a jarky
M31209	Výsadba vhodných drevín
M31210	Ochrana a údržba prameňov a pramenísk
M31211	Protierózne opatrenia, hradenie bystrín
M31212	Protierózne opatrenia, odrážky na lesných cestách
M31213	Križovanie lesných ciest s bystrinami / priekopami
M31214	Ponechávanie kmeňov a divokých lesných porastov v korytách a ich okolí
M31215	Čistenie okolia tokov od kmeňov a konárov, redukcia brehovej zelene
M31216	Infiltračné priekopy a depresie

Tab. 4.6 Zoznam navrhovaných opatrení v urbanizovanom území

Kód opatrenia	Názov opatrenia
M31301	Filtračné pásy

M31302	Infiltračné ryhy
M31303	Retenčné jazierka (nádrže)
M31304	Vsakovacie šachty
M31305	Záchytné nádrže
M31306	Záchytné priekopy
M31307	Zatrávňovacia dlažba
M31308	Zberné nádrže
M31309	Zelené strechy

2. Stanovenie rozsahu použitia opatrenia v rámci geografickej oblasti

Opatrenia na poľnohospodárskych plochách a v lesoch boli rozdelené podľa povrchu využitia a sklonu územia do jednotlivých oblastí použitia (Tab. 4.7 a Tab. 4.8). Východiskovým podkladom rozdelenia na oblasti použitia bol priemerný sklon povodia, ktorý bol ďalej podľa potreby spresnený údajmi z mapovej vrstvy zbgis.skgeodesy.sk - Sklon terénu (DMR3).

Opatrenia pre obce a mestá sú rozdelené podľa veľkosti obce alebo mesta riešenej geografickej oblasti do štyroch kategórií do 1000 ob., do 5000 ob., do 50 000 ob. a nad 50 000 obyvateľov (Tab. 4.9).

Tab. 4.7 Oblasti použitia opatrení na poľnohospodárskych plochách

Č.	**Oblasť použitia**	**Hlavné opatrenie**	**Kód opatrenia**	**Doplnkové opatrenie**	**Kód opatrenia**
1.	**Podhorské oblasti** sklon nad 10 %	Vrstevnicový smer výsadby	M31105	Trvalé zatrávnenie a zalesnenie	M31101
		Pásové striedanie plodín	M31103	Hrádzky - záchytné, vsakovacie	M31115
		Terasovanie pozemkov	M31118	Prehrádzky	M31117
				Agrotechnické opatrenia - hrádzkovanie v brázdach	M31104
				Zasakovacie pásy po vrstevnici	M31113
				Priekopy - zasakovacie, záchytné, zvodné	M31112
				Medze (s/bez zasakovacích prieloh)	M31116
				Budovanie protieróznych poľných ciest	M31120
				Stabilizovanie dráhy sústredeného odtoku	M31114
2.	**Pahorkatiny** sklon 5-10 %	Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestnenie plodín	M31102	Zasakovacie pásy po vrstevnici	M31113
		Vrstevnicový smer výsadby	M31105	Prielohy - zasakovacie, záchytné, zvodné	M31111
		Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín	M31109	Agrotechnické opatrenia - siatie do krycích plodín	M31104
				Hrádzky - záchytné, vsakovacie	M31115
				Medze (s/bez zasakovacích prieloh)	M31116
				Remízky	M31106
				Silvoorbový systém obhospodarovania	M31107
				Silvopastorálny systém obhospodarovania	M31108
				Skoršia sejba	M31110
				Budovanie protieróznych poľných ciest	M31120
				Stabilizovanie dráhy sústredeného odtoku	M31114

3.	**Rovinné oblasti (nížiny)** sklon do 5%	Agrotechnické opatrenia - mulčovanie	M31104	Výsadba vetrolamov	M31119
		Trvalé zatrávnenie a zalesnenie	M31101	Remízky	M31106
		Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín	M31109	Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže	M31122
				Revitalizácia zavlažovacích kanálov	M31121
				Obnova mokradí	M31123
				Silvoorbový systém obhospodarovania	M31107
				Silvopastorálny systém obhospodarovania	M31108
				Skoršia sejba	M31110
				Agrotechnické opatrenia - siatie do krycích plodín	M31104
				Agrotechnické opatrenia - plytké kyprenie	M31104

Tab. 4.8 Oblasti použitia opatrení na lesných pozemkoch

Č.	Oblasť použitia	Hlavné opatrenie	Kód ZO	Doplnkové opatrenie	Kód ZO
1.	**Horská oblasť** sklon nad 10 %	Výsadba lesov	M31201	Záchytné rigoly a jarky	M31208
		Cielené zalesňovanie	M31202	Výsadba vhodných drevín	M31209
		Budovanie malých VN	M31203	Ochrana prameňov	M31210
				Protierózne opatrenia, bystriny	M31211
				Protierózne opatrenia, lesné cesty	M31212
				Križovanie lesných ciest s bystrinami	M31213
				Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín	M31214
				Obnova rašelinísk	M31205
2.	**Podhorská oblasť, pahorkatiny** sklon 5-10 %	Výsadba lesov	M31201	Záchytné rigoly a jarky	M31208
		Ochrana a rozširovanie lesných pásov pozdĺž tokov	M31204	Výsadba vhodných drevín	M31209
				Budovanie malých VN	M31203
				Ochrana prameňov	M31210
				Protierózne opatrenia, bystriny	M31211
				Protierózne opatrenia, lesné cesty	M31212
				Križovanie lesných ciest s bystrinami	M31213
				Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín	M31214
				Čistenie okolia tokov	M31215
				Infiltračné priekopy a depresie	M31216
3.	**Nížinná oblasť** sklon do 5%	Výsadba lesov	M31201	Výsadba vhodných drevín	M31209
		Obnova mokradí	M31205	Ochrana a rozširovanie lesných pásov pozdĺž tokov	M31204
				Čistenie okolia tokov	M31215
				Infiltračné priekopy a depresie	M31216
4.	**Podhorská a horská oblasť zalesnená** sklon nad 5%	Vylúčiť holorubné hospodárenie	M31206	Záchytné rigoly a jarky	M31208
		Sanácia poťažobnej pôdy	M31207	Výsadba vhodných drevín	M31209
				Budovanie malých VN	M31203
				Ochrana prameňov	M31210
				Protierózne opatrenia, bystriny	M31211
				Protierózne opatrenia, lesné cesty	M31212

			Križovanie lesných ciest s bystrinami	M31213
			Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín	M31214
			Infiltračné priekopy a depresie	M31216
			Obnova rašelinísk	M31205

Tab. 4.9 Oblasti použitia opatrení v urbanizovanom území

Č.	Oblasť použitia	Hlavné opatrenie	Kód. opatrenia	Doplnkové opatrenie	Kód. opatrenia
1.	**Nestrediskové sídla (najmenšie obce)** - najmenšie obce maximálne do 1000 obyvateľov	Zatrávňovacia dlažba	M31307	Vsakovacie šachty	M31304
		Záchytné priekopy	M31306	Zberné nádrže	M31308
2.	**Strediskové sídla (obce vidieckeho typu)** - obce s výrobno poľnohospodárskou a rekreačnou funkciou do 5000 obyvateľov	Zatrávňovacia dlažba	M31307	Infiltračné ryhy	M31302
		Záchytné priekopy	M31306	Retenčné jazierka	M31303
		Filtračné pásy popri cestách	M31301	Vsakovacie šachty	M31304
3.	**Strediskové sídla II. stupňa** - sídla zo základnou občianskou vybavenosťou a s vyššou vybavenosťou do 50 000 obyvateľov	Zatrávňovacia dlažba	M31307	Infiltračné ryhy	M31302
		Filtračné pásy popri cestách	M31301	Zberné nádrže	M31308
		Retenčné jazierka	M31303	Vsakovacie šachty	M31304
				Záchytné priekopy	M31306
				Zelené strechy	M31309
4.	**Strediskové sídla III. stupňa** - sídla nad 50 000 obyvateľov, kde okrem základnej a vyššej vybavenosti majú aj špecifickú vybavenosť	Zatrávňovacia dlažba	M31307	Infiltračné ryhy	M31302
		Retenčné jazierka	M31303	Zberné nádrže	M31308
		Záchytné nádrže	M31305	Vsakovacie šachty	M31304
		Zelené strechy	M31309	Záchytné priekopy	M31306
				Filtračné pásy popri cestách	M31301

3. Hlavné a vedľajšie opatrenia

Navrhované opatrenia sú rozdelené na dve skupiny podľa svojej účinnosti na hlavné a vedľajšie. Hlavné opatrenia sú plošné opatrenia, ktoré je možné aplikovať na súvislých rozsiahlejších plochách. Vedľajšie opatrenia sú líniové a bodové opatrenia, ktoré môžu byť aplikované spolu s hlavnými opatreniami, ale aj samostatne. Úlohou vedľajších opatrení je dotvorenie opatrení lokálne, podľa miestnych podmienok. Hlavné opatrenia vzhľadom na realizáciu na väčších plochách a charakter opatrenia majú zásadnejší vplyv na zmenu odtokových pomerov na riešenom území.

V rámci každého povodia majú hlavné opatrenia najvýraznejšie plošné zastúpenie. Vedľajšie opatrenia sú plošne marginálne najmä pri veľkých povodiach. Čím je povodie menšie, tým je väčšie zastúpenie vedľajších opatrení, nakoľko pri malom povodí sa výraznejšie prejaví ich vplyv.

Všetky opatrenia - plošné, líniové a bodové sú vo výpočte reprezentované plošne a to buď v km^2 alebo ha. Do výpočtu vstupuje súčet plôch, na ktorých je možné realizovať navrhované opatrenia. U líniových a bodových opatrení bola stanovená predpokladaná dĺžka, resp. početnosť možnej realizácie na reprezentatívnej ploche, čím sa stanovil rozsah možnej realizovateľnosti opatrenia. Následne sa na reprezentatívnu plochu preniesla zmena odtokových pomerov, ktoré tieto opatrenia zabezpečia. Zmena koeficientu odtoku na reprezentatívnej ploche sa následne aplikovala na dostupnú plochu pre bodové a líniové opatrenia.

4. Metodika výpočtu

Koeficient povrchového odtoku y

Vplyv opatrení je stanovený zmenou koeficientu povrchového odtoku. Koeficient povrchového odtoku vyjadruje, aká časť zrážok odtečie povrchovým odtokom pri nasýtených podmienkach. Koeficient povrchového odtoku prakticky stanovuje účinnosť zadržania vody v krajine. Na jeho hodnotu má vplyv sklon terénu, druh pôdy v závislosti na geológii a najmä typ krajinnej pokrývky. Pre výpočet boli prednostne používané koeficienty odtoku uvedené v predchádzajúcom cykle Plánu manažmentu povodňového rizika [1]. Tieto údaje boli konfrontované aj inými dostupnými publikáciami [3 - 5].

Plochy na ktorých boli aplikované opatrenia sú charakterizované aktualizovanými koeficientmi povrchového odtoku. Tieto boli dané zmenou povrchu a sklonom územia. Pri opatreniach líniového alebo bodového charakteru nový koeficient povrchového odtoku vyjadroval mieru zachytenia zrážok a povrchového odtoku oproti pôvodnému stavu vztiahnutú na plochu, ktorá je opatrením ovplyvnená.

Popis výpočtu

- Vstupné údaje

Pre každú geografickú oblasť bola vybraná z databázy SHMÚ plocha povodia, ktorá sa vzťahovala k profilu vodného toku na spodnom okraji geografickej oblasti. Vždy bol určený najbližší profil z databázy údajov SHMÚ. Pre tento profil boli odčítané údaje o ploche povodia a prietoku Q_{100}, ktoré boli vstupnými údajmi pre ďalší výpočet.

Vstupy v rámci povodia boli identifikované skladbou povrchov v rámci povodia, tzn. určenie plošného zastúpenia lesov, lúk a poľnohospodárskej pôdy.

- Výber opatrení pre povodie geografickej oblasti

Primárnym faktorom výberu opatrenia bol povrch územia (les, lúka, poľnohos. pôda). Pre každú geografickú oblasť bolo navrhnuté vhodné opatrenia z katalógu protipovodňových opatrení. Výber opatrení bol daný parametrami povodia ako jeho priemerný sklon, či sa jedná o horské, podhorské alebo nížinné územie. Prípadné iné mieste špecifiká ako banské územie, krasové územie, VN schopná ovplyvniť prietok v rámci predmetného povodia a pod.

- Stanovenie veľkosti plochy pre aplikáciu opatrení

Opatrenia boli navrhnuté v rámci disponibilných plôch. Vo všeobecnosti je možné opatrenia aplikovať na celom povodí okrem špecifických povrchov ako sú vodné plochy, existujúca infraštruktúra a pod., ktoré sú z plošného hľadiska k ploche celého povodia zanedbateľné.

Limitujúce parametre pre aplikáciu opatrenia sú:
- súhlas vlastníkov a užívateľov pozemkov s realizáciou opatrenia,
- majetkoprávne vzťahy,
- ochrana prírody,
- poľnohospodárske využívanie plôch – zníženie výnosov plodín,
- hospodárenie v lesoch,
- plánované rozšírenia aglomerácii, investície a iné.

Plocha vhodná na realizáciu opatrení sa vzhľadom na hore uvedené stanovila v hodnote do 10% disponibilnej plochy v rámci povodia geografickej oblasti.

- Výpočet vplyvu aplikácie navrhovaných opatrení na Q_{100}

Na základe vstupných údajov a charakteru povodia geografickej oblasti sa určili plochy pre aplikáciu opatrení. Vplyv navrhnutých opatrení je vyjadrený zmenou koeficientov odtoku, ktoré reprezentujú rozdiel medzi existujúcim stavom a stavom s aplikovanými opatreniami. Tento rozdiel sa nakoniec prejaví ako redukovaný prietok $Q_{100r,}$ vztiahnutý k dotknutej geografickej oblasti.

Postup bol nasledovný:
- stanovenie plochy pre aplikáciu opatrenia,
- výber vhodných opatrení podľa charakteru povodia geografickej oblasti,
- zmena koeficientu povrchového odtoku pre jednotlivé plochy aplikovaním opatrenia,
- zmena špecifického odtoku bola vypočítaná parciálne pre každú oblasť aplikácie opatrenia, na základe zmeny koeficientu odtoku,
- výpočet celkového odtoku z vybraných plôch, na ktorých boli aplikované opatrenia pomocou redukovaného špecifického odtoku,
- výpočet celkového odtoku z plochy povodia neovplyvnenou aplikáciou opatrení s použitím neovplyvneného špecifického odtoku,
- súčtom predchádzajúcich parciálnych odtokov je vyčíslenie Q_{100r} - redukovaný prietok pre danú geografickú oblasť.

Vyjadrenie vplyvu navrhovaných opatrení na príslušné povodie geografickej oblasti je stanovené ako rozdiel Q_{100} voči Q_{100r} vyčíslený v percentách.

5. Náklady na realizáciu opatrení

Na základe rozsahu opatrení pre jednotlivé geografické oblasti sa vypočítali realizačné náklady podľa použitia jednotlivých opatrení v členení podľa hlavných kategórii (na lesných pozemkoch, poľnohospodárskej pôde, v urbanizovaných územiach) na využiteľnej ploche v geografickej oblasti. V rámci nákladov na vyhotovenie opatrení sú započítané prípravné, prieskumné a projektové práce, realizácia opatrení, náklady na prevádzku a údržbu, pri opatreniach aplikovaných na poľnohospodárskych pozemkoch boli započítané aj dotácie na

zmenu obhospodarovania a zníženie výnosnosti na pozemkoch využitých pre aplikáciu opatrení.

4.1.2.1.1 Opatrenia na lesných pozemkoch (lesnom pôdnom fonde)

M31201 Výsadba lesov

Zalesnenie lúčnych a krovitých plôch, ktoré sú na to vhodné. Výsadba drevín, ktoré sú vhodné pre dané klimatické pásmo a nadmorskú výšku. Pri výsadbe sa bude postupovať v súlade s lesným plánom pre LESY SR, š. p. Odporúčané sú miestne prirodzene sa vyskytujúce dreviny v čo najväčšej druhovej diverzite - zmiešané lesy.

Opatrenie je vhodné realizovať na plochách, ktoré v súčasnosti nie sú poľnohospodársky využívané. Jedná sa napríklad o bývalé pasienky. Dá sa využiť aj poľnohospodársky využívaná plocha veľkých výmer, kde sa zalesnia plochy s najväčším sklonom, respektíve plochy, kde vzniká sústredený odtok, pričom väčšina hospodársky využívaných plôch sa bude naďalej využívať ako doteraz.

Zalesnenie plochy má priamy vplyv na zníženie odtoku z plochy. Z celkových zrážok lesy zachytia 61 – 66 % ročných úhrnov. Zároveň spomaľujú odtok vody, čo vplýva na kulmináciu povodňovej vlny. Okrem vplyvu na povodňové prietoky lesy zabezpečujú zadržiavanie vody v krajine čím znižujú dôsledky sucha. Pozitívne ovplyvňujú miestnu klímu. Pri voľbe plochy pre výsadbu lesov treba zohľadňovať existujúce chránené biotopy, kde výsadba nesmie byť na ich úkor.

M31202 Cielené zalesňovanie pre zachytávanie zrážok

Jedná sa o zalesňovanie vysokohorských lúk (hole) v nadmorskej výške 1200 m n. m. – 1800 m n. m. Tieto plochy boli v minulosti intenzívne odlesňované za účelom vytvárania pastvín. V súčasnosti je pasenie na týchto plochách na ústupe, respektíve stagnuje. V týchto nadmorských výškach okrem výsadby lesov bude vo veľkej miere využívaná výsadba kosodreviny. Kosodrevina bude šachovnicovo alebo náhodne striedaná s lúkami. Cieľom nie je holiny úplne zrušiť. Je dôležité, aby sa časť zachovala, nakoľko sa jedná o prírodne hodnotné biotopy, ktoré sa väčšinou nachádzajú v národných parkoch.

Výsadba bude realizovaná najmä na exponovaných strmých miestach. Naopak na plochách s menším sklonom sa využije striedavá výsadba - kombinácia zalesnenej a nezalesnenej plochy, s ponechaním vysokohorskej lúky. V budúcnosti, pokiaľ tu nebude prebiehať pastva hospodárskych zvierat je predpoklad, že plochy úplne zarastú horským lesom a kosodrevinou.

Zalesnenie plochy má priamy vplyv na zníženie odtoku z plochy pričom v týchto vysokých nadmorských výškach sa výrazne prejavuje intercepcia : 18 – 29 % úhrnu zrážok. Rovnako výrazne sa zvýši zachytávanie snehových zrážok, ktoré sú na jar lepšie distribuované - vo vyšších polohách dochádza k neskoršiemu topeniu snehu a lepšiemu rozdeleniu odtoku. Tienenie lesmi a kosodrevinou udržuje snehovú pokrývku dlhší čas a nadlepšuje prietoky v tokoch v čase sucha, keď je sneh na iných miestach už roztopený. Zalesnenie vysokohorských svahov zníži výskyt lavín v zimnom období. Pri voľbe plochy pre výsadbu lesov a kosodreviny je potrebné zohľadňovať existujúce chránené biotopy, kde výsadba nesmie byť na ich úkor.

M31203 Budovanie malých vodných nádrží (mimo vodných tokov)

Opatrenie obsahuje budovanie lesných požiarnych nádrží, napájadiel, obnovu starých tajchov. VN je možné umiestňovať aj v sústavách podľa terénnych možností. Veľkosť do 1000 m^3. Vždy sa jedná o nádrže mimo existujúcich vodných tokov. Malé vodné nádrže na tokoch spadajú do samostatnej kapitoly. Nádrže budú hradené prevažne zemnými hrádzami s výškou do 3 metrov. Podľa lokality je možné použiť kamenné múriky a hydroizolačné tesnenia.

Zdrojom vody pre tieto vodné nádrže budú primárne dažďová voda voľne stekajúca po teréne. Preto sa tieto nádrže budú budovať najmä v malých údoliach blízko rozvodnice, v lokálnych depresiách a podobne. Sekundárne môžu byť napájané z prameňov, podzemnou vodou ale aj prívodom z blízkeho potoka. Tieto nádrže nemusia mať trvalú prevádzkovú hladinu a väčšinu času môžu byť suché.

Retenčný objem VN má vplyv na sploštenie povodňovej vlny. Vodné nádrže môžu mať množstvo ďalších funkcií :

- protierózna funkcia, zachytávanie sedimentov,
- zdroj požiarnej vody,
- napájadlo lesnej zveri, prípadne hospodárskych zvierat,
- obnova historického vodné diela,
- zdroj vody pre zasnežovanie,
- krajinársky a turisticky hodnotný prvok v krajine,
- akumulácia vody v krajine a tým znižovanie účinkov sucha,
- extenzívny chov rýb alebo vodného vtáctva.

M31204 Ochrana a rozširovanie lesných pásov pozdĺž tokov

Jedná sa o inundačné územie okolo vodných tokov, kde nedochádza pri vybrežovaní k hospodárskym škodám. Vhodné napr. u lužných lesov, kde zvýšenie drsnosti inundácie spomalí odtok vody. Technicky sa jedná o výsadbu stromov v blízkosti vodných tokov. Druhová skladba lesov by mala zodpovedať tej pôvodnej.

Opatrenie je možné realizovať na lúkach a poľnohospodárskej pôde v blízkosti vodných tokoch. Nejednalo by sa o zabratie celej plochy a jej zalesnenie, ale len okrajových pásov. Tým, že sa jedná o záplavové územie, sa znížia náklady na protipovodňovú ochranu. Opatrenie je možné realizovať aj v lužných lesoch s hospodárskym využívaním. Tam je vhodné pri ťažbe ponechávať solitérne stromy alebo malé skupinky, aby sa dosiahla rôzna veková štruktúra stromov a pozemok by nebol nikdy úplne odlesnený.

Okrem zvýšenia drsnosti povrchu a spomalenia odtoku v lužnom lese respektíve v zalesnenej inundácii, čo má vplyv na veľkosť povodňového prietoku, má opatrenie nasledovné pozitívne vplyvy:

- zníženie rýchlosti prúdenia vody v inundácii, to znižuje eróziu, respektíve umožňuje zachytenie sedimentov;
- lesné pásy pozdĺž tokov rôznej vekovej a druhovej skladby sú vhodným prostredím pre hniezdenie vtáctva;
- lesné pásy v blízkosti vodných tokov aj keď sa nejedná priamo o inundáciu zachytávajú zrážky efektívnejšie ako lúky a poľnohospodárska pôda;
- prítomnosť stromov pri toku vytvára vhodné prostredie pre bobra. Tento vytvára hrádze, ktoré efektívne zadržiavajú vodu v krajine a môžu mať pozitívny vplyv aj na zmenšenie povodňových prietokov.

M31205 Rušenie odvodňovania lesných plôch, obnova mokradí a rašelinísk

Jedná sa o zachytávanie a akumuláciu vody v rašeliniskách a mokradiach. Opatrenia na zabráneniu vysychania a úniku vôd z týchto lokalít, drevené prehrádzky a pod. V prípade existencie drenáže alebo iných odvodňovacích zariadení zabezpečiť možnosť ich regulácie. V prípade, že odvodňovacie zariadenie neplní svoju pôvodnú hospodársku funkciu, je vhodné ho zrušiť.

Najprv je potrebné zistiť dôvod zániku respektíve vysychania mokrade/rašeliniska. Tento môže byť spôsobený umelým odvodnením, ale aj prirodzený. V prípade umelého odvodnenia je potrebné toto upraviť prípadne úplne zrušiť, aby mohlo dôjsť k obnoveniu mokrade. V prípade prirodzeného vysychania v prvom rade zabránime neželanému odtekaniu vody vytvorením prehrádzok alebo inými prírode blízkymi opatreniami. Pokiaľ je nedostatok vody spôsobený suchom je vhodné zvoliť opatrenia, ktoré zabezpečia prítok dažďových vôd do mokrade, napr. záchytné jarky, privedenie vody z prameňa a pod. Zanikanie mokrade / rašeliniska môže byť spôsobené aj inými faktormi, ako napríklad zanášanie sedimentmi. Tieto faktory treba zohľadniť a citlivo odstrániť.

Opatrenie zabezpečuje akumuláciu vody v krajine. Táto schopnosť je závislá od prirodzenej hladiny podzemnej vody. Pri oblastiach s vysokou hladinou podzemnej vody je kapacita nižšia ako pri suchších oblastiach. Zároveň mokrade s už vyvinutou vegetáciou zabezpečujú spomalenie odtoku povodňových prietokov. Vďaka schopnosti uvoľňovať vodu do prostredia postupne zlepšujú mikroklímu a zvlhčujú ovzdušie. Negatívom môže byť šírenie komárov.

M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie

Opatrenie má organizačný charakter, jeho cieľom je zamedziť, aby pri hospodárskom využívaní lesa vznikali holoruby, to znamená súvislé dočasne odlesnené plochy s plochou väčšou ako 1 ha. Ich vznik môže mať viacero príčin a treba ich riešiť s konkrétnym majiteľom alebo hospodárom na daných lesných pozemkoch.

Na lesných plochách aplikovať také lesotechnické opatrenia a hospodárske postupy, ktoré predídu potrebe holorubnej ťažby napríklad po veternej kalamite. V chránených územiach uprednostniť extenzívne hospodárenie ako je prebierková ťažba bez ťažkej mechanizácie. V hospodárskych lesoch dodržiavať plán ťažby lesa, ťažiť les v pásoch.

Zamedzenie holorubom výrazne zlepší vodozádržnú funkciu lesných plôch. Predíde sa erózii a degradácii odhalenej lesnej pôdy. Zamedzí sa vytváraniu sústredenému odtoku vody a splachu sedimentov.

M31207 Sanácia poťažobnej pôdy

Jedná sa o organizačné opatrenie v lesnom hospodárení. To znamená, že pri hospodárskej činnosti v lesoch je potrebné dodržiavať stanovené pracovné postupy s ohľadom na životné prostredie a minimalizovať negatívne dopady. Jedná sa napríklad o úpravu povrchu po ťahaní dreva tak, aby sa nevytvárali erózne línie. Výsadbu po ťažbe lesa treba vykonať v čo najkratšom čase. Haluzinu a hospodársky nevyužiteľné drevo použiť ako ochranu odhalenej lesnej pôdy.

Technická realizovateľnosť opatrenia je v záujme lesného hospodára, nakoľko z dlhodobého hľadiska prináša lepšie hospodárske výsledky. Sanácia poťažobnej pôdy zahŕňa:

- výsadba nového lesa, sadenice,
- protierózne opatrenia na lesnej pôde,
- ochrana pred priamym slnečným žiarením.

Opatrenie zamedzuje degradácii lesnej pôdy jej splachom ako aj vysušovaním a poškodzovaním priamy slnečným žiarením. Ochrana lesnej pôdy vytvára podmienky pre rýchlejšiu obnovu lesa a jeho vyššiu kvalitu, čo následne zlepšuje vodozádržnú funkciu lesa. Znižuje sa množstvo sedimentov a kalu vo vodných tokoch.

M31208 Záchytné rigoly a jarky

Priekopy, jarky, prielohy sú líniové opatrenia, ktoré majú za úlohu zachytiť povrchový odtok a zabezpečiť jeho vsakovanie a odtok, aby sa predišlo erózii sústredeným odtokom a tým aj rýchlejšiemu odtekaniu vody z krajiny. To znamená, že svoju úlohu budú plniť za podmienky ich budovania po vrstevnici v minimálnom sklone.

Prieloh je plytká, široká priekopa s miernym sklonom svahov, spravidla s malým pozdĺžnym profilom (prípadne nulovým), kde sa povrchová voda zachytáva a vsakuje alebo je postupne odvádzaná. Opevnený je trvalým trávnatým porastom, ktorého súčasťou môžu byť aj dreviny. Môže byť spojená s ďalším technickým prvkom (medza, hrádzka, zasakovací pás) alebo s poľnou cestou. Tým sa zvyšuje celková účinnosť prvku. V prípade doplnenia organizačných a lesotechnických opatrení na plochách nad prielohom sa jeho efekt zvyšuje a zároveň dochádza k jeho ochrane (nezanášanie).

Priekopa je líniový prvok, umiestnený na pozemku v mieste nutného prerušenia svahu. Zachytáva povrchovo stekajúce vody, ktoré vsakujú alebo sú postupne odvádzané. Jedná sa o prvok podobný prielohu ale so strmšími svahmi. Môže byť kombinovaný s ďalšími líniovými prvkami v krajine (cesta, biokoridor a pod.). Tým sa zvyšuje celková účinnosť prvku. Dimenzovanie priekop sa robí na N-ročné prietoky na základe hydrotechnických a hydraulických výpočtov. Priekopy sa spravidla navrhujú na 5-ročné vody, ak je cieľom ochrana pozemku. V prípade ochrany intravilánu alebo inej infraštruktúry je miera ochrany vyššia (spravidla ochrana pre 10 – 50 ročnou vodou). Priekopy môžeme rozdeliť na zasakovacie, záchytné a zvodné.

Prieloh:

Priečny profil – trojuholníkový, parabolický, lichobežníkový – sklon svahov 1:10 až 1:5. Max. hĺbka 100 cm a min. hĺbka 30 cm. Pozdĺžny sklon do 3%, u zvodných prielohov je pozdĺžny sklon podľa sklonu terénu (pri prierezovej rýchlosti nad 1,5 m/s sa navrhuje dno alebo aj steny zvodného prielohu opevniť). Záchytné prielohy sa navrhujú na pozemkoch v sklone do 15% a spravidla sú zatrávnené. Záchytný prieloh musí byť doplnený zvodným technickým opatrením zaústeným do recipientu. Zasakovací prieloh je bezodtokový zasakovací prvok s nulovým pozdĺžnym profilom. Zvyšuje vsak vody do pôdy, spomaľuje povrchový odtok a prerušuje dĺžku svahu či dráhu odtoku a rovnako dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch. Záchytný prieloh zachytáva a ďalej odvádza odtok zo svahu do zvodného prvku alebo priamo do recipientu. Má pozitívny vplyv na zvýšenie vsaku do pôdy, spomalenie povrchového odtoku (aby nedochádzalo k odnášaniu zeminy) a zníženie jeho objemu. Zároveň dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch. Zvodný prieloh je líniový prvkom, ktorý regulovane odvádza odtok zo záchytného prvku (prieloh/priekopa). Odvádza bezpečne vodu zo záchytných prielohov, s ktorými tvorí komplexný systém opatrení.

Priekopa:

Priečny profil – trojuholníkový, parabolický, lichobežníkový – sklon svahov 1:1,5 až 1:2, max. hĺbka 100 cm min. hĺbka 40 cm. Šírka v dne – ideálne 0,3 – 0,6 m. Pozdĺžny sklon do 3%, u zvodných priekop podľa sklonu terénu a druhu opevnenia. Záchytná priekopa musí byť doplnená zvodným technickým opatrením zaústeným do recipientu. Zasakovacia priekopa je

bezodtokový zasakovací prvok. Zvyšuje vsak vody do pôdy, ďalej spomaľuje povrchový odtok, prerušuje dĺžku svahu či dráhu odtoku a rovnako dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch. Záchytná priekopa zachytáva a ďalej odvádza odtok zo svahu. Má pozitívny vplyv na zvýšenie vsaku do pôdy, spomalenie odtoku a zníženie jeho objemu. Prerušuje dĺžku svahu za účelom zamedziť vzniku sústredeného odtoku či prerušenia a zvýšenia vsaku do pôdy. Zároveň dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch. Zvodná priekopa je líniový prvok, ktorý regulovane odvádza povrchový odtok zo záchytných priekop, s ktorými tvorí komplexný systém opatrení. Zvodné priekopy regulujú rýchlosť a objem povrchového odtoku, odvádza povrchový odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch prívalových zrážok a tým chráni objekty pod nimi pred zatopením.

Opatrenia majú vplyv na spomalenie odtoku a zvýšenie retencia územia. Aplikácia na lesných cestách s vhodným sklonom do 0,75%. Vsakovanie zabezpečí dotovanie podzemných vôd.

Prielohy a priekopy zlepšujú vodný režim v pôde, zabezpečujú zadržovanie vody v krajine, obmedzujú dôsledky erózie a degradáciu pôdy. Zároveň zvyšujú a posilňujú biodiverzitu v krajine, rovnako zvyšujú estetickú hodnotu krajiny.

M31209 Výsadba vhodných drevín

Predmetom je zachovať druhovú pestrosť lesov. Rušiť monokultúry. Zabezpečiť etážovitú skladbu lesa. Vymedziť plochy ochranných lesov. Znamená to, že v lese nie je dominantná žiadna jeho funkcia na úkor ostatných funkcií. Súčasne je tento les charakterizovaný rozmanitou textúrou v priestore tak, aby na rozsiahlejších plochách boli porasty všetkých vekových stupňov a rôznych štruktúr a druhov drevín. Takýto les bude mať vždy lepšiu vodozádržnú kapacitu ako funkčne jednostranne pestovaný porast.

Technické parametre optimálneho zloženia lesa z hľadiska jeho vodozádržnej funkcie, jeho a ostatných funkcií vrátane hospodárskych je obtiažne presne špecifikovať. Obecne sa jedná o les, ktorý je tvorený druhovou a priestorovou štruktúrou blízkou prirodzeným lesným spoločenstvám s prihliadnutím k jeho spoločenskému poslaniu. Textúra lesa by mala odpovedať hlavne charakteru miestnych podmienok. V chudobnejších typoch lokalít býva textúra nižšia v bohatších vyššia. Rovnako tak z hľadiska nadmorskej výšky, kde sa s jej zvyšovaním obecne fragmentácia lesa znižuje. Optimálnu textúru lesa je potrebné riešiť podľa miestnych podmienok, ktoré zohľadňujú záujmy vlastníkov lesov.

Efekt opatrenia sa zvyšuje s ekologickou kvalitou porastov ako je prirodzená skladba drevín, adekvátna priestorová výstavba, staršie funkčné porasty v dobrom zdravotnom stave. Dôležitý je plošný rozsah opatrenia. Celková retenčná kapacita lesných porastov s optimálnym zložením je pri krátkodobých intenzívnych zrážkach až 70 mm, čo je cca dvojnásobok oproti monokultúrnemu lesu bez podrastu.

M31210 Ochrana a údržba prameňov a pramenísk

Pramene sú zdrojom kvalitnej väčšinou pitnej vody. Ich ochranou a údržbou ako aj meraním výdatnosti sa zabezpečuje prehľad aj o celkovej kvalite a vodozádržnej kapacite územia, ktorá je zdrojom vody pre prameň.

Väčšina prameňov je dnes upravená a postačuje zabezpečovať ich údržbu. To predstavuje ich pravidelné čistenie od sedimentov, napadaného lístia a pod. Zároveň je potrebná údržba

stavebných konštrukcií, ktoré prameň zachytávajú a chránia. Meranie na prameňoch zabezpečuje SHMÚ.

Zachytenie prameňov vytvára podmienky pre využitie tejto vody v rámci ostatných uvedených vodozádržnych opatrení. Vodu z prameňa je možné využiť ako zdroj pre malé jazierka a vodné nádrže, napájadla, zdroj vody pre mokrade a rašeliniská a pod.

M31211 Protierózne opatrenia, hradenie bystrín

Prehrádzky v rámci lesných a lúčnych plôch môžu byť navrhované v dráhach sústredeného odtoku. Tieto priečne stavby sa navrhujú bez spodných výpustí. Sú to vhodné opatrenia na predchádzanie vzniku erózie ale aj ako sanačné opatrenia do už vzniknutých strží vzniknutých vodnou eróziou.

Parametre (rozmery) prehrádzky sa navrhujú podľa použitých materiálov na konštrukciu a z prírodného profilu dráhy sústredeného odtoku, do ktorého sa umiestňuje. V rámci lesných plôch a lúk sa prehrádzkou myslí nízke prehradenie dráhy sústredeného odtoku, ktoré neprevyšuje najvýraznejšiu časť údolnice a je bez spodného odtoku. Prehrádzky môžu byť doplnené sprievodnou zeleňou. Navrhujeme ich s prírodných materiálov ako zemina kameň a drevená guľatina. V závislosti na veľkosti strže je možné použiť aj iné stavebné materiály napr. betónové a murované konštrukcie, pokiaľ si to opatrenie zo statického hľadiska vyžaduje.

Opatrenie má vplyv na zmenu pozdĺžneho sklonu toku - spomalenie odtoku. Protierózny efekt, zníženie zanášania vodnej nádrže a tokov sedimentmi.

M31212 Protierózne opatrenia, odrážky na lesných cestách

Odrážky na lesných a poľných cestách sa navrhujú v miestach, kde tieto komunikácie nie sú vybavené odvodňovacími priekopami, pričom sklon cesty či už priečny alebo pozdĺžny vytvára podmienky na sústredený odtok vody po povrchu cesty, ktorý hrozí vznikom erózie. Primárnym cieľom odrážok je odvedenie zrážkovej vody z povrchu lesnej cesty mimo jej teleso.

V súčasnosti je k dispozícii množstvo konštrukčných riešení na realizovanie odrážok. Tieto môžu byť budované z drevenej guľatiny, z oceľových alebo betónových žľabov rôznej kapacity. Materiál je vhodné voliť podľa jeho dostupnosti a zaťaženiu lesnej cesty. Opatrenie je vhodné kombinovať so záchytnými priekopami. Vzdialenosť odrážok voliť v závislosti na sklone cesty a možností ich vyústenia. Vyústenie odrážok voliť a zabezpečiť tak, aby pod ňou nevznikala erózia.

Opatrenie zabraňuje sústredenému odtoku na lesných cestách a tým následnej erózii. Prípadne sa dá použiť ako sanácia existujúcich eróznych prejavov. Opatrenie zmierňuje tvorbu sedimentov, čím sa zamedzuje následnému zanášaniu a zamúteniu vodných tokov.

M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami / priekopami

Zatrubnené úseky potokov/jarkov nahradiť otvoreným korytami a priepustmi s dostatočnými svetlými rozmermi. Vodný tok vedený pod zemou v uzavretom profile bude mať vždy nižšiu kapacitu ako otvorené koryto. Tam, kde to podmienky umožňujú, nahradiť priepusty brodmi. Zamedzenie vzniku sekundárnych povodní upchávaním priepustov.

Prekryté časti potokov / priekop

V prípade, že to priestorové pomery umožňujú sa prekrytá časť potoka odkope, odstráni sa potrubie alebo rámový priepust a vytvorí sa nové otvorené koryto potoka. Tvar koryta sa prispôsobí priestorovým pomerom. Aj koryto so zvislými brehovými múrmi je lepším technickým riešením ako prekrytý potok. Má väčšiu kapacitu a umožňuje povrchový odtok z okolitých plôch.

Priepusty

Priepusty, ktoré svojou malou kapacitou spôsobujú sekundárne povodne alebo sa upchávajú, budú nahradené buď väčším priepustom alebo brodom. Brody je potrebné vhodne opevniť, nie sú vhodné na lesných cestách s intenzívnejšou dopravou. Toto riešenie je vhodné len v prípade, ak zavzdutím vody nad priepustom dochádza alebo by mohlo dôjsť k hospodárskym škodám. V opačnom prípade pôsobí priepust ako malý polder a jeho vplyv by sa hodnotil pozitívne.

Jedná sa v podstate o zvýšenie kapacity existujúcich stavebných objektov na priekopách, jarkoch a potokoch. Kapacita priepustu má zodpovedať kapacite priekopy/potoka nad ním. To zabezpečí bezpečný odtok vody tak, aby nedochádzalo k hospodárskym škodám nad priepustom prípadne na križovanej lesnej ceste.

M31214 Ponechávanie kmeňov a divokých lesných porastov v korytách a ich okolí

Opatrenie je aplikovateľné len pre vhodné úseky mimo rekreačné a hospodárske využívaných lesov. Úsek musí byť ukončený záchytným zariadením na toku s možnosťou odstraňovania a dočasného uskladňovania zachytených kmeňov a konárov.

Vytipovaný úsek vodného toku v lese sa v podstate nechá na samovývoj. Do koryta sa nebude zasahovať a popadané stromy v koryte sa nebudú odstraňovať. To samozrejme vylučuje ťažbu dreva v blízkom okolí potoka, väčšinou sa jedná len o úzky pás lesa. Na spodnom konci takéhoto úseku potoka je potrebné vybudovať záchytné zariadenie - hrablice naprieč vodným tokom. Toto bude pri povodniach zachytávať splavené drevo a konáre. V podstate sa vytvorí niečo ako polder. Súčasťou záchytného zariadenia bude manipulačná a skladovacia plocha na zachytené drevo, ktoré je potrebné po povodni čo najskôr odstrániť a hrablice vyčistiť.

Takéto koryto má výrazne vyššiu drsnosť a pri povodni spomaľuje odtok vody v koryte. To má vplyv na kulmináciu povodne na nadväzujúcich tokoch, ktorá bude znížená. Voda z lesa odtečie v dlhšom časovom horizonte a bude niesť menej zemných sedimentov - menší zákal. Rizikom je, že pri povodni môže dôjsť k splaveniu väčšieho množstva drevnej hmoty, ktorá môže upchávať mosty. Toto sa dá eliminovať vhodnými technickými opatreniami - záchytné zariadenie.

M31215 Čistenie okolia tokov od kmeňov a konárov, redukcia brehovej zelene

Platí pre úseky vodných tokov, kde následný transport kmeňov a konárov pri povodni môže spôsobiť upchanie mostov a tým zväčšiť povodňové škody. V takýchto úsekoch je vhodná redukcia brehovej zelene na takú mieru, aby bola možná bezproblémová údržba brehového pásu. To neznamená úplne vylúčenie kríkov a stromov z brehového pásu.

Jedná sa o technicko organizačné opatrenie. Ide o údržbu brehového pásu vodných tokov v úsekoch ako sú rekreačné zariadenia, lesné hospodárske zariadenia a podobne. Zahŕňa to nasledovné činnosti.

- kosenie a trávy a zastrihávanie kríkov,
- starostlivosť o stromy, odstraňovanie suchých stromov a pod,

- ochrana stromov pred bobrami pletivom okolo kmeňa,
- údržba opevnenia brehov u upravených tokoch.
- odstraňovanie sedimentov znižujúcich kapacitu toku najmä pri priepustoch a mostoch.
- kontrola, že v inundačnom území nie sú žiadne objekty, ktoré by mohli byť pri povodni poškodené alebo škodu spôsobiť.

Opatrenie zabezpečí, že koryto toku bude v prípade povodne kapacitne v dobrom stave a v prípade vybreženia nebudú do toku splavené nebezpečné látky alebo predmety.

M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Lesné prostredie ako pasienky a lúky umožňujú vytváranie a využívanie lokálnych depresií a iných plôch na dočasnú akumuláciu vody. Na rozdiel od intenzívnejšie využívaných poľnohospodárskych a urbanizovaných plôch tu priestor nie je limitujúcim faktorom.

Terénne depresie sa využívajú ako dočasná akumulácia vody. Dajú sa využiť prirodzené depresie za využitia nízkych prehrádzok alebo sa vytvárajú umelé. Pre ľahký prístup sa na tento účel dajú využiť nepožívané lesné cesty. Vyjazdené koľaje sa v pravidelných odstupoch prehradia drevenými alebo kamennými prahmi, prípadne sa na lesnej ceste vykopú umelé depresie. Lesná cesta bude naďalej priechodná pre peších alebo cyklistov, ale nebude na nej možný pohyb motorových vozidiel. Nakoľko sa bude jednať o lesné cesty bez hospodárskeho využívania v horizonte minimálne 10 rokov, netreba to brať ako negatívum.

Opatrenie zachytí povrchový odtok, čím sa zníži súčiniteľ povrchového odtoku, čo má priamy vplyv na povodňové prietoky. Zároveň sa zachytí voda v krajine, ktorá bude postupne uvoľňovaná do krajiny výparom a vsakom. Dočasne vzniknuté vodné plochy (veľkosti mlák) sú výborným biotopom pre obojživelníky a hmyz.

4.1.2.1.2 Opatrenia na poľnohospodárskej pôde

M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie

Trvalé zatrávňovanie a zalesňovanie poľnohospodárskej pôdy sa odporúča na plytkých pôdach, na plochách s vysokým sklonom a pozdĺž vodných tokov.

Trvalé zatrávnenie je výsadba trvalého trávneho porastu najmä na svahoch so sklonom viac ako 12° a nevyhnutne nad 17°, nakoľko tieto plochy majú tendenciu byť erodované a dochádza tu k sústredenému odtoku. Trávnatý porast je najvhodnejšia ochrana pre plochy, ktoré už nie je možné obhospodarovať ako ornú pôdu, avšak nie je nutné ich zalesniť. Zatrávňujú sa aj eróziou ohrozované depresie na orných plochách a tiež sypké a ľahko pohyblivé orné pôdy alebo neúrodné pôdy.

Trvalé zalesnenie je výsadba drevín na plochách hlavne pozdĺž vodných tokov alebo na plochách, ktoré nie je možné obhospodarovať ako ornú pôdu.

Opatrenie spomaľuje povrchový odtok a znižuje jeho objem, zvyšuje vsak vody do pôdy v mieste realizácie opatrenia. Opatrenie tiež obmedzuje dĺžku svahu a tým skracuje dráhy sústredeného odtoku, ak je aplikované v smere vrstevníc. Zároveň opatrenie zachytáva transportované častice na svahu a zabraňuje vnosu jemných pôvodných častíc a anorganických sedimentov do vodných tokov. Rovnako ma opatrenie pozitívny vplyv na spomalenie resp. úplné zastavenie rozrušovania a následnú degradáciu pôdy a odnos pôdy. Taktiež sa zvyšuje a posilňuje biodiverzita v krajine.

M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín

Opatrenie predstavuje vhodný výber skladby plodín. Na pôdach ohrozovaných eróziou sa neodporúča výsadba erózne nebezpečných plodín, tieto plodiny sa navrhuje z ohrozených plôch vylúčiť. Ďalej sa navrhuje širokoriadkové plodiny s nedostatočným ochranným účinkom striedať vo vrstevnicových pásoch okopanín, viacročných ďateľovýn.

Opatrenie sa navrhuje v prípade pozemkov s veľkým sklonom, s výraznou vertikálnou a horizontálnou členitosťou, kde už nie je možné realizovať pracovné operácie naprieč svahom alebo v prípade nepriaznivého tvaru a prístupnosti pozemkov. Pozemky silno ohrozené je potrebné vyčleniť do samostatného osevného postupu, zabezpečiť rastlinný kryt vo väčšine časti roka aj počas zimného obdobia.

Opatrenie zabezpečuje spomalenie povrchového odtoku, zníženie jeho objemu a zvýšenie vsaku vody do pôdy. Opatrenie zároveň spomaľuje či zastavuje rozrušovanie a následnú degradáciu pôdy a odnos pôdy, ako aj znižuje prísun nadmerného prísunu splavenín do vodných tokov.

M31103 Pásové striedanie plodín

Medzi rovnako široké pásy plodín sa navrhuje umiestňovať spravidla nerovnaké pásy trávnatých porastov alebo ďatelinovín, tzn. striedanie pásov plodín s nižšou protieróznou odolnosťou (obilniny) s pásmi s vyššou eróznou odolnosťou (krmoviny).

Opatrenie sa používa na pôdach, kde je svah príliš strmý alebo dlhý. Pásové striedanie plodín predstavuje rozdelenie pozemkov na niekoľko pásov po vrstevnici, kde sa striedajú pásy plodín erózne odolných a pásy plodín erózne náchylných. Šírka jednotlivých pásov má 20 – 40 m (podľa svahovitosti a ochrannej plodiny).

Navrhované opatrenie zamedzuje vzniku sústredeného odtoku. V riadkoch je voda zachytávaná, čím dochádza k spomaleniu alebo aj zastaveniu odtoku a následnému zvýšeniu vsaku vody do pôdy. Opatrenie zlepšuje vodný režim v pôde a prispieva k zníženiu prísunu splavenín do vodných tokov. Zároveň zamedzuje degradácii pôdy a tým aj k znižovaniu spotreby umelých hnojív pre zachovanie výnosov.

M31104 Agrotechnické opatrenia

Agrotechnické opatrenia sú založené hlavne na skrátení času, keď je pôda bez vegetačného pokryvu na minimum. K ochrane pôdy je možné využívať požatvové zbytky a biomasu medziplodín. Účinné sú aj technológie ochranného spracovania pôdy.

Do agrotechnický opatrení zahrňujeme mulčovanie, siatie do krycích plodín, plytké kyprenie pôdy a hrádzkovanie v brázdach.

Mulčovanie

Pokrývanie povrchov vrstvou krycieho organického materiálu (napr. slama, kôra, zelený odpad, zvyšky rastlín, suchá tráva, kompost, hnoj, lístie atď.). Materiál môže byť aplikovaný na holú pôdu alebo okolo existujúcich rastlín.

Mulčovanie spomaľuje povrchový odtok, zvyšuje vsak do pôdy a znižuje výpar. Opatrenie má vplyv na zníženie erózneho ohrozenia pozemku a priaznivý vplyv na zadržanie vody v krajine a zabezpečuje ochranu pôdneho povrchu hlavne pri výskyte prívalových zrážok.

Opatrenie zlepšuje vodný režim v pôde a môže prispieť k zníženiu prísunu nadmerného množstva splavenín do tokov. Zároveň zabezpečuje navýšenie organickej hmoty v pôde čím je podporená retenčná schopnosť pôdy.

Siatie do krycích plodín

Opatrenie predstavuje výsev do ochrannej podplodiny. Krycie plodiny sú vysádzané na poliach, ktoré by inak zostali holé napr. cez zimné obdobie.

Krycie plodiny zlepšujú štruktúru pôdy, chránia pred veternou a vodnou eróziou. Toto opatrenie spomaľuje povrchový odtok a zvyšuje vsak vody do pôdy v období pred zapojením širokoriadkových kultúr. Zároveň znižuje výpar z pôdy a tým zlepšuje mikroklímu pozemku. Znižuje degradáciu pôdy a tým sa znižuje spotreba umelých hnojív pre zachovanie výnosov.

Plytké kyprenie pôdy

V rámci tohto opatrenia je využívané plytké kyprenie pôdy, ale aj hlbšie prekyprenie ornice či časti podornice bez obracania zapracovanej vrstvy pôdy.

Vďaka menšiemu zhutneniu pôdneho profilu sa dosiahne spomalenie povrchového odtoku, zníženie jeho objemu a zvýšenie vsaku do pôdy. Opatrenie zlepšuje vodný režim v pôde a môže prispieť k zníženiu prísunu nadmerného množstva splavenín do tokov. Zároveň zabezpečuje navýšenie organickej hmoty v pôde čím je podporená retenčná schopnosť pôdy.

Hrádzkovanie v brázdach

Jedná sa o založenie ochranných hrádzok/jamiek v medzi radí čím sa vytvorí rada malých akumulačných priekop.

Opatrenie bráni vzniku sústredeného povrchového odtoku. Rovnako dochádza k akumulácii vody v krajine (MZe uvádza až 56 m³/ha – Príručka ochrany proti vodnej erózii, MZe 2011), predĺženie doby infiltrácie a zvýšenie vsaku do pôdy. Jamky o objeme cca 3l a hĺbke 15 – 30 cm obmedzujú eróziu a zvyšujú retenčnú schopnosť pôdy o 20 – 30 mm.

M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Opatrenie predstavuje výsadbu (následne aj zber a pod.) ako aj obrábanie pôdy v smere vrstevníc alebo len s minimálnou odchýlkou od tohto smeru.

Toto opatrenie zabezpečuje spomalenie povrchového odtoku a zníženie jeho objemu. Zároveň nedochádza k vzniku sústredeného odtoku. Opatrenie má protieróznu funkciu. Zlepšuje vodný režim v pôde. Zlepšuje kvalitu vody v recipiente nakoľko zamedzuje vnosu jemných pôdnych častí do toku. Opatrenie zabezpečuje zachytávanie potencionálneho erózneho odnosu pôdy na pozemkoch s realizovaným opatrením, čím obmedzuje degradáciu pôdy a tým prispieva k znižovaniu spotreby umelých hnojív a zachovanie výnosov.

M31106 Remízky

Remízky môžeme zaradiť medzi plošnú vegetáciu. Je to skupina krovín a drevín, ktoré vznikli spontánne alebo zámernou výsadbou na plochách, ktoré sa nevyužívajú pre poľnohospodársku výrobu. Vegetácia je v hustom zapojení do pravidelnej alebo nepravidelnej pôdorysnej dispozície. Je to husté zoskupenie drevín na ploche s výmerov 100 – 500 m^2.

Remízky zabezpečujú zadržiavanie vody v krajine. Pri realizácii po vrstevnici zabezpečujú presušovanie dráhy sústredeného odtoku a spomaľujú odtok. Zároveň zabezpečujú protieróznu ochranu pôdy, zlepšujú mikroklímu a zvyšujú ekologickú stabilitu krajiny.

M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania

Silvoorbový systém obhospodarovania je funkčné a produkčné líniová výsadba drevín n a ornej pôde, ktorá delí pôdne bloky, tak aby bolo umožnené pestovanie poľnohospodárskych plodín (obilniny, okopaniny, zelenina).

Vzdialenosti medzi líniami drevín sa navrhujú tak, aby bolo zabezpečené obhospodarovanie poľnohospodárskych plodín. Výsadba je vykonaná v líniách v severojužnej orientácii na rovinatých pozemkoch alebo po vrstevniciach na svahovitých pozemkoch. Pri jednoriadkovej výsadbe sú dreviny v líniách 15 – 30 m od seba, v riadkoch 2 – 10 m od seba (podľa typu dreviny).

Opatrenie zlepšuje vsakovanie vody do pôdy, upravuje mikroklímu, znižuje prúdenie a tým aj odparovanie. V prípade aplikácie opatrenia na svahovitých pozemkoch zabezpečuje prerušenie dráh sústredeného odtoku.

M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania

Silvopastorálny systém obhospodarovania predstavuje kombináciu pastvín pre chov tradičných alebo novších plemien hospodárskych zvierat s cennými lesnými drevinami alebo vysokokmennými ovocnými stromami.

Výsadba je vykonaná v spone podľa druhu drevín a zatrávnenia. Schéma výsadby cca 10 x 10 m (50 – 150 ks/ha).

Opatrenie zabezpečuje zníženie rýchleho odtoku povrchových vôd po zrážkach, zvyšuje vsakovanie a zlepšuje mikroklímu. Zároveň znižuje odparovanie z povrchových vrstiev a chráni pôdy pred vodnou a veternou eróziou.

M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín (napr. topole, vŕby) na poľnohospodárskej pôde sa využívajú na produkciu biomasy v kombinácii s chovom zvierat (hydina, dobytok, kone).

Výsadba sa vykonáva v identifikovanej dráhe sústredeného odtoku po vrstevnici alebo po spádnici s podsevom plodín čí tráv. Schéma výsadby 2 x 0,5 m (10 tis. ks/ha).

Opatrenie zabezpečuje zníženie rýchleho odtoku povrchových vôd po zrážkach, zvyšuje vsakovanie a zlepšuje mikroklímu. Zároveň vracia živiny na pôdu vo forme listového odpadu a chráni pôdy pred vodnou eróziou.

M31110 Skoršia sejba

Opatrenie predstavuje siatie plodín skôr (až o 6 týždňov) ako je bežné. To umožňuje skoršie a rýchlejšie založenie ozimných plodín, čím môžu poskytnúť ochranu pôdy cez zimu. To znamená, že sa skracuje obdobie kedy je pôda „holá“ – bez vegetačného pokryvu.

Opatrenie zabezpečuje predĺženie obdobia, kedy vďaka rastlinám a ich skôr vybudovanému koreňovému systému dochádza k ochrane pôdy. Zároveň počas tohto obdobia dochádza k zlepšeniu infiltrácii vody, spomaleniu odtoku a zníženiu odparovania.

M31111 Prielohy

Prieloh je plytká, široká priekopa s miernym sklonom svahov, spravidla s malým pozdĺžnym profilom (prípadne nulovým), kde sa povrchová voda zachytáva a vsakuje alebo je postupne odvádzaná. Opevnený je trvalým trávnatým porastom, ktorého súčasťou môžu byť aj dreviny. Môže byť spojená s ďalším technickým prvkom (medza, hrádzka, zasakovací pás) alebo s poľnou cestou. Tým sa zvyšuje celková účinnosť prvku. V prípade doplnenia organizačných a agrotechnických opatrení na plochách nad prielohom sa jeho efekt zvyšuje a zároveň dochádza k jeho ochrane (nezanášanie).

Dimenzovanie prielohov sa robí na N-ročné prietoky na základe hydrotechnických a hydraulických výpočtov. Použitie je vhodné v prípade nemožnosti použitia organizačných a agrotechnických opatrení alebo je možné toto opatrenie použiť za účelom rozčlenenia krajiny. Prielohy môžeme rozdeliť na zasakovacie, záchytné a zvodné.

Technické parametre:

- priečny profil – trojuholníkový, parabolický, lichobežníkový – sklon svahov 1:10 až 1:5,
- max. hĺbka 100 cm,
- min. hĺbka 30 cm,
- pozdĺžny sklon do 3%, u zvodných prielohov je pozdĺžny sklon podľa sklonu terénu (pri prierezovej rýchlosti nad 1,5 m/s sa navrhuje dno alebo aj steny zvodného prielohu opevniť),
- záchytné prielohy sa navrhujú na pozemkoch v sklone do 15% a spravidla sú zatrávnené,
- záchytný prieloh musí byť doplnený zvodným technickým opatrením zaústeným do recipientu.

Zasakovací prieloh je bezodtokový zasakovací prvok s nulovým pozdĺžnym profilom. Zvyšuje vsak vody do pôdy, spomaľuje povrchový odtok a prerušuje dĺžku svahu či dráhu odtoku a rovnako dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch.

Záchytný prieloh zachytáva a ďalej odvádza odtok zo svahu do zvodného prvku alebo priamo do recipientu. Má pozitívny vplyv na zvýšenie vsaku do pôdy, spomalenie povrchového odtoku (aby nedochádzalo k odnášaniu zeminy) a zníženie jeho objemu. Zároveň dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch.

Zvodný prieloh je líniový prvok, ktorý regulovane odvádza odtok zo záchytného prvku (prieloh/priepkopa). Odvádza bezpečne vodu zo záchytných prielohov, s ktorými tvorí komplexný systém opatrení.

Prielohy zlepšujú vodný režim v pôde, zabezpečujú zadržovanie vody v krajine, obmedzujú dôsledky erózie a degradácie pôdy. Zároveň zvyšujú a posilňujú biodiverzitu v krajine rovnako zvyšujú estetickú hodnotu krajiny.

M31112 Priekopy

Priekopa je líniový prvok, umiestnený na pozemku v mieste nutného prerušenia svahu. Zachytáva povrchovo stekajúce vody, ktoré vsakujú alebo sú postupne odvádzané. Jedná sa o prvok podobný prielohu, ale so strmšími svahmi. Môže byť kombinovaný s ďalšími líniovými prvkami v krajine (medza, cesta, biokoridor a pod.). Tým sa zvyšuje celková účinnosť prvku. V prípade doplnenia organizačných a agrotechnických opatrení na plochách nad priekopou sa jej efekt zvyšuje a zároveň dochádza k jeho ochrane (nezanášanie).

Dimenzovanie priekop sa robí na N-ročné prietoky na základe hydrotechnických a hydraulických výpočtov. Priekopy sa spravidla navrhujú na 5-ročné vody, ak je cieľom

ochrana vlastného poľnohospodárskeho pozemku. V prípade ochrany intravilánu alebo inej infraštruktúry je miera ochrany vyššia (spravidla ochrana pred 10-50 ročnou vodou).

Priekopy môžeme rozdeliť na zasakovacie, záchytné a zvodné.

Technické parametre:
- priečny profil – trojuholníkový, parabolický, lichobežníkový – sklon svahov 1:1,5 až 1:2,
- max. hĺbka 100 cm,
- min. hĺbka 40 cm,
- max. dĺžka 800 m,
- šírka v dne – ideálne 0,3 – 0,6 m,
- pozdĺžny sklon do 3%, u zvodných prekop podľa sklonu terénu a druhu opevnenia
- záchytná priekopa musí byť doplnená zvodným technickým opatrením zaústeným do recipientu.

Zasakovacia priekopa je bezodtokový zasakovací prvok. Zvyšuje vsak vody do pôdy, ďalej spomaľuje povrchový odtok, prerušuje dĺžku svahu či dráhu odtoku a rovnako dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch.

Záchytná priekopa zachytáva a ďalej odvádza odtok zo svahu. Má pozitívny vplyv na zvýšenie vsaku do pôdy, spomalenie odtoku a zníženie jeho objemu. Prerušuje dĺžku svahu za účelom zamedziť vzniku sústredeného odtoku, či prerušenia a zvýšenia vsaku do pôdy. Zároveň dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch.

Zvodná priekopa je líniový prvok, ktorý regulovane odvádza povrchový odtok zo záchytných priekop, s ktorými tvorí komplexný systém opatrení. Zvodné priekopy regulujú rýchlosť a objem povrchového odtoku, odvádzajú povrchový odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch prívalových zrážok a tým chránia objekty pod nimi pred zatopením.

Priekopy zlepšujú vodný režim v pôde, zabezpečujú zadržovanie vody v krajine, obmedzujú dôsledky erózie a degradáciu pôdy. Zároveň zvyšujú a posilňujú biodiverzitu v krajine a zvyšujú estetickú hodnotu krajiny.

M31113 Zasakovací pás po vrstevnici

Zasakovacie pásy sú líniové prvky ochrany. Ide o ideálne po vrstevnici vedené trávnaté pásy s možnosťou dosadenia stromov. Zasakovacie pásy trávnaté, krovinné prípadne lesné sa navrhujú na svahovitých pozemkoch pozdĺž vrstevníc, kde sa striedajú s plodinami nedostatočne chrániacimi pôdu pred eróziou alebo sa budujú pozdĺž nádrží a vodných tokov k zabráneniu vnikania eróznych splavov do recipientov. Minimálna šírka zasakovacieho pásu je 20 m.

Zasakovacie pásy zabezpečujú zmenu povrchového odtoku na odtok podpovrchový. Znižujú rýchlosť povrchového odtoku a sústredeného odtoku a majú pozitívny vplyv na zvýšenie vsaku do pôdy. Zlepšujú vodný režim v pôde a obmedzujú dôsledky erózie. Zároveň zvyšujú a posilňuje biodiverzitu v krajine rovnako zvyšuje estetickú hodnotu krajiny.

M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku

Prirodzené alebo upravené dráhy sústredeného povrchového odtoku spevnené vegetačným krytom (trávnaté zmesi s vysokým protieróznym účinkom) sú schopné bezpečne, bez prejavu erózie odviesť povrchový odtok, ku ktorému dochádza v úžľabinách a údolniciach

v dobe prívalových dažďov alebo v čase topenia snehu, kedy sústredene po povrchu odtekajúca voda spôsobuje erózne ryhy.

Najbežnejším tvarom priečneho profilu je parabola s malou hĺbkou, parabola so spevneným dnom kamennou nahádzkou. Zriedkavo sa používa lichobežníkový profil so šírkou dna cca 10 m a hĺbkou 0,2 – 0,4 m. Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku zatrávnením sa so sklonom dna nad 10% bez ďalších technických opatrení neodporúča. Súčasťou stabilizácie môžu byť aj dreviny.

Stabilizované dráhy sústredeného odtoku neškodne odvádzajú sústredený odtok, spomaľujú dobu odtoku a predlžujú retenciu vody v krajine. Ďalej zvyšujú vsak vody do pôdy a znižujú rýchlosť odtoku.

Zlepšujú vodný režim v pôde a obmedzujú dôsledky erózie. Zároveň zvyšujú a posilňuje biodiverzitu v krajine rovnako zvyšuje estetickú hodnotu krajiny.

M31115 Hrádzky

Hrádzky sa budujú na pozemkoch v smere vrstevníc a úpätiach svahov. Priestor pred hrádzkou musí vyhovovať potrebám retencie vody ako aj objemu usadených eróznych splavov. Budujú sa ako zemné opevnené zatrávnením. Vhodné je ich navrhovať tam, kde v dôsledku malého sklonu územia by dochádzalo k zanášaniu prieloh a priekop. Podľa funkcie ich môžeme rozdeliť na záchytné a vsakovacie. Podľa šírky na hrádzky s úzkou základňou a so širokou základňou.

Technické parametre:

- hrádzky s úzkou základňou majú základňu širokú 80-150 cm, sklon svahov 1:1,5, výšku 15-30 cm a sú neprejazdné, budujú sa na ľahko priepustných pôdach na svahoch so sklonom do 8%,
- hrádzky so širokou základňou majú základňu širokou 2 – 4 m, sklon svahov min 1:5, výšku do 90 cm a sú prejazdné. Budujú sa na svahoch s vyšším sklonom – až do 15%,
- pozdĺžny sklon je možný do 10% u zasakovacích hrádzkach 0%,
- hrádzky sa budujú v dĺžkach 300 – 450 m.

Záchytná hrádzka predstavuje prvok zachytávajúci a ďalej odvádzajúci odtok zo svahu. Záchytné hrádzky spomaľujú odtok a predlžujú dobu retencie vody v krajine. Pozitívne vplývajú na vsak vody do pôdy a znižujú rýchlosť povrchového a sústredeného odtoku.

Zasakovacia hrádzka predstavuje bezodtokový zasakovací prvok. Zasakovacie hrádzky majú vplyv na zachytenie a akumuláciu vody v krajine, zvýšenie vsaku do pôdy, na prerušenie dĺžky svahu a dráhy odtoku. Ďalej zachytávajú odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch.

Hrádzky zlepšujú vodný režim v pôde a obmedzujú dôsledky erózie. Zároveň zvyšujú a posilňujú biodiverzitu v krajine rovnako zvyšujú estetickú hodnotu krajiny.

M31116 Medza

Medze sa navrhujú väčšinou po vrstevnici. Pre zvýšenie účinnosti medzí by sa mali skladať z troch hlavných častí: zasakovací pás nad medzou, samotné telesom medze a odvádzací prieloh pod medzou. Medza navrhovaná s prielohom vo svojej spodnej časti sú trvalou prekážkou sústredeného povrchového odtoku. V prípade návrhu bez prielohu by mali byť do týchto pásov medzí vysádzané rôzne plodiny či kultúry s vysokou protieróznou ochranou.

Medza by mala byť podľa sklonu svahu vysoká max. 1 – 1,5 m, a so sklonom svahu 1:1,5, zatrávnená, prípadne s výsadbou doprovodnej zelene, krov či drevín. Pozdĺžny sklon medze je 2 – 5 %. Medze sa navrhujú minimálnej dĺžky 20 m.

Medze zabezpečujú akumuláciu vody v krajine, prerušujú dĺžku svahu, zvyšujú vsak do pôdy, či znižujú rýchlosť povrchového odtoku. Znižujú odnos jemných pôdnych častíc do povrchových vôd. Medze zlepšujú vodný režim v pôde a obmedzujú dôsledky erózie. Zároveň zvyšujú a posilňujú biodiverzitu v krajine rovnako zvyšujú estetickú hodnotu krajiny.

M31117 Prehrádzky

Prehrádzky v rámci poľnohospodárskych plôch môžu byť navrhované v dráhach sústredeného odtoku. Tieto priečne stavby sa navrhujú bez spodných výpustí.

Parametre (rozmery) prehrádzky sa navrhujú podľa použitých materiálov na konštrukciu a z prirodzeného profilu dráhy sústredeného odtoku, do ktorého sa umiestňuje. V rámci poľnohospodársky využívaných plôch sa prehrádzkou myslí nízke prehradenie dráhy sústredeného odtoku, ktoré neprevyšuje najvýraznejšiu časť údolnice a je bez spodného odtoku. Prehrádzky môžu byť doplnené sprievodnou zeleňou.

Podporujú stabilizáciu údolnice, znižujú pozdĺžny sklon, slúžia na akumuláciu sústredeného odtoku a napomáhajú bezpečnému odvedeniu pri zvýšených zrážkových úhrnoch.

M31118 Terasovanie pozemkov

Terasa je umelo vytvorený terénny stupeň, ktorého cieľom je využívať pozemky, ktoré pre veľký sklon a členitosť by nebolo možné efektívne využívať. Terasovanie slúži k zmenšeniu veľkého sklonu svahu pozemku terénnymi stupňami, k rozdeleniu svahu na úseky, aby povrchový odtok nedosiahol nebezpečného erózneho účinku. Nakoľko vytváranie terás predstavuje veľký zásah do geológie, geomorfológie, pedológie je potrebné toto opatrenie využívať v najnutnejších prípadoch a zároveň je potrebné dbať na čo najvyššie zachovanie aspoň časti prirodzeného terénu a vzhľadu krajiny.

Terasovanie sa navrhuje na svahoch so sklonom min. 15%. na hlbokých a veľmi hlbokých pôdach (min. hĺbka pôdneho profilu 0,8 – 1,2 m). Terasa je tvorená produkčnou plochou terasy (terasová plošina) a svahom terasy.

Technické parametre:

- pozdĺžny sklon terasovej plošiny 1 – 3 % (koniec terasy môže mať sklon 7%, výnimočne až 12%),
- výška terasového stupňa max. 8 m (optimálna 6 m),
- sklon svahu max. 1:1 (pri stupni do výška 1,5 m, výnimočne do 2,5 m) prípadne 1:1,25 – 1:1,5 (pri vyšších stupňoch),
- šírka plošiny 5 – 20 m s ohľadom na šírku záberu používanej mechanizácie na obhospodarovanie,
- svahy sú väčšinou spevnené vegetačne – osiatie zmesou trávnatého semena vybraná podľa podmienok záujmového územia,
- zatrávnenie je možné doplniť skupinovou výsadbou krov a stromov,
- súčasťou terasy môžu byť doplnkové objekty ako bermy (lavičky), obratiská, protišmykové zárezy, drenážne odvodnenia, cesty, protierózne priekopy a prielohy.

Terasy znižujú vznik sústredeného povrchového odtoku, spomaľujú povrchový odtok a zvyšujú vsak vody do pôdy. Ďalej prispievajú k zníženiu odnosu jemných pôdnych častíc do

povrchových vôd. Zlepšujú vodný režim v pôde a vo výraznej miere odstraňujú erózne procesy. Budovanie terás vedie k obmedzeniu degradácie pôdy a zvyšuje estetický ráz krajiny.

M31119 Výsadba vetrolamov

Vetrolamy, niekde nazývané ako ochranné lesné pásy, sú najúčinnejšie opatrenie proti veternej erózii. Obecne sa jedná o rôzne široké pásy stromov a krov orientované kolmo na prevládajúci smer vetra s protieróznou a pôdoochrannou funkciou (Středa, In: Rožnovský, Litschmann, 2007).

Technické parametre:

- smer hlavných vetrolamov je vedený ak je to možné kolmo na prevládajúci smer vetra s dovolenými odchýlkami 30°, výnimočne 45°,
- skladba: 1 – 2 rady stromov bez krovinového poschodia (predúvaný), z viacerých radov stromov a krovinového poschodia (nepredúvaný) alebo z jednej či dvoch radov stromov s krovinovým poschodím (polo predúvané),
- šírka 8 – 10 m,
- výška – krovinové poschodie do výšky 0,6 – 1,5 m,
- odstupová vzdialenosť hlavných vetrolamov podľa typu pôdy: 300 – 700 m – suché a vysušené pôdy, 500 – 600 m – hlinité pôdy, do 850 m – ťažké pôdy,
- odstupová vzdialenosť vedľajších vetrolamov – 1000 m,
- vhodná kombinácia viacerých druhov drevín.

Vetrolamy zabezpečujú zadržiavanie vody v krajine, zvyšujú vsak vody do pôdy. Pri realizácii po vrstevnici zabezpečujú prerušovanie dráhy sústredeného odtoku a spomaľujú odtok. Ich hlavnou funkciou je ochrana pred degradáciou pôdy veternou eróziou.

M31120 Budovanie protieróznych ciest

Opatrenie predstavuje navrhovanie cestnej siete tak, aby okrem dopravy zabezpečovala na záujmovom území aj protieróznu ochranu.

Najvhodnejšia trasa vedenia je po vrstevniciach a je umiestnená na plochy, kde je potreba prerušiť príliš dlhý a eróziou ohrozený svah. Cesta je na strane proti svahu doplnená cestnou priekopu, ktorou funkciou je nielen odvodnenie komunikácie, ale aj zachytenie povrchového odtoku z územia nad cestou. Priekopa sa dimenzuje rovnako ako protierózna priekopa, ale musí spĺňať parametre cestnej priekopy. Cesta môže byť doplnená o ďalšie opatrenia ako stabilizácia dráh sústredeného prietoku, zatrávnené zvodné priekopy, zatrávnené priekopy, čím sa zníži odtok vody v cestnej priekope. V prípade, ak cesta križuje údolnicu a je navrhovaná v násype, môže spĺňať aj retenčnú funkciu.

Cestná sieť sa navrhuje tak, aby zabezpečovala prerušenie sústredeného odtoku a zároveň zachytávala a odvádzala povrchový odtok zrážkových vôd.

M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov

Opatrenie predstavuje revitalizáciu existujúcich zavlažovacích kanálov a súvisiacich retenčných objektov. Prípadne budovanie nových.

V rámci opatrenia sa navrhuje obnova existujúcich zavlažovacích kanálov, ktoré sú v nevhodnom stave a neplnia svoju funkciu. Prípadne budovanie nových objektov. Zavlažovacie kanále a súvisiace retenčné objekty okrem ich hlavnej úlohy, zabezpečenie vody

pre závlahy, majú aj vodozádržnú funkciu. V čase dostatku zrážok dochádza k jej akumulácii, aby bola využívaná na zavlažovanie počas suchých období. Návrh by mal zohľadňovať celý systém zavlažovania. Je potrebné uprednostňovať kanály s prirodzeným korytom.

Opatrenie zabezpečuje zadržiavanie vody v krajine. Táto voda zároveň bude využitá na zavlažovanie poľnohospodárskych plôch, čím sa zvyšuje ochrana pôdy proti suchu. V prípade prírode blízkeho vzhľadu kanála pozitívom je aj vznik nového biotopu. V niektorých prípadoch (podľa polohy kanála) môže zabezpečovať aj prerušenie sústredeného odtoku. Vhodne navrhnuté retenčné objekty dokážu znížiť objem povrchového odtoku na dotknutom území.

M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže

Opatrenie predstavuje využívanie drenáže na zadržiavanie vody v pôde. Na tento účel môže slúžiť existujúca drenáž alebo je potrebné budovanie novej drenážnej siete.

Jedným zo spôsobov aplikácie opatrenia je „krtičia“ drenáž, kedy sa ťahaním rozrývajúcej čepele s valcovitou spodnou časťou v spodnej vrstve pôdy vytvárajú tunelový priestor. Jeho steny môžu byť zhutnené expandérom. Tým sa v pôde vytvorí priestor, v ktorom dochádza k akumulácii vody. Týmto opatrením sa zlepšujú vsakovacie vlastnosti pôdy.

Ďalším spôsobom je budovanie akumulačnej drenáže, kedy sa na poľnohospodárskej ploche špeciálnym nástrojom vyfrézujú úzke ryhy, najvhodnejšie po vrstevnici. Ryhy sú vyplnené pieskom resp. hlinitopiesčitou zeminou. Priestor pozdĺž ryhy môže byť zatrávnený, aby sa zamedzovalo vnosu zeminy do drenážnej ryhy. Toto opatrenie zlepšuje vsak vody do pôdy.

V prípade všetkých typov drenáže sa navrhuje, aby prebytočná voda odvádzaná drenážnymi potrubiami nebola zaúsťovaná priamo do recipientu, ale do retenčných objektov, či sú to už podzemné retenčné nádrže (môžu byť využívané ako zdroj vody v čase sucha) alebo povrchové retenčné objekty so vsakovacou funkciou (kombinácia s inými opatreniami).

Opatrenie zabezpečuje zlepšenie vsaku vody do pôdy, prerušenie dráhy odtoku vody po svahu (akumulačná drenáž), zlepšenie mikroklímy a ochranu pôdy pred vysychaním.

M31123 Obnova mokradí

Mokraď možno charakterizovať ako biotop, ktorého existencia je podmienená vodou. Mokrade sa najčastejšie obnovujú na poľnohospodárskej pôde, ktorá bola v minulosti odvodnená pre zvýšenie jej produktivity. Jedná sa o sezónne alebo trvalo podmáčané alebo plytko zatopené plochy, kde sú vytvorené prirodzené podmienky k rozvoju rastlín a živočíchov prispôsobených k životu vo vode. Za mokrade možno považovať neovládateľný priestor s akumulovanou vodou (močiar, pramenisko, rašelinisko, podmáčaná lúka, slatiny a pod.).

Zrealizovanými výkopmi je možné zabezpečiť napájanie mokradí podzemnou vodou, zrážkami alebo vodou z toku. Ak to priestorové podmienky dovoľujú je možné vytvorenie sústavy mokradí, čím sa zvyšuje účinnosť opatrenia. Mokrade môžu byť vytvorené aj na mieste vyústenia drenážnych odvodnení. Tvar a hĺbka mokrade súvisí s priestorovými možnosťami definovaných plôch alebo vymedzených pásov. Tvarové parametre by mali odpovedať požiadavkám cieľových rastlín a živočíchov.

Opatrenie zabezpečuje akumuláciu vody v krajine. Táto schopnosť je závislá od prirodzenej hladiny podzemnej vody. Pri oblastiach s vysokou hladinou podzemnej vody je kapacita nižšia ako pri suchších oblastiach. Zároveň mokrade s už vyvinutou vegetáciou

zabezpečujú spomalenie odtoku povodňových prietokov. Vďaka schopnosti uvoľňovať vodu do prostredia postupne zlepšujú mikroklímu a zvlhčujú ovzdušie.

4.1.2.1.3 Opatrenia na urbanizovaných územiach

M31301 Filtračné pásy

Filtračný pás je najjednoduchší a prírode najbližší spôsob zadržania vody v krajine. Jedná sa o plošné vsakovanie bez vytvorenia retenčného priestoru, preto je nutné počítať s väčším záberom plochy.

Filtračné pásy sú plytké, široké „priekopy“ trojuholníkového, lichobežníkového alebo parabolického priečneho profilu s mierne sa zvažujúcim sklonom svahov. Pozdĺžny sklon sa vyznačuje minimálnym až nulovým klesaním. Filtračné pásy sú opevnené vegetáciou, ktorá spomaľuje povrchový odtok a zvyšuje infiltračnú schopnosť povrchu. Sú navrhnuté tak, aby zachytávali plošný povrchový odtok z nepriepustných spevnených plôch a pretransformovali ho na podpovrchový odtok. Pre zvýšenie účinnosti je vhodné kombinovať filtračné pásy s ďalšími protipovodňovými opatreniami.

Vhodne zvolený osevný plán zvyšuje vizuálny ráz krajiny s vytvorením nového biotopu voľne žijúcich živočíchov.

Filtračné pásy môžu slúžiť ako zóna pretvárajúca nevhodne využívané plochy na miesta slúžiace k doplneniu podzemných vôd v oblastiach s priepustnou pôdou. Filtračné pásy sú najvhodnejšie na úpravu odtoku z relatívne malých odvodňovacích oblastí, ako sú cesty, malé parkoviská.

M31302 Infiltračné ryhy

Ide o jednoduchý spôsob vsakovania zrážkovej vody cez pórovitú výplň ryhy do podložia.

Infiltračné ryhy sú výkopy s opevnenými svahmi a dnom štrkodrvou alebo kameňom. Cez kamennú nahádzku voda infiltruje do okolitých pôd, čím zvyšujú prirodzenú schopnosť pôdy odvádzať vodu. Infiltračné ryhy prijímajú bočný prítok z priľahlého nepriepustného povrchu alebo prítoky z bodových zdrojov, pričom musí byť tento prítok pri návrhu zohľadnený. Infiltračné ryhy spomaľujú odtok z územia a dopĺňajú objem podzemnej vody až po dosiahnutie nasýtenej hydraulickej vodivosti pôdy. Po dosiahnutí nasýtenej hydraulickej vodivosti, pôda už nedokáže odvádzať vodu podpovrchovým odtokom a začína povrchový odtok, ktorý je potrebné zaústiť do recipientu. Povrchový odtok so sebou transportuje pevné častice rôznych fyzikálnych vlastností, ktoré sa v ryhe usádzajú čím spôsobujú jej zanášanie. Preto aby ryhy správne fungovali musia byť vždy navrhnuté s účinným systémom predbežnej úpravy, tam kde je predpokladané vysoké zaťaženie sedimentami.

Opatrenie tohto typu patrí medzi jednoduché spôsoby vsakovania zrážkovej vody v mieste jej dopadu. Je praktický vhodné do všetkých plôch v zastavanom území, kde je vhodné horninové prostredie pre vsakovanie zrážkovej vody.

M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Retenčné jazierka sú navrhované na zachytenie povrchového odtoku a spravidla nie sú konštruované ako zasakovacie objekty. Ich primárna funkcia je vytvorenie skladovacej kapacity pre zachytenie objemu povodne spôsobenej zrážkami a tým sa zníži prietok na úroveň, ktorú

dokáže nižšie ležiaci tok alebo kanalizácia bezpečne previesť. Vytvorí sa tak zachytenie povodňovej vlny a jej pomalé uvoľnenie v čase keď riziko záplav pominie.

Vznikajú využitím existujúcej prírodnej morfológie terénu alebo vytvorením retenčného priestoru pomocou výkopov a násypov hrádzi. Objem nádrže je závislý od veľkosti územia určeného na vytvorenie retencie. Ovládanie prevádzkovej hladiny je vymedzené korunou priepadu alebo hornou hranou uzáverov. Medzi ďalšie konštrukčné prvky nádrží patria nápustné objekty a prístupové objekty. Na ochranu brehov sa používa kamenná nahádzka a za minimálnu biologickú ochranu sa považuje zatrávnenie okolia nádrže v pruhu aspoň 20 m od hladiny ovládateľného priestoru. Výsadbu drevnej vegetácie je potrebné situovať za hranicu zátopového územia.

Dobre navrhnuté nádrže môžu okrem hlavnej vodozádržnej funkcie plniť aj ďalšie vedľajšie funkcie ako vytvorenie nového biotopu a zvýšenie estetického rázu krajiny. Ďalej vytvárajú kapacitu na sedimentáciu erodovaných látok čím napomáhajú k čisteniu zrážkových vôd. Pozitívne vplýva na miestne klimatické podmienky aj zvýšený výpar z vodnej hladiny. Zvyšuje sa aj hydrologická bilancia horninového prostredia v okolí nádrže.

Môžu byť efektívne začlenené do parkov ako dielči prvok centrálneho odvodnenia územia. Využitie nájdu aj pri novej výstavbe hál a obchodných centier kde je dostatok voľného priestoru.

M31304 Vsakovacie šachty

Šachty slúžia na zachytenie zrážkovej vody z jedného domu alebo zo sídlenej zástavby a umožňujú efektívnu infiltráciu do okolitej pôdy. Vo vnútornom priestore šachty sa vytvorí retenciu vody, kde následne cez perforované steny a priepustné dno, akumulovaná voda vsakuje do horninového prostredia.

Vsakovacie šachty sú zakopané prefabrikáty štvorcového alebo kruhového pôdorysu. Materiálovo môžu byť zhotovené z kompozitov, plastov, betónu. Vsakovanie do horninového prostredia môže prebiehať v dvoch smeroch, vertikálne cez perforovanú stenu a horizontálne cez priepustné dno. Aby sa zamedzilo zanášaniu šachty nečistotami, nosná konštrukcia sa zasype vhodným materiálom umožňujúcim infiltráciu. Aj napriek spomenutým opatreniam zabraňujúcim zanášanie je potrebné vykonávať kontrolu funkčnosti systému spojenú s odstraňovaním usadenín.

Vsakovacie šachty zabezpečujú zmenšenie povrchového odtoku dažďovej vody, zvyšujú pôdnu vlhkosť čím pomáhajú dopĺňať podzemnú vodu.

Výhodou systému je malá náročnosť na záber pozemku a to z dôvodu podzemného umiestnenia systému. Limitujúcim faktorom je výskyt hladiny podzemnej vody, ktorá určuje výšku systému.

M31305 Záchytné nádrže

Záchytné nádrže sú depresie s vegetačným povrchom určené na zadržiavanie odtoku z nepriepustných povrchov. Zachytená voda následne infiltruje do podložia alebo je časť z nej prijímaná koreňovým systémom tunajších rastlín, ktoré ju potom v procese transpirácie uvoľnia do ovzdušia. Zvyšná voda môže byť odvádzaná do blízkeho vodného toku pomocou výpustných objektov.

Záchytná nádrž je prirodzene alebo umelo vytvorená vodná stavba, ktorej celý objem slúži na transformáciu zrážkových vôd. Má gravitačný prítok, ktorý je situovaný kolmo na dlhšiu časť nádrže s opevneným dnom. V úrovni maximálnej hladiny je z bezpečnostných

dôvodov účelné osadiť odtok vody s vyústením do najbližšieho recipientu. Odporúčaná hĺbka výkopu je medzi 30 – 60 cm, ale vo veľkej miere výkop ovplyvňujú miestne podmienky (veľkosť pozemku, druh pôdy). Sklon svahov nádrže sa neodporúča viac ako 12 %. Pri výsadbe vegetácie je dôležité rozdeliť nádrž na záplavové zóny a podľa zón určiť výsadbu rastlín, ktoré dobre znášajú vodné podmienky.

Záchytná nádrž je opatrenie, ktoré znižujú maximálny povrchový odtok zo záujmového územia, vytvára jeho akumuláciu a tým aj časové oneskorenie odtoku. Zachytená voda dopĺňa zásoby pôdnej vody, ktorá je následne spotrebovaná vysadenou vegetáciu. Vegetácia zvlhčuje a ochladzujú okolitú klímu prostredia a zlepšuje atraktivitu územia v mestách a obciach.

Záchytné nádrže môžu byť umiestnené v blízkostí budov a zbierať dažďovú vodu zo striech a priľahlých spevnených plôch.

M31306 Záchytné priekopy

Záchytné priekopy sú široké, plytké, lineárne vegetačné kanály, ktoré môžu zadržiavať alebo prepravovať zachytenú dažďovú vodu zo striech, ciest alebo dvorov.

Návrh záchytnej priekopy závisí od veľkosti a tvaru využiteľného pozemku. Samotný objem záchytnej priekopy vypočítame ako vsakovaciu schopnosť pôdy a objem odvádzaných vôd.

Hĺbka priekopy by sa mala pohybovať v rozmedzí od 15 do 30 centimetrov. Plytšie priekopy si vyžadujú väčší záber pôdy, no pri nedostatočnej rozlohe sa navrhujú hlbšie priekopy spravidla s hĺbkou nad 30 cm, kde sa voda zdrží dlhšie.

Prívod sa môže vytvoriť povrchovo – vo forme potôčika alebo podpovrchovo – plastovými rúrami. Rýchlosť pritekajúcej vody je dobré stlmiť kameňmi, aby sa predišlo vymieľaniu pôdy.

Vegetácia, ktorá bude použitá v priekope, by mala byť tolerantná voči znečisteniu a zmenám úrovne vlhkosti a mala by poskytovať hustý vegetačný kryt na zachytávanie sedimentov. Mala by sa navrhovať pôvodná vegetácia s pridaním divokých tráv a kvetov, aby sa zlepšila estetika a hodnota prostredia.

Záchytné priekopy je vhodné navrhovať vedľa ciest, kde nahrádzajú vpusty a drenážne potrubné systémy, alebo môžu byť tiež umiestnené v blízkosti parkovísk, pozdĺž polí a na iných otvorených priestranstvách. Sú tiež ideálne na použitie ako vsakovací systémy v priemyselných areáloch.

M31307 Zatrávňovacia dlažba

Je špeciálny typ dlažby, ktorá umožňuje vytvoriť povrch zabezpečujúci vsak dažďovej vody cez vegetáciu do podložných vrstiev. Je ideálna pre vytvorenie zelenej plochy na miestach ako sú parkoviská, príjazdové cesty. Trávnik spojený s dlažbou zmierňuje objem povrchovo odtečenej vody, čím prispeje k redukcií prípadnej povodňovej vlny.

Materiálovo sú zatrávňovacie dlažby vyrobené z nepriepustného materiálu a konštrukčne sú riešené ako rošty, ktoré vo svojom vnútri obsahujú otvory pre infiltráciu vody. Na výrobu sa používajú betónové zmesi alebo plasty. V oboch prípadoch existuje niekoľko variant odlišujúcich sa tvarom a veľkosťou otvorov pre výplň. Ako výplň otvorov sa spravidla používa dobre priepustný materiál, ako štrk alebo priepustná zemina so zatrávnením. Zvýšenie funkčnosti dlažby je možné pomocou vhodne zvoleného lôžka. Lôžko pod spevnenou plochou

musí pozostávať z priepustnej vrstvy z očisteného kameniva s objemom vzdušného priestoru najmenej 40 %. Na oddelenie lôžka od pôdneho substrátu sa používa geotextília.

Cez otvory dlažby dochádza k infiltrácií zrážkovej vody priamo na mieste a tým dochádza k zvyšovaniu zásob vody v pôdnom profile. Pri vytvorení zapojenej vegetácie, dlažba priaznivo vplýva na miestu mikroklímu.

S ohľadom na manipuláciu je vzhľadom k svojej nižšej hmotnosti vhodnejšia plastová dlažba, ktorá tiež tým, že nie je nasiakavá poskytuje vhodnejšie podmienky pre rast vegetácie.

M31308 Zberné nádrže

Akumulácia zrážkovej vody prebieha priamo pri zdroji pomocou nádrži na vodu. Zberné nádrže sú najjednoduchšou technikou zachytávania zrážkovej vody zachytávanej zo striech budov. Takto zachytená voda sa môže využívať na zalievanie rastlín v čase dlho trvajúceho sucha, umývanie auta, splachovanie.

Zberné nádrže sú vyrábané strojne ako monolity zo sklolaminátu, plastu alebo betónu, rôznej veľkosti a objemu. Plnenie je cez prívodné potrubie, ktorým priteká zachytená voda do akumulačné priestoru nádrže. Po dosiahnutí maximálnej hladiny, prebytočná voda odteká cez bezpečnostný prepad do stoky alebo pôdneho profilu, úplné vyprázdnenie zabezpečuje výpustný uzáver osadený v najnižšom bode. Cez výpustný uzáver sa odoberá voda na ďalšie využitie. Na kontrolu nádrže slúži revízny otvor na vrchu nádrže. Umiestnené môžu byť vo výkope pod terénom alebo na povrchu, ale v tomto prípade je potrebné nádrž pred zimným obdobím vypustiť. Nádrž umiestnená vo výkope sa navrhuje spolu so strojnotechnologickou časťou na odber a distribúciu zachytenej vody.

Počas trvania dažďa sa vytvára akumulácia vody, čo má vplyv na útlm objemu zrážkových vôd z riešeného územia.

Nádrže môžu byť navrhnuté na zachytávanie dažďových vôd z rodinných domov, ale efektívnejšie využitie je vo väčšom meradle ako z jednotlivých nehnuteľnosti. Vo všeobecnosti by sa však zberné nádrže mali považovať len za doplňujúci prvok protipovodňovej ochrany, kde v kombinácii s inými opatreniami prispejú k efektívnemu a trvalo udržateľnému hospodáreniu s vodou.

M31309 Zelené strechy

Zelené strechy sú viacvrstvové systémy, ktoré pokrývajú strechu budovy vegetáciou s kombináciou drenážnych vrstiev. Vegetácia spomaľuje odtok a spolu s drenážnou vrstvou vytvárajú akumuláciu vody, zvyšok vody je odvádzaný zo strechy bežným spôsobom (cez odkvapy a zvody).

Zhotoviť zelenú strechu je možné na každej plochej a šikmej streche do sklonu 60 %, kde sa pri návrhu budovy počíta zo zaťaženým strechy. Podľa využitia plochy a starostlivosti o vegetáciu rozlišujeme dva typy striech – intenzívne a extenzívne. Extenzívne zelené strechy sú nenáročné na údržbu a celú svoju plochu majú pokrytú rastlinami odolávajúcim extrémnym podmienkam ako sú xerofyty a sukulenty, vo väčšine nie sú pochôdzne. Intenzívne zelené strechy sú udržiavané trávnaté alebo trávnato bylinné porasty, vyžadujúce si podobnú údržbu ako záhrady. Z konštrukčného hľadiska sa skladba zelenej strechy skladá z viacerých vrstiev. Návrh jej skladby je závislý od mnohých faktorov (skon strechy, klimatické podmienky atď.). Vo všeobecnosti možno vrstvy rozdeliť na povrchovú vegetáciu, mulčovaciu vrstvu, substrát, hydroakumulačnú, separačnú, drenážnu vrstvu. Všetky spomenuté vrstvy sú položené na hydroizolačnej membráne.

Jednou z funkcií je ochladzovanie budov v teplých obdobiach a naopak v chladných prispievajú k akumulácií tepla. Okrem toho vegetačné strechy vplývajú na zlepšenie kvality ovzdušia, podporu biodiverzity, zníženie odtoku zrážkových vôd a v neposlednom rade zvyšujú estetický ráz urbanizovaného územia.

Zelené strechy je vhodné budovať na plochých strechách hál, nákupných centier, treba však brať do úvahy statiku stavby a konštrukciu strechy z dôvodu budúceho vývoja vegetácie.

4.1.2.1.4 Opatrenia na lesných pozemkoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach navrhované v predchádzajúcom cykle PMPR, ktoré sa plánovali ale nevykonali

V predchádzajúcom cykle boli na **lesných pozemkoch** navrhované nasledovné opatrenia:

a) opatrenia v lesných porastoch obhospodarované v normálnom režime – odstránenie eróznych rýh na telesách objektov, budovanie/znovu sfunkčnenie odrážok, úprava zárezových a násypových svahov, vybudovanie nových/obnova pôvodných odvodňovacích priekop a priepustov s protieróznou úpravou ich vyústení, príp. rekultivácia už nepotrebných dočasných približovacích ciest;
b) opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou – opatrenia uvedené v odseku a) a ďalšie zemné práce zamerané na odstránenie už všetkých foriem pôdnej erózie a rovnako opatrenia na zabraňujúce jej vzniku (podľa lokálnych podmienok zasakovacie pásy/jamy, protierózne priekopy, zápletové plôtiky a pod.).

Realizácia týchto opatrení je v kompetencii vlastníkov alebo správcov lesných pozemkov - LESY SR, š. p., Vojenské lesy a majetky SR, š. p. atď. Realizácia opatrení je v súlade s internými investičnými plánmi, s plánmi obhospodarovania lesov a podľa finančných možností spoločností.

Navrhované opatrenia na **poľnohospodárskej pôde** v predchádzajúcom cykle PMPR vychádzali z Koncepcie revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovenku, ktorá okrem iného rieši o realizáciu modernizácie a obnovy hlavných závlahových zariadení, realizácia rozsiahlej údržby hlavných odvodňovacích zariadení a realizáciu pravidelnej údržby hlavných odvodňovacích zariadení. Realizácia opatrení je v kompetencii vlastníka a správcu objektov a zariadení.

V prípade opatrení na **urbanizovaných územiach** mimo vodných tokov sú ich navrhovateľmi samospráva (mestá a obce) prípadne súkromné subjekty. Jedná sa hlavne o opatrenia na zabezpečenie zlepšenia krajinno-estetického vzhľadu plôch s vodozádržnou funkciu resp. opatrenia na adaptácie na zmenu klímy. Jedná sa o miestne resp. bodové opatrenia bez významného vplyvu na zmenu odtokových režimov. Realizáciu týchto opatrení si samostatne zabezpečovali vyššie uvedené organizácie.

Opatrenia, ktoré sa nevykonali, ale boli plánované, nie sú v rozpore s koncepciou navrhovaných opatrení v rámci aktuálneho cyklu a ich vykonanie je možné súbežne s realizáciou opatrení navrhnutých podľa kapitoly 4.1.2.2.

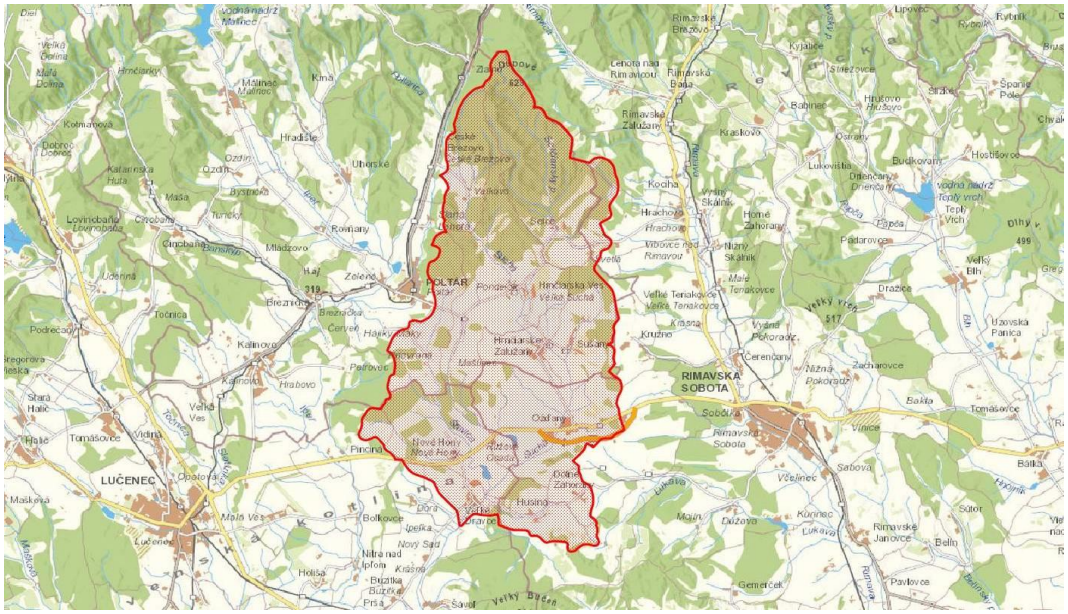
4.1.2.2 Návrhov opatrení na ochranu pred povodňami na lesných pozemkoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach

V nasledujúcej časti je popísaný návrh najefektívnejšieho súboru opatrení na lesných pozemkoch, poľnohospodárskej pôde a na urbanizovanom území rozdelený na jednotlivé geografické oblasti v čiastkovom povodí Ipľa. Navrhované opatrenia sú rozdelené na hlavné,

ktorých vplyv na zníženie povodňového rizika je výraznejší pretože je ich možné aplikovať na väčších plochách. Druhou kategóriou sú doplnkové opatrenia, ktorých vplyv na zníženie povodňového rizika má len lokálny charakter. V prípade preukázania účinnosti a efektívnosti podľa postupov v rámci Plánov manažmentu povodňového rizika je možné realizovať aj ostatné opatrenia.

- **SKI001FD**

Plocha povodia (Obr. 4.1) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 149,52 km^2



Obr. 4.1 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI001FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 110,38 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 9,93 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31203 Budovanie malých VN
- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu

väčšieho rozsahu a s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 34,94 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 3,14 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31110 Skoršia sejba
- M31111 Prielohy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31116 Medza
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31120 Budovanie protieróznych ciest
- M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Do geografickej oblasti patrí obec Veľké Dravce ležiaca v južnej časti Stredného Slovenska. Toto územie sa vyznačuje rovinatým reliéfom krajiny a samotná obec leží na nive stredného toku Suchá. Obec je ohrozovaná vodnými tokmi Suchá a Draveckým potokom. Vzhľadom na reliéf krajiny navrhované opatrenia v urbanizovanom území nebudú mať veľký vplyv na povodňovú vlnu, skôr ich môžeme hodnotiť ako opatrenia na zvýšenie hydrologickej bilancie časti územia.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozovanú obec: Veľké Dravce. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t. j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba

- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

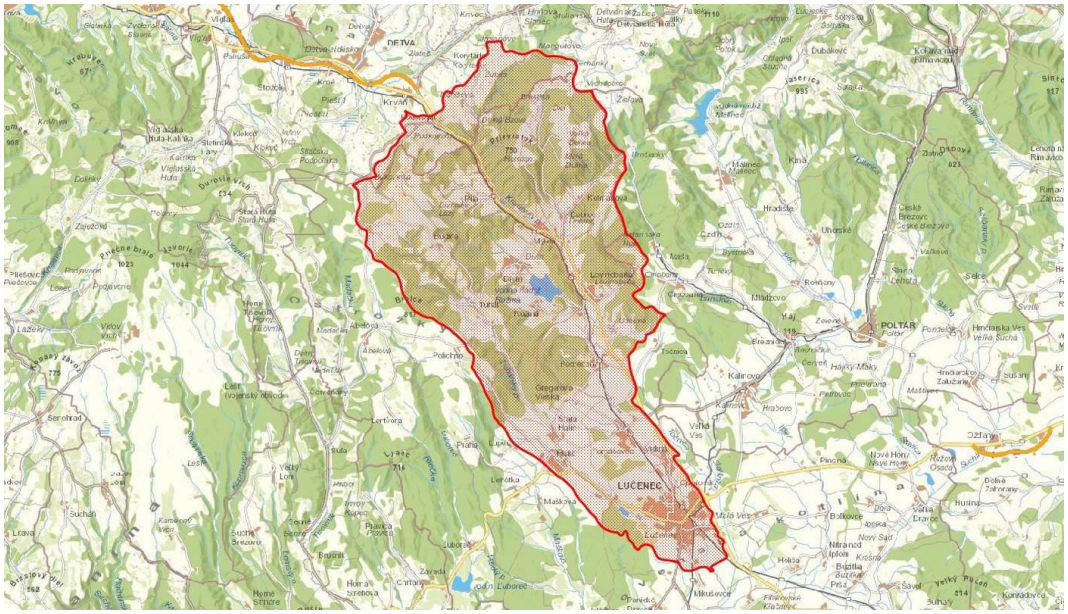
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 49{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 47{,}42\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 3,23 %

- **SKI002FD**

Plocha povodia (Obr. 4.2) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 271,30 km^2



Obr. 4.2 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI002FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže. V povodí sa nachádza vodná nádrž Ružiná, ktorá zabezpečuje redukciu povodňových prietokov. Preto je vhodné navrhované opatrenia pre väčšiu účinnosť budovať mimo povodia VN. Ich umiestnenie v povodí VN sa samozrejme nevylučuje, len budú mať nižšiu účinnosť.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 200,27 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 20,03 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu a s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia. Zároveň je potrebné poznamenať, že v povodí sa nachádza vodná nádrž Ružiná, ktorá dokáže významne transformovať povodňové prietoky. Preto sa odporúča umiestňovanie opatrení v povodí pod vodnou nádržou, kde bude ich účinok vyšší ako keby boli navrhnuté v povodí nad vodnou nádržou Ružiná. To ale nevylučuje ich použitie aj v povodí nad vodnou nádržou Ružiná ale s nižším vplyvom na povodňové prietoky v geografickej oblasti.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 63,40 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 6,34 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31110 Skoršia sejba
- M31111 Prielohy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Do geografickej oblasti spadá mesto Lučenec, ktoré veľkosťou populácie spadá do kategórie strediskových sídel II. stupňa. Mesto leží v Lučenskej kotline na sútoku Krivánskeho a Tuhárskeho potoka. Povodňová aktivita týchto tokov ohrozuje sídelnú zástavbu, a preto výber opatrení je potrebné voliť s, čo najlepšou účinnosťou na vodné toky.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované mesto: Lučenec. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t. j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:

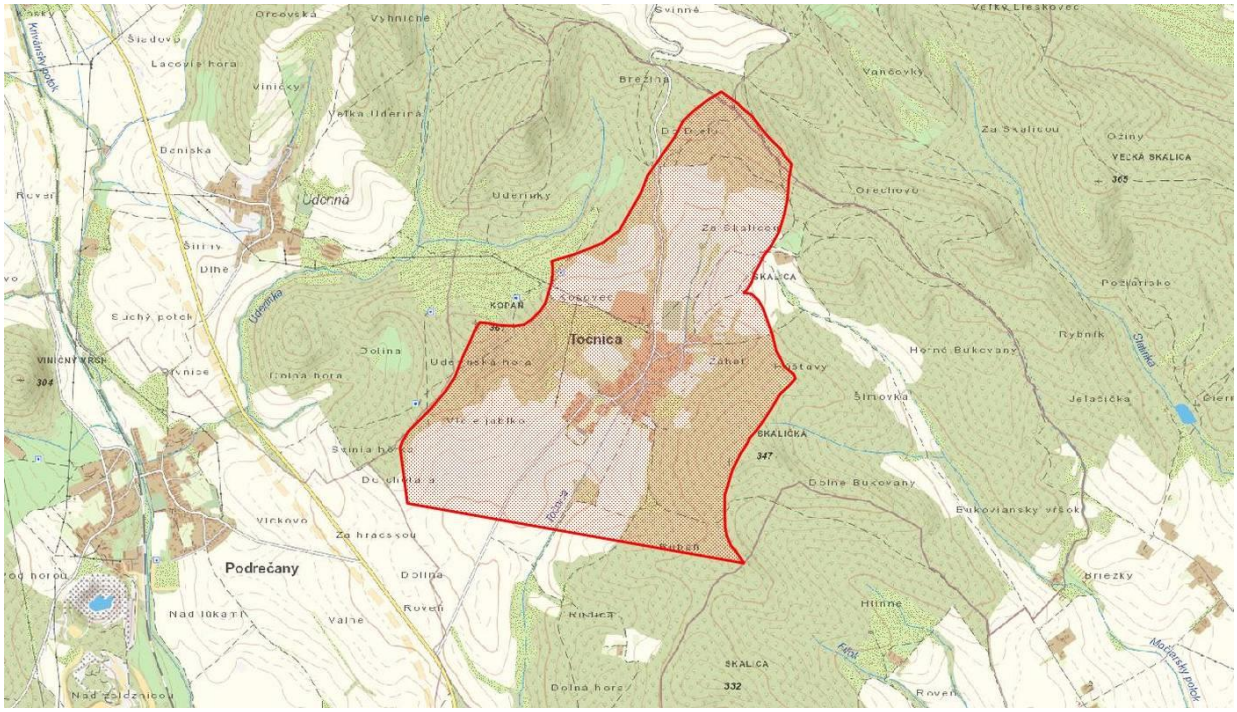
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 120{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 115{,}75\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	3,54 %

- **SKI003FD**

  Plocha povodia (Obr. 4.3) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 3,52 km^2



Obr. 4.3 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI003FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre podhorské a horské oblasti. V povodí sú zastúpené lesné aj lúčne povrchy, na ktorých budú opatrenia aplikované. Povodie je plošne malé, takže aj malé lokálne opatrenie môžu byť efektívne.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 1,90 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,19 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú malého rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 1,25 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,13 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť bola obec Točnicu na základe veľkosti populácie zaradená do kategórie nestrediskových sídel. Obce zaradené do kategórie nestrediskových sídel sa vyznačujú nižšou hustotou osídlenia a tým aj nižšou vybavenosťou, čo má dopad na oblasť použitia opatrení.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Navrhnuté opatrenia nevylučujú použitie aj ostatných opatrení z katalógu.

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

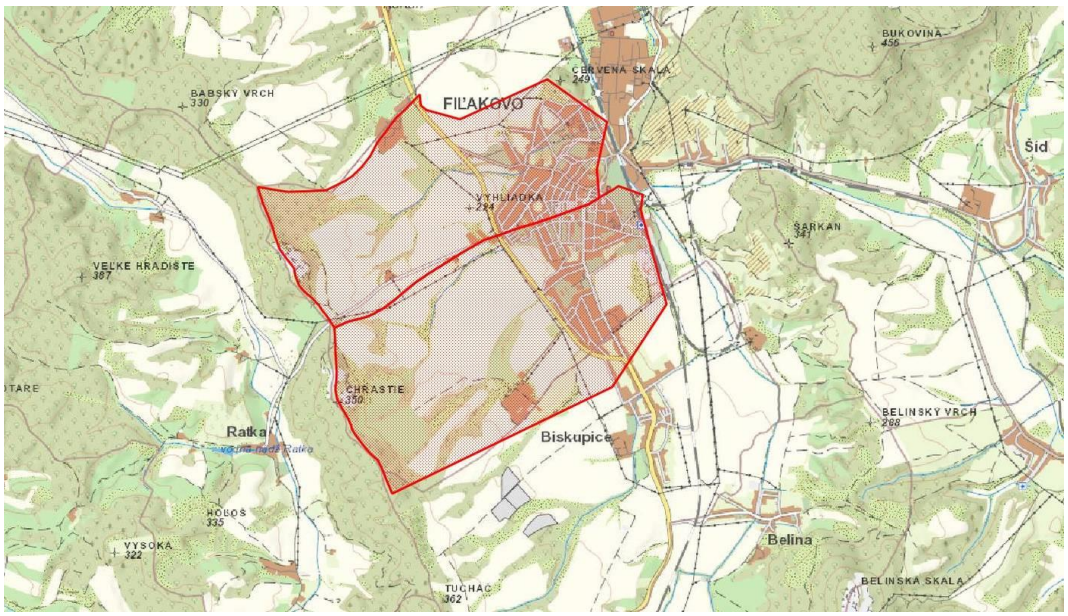
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 6{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 5{,}81\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 3,24 %

- **SKI004FD**

V rámci geografickej oblasti sa nachádzajú dva samostatné povodia (Obr. 4.4), kde navrhujme opatrenia pre každé zvlášť.



Obr. 4.4 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI004FD

Plocha povodia toku Vyhliadka prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 3,81 km^2

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre podhorské a horské oblasti. V povodí sú zastúpené lesné aj lúčne povrchy, na ktorých budú opatrenia aplikované. Povodie je plošne malé, takže aj malé lokálne opatrenie môžu byť efektívne.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 1,96 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,20 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31204 Ochrana a rozširovanie lesných pásov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31215 Čistenie okolia tokov

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú malého rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 1,62 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,16 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 5{,}50\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 5{,}35\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 2,64 %

Plocha povodia toku Klátov prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 6,90 km^2

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre podhorské a horské oblasti. V povodí sú zastúpené lesné aj lúčne povrchy, na ktorých budú opatrenia aplikované. Povodie je plošne malé, takže aj malé lokálne opatrenie môžu byť efektívne.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 2,24 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,22 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31204 Ochrana a rozširovanie lesných pásov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31215 Čistenie okolia tokov

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú malého rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 2,27 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,23 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Do geografickej oblasti patrí mesto Fiľakovo, ktoré sa svojou veľkosťou populácie zaraďuje do kategórie strediskových sídel II. stupňa. Mesto leží v celku Cerová vrchovina a má ráz kotlinovej krajiny s rozvinutou infraštruktúrou, kde je možné pre obe čiastkové povodia použiť opatrenia z tretej kategórie.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31302 Infiltračné ryhy

- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy

Navrhnuté opatrenia nevylučujú použitie aj ostatných opatrení z katalógu.

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

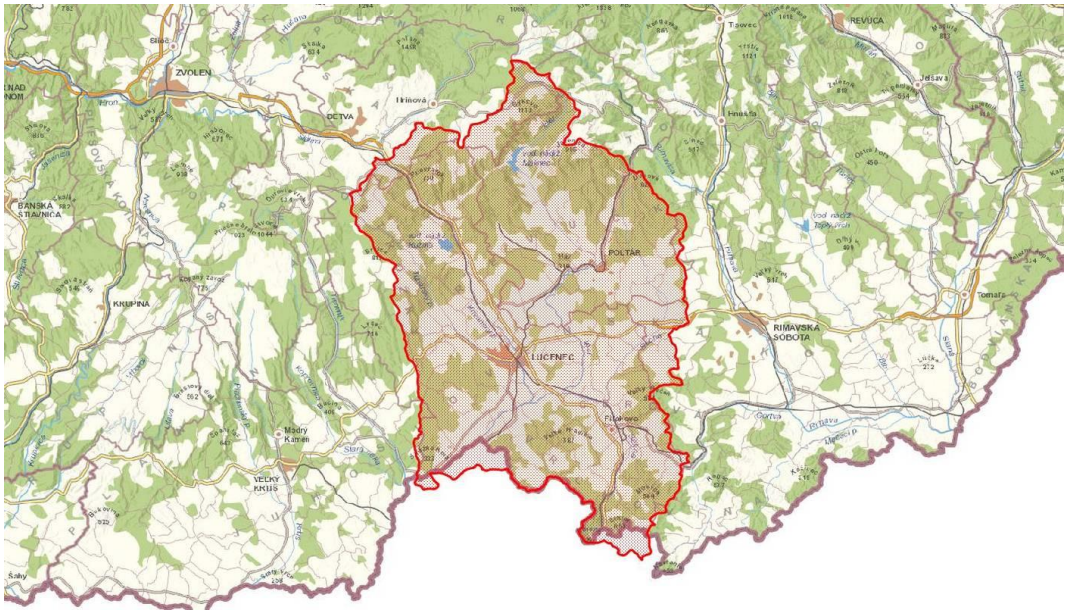
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 8{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 7{,}85\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 1,85 %

- **SKI005FD**

Plocha povodia (Obr. 4.5) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 1848,50 km^2



Obr. 4.5 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI005FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov, strže až po horské oblasti, pretože sa jedná o rozsiahle povodie. Okrem vymenovaných opatrení, je možné použiť takmer všetky opatrenia uvedené v tabuľke lesotechnických protipovodňových opatrení.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 1267,33 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 76,04 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu a s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia. Zároveň je potrebné poznamenať, že v povodí sa nachádza niekoľko nádrží a vodných plôch, ktoré dokážu transformovať povodňové prietoky. Preto sa odporúča umiestňovanie opatrení v povodí pod týmito objektami, kde bude ich účinok vyšší ako keby boli navrhnuté v povodí nad objektami. To ale nevylučuje ich použitie aj v povodí nad vodnými nádržami, ale s nižším vplyvom na povodňové prietoky v geografickej oblasti.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 502,98 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 30,18 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín
- M31110 Skoršia sejba
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza

- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31120 Budovanie protieróznych ciest
- M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť bola obec Trenč na základe veľkosti populácie zaradená do kategórie nestrediskových sídel. Obec Trenč leží v juhozápadnej časti Lučenskej kotliny na nive rieky Ipeľ. Rieka Ipeľ pri povodňových prietokoch ohrozuje obec a preto aj opatrenia v sídelnej zástavbe je potrebné navrhnúť v kombinácii s ostatnými protipovodňovými opatreniami, aby sa zvýšila ich účinnosť.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozovanú obec: Trenč. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t. j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

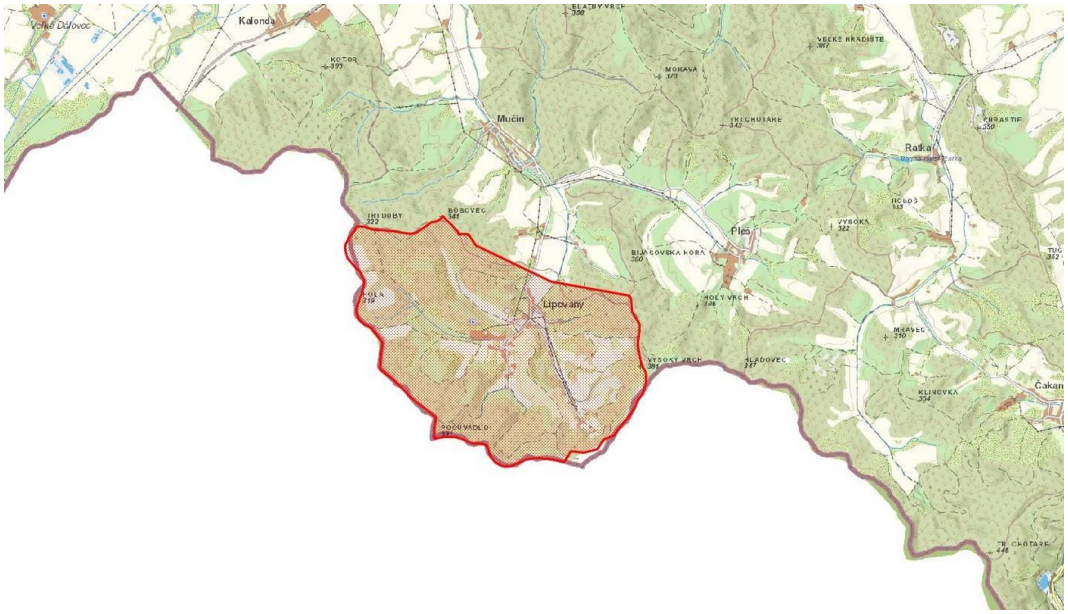
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 320{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 312{,}62\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	2,31 %

- **SKI006FD**

Plocha povodia (Obr. 4.6) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 9,82km^2



Obr. 4.6 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI006FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre podhorské a horské oblasti. V povodí sú zastúpené lesné aj lúčne povrchy, na ktorých budú opatrenia aplikované. Povodie je plošne malé, takže aj malé lokálne opatrenie môžu byť efektívne.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 7,42 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,74 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú

malého rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 1,80 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,18 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť bola ohrozovaná obec Lipovany na základe veľkosti populácie zaradená do kategórie nestrediskových sídel. Obce zaradené do kategórie nestrediskových sídel sa vyznačujú menšou sídlenou zástavbou, čo má dopad na oblasť použitia opatrení.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Navrhnuté opatrenia nevylučujú použitie aj ostatných opatrení z katalógu.

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

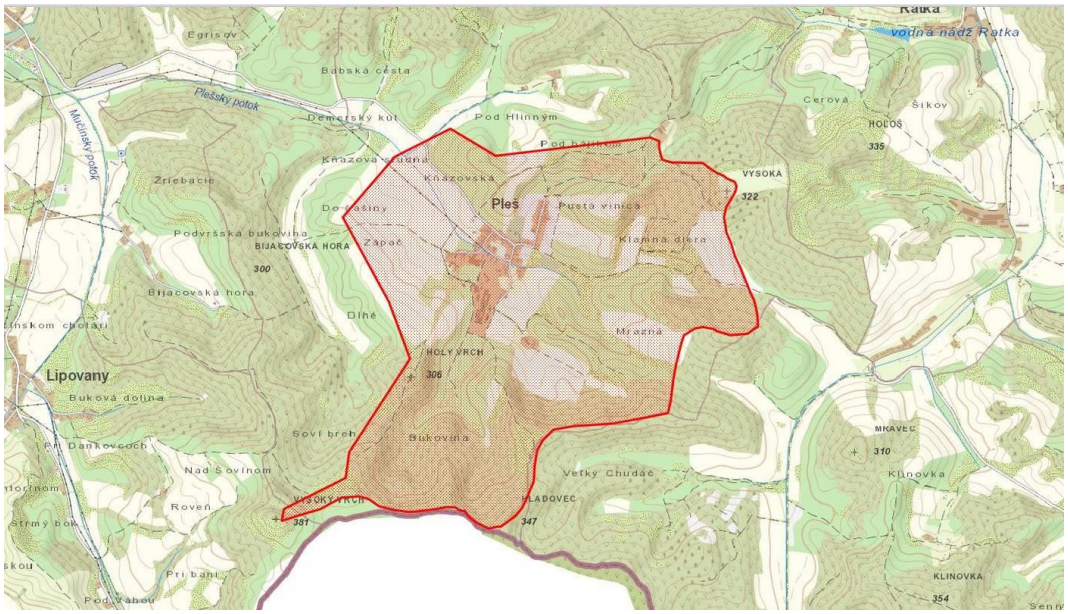
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 10{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 9{,}60\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 3,96 %

- **SKI007FD**

Plocha povodia (Obr. 4.7) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 3,86 km^2



Obr. 4.7 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI007FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre podhorské a horské oblasti. V povodí sú zastúpené lesné aj lúčne povrchy, na ktorých budú opatrenia aplikované. Povodie je plošne malé, takže aj malé lokálne opatrenie môžu byť efektívne.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 2,76 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,28 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú

malého rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 0,95 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,10 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť bola ohrozovaná obec Pleš na základe veľkosti populácie zaradená do kategórie nestrediskových sídel. Obce zaradené do kategórie nestrediskových sídel sa vyznačujú nižšou hustotou osídlenia a tým aj nižšou vybavenosťou.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Navrhnuté opatrenia nevylučujú použitie aj ostatných opatrení z katalógu.

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

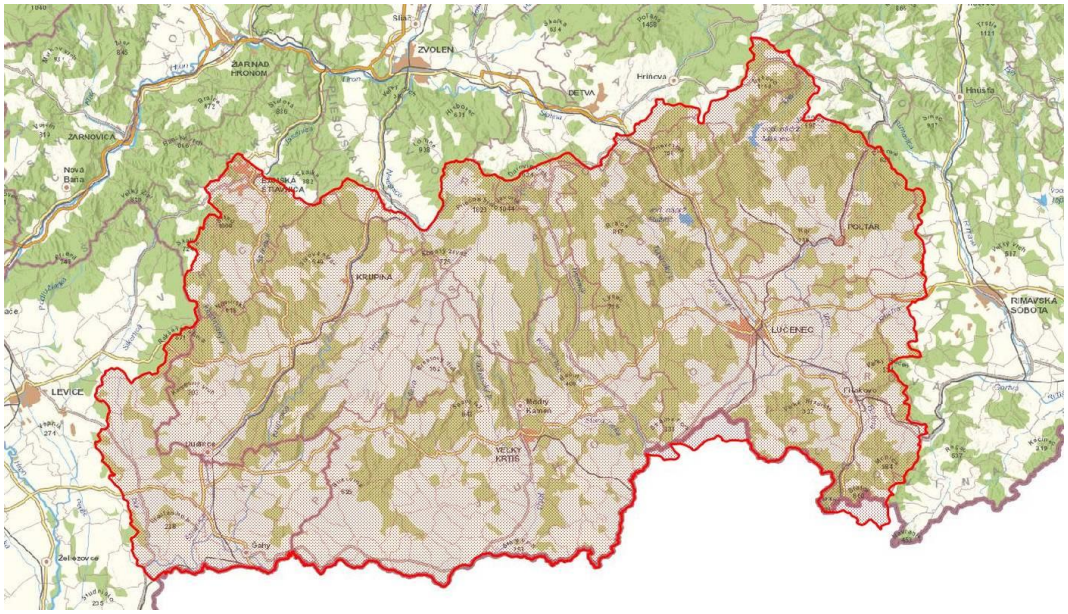
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 5{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 4{,}81\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 3,90 %

- **SKI008FD**

Plocha povodia (Obr. 4.8) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 4830,6 km^2



Obr. 4.8 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI008FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov, strže až po horské oblasti, pretože sa jedná o rozsiahle povodie. Okrem vymenovaných opatrení, je možné použiť takmer všetky opatrenia uvedené v tabuľke lesotechnických protipovodňových opatrení.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 3311,86 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 165,59 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti poľnohospodársky využívaného územia (do 5 %) vybrané z oblasti použitia pre rovinné oblasti. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu veľkého rozsahu a s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia. Zároveň je potrebné poznamenať, že v povodí sa nachádza niekoľko nádrží a vodných plôch, ktoré dokážu transformovať povodňové prietoky. Preto sa odporúča umiestňovanie opatrení v povodí pod týmito objektami, kde bude ich účinok vyšší ako keby boli navrhnuté v povodí nad objektami. To ale nevylučuje ich použitie aj v povodí nad vodnými nádržami, ale s nižším vplyvom na povodňové prietoky v geografickej oblasti.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 1314,41 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 65,72 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31110 Skoršia sejba
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31120 Budovanie protieróznych ciest
- M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť sa ako hodnotiace kritérium použila najväčšia obec spadajúcu do kategórie strediskových sídel II. stupňa.

Obce patriace do geografickej oblasti sa vyznačujú rôznou hustotou osídlenia, ale vzhľadom na podobný ráz krajiny je možné použiť všetky navrhované opatrenia.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Kubáňovo, Vyškovce nad Ipľom, Šahy. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t. j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:

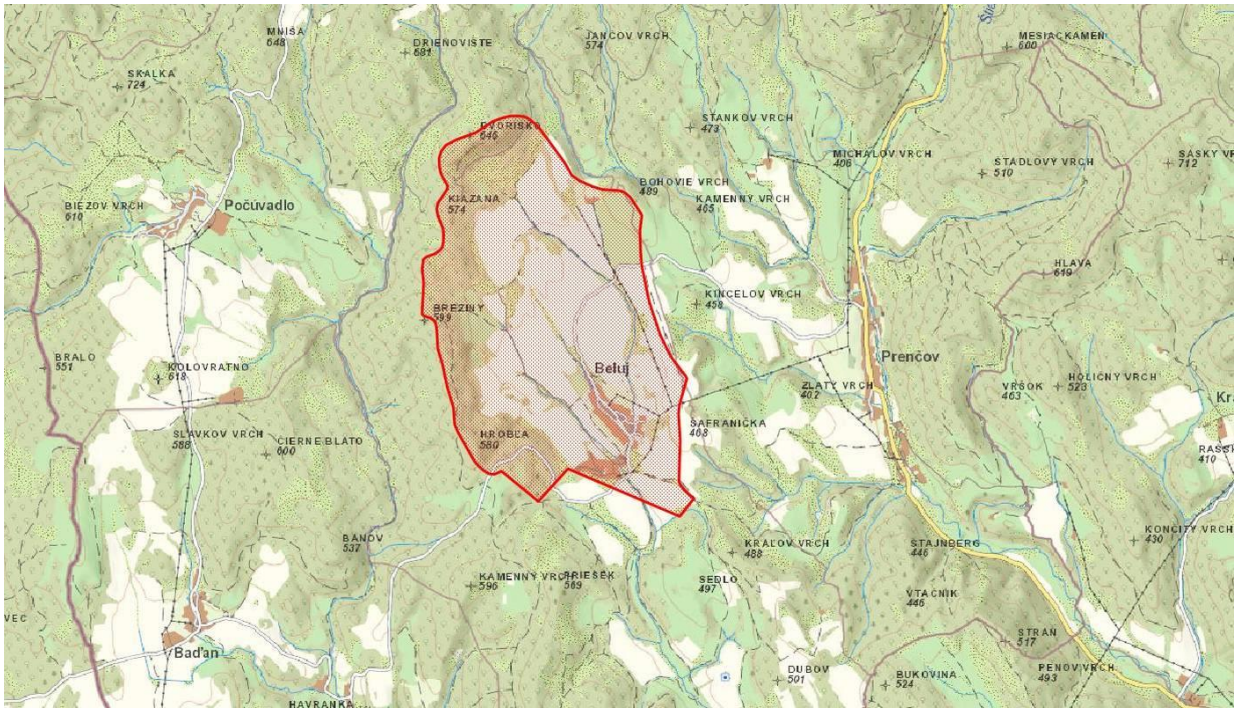
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 670{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 658{,}27\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	1,75 %

- **SKI009FD**

Plocha povodia (Obr. 4.9) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 6,14 km^2



Obr. 4.9 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI009FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre podhorské a horské oblasti. V povodí sú zastúpené lesné aj lúčne povrchy, na ktorých budú opatrenia aplikované. Povodie je plošne malé, takže aj malé lokálne opatrenie môžu byť efektívne.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 3,56 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,36 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú malého rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 2,30 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,23 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť, bola ohrozovanú obec Beluj na základe veľkosti populácie zaradená do kategórie nestrediskových sídel. Obec sa vyznačuje malou zástavbou a z toho vyplynula oblasť použitia opatrení.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Navrhnuté opatrenia nevylučujú použitie aj ostatných opatrení z katalógu.

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

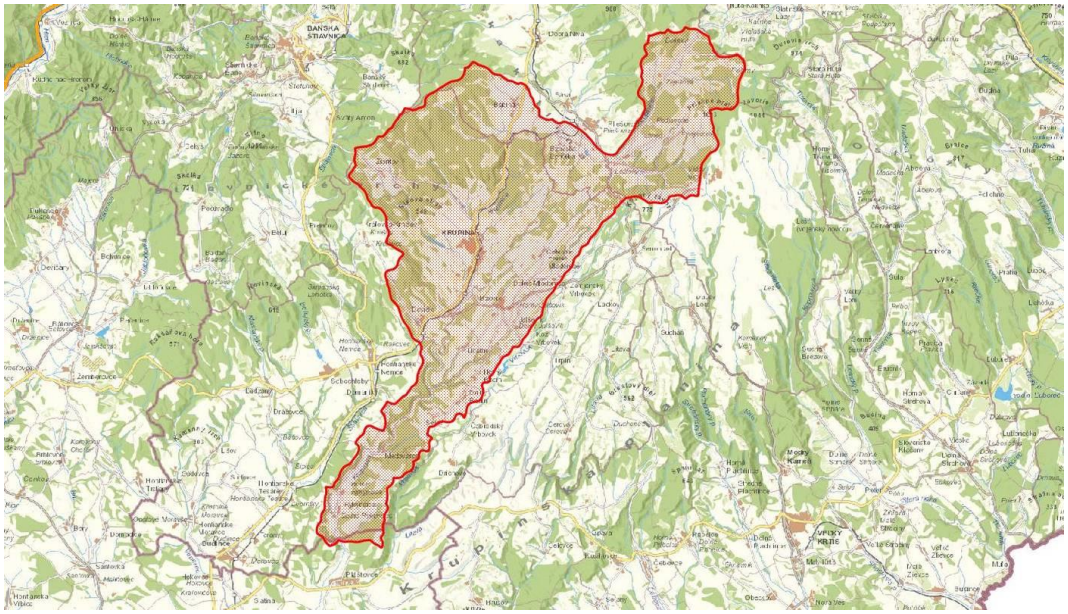
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 11{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 10{,}59\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 3,73 %

- **SKI010FD**

Plocha povodia (Obr. 4.10) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 296,15 km^2



Obr. 4.10 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI010FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže a pod.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 219,09 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 21,91 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5-15 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny a podhorské oblasti. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu a s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 68,77 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 6,88 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31118 Terasovanie pozemkov
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31120 Budovanie protieróznych ciest
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodných opatrení pre riešenú oblasť, sa ako hodnotiace kritérium použila veľkosť populácie dotknutých obcí. Všetky obce patriace do geografickej oblasti neprekračujú svojím počtom 1000 obyvateľov, čo ich zaraďuje do kategórie nestrediskových sídel.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Rykynčice, Medovarce. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t. j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

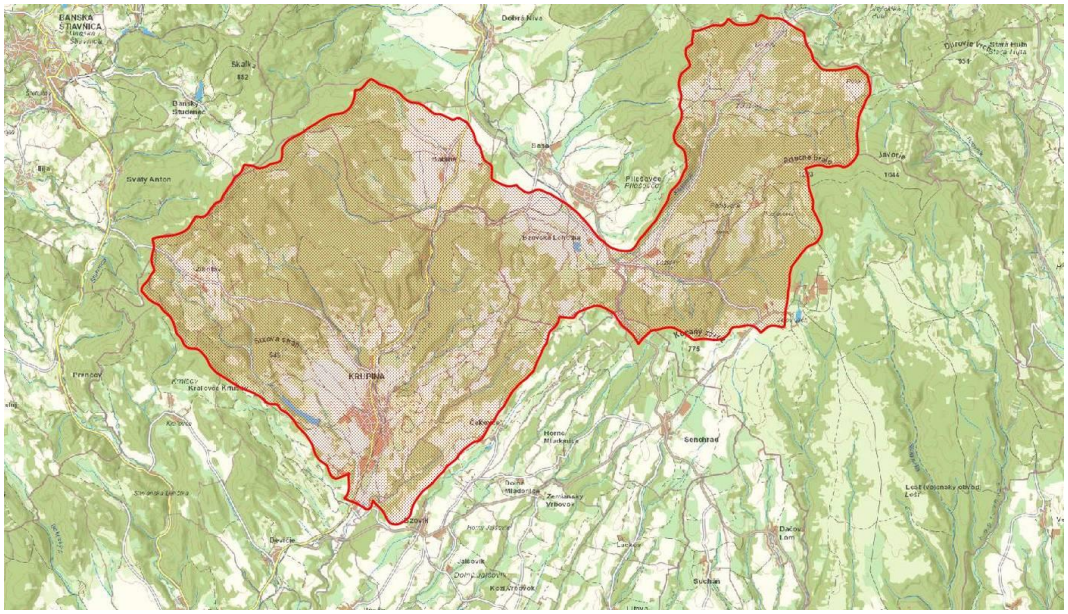
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 139{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 134.26\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 3.41 %

- **SKI011FD**

Plocha povodia (Obr. 4.11) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 194,16 km^2



Obr. 4.11 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI011FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 163,25 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 14,69 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky

- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5-15 %) vybrané z oblasti použitia pre podhorské oblasti. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu a s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 28,17 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 2,54 km^2

- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31118 Terasovanie pozemkov

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31117 Prehrádzky
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31120 Budovanie protieróznych ciest
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Dotknuté mesto Krupina bolo vzhľadom na veľkosť populácie zaradené do kategórie strediskových sídel II. stupňa. Vzhľadom na charakter dotknutej oblasti je možnosť použiteľných opatrení široká.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované mesto: Krupina. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t. j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

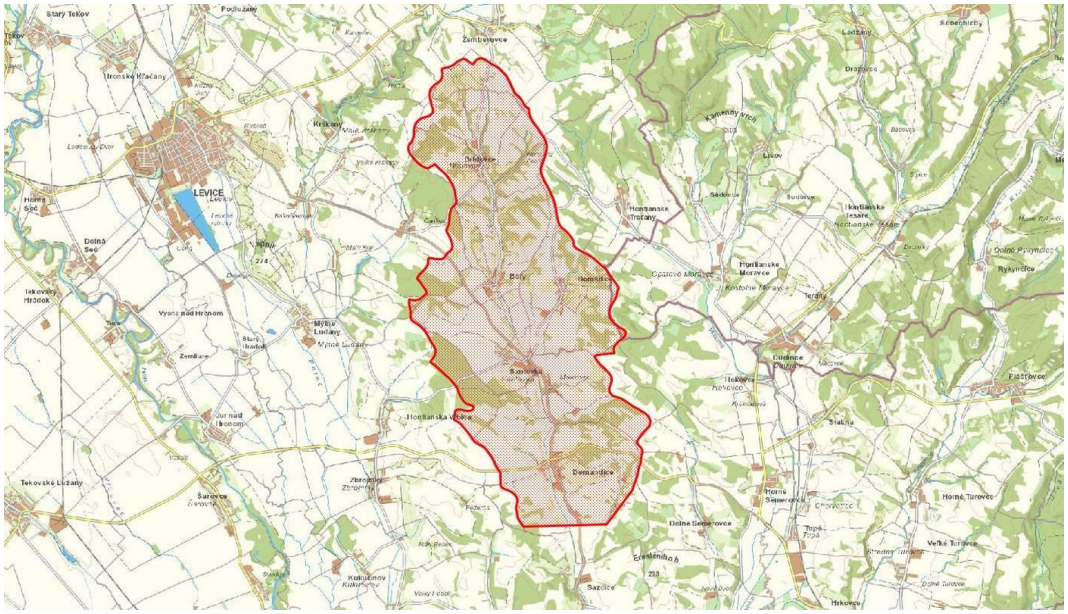
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 110{,}21\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 115{,}00\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 4,16 %

- **SKI012FD**

Plocha povodia (Obr. 4.12) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 73,73 km^2



Obr. 4.12 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI012FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre podhorské oblasti. Charakter krajiny umožňuje použitie širokého rozsahu opatrení. V povodí sa striedajú lesné plochy s poľnohospodárskou pôdou, čo vytvára vhodné podmienky na vzájomné prepojenie opatrení z týchto dvoch oblastí.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 54,55 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 5,45 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31208 Záchytné rigoly a jarky

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú menšieho rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 17,12 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 1,71 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31110 Skoršia sejba
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku

- M31116 Medza
- M31119 Výsadba vetrolamov

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť, bola obec Demandice na základe veľkosti populácie zaradená do kategórie nestrediskových sídel. Obec leží v Ipeľskej pahorkatine v doline potoka Búr. Vzhľadom na rovinatý reliéf krajiny a širokú sídelnú zástavbu obce, bude kombinácia opatrení najúčinnejšia.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozovanú obec: Demandice. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t. j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

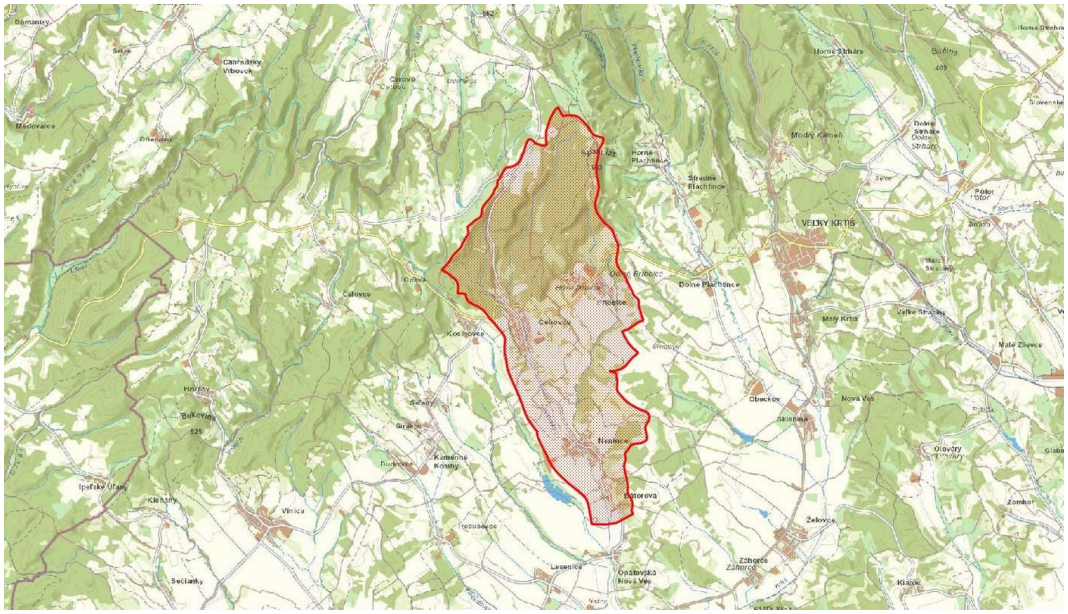
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 35{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 33{,}63\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	3,91 %

- **SKI013FD**

Plocha povodia (Obr. 4.13) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 47,75 km^2



Obr. 4.13 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI013FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Prevažnú časť opatrení je vhodné aplikovať v severnej zalesnenej časti povodia. Južná časť povodia je viac poľnohospodárska.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 35,55 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 3,56 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31208 Záchytné rigoly a jarky

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú

menšieho rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 10,85 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 1,09 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín
- M31110 Skoršia sejba
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31116 Medza
- M31119 Výsadba vetrolamov

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť sa urbanizované územie na základe veľkosti populácie radí do kategórie nestrediskových sídel. Infraštruktúru územia možno definovať, ako líniovú zástavbu tiahnucu sa pozdĺž štátnej cesty a v oblasti je možné, ako protipovodňové opatrenia zvoliť z prvej kategórie.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozovanú obec: Bátorová. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t. j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

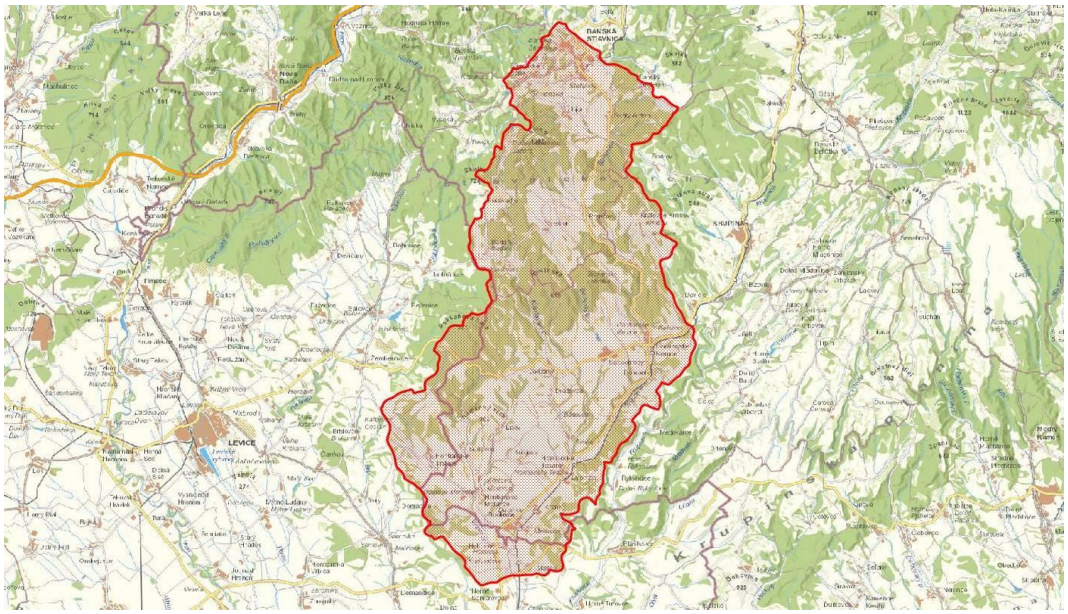
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 38{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 36{,}61\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 3,67 %

- **SKI014FD**

Plocha povodia (Obr. 4.14) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 416,97 km^2



Obr. 4.14 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI014FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Povodie leží v Štiavnických vrchoch, kde sa na vodozádržné opatrenia dajú využiť bývalé banské objekty na zachytenie vody ako sú zberné jarky, tajchy a pod. Tieto sa dajú realizovať tak, aby boli zároveň turisticky a rekreačne zaujímavé ako napríklad súčasť náučných chodníkov.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 285,87 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 20,01 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (nad 10 %) vybrané z oblasti použitia pre podhorské oblasti. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu a s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 113,46 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 7,94 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31118 Terasovanie pozemkov

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31117 Prehrádzky
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31120 Budovanie protieróznych ciest
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodných opatrení pre riešenú oblasť sa, ako hodnotiace kritérium použila najväčšiu obec spadajúcu do kategórie strediskových sídel II. stupňa. Urbanizované územia spadajúce do geografickej oblasti sa vyznačujú rozdielnou vybavenosťou územia. Preto aj návrh opatrení je z tretej kategórie, kde je väčší výber.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Banská Štiavnica, Svätý Anton, Hokovce, Hontianske Tesáre, Hontianske Nemce, Prenčov. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre

urbanizované územie t. j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

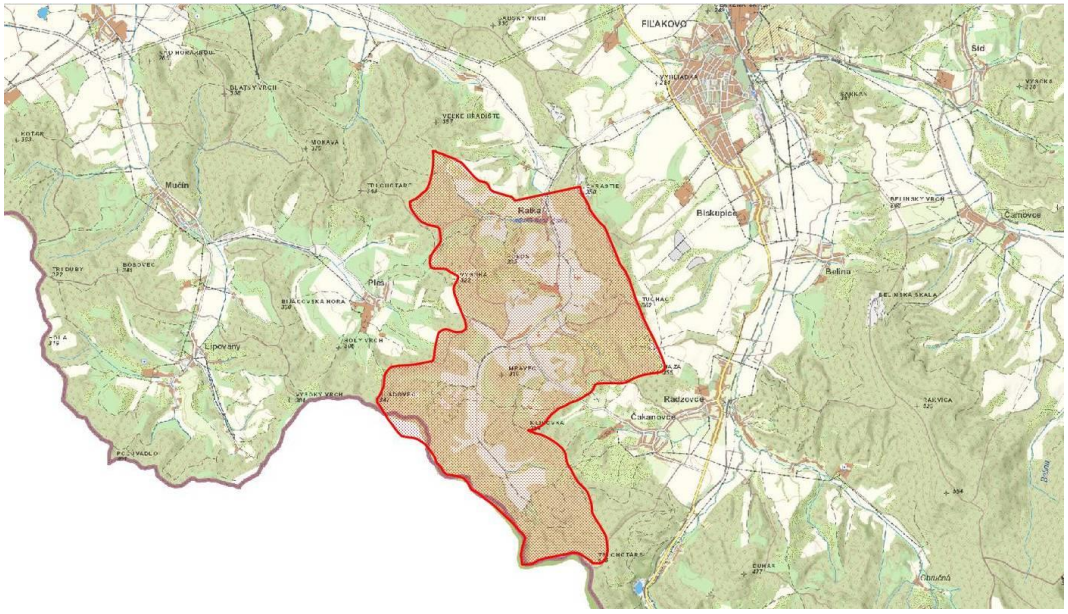
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 140{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 136{,}13\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 2,76 %

- **SKI016FD**

Plocha povodia (Obr. 4.15) prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 16,77 km^2



Obr. 4.15 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKI016FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre podhorské a horské oblasti. V povodí sú zastúpené lesné aj lúčne povrchy, na ktorých budú opatrenia aplikované. Povodie je plošne malé, takže aj malé lokálne opatrenie môžu byť efektívne.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 14,86 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 1,49 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (nad 10 %) vybrané z oblasti použitia pre podhorské oblasti. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú malého rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 1,68 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,17 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31117 Prehrádzky
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť bola ohrozovaná obec Ratka na základe veľkosti populácie zaradená do kategórie nestrediskových sídel. Obec leží v západnej časti Cerovej vrchoviny v doline Babského potoka. Vzhľadom na umiestnenie obce navrhované opatrenia budú mať len lokálny vplyv na povrchový odtok v obci a nezabránia povodňovým prietokom.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Navrhnuté opatrenia nevylučujú použitie aj ostatných opatrení z katalógu.

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

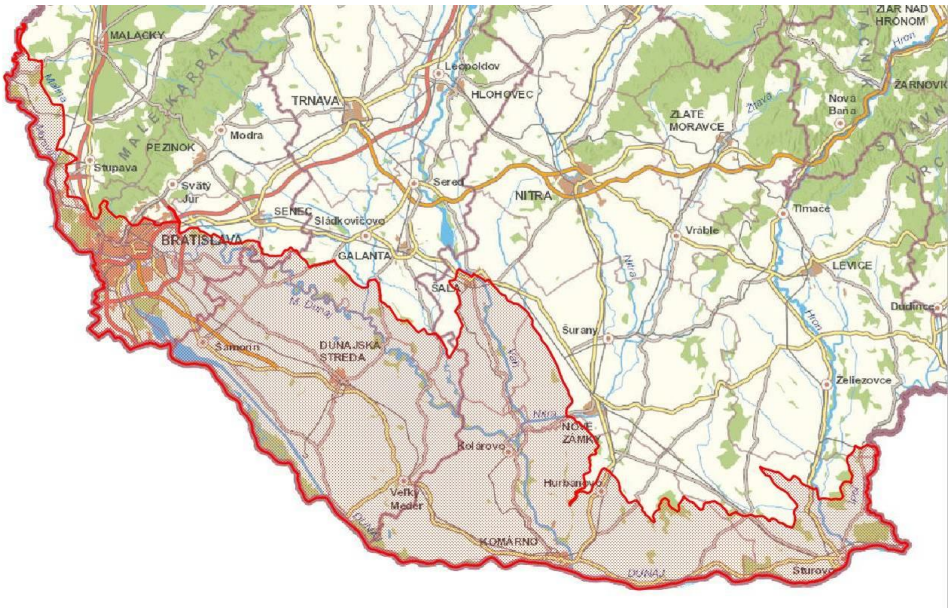
Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 13{,}50\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 12{,}88\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	4,57 %

- **SKD001FD**

Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Hrona je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ.

V nasledujúcej stati je popísaný návrh opatrení na lesných pozemkoch, poľnohospodárskej pôde a na urbanizovanom území pre celé územie prislúchajúce geografickej oblasti SKD001FD definované v dokumente „Predbežné hodnotenie povodňového rizika Slovenskej republiky – aktualizácia 2018“.

Plocha územia (Obr. 4.16) prislúchajúca ku geografickej oblasti: 331,62 km^2.



Obr. 4.16 Plocha povodia prislúchajúca ku geografickej oblasti SKD001FD

Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Vybrané opatrenia sú vhodné pre nížiny aj horské oblasti. Prevažnú časť územia tvorí Podunajská nížina, ale väčšina lesov sa nachádza v Malých Karpatoch a Ipeľskej pahorkatine, ktoré svojimi okrajmi dosahujú k Dunaju. V rámci nížin budú opatrenia aplikované najmä pozdĺž tokov v rámci lužných lesov.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 54,65 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 2,73 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31205 Obnova mokradí
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31204 Ochrana rozširovanie lesných pásov pozdĺž vodných tokov
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31215 Čistenie okolia tokov
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Poľnohospodársky využívané plochy sú z väčšej časti rovinného charakteru so sklonom do 5 %. Na niektorých častiach územia, napríklad v okolí Devínskej koliby alebo na úpätí Ipeľskej pahorkatiny a Kováčovských kopcov, je sklon územia v rozmedzí 5-10%. Preto boli vybrané opatrenia z oblasti použitia pre rovinné oblasti a pahorkatiny.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 236,01 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 11,80 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31110 Skoršia sejba
- M31111 Prielohy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31120 Budovanie protieróznych ciest
- M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť bolo ako hodnotiace kritérium použité začlenenie miest a obcí na základe veľkosti populácie (miest a obcí). Hodnotiacim kritériom pri návrhu opatrení je najväčšia obec spadajúca do kategórie strediskových sídel III. stupňa. Strediskové sídla III. stupňa sa vyznačujú rozvinutou infraštruktúrou sídlisk, priemyselných a obchodných zón, ktoré významne vplývajú na povrchový odtok územia. Aby sa znížil povrchový odtok z urbanizovaného územia navrhujú sa opatrenia zo štvrtej kategórie.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre mestá a obce definované v dokumente „Predbežné hodnotenie povodňového rizika Slovenskej republiky – aktualizácia 2018“. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t. j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného územia prislúchajúceho k riešenej geografickej oblasti. Hranice územia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)
- M31305 Záchytné nádrže
- M31309 Zelené strechy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy
- M31301 Filtračné pásy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Vplyv navrhovaných opatrení Q_{100} nebol pre danú geografickú oblasť určený nakoľko povodňová vlna spôsobujúca riziko v danej geografickej oblasti vzniká mimo územia SR a navrhované opatrenia majú na jej zníženie zanedbateľný vplyv.

Vplyv navrhovaných opatrení bude len lokálny. Vďaka svojej vodozádržnej schopnosti budú znižovať dotok v čase zrážok do vodnej siete nachádzajúcej sa v rámci územia geografickej oblasti. Hlavným benefitom opatrení bude zlepšenie mikroklimatických podmienok v sídlach, zníženie vodnej a veternej erózie pôdy, zníženie dôsledkov sucha, zvýšenie biodiverzity v krajine a zvýšenie estetickej hodnoty krajiny.

Tabuľkový prehľad vplyvu opatrení

V Tab. 4.10 je uvedený zoznam geografických oblastí s informáciami o prislúchajúcom povodí, o využiteľných plochách pre aplikáciu opatrení, s vyčísleným vplyvom navrhovaných opatrení na Q_{100} a celkové náklady na navrhované opatrenia.

Tab. 4.10 Údaje o povodiach prislúchajúcich k geografických oblastiach a vplyvu navrhovaných opatrení na Q_{100}

Údaje GO					**Údaje SHMU**			**F - Využiteľné plochy**			**S - Navrhovaný rozsah využitia**			**Q_{100}**	**Q_{100r}**	**Zníženie**	**Náklady celkové**
Kód GO	**Povodie**	**Vodný tok**	**Profil GO (r. km)**	**Obec**	**Číslo povodia**	**Plocha povodia (km^2)**	**Q_{100} (m^3/s)**	**Lesy (km^2)**	**Lúky (km^2)**	**Poľno. plochy (km^2)**	**Lesy (km^2)**	**Lúky (km^2)**	**Poľno. plochy (km^2)**	**m^3/s**	**m^3/s**	**%**	**mil. €**
SKI001FD	Ipeľ	Suchá, Drávecký potok	10,50	Veľké Dravce	4-24-01-041	149,52	49,00	76,75	33,63	34,94	6,91	3,03	3,14	49,00	47,42	**3,23**	**3,95**
SKI002FD	Ipeľ	Tuhársky potok, Krivánsky potok	2,50	Lučenec	4-24-01-084	271,30	120,00	139,26	61,02	63,40	13,93	6,10	6,34	120,00	115,75	**3,54**	**11,91**
SKI003FD	Ipeľ	Točnica	7,90	Točnica	4-24-01-088	3,52	6,00	1,45	0,45	1,25	0,15	0,05	0,13	6,00	5,81	**3,24**	**0,22**
SKI004FD	Ipeľ	Vyhliadka	0,00	Fiľakovo	4-24-01-056	3,81	5,50	0,73	1,23	1,62	0,07	0,12	0,16	5,50	5,35	**2,64**	**0,48**
		Klatov	0,00		4-24-01-052	6,90	8,00	1,10	1,14	2,27	0,11	0,11	0,23	8,00	7,85	**1,85**	**0,53**
SKI005FD	Ipeľ	Ipeľ	123,58	Trenč	4-24-02-059	1848,50	320,00	931,83	335,50	502,98	55,91	20,13	30,18	320,00	312,62	**2,31**	**40,50**
SKI006FD	Ipeľ	Mučínsky	7,75	Lipovany	4-24-02-002	9,82	10,00	4,50	2,92	1,80	0,45	0,29	0,18	10,00	9,60	**3,96**	**0,46**
SKI007FD	Ipeľ	Plešiansky	2,23	Pleš	4-24-02-003	3,86	5,00	1,47	1,30	0,95	0,15	0,13	0,10	5,00	4,81	**3,90**	**0,22**
SKI008FD	Ipeľ	Búr, Ipeľ	36,72	Kubáňovo, Vyškovce nad Ipľom, Šahy	4-24-03-117	4830,60	670,00	2435,11	876,75	1314,41	121,76	43,84	65,72	670,00	658,27	**1,75**	**167,87**
SKI009FD	Ipeľ	Belujský potok, bezmenný prítok Belujského potoka	18,11	Beluj	4-24-03-089	6,14	11,00	1,80	1,76	2,30	0,18	0,18	0,23	11,00	10,59	**3,73**	**0,40**
SKI010FD	Ipeľ	Krupinica	14,60	Rykynčice	4-24-03-057	296,15	139,00	150,56	68,53	68,77	15,06	6,85	6,88	139,00	134,26	**3,41**	**9,63**
SKI011FD	Ipeľ	Krupinica, Kňazov jarok, Kltipech	38,00	Krupina	4-24-03-052	194,16	115,00	112,77	50,48	28,17	10,15	4,54	2,54	115,00	110,21	**4,16**	**10,79**
SKI012FD	Ipeľ	Búr	7,18	Demandice	4-24-03-116	73,73	35,00	37,48	17,06	17,12	3,75	1,71	1,71	35,00	33,63	**3,91**	**1,89**
SKI013FD	Ipeľ	Čebovský potok	5,47	Bátorová	4-24-03-004	47,75	38,00	24,03	11,53	10,85	2,40	1,15	1,09	38,00	36,61	**3,67**	**1,38**

Údaje GO					Údaje SHMU			F - Využiteľné plochy			S - Navrhovaný rozsah využitia			Q_{100}	Q_{100r}	Zníženie	Náklady celkové
Kód GO	**Povodie**	**Vodný tok**	**Profil GO (r. km)**	**Obec**	**Číslo povodia**	**Plocha povodia (km^2)**	**Q_{100} (m^3/s)**	**Lesy (km^2)**	**Lúky (km^2)**	**Poľno. plochy (km^2)**	**Lesy (km^2)**	**Lúky (km^2)**	**Poľno. plochy (km^2)**	**m^3/s**	**m^3/s**	**%**	**mil. €**
SKI014FD	Ipeľ	Štiavnica, Studenský (spr. Kolpachský)	7,65	Banská Štiavnica, Svätý Anton, Hokovce, Hontianske Tesáre, Hontianske Nemce, Prenčov	4-24-03-107	416,97	140,00	210,19	75,68	113,46	14,71	5,30	7,94	140,00	136,13	**2,76**	**15,34**
SKI016FD	Ipeľ	Babský potok	8,23	Ratka	4-24-01-061	16,77	13,50	9,87	4,98	1,68	0,99	0,50	0,17	13,50	12,88	**4,57**	**0,71**
SKD001FD*	Dunaj	Dunaj, Morava, Ipeľ, Hron, Váh, Nitra, Malý Dunaj, Klátovské rameno, Gabčíkovo-Ňárad, Baka-Gabčíkovo, Gabčíkovo-Topoľníky, Stará Čierna voda	N/A	**	N/A	N/A	N/A	32.08	21.85	236.01	1.64	1.09	11.80	N/A	N/A	N/A	**31.32**

* Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Hrona je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ.

** Opatrenia sú navrhované pre celé územie geografickej oblasti SKD001FD, pre ktorú sú obce a mestá definované v dokumente "Predbežné hodnotenie povodňového rizika Slovenskej republiky - aktualizácia 2018".

4.1.2.3 Navrhované opatrenia v správe Lesy Slovenskej republiky, š. p., Banská Bystrica

V podmienkach LSR je protipovodňová ochrana zabezpečovaná v zmysle prijatej koncepcie vodohospodárskej politiky v dvoch úrovniach:

1) Zlepšovaním kvality vodohospodárskych funkcií krajiny (lesných ekosystémov).

Strategickým cieľom je zabezpečiť trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov vo vlastníctve štátu a ostatných užívateľov lesov tak, aby sa pri dodržaní všetkých princípov trvalo udržateľného rozvoja zlepšovala funkčnosť a maximalizovalo dosahovanie pozitívnych efektov hospodárenia v zmysle pripravovanej jednotnej európskej lesníckej politiky. Medzi základné zámery a ciele patrí aj podpora pôdoochranných a vodoochranných funkcií lesa. Overovanie kvality udržateľného obhospodarovania lesov je zabezpečené prostredníctvom certifikácie. V súčasnosti je certifikátom trvalo udržateľného obhospodarovania lesov (PEFC) pokrytá prakticky celá výmera lesov v správe LESY SR, š. p. Banská Bystrica. Vzhľadom na uvedené je možné návrh „zelených“ opatrení rozdeliť do dvoch skupín:

a) V porastoch obhospodarovaných v normálnom režime dochádza ku koncentrácii povrchového odtoku, erózii pôdy a jej následnému transportu vo forme splavenín a plavenín hlavne na objektoch lesnej dopravnej siete (ďalej len „LDS“). Navrhovanými opatreniami v súvislosti so zlepšením súčasného stavu je odstránenie eróznych rýh na telesách objektov LDS, budovanie/znovu sfunkčnenie odrážok, úprava zárezových a násypových svahov, vybudovanie nových/obnova pôvodných odvodňovacích priekop a priepustov s protieróznou úpravou ich vyústení, príp. rekultivácia už nepotrebných dočasných približovacích ciest. Vo finančnom vyjadrení je priemerná hodnota zemných prác súvisiacich s realizáciou navrhnutých činností pre aktualizované obdobie a to rok: 2021 cca. **162,80 € bez DPH/ha.**.

b) Porasty postihnuté plošnou kalamitou (plochy bez ochrannej vrstvy tvorenej živým porastom) neplnia takmer vôbec svoju pôdoochrannú a vodoochrannú funkciu. Jedná sa hlavne o ihličnaté (smrekové) porasty nachádzajúce sa vo vyšších nadmorských výškach. Podľa doterajšieho priebehu vývoja hynutia smrečín a kalamít podkôrneho hmyzu a spracovaných prognóz do roku 2030 je najhoršia situácia v okresoch Liptovský Mikuláš, Brezno, Poprad, Kežmarok, Čadca, Kysucké Nové Mesto, Rožňava, Žilina. Medzi ďalšie ohrozené okresy patria Košice, Revúca, Rimavská Sobota, Detva, Spišská Nová Ves, Námestovo. Spoločnými znakmi týchto nechránených plôch sú často okrem iného plytké pôdy, vysoká sklonitosť a nadpriemerné ročné zrážkové úhrny čo sa zákonite premieta do intenzívnej eróznej činnosti. Z tohto dôvodu je potrebné vykonať naviac oproti opatreniam uvedeným v bode a) ďalšie zemné práce zamerané na odstránenie všetkých už existujúcich foriem pôdnej erózie a taktiež opatrenia zabraňujúce jej vzniku (podľa lokálnych podmienok zasakovacie pásy/jamy, protierózne priekopy, zápletové plôtiky a pod.) Vo finančnom vyjadrení je priemerná hodnota týchto prác súvisiacich s realizáciou navrhnutých činností pre aktualizované obdobie, a to rok: 2021 cca. **1 840 €/ha.**.

2) Technickými opatreniami

Ani 100% lesnatosť povodia nedokáže pri vysokej intenzite zrážok alebo dlhotrvajúcich zrážkach zabrániť povodniam.

Preto je nevyhnutné ku protipovodňovej ochrane pristupovať komplexne ako ku súboru biologických a technických opatrení v povodí a koryte predmetného toku. Na základe dlhodobých sledovaní boli na jednotlivých tokoch v správe LSR podľa potreby systematicky budované prvky protipovodňovej ochrany. Jedná sa hlavne o stavby zrealizované v

šesťdesiatych a sedemdesiatych rokoch min. storočia (cca. 360 stavieb z celkového počtu 660), ktoré doposiaľ plnia svoj účel, ale vzhľadom na svoj vek vyžadujú opravy rôzneho rozsahu. Medzi navrhnutými opatreniami sú aj akcie zamerané na starostlivosť o neupravené toky a v menšom meradle aj nové investičné akcie.

V Tab. 4.11 je zoznam navrhovaných technických opatrení na lesných pozemkoch spravovaných organizáciou Lesy SR v čiastkovom povodí Ipľa.

Tab. 4.11 Zoznam navrhovaných technických opatrení v lesnom hospodárstve v čiastkovom povodí Ipľa

Odštepný závod	Názov toku	Číslo hydrolog. poradia	Správc. číslo	Katastrálne územie	Stručný popis
04 Levice	Kolpachský	4-24-03	162	Svätý Anton	Údržba brehov, prečistenie koryta (vodný tok vo výpožičke)
04 Levice	Riečka	4-24-02	68	Ľuboreč	Údržba brehov
04 Levice	Protip. nádrž Pod Vŕbou			Bátorová	Údržba brehov
04 Levice	Protip.nádrž Ostrov			Bátorová	Údržba brehov
18 Kriváň	Bzovský	4-24-01	99	Podkriváň	Ošetrenie brehového porastu a pomiestne odstránenie nánosov na vodnom toku x)

4.1.2.4. Navrhované opatrenia v správe Hydromeliorácie, š. p., Bratislava

Poľnohospodárska pôda na Slovensku predstavuje rozlohu 2,43 mil. ha (49,62 % celkovej rozlohy štátu), z toho vo vlastníctve štátu je 5 %, v súkromnom vlastníctve a v rôznych spoločenstevných právnych formách 75 % a vo vlastníctve nezistených vlastníkov 20 %.

Vodná erózia pôdy má dôležitý význam pri modelovaní reliéfu krajiny ako aj pri degradácii úrodotvorných vlastností poľnohospodárskych pôd (dochádza k uvoľňovaniu a následnému transportu pôdnych častíc, na ktoré sú relatívne pevne fixované živiny a organická hmota). Vodná erózia sa prejavuje znižovaním hĺbky pôdneho profilu (predovšetkým biologicky aktívnej vrstvy pôdy), úbytkom organickej hmoty a živín a rovnako aj zhoršovaním pôdnej štruktúry.

Počas extrémne intenzívnych vodných zrážok sú sprievodným javom tzv. ***bahenné povodne***. Vody tečúce z polí sústredením do prúdov urýchľujú odtok, vytvárajú výmole a následne unášajú veľké objemy pôdnych častíc, ktoré sa ukladajú v miestach poklesu rýchlosti vodného prúdu - zväčša v intravilánoch sídiel, vo vodných tokoch a kanáloch, na komunikáciách, resp. na iných, prevažne umelých prekážkach. Dochádza tak k povodňovým škodám na súkromnom a verejnom majetku, na infraštruktúre obcí a k nežiadúcemu zanášaniu, kontaminácii a následnej eutrofizácii vodných tokov.

Zákon o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy č. 220/2004 Z. z. upravuje túto problematiku v *§ 5 Ochrana poľnohospodárskej pôdy pred eróziou, ods. 2*, kde ukladá povinnosť vlastníkovi alebo užívateľovi poľnohospodárskej pôdy vykonávať trvalú a účinnú

protieróznu ochranu poľnohospodárskej pôdy podľa stupňa jej erózie. Je teda zrejmé, že hľadiska snahy o udržateľné poľnohospodárstvo a vodné hospodárstvo je erózia pôdy vnímaná najmä v čase klimatických zmien ako významná environmentálna hrozba. Prevaha podielu poľnohospodárskej pôdy nachádzajúceho sa v rôznych formách súkromného vlastníctva generuje krátkodobé, veľakrát parciálne podnikateľské záujmy vlastníkov pôdy. Prax ukazuje, že tie zvyčajne nenapomáhajú zriaďovaniu protieróznych opatrení – a tak je vodná erózia sústavne urýchľovaná nepremyslenou ľudskou činnosťou a nesystematickou kontrolnou činnosťou pôdnej služby a špecializovanej štátnej správy.

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde vychádzajú z ***Koncepcie revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku***.

Návrh opatrení s cieľom obnovy a rozvoja hydromeliorácií

Navrhované opatrenia možno rozdeliť do 4 hlavných oblastí:

V oblasti závlah

- Modernizácia a obnova HZZ

V oblasti odvodnenia

- Zabezpečenie pravidelnej systematickej údržby HOZ
- Zriadenie operačno- technických stredísk

V oblasti správy a prevádzky hydromelioračného majetku

- Zreálnenie majetku
- Likvidácia dlhodobo nefunkčného majetku
- Výkup pozemkov a zápis majetku do KN
- Zmena spôsobu nakladania s majetkom
- Zmena spôsobu financovania

V oblasti rozvoja manažmentu hydromeliorácií

- Systematický zber a analýza dát
- Budovanie kapacít a excelentnosť

Modernizácia a obnova HZZ

Posledné roky je poľnohospodármi využívaná plocha na zavlažovanie na úrovni približne 60 tis. ha. Na základe individuálnych rokovaní a konzultácií boli štátnym podnikom zadefinované územia s potenciálnym dopytom v budúcnosti aj s ohľadom na štátom definované prioritné oblasti podpory poľnohospodárskej produkcie a zamestnanosti na úrovni približne 50 tis. ha aktuálne nevyužívanej poľnohospodárskej plochy na závlahy. Vzhľadom na očakávané dopady klimatickej zmeny na hydrologické pomery je možné očakávať rastúci význam a potrebu využívania hydromelioračných sústav zo strany poľnohospodárov. Do roku 2030 je vzhľadom na aktuálny a potenciálny dopyt cielený stav využívania závlah na 160 tis. ha pôdy.

Technický stav hydromelioračnej infraštruktúry (cca 69 % nefunkčných závlahových systémov) však naplneniu tohto cieľa zabraňuje. Štátny podnik eviduje žiadosti na sfunkčnenie závlahových zariadení na približne 17 tis. ha pôdy, ktoré sú aktuálne v nefunkčnom stave.

V súvislosti s požiadavkou udržateľnosti a efektivity poľnohospodárskej produkcie a využívania závlah na 160 tis. ha poľnohospodárskej pôdy do roku 2030 **je navrhnutá modernizácia a obnova 115 závlahových čerpacích staníc (cca 100 tis. ha pôdy),** ktorá zahŕňa nasledujúce kroky:

a) rekonštrukcia a modernizácia 115 závlahových čerpacích staníc s plne automatizovanou prevádzkou, s cieľom dosiahnutia úspory vody, maximálnej efektívnej prevádzky, s nízkou energetickou náročnosťou a s plynulou reguláciou výkonu na základe najnovších poznatkov techniky;
b) nahradenie a rekonštrukcia poškodených rozvodov závlahovej vody modernými a stabilnými materiálmi (tvárna liatina, sklolaminát, plasty a pod.), ktoré budú tvoriť približne 1/3 z existujúcej siete,
c) zabezpečenie prietokomerov na výtlakovej rúrovej sieti zo ZČS,
d) nahradenie tlakových nádob rúrovej siete za regulačné ventily,
e) podporiť nákup moderného závlahového detailu bez nutnosti obsluhy,
f) zabezpečiť naplnenie požiadaviek legislatívy pre vyhradené technické zariadenia

Systematická údržba HOZ

Hlavným dôvodom minimálnej údržby odvodňovacích kanálov je nedostatok finančných prostriedkov. Aktuálne je evidovaných 109 kanálov v havarijnom stave o celkovej dĺžke takmer 100 km, ktoré potrebujú urgentné zabezpečenie údržby. Z tohto dôvodu je prioritnou úlohou v období rokov 2020 až 2030 **systematické zabezpečovanie údržby otvorených odvodňovacích kanálov** v správe štátneho podniku o celkovej dĺžke 5 272 km. Predpokladané náklady na údržbu odvodňovacích kanálov predstavujú za ich súčasného nepriaznivého až havarijného stavu pomerne vysokú ekonomickú náročnosť na financovanie z prostriedkov štátneho podniku Hydromeliorácie, š. p.

Na zabezpečenie systematickej údržby je potrebná realizácia nasledujúcich krokov:

- **rozsiahla údržba odvodňovacích kanálov v správe štátneho podniku o celkovej dĺžke 5 272 km**
- **pravidelná údržba odvodňovacích kanálov v intervale každých 5 rokov**

V rokoch 2020 až 2024 bude potrebné realizovať rozsiahlu údržbu odvodňovacích kanálov v dĺžke 3 954 km s cieľom prinavrátenia ich funkčnosti. Rozsiahla údržba zostávajúcej dĺžky 1 318 km bude realizovaná v rokoch 2025 až 2029 s tým, že v tomto období by mali byť realizované už aj udržiavacie práce na kanáloch v dĺžke 3 954 km, na ktorých bola vykonaná rozsiahla údržba v predchádzajúcich rokoch 2020 až 2024.

Vytvorenie operačno-technického strediska Hydromeliorácií, š. p.

Navrhovaným riešením zriadenia operačno-technických stredísk štátnym podnikom Hydromeliorácie, š. p. by sa dosiahlo výrazne systematické a plynulé zabezpečenie údržby odvodňovacích kanálov v nasledujúcom období rokov 2020 až 2030 s predpokladom nižších nákladov ako v prípade, keby si predmetné služby zabezpečoval obstarávaním dodávateľa služby.

Zriadenie operačno-technických stredísk pod záštitou štátneho podniku Hydromeliorácie, š. p. predstavuje zabezpečenie technickej vybavenosti, ťažkej mechanizácie, strojov a zariadení, prostredníctvom ktorých by bolo možné strategicky zabezpečiť udržateľnosť funkčnosti protipovodňových opatrení, výkon opravy a údržby HOZ, HZZ, operatívne zabezpečenie odstraňovania havarijných situácii na závlahových sieťach, zabezpečovať prevádzkyschopný stav závlahových čerpacích staníc a k nim prislúchajúcich objektov a v neposlednom rade by bolo možné zabezpečiť likvidáciu prebytočného, nefunkčného, čiastočne rozkradnutého a neupotrebiteľného majetku v správe štátneho podniku.

Na zriadenie predmetných stredísk je možné využiť objekty vo vlastníctve štátneho podniku, ktoré budú na základe územnej a strategickej polohy vytypované ako najvhodnejšie a

v súčasnosti ako aj v nasledujúcom období sa nepredpokladá ich využitie na iný účel. Operačno-technické strediská budú vytvorené jednotne pre oblasť západného a stredného Slovenska, druhé pre oblasť východného Slovenska.

Na implementáciu navrhovaných opatrení bude potrebné zabezpečiť nasledovnú postupnosť krokov:

- **Modernizácia a obnova HZZ**
  - Identifikácia HZZ, ktoré budú predmetom modernizácie a obnovy na základe rokovaní s poľnohospodárskou verejnosťou
  - Nastavenie časového plánu modernizácie a obnovy identifikovaných HZZ
  - Realizácia modernizácie a obnovy HZZ
  - Uzatvorenie dodávateľsko-odberateľských zmlúv s užívateľmi závlah s nastavenou cenou za poskytované služby súvisiace s distribúciou závlahovej vody
- **Systematická údržba HOZ**
  - Hĺbková analýza ekonomickej efektívnosti zriadenia operačno-technických stredísk v porovnaní so zabezpečovaním služby dodávateľským spôsobom
  - Zriadenie operačno-technických stredísk
  - Realizácia rozsiahlej údržby HOZ v rozsahu 5 272 km
  - Realizácia pravidelnej údržby HOZ v intervale 5 rokov
- **Usporiadanie a vysporiadanie majetku**
  - Výkup pozemkov pod budovami ZČS, ktoré budú predmetom modernizácie a obnovy
  - Inventarizácia hydromelioračného majetku s cieľom identifikácie majetku, ktorý bude zahnutý do zoznamu zreálnenia
  - Vypracovanie znaleckých posudkov na identifikovaný majetok
  - Zreálnenie hodnoty majetku
  - Ponúknutie zdevastovaného a dlhodobo poľnohospodárskou verejnosťou nevyužívaného majetku na predaj
  - Fyzická likvidácia dubiózneho hydromelioračného majetku, ktorý sa nepodarilo odpredať
  - Zápisy hydromelioračného majetku do KN
- **Systematický zber, analýza dát, budovanie kapacít**
  - Systematický manažment údajov a digitalizácia
  - Účasť na medzinárodnom projekte BIOEASTsUP (Advancing Sustainable Circular Bioeconomy in Central and Eastern European Countries)
  - Vytvorenie priemyselného výskumno-vývojového centra
  - Vytvorenie centrálneho závlahového dispečingu

Preventívne opatrenia na ochranu pred povodňami v správe Hydromeliorácií, š. p.

Tab. 4.12 obsahuje prehľad preventívnych opatrení s existujúcim významným povodňovým rizikom v správe Hydromeliorácie, š. p. v geografických oblastiach v čiastkovom povodí Ipľa.

Tab. 4.12 Preventívne opatrenia v správe Hydromeliorácie, š. p. v geografických oblastiach s existujúcim významným povodňovým rizikom

Kód geografickej oblasti	Vodný tok (povodie)	ID vodného toku	Okres	Obec	Názov kanála	Evidenčné číslo	Dĺžka [*km*]
SKI001FD	Dravecký	4-24-01-1523	Lučenec	Veľké Dravce	BEZ KANÁLOV	–	–
	Suchá	4-24-01-1399	Lučenec	Veľké Dravce	KANÁL KRYTÝ A	5309348003	0,600
					KANÁL ZOBOR	5309127001	0,283
					KANÁL KRYTÝ 42	5305153019	0,397
					KANÁL KRYTÝ 42A	5305153020	0,292
SKI002FD	Krivánsky potok	4-24-01-1153	Lučenec	Lučenec	KANÁL	5305059005	0,714
					KANÁL VEĽKÉ HONY	5305090015	0,475
					KANÁL	5305068001	0,427
	Tuhársky potok	4-24-01-1191	Lučenec	Lučenec	KANÁL A	5305039001	1,491
					KANÁL B	5305039002	0,175
SKI003FD	Točnica	4-24-01-1162	Lučenec	Točnica	KANÁL VLČÍ	5305090013	0,307
					KANÁL KRYTÝ PRIEKOPA	5305090014	0,752
					KANÁL ROVEŇ	5305090018	0,503
SKI004FD	Klatov	4-24-01-1437	Lučenec	Fiľakovo	KANÁL	5305012001	1,062
	Vyhliadka	4-24-01-1410	Lučenec	Fiľakovo	BEZ KANÁLOV	–	–
SKI005FD	Ipeľ	4-24-01,02,03-1	Lučenec	Trenč	BEZ KANÁLOV	–	–
SKI006FD	Mučínsky	4-24-02-1092	Lučenec	Lipovany	BEZ KANÁLOV	–	–
SKI007FD	Plešiansky	4-24-02-1118	Lučenec	Pleš	KANÁL BIAŠOV	5305091005	1,615
SKI008FD	Búr	4-24-03-39	Levice	Kubáňovo	KANÁL Z POĽA	5205077001	1,354
	Ipeľ	4-24-01,02,03-1	Levice	Kubáňovo	BEZ KANÁLOV	–	–
				Šahy	KANÁL SILBER	5205240001	0,968
				Vyškovce nad Ipľom	KANÁL HORNOSEMEROVSKÝ	5205036001	5,042
					KANÁL PRESEĽANY	5205089001	1,508
SKI009FD	Belujský potok	4-24-03-149	Banská Štiavnica	Beluj	KANÁL 01	5312112002	0,800
	BP Belujského potoka	4-24-03-189	Banská Štiavnica	Beluj	KANÁL KRYTÝ K10	5312120009	0,553
					KANÁL K8	5312120008	0,744
SKI010FD	Krupinica	4-24-03-304	Krupina	Medovarce	BEZ KANÁLOV	–	–
				Rykynčice	KANÁL A	5311080001	0,448
					KANÁL B	5311080002	0,168
SKI011FD	Kltipech	4-24-03-449	Krupina	Krupina	BEZ KANÁLOV	–	–
	Kňazov jarok	4-24-03-447	Krupina	Krupina	BEZ KANÁLOV	–	–
	Krupinica	4-24-03-304	Krupina	Krupina	BEZ KANÁLOV	–	–
SKI012FD	Búr	4-24-03-39	Levice	Demandice	BEZ KANÁLOV	–	–
SKI013FD	Čebovský potok	4-24-03-591	Veľký Krtíš	Bátorová	KANÁL A	5310035001	0,409

Kód geografickej oblasti	Vodný tok (povodie)	ID vodného toku	Okres	Obec	Názov kanála	Evidenčné číslo	Dĺžka [*km*]
SKI014FD	Štiavnica	4-24-03-79	Banská Štiavnica	Banská Štiavnica	BEZ KANÁLOV	–	–
			Levice	Hokovce	KANÁL KRYTÝ A	5311101001	0,648
					KANÁL KRYTÝ B	5311101002	1,013
					KANÁL A	5311216001	0,175
					KANÁL ZINGEROVA DOLINA	5205033001	1,897
			Krupina	Hontianske Nemce	BEZ KANÁLOV	–	–
				Hontianske Tesáre	BEZ KANÁLOV	–	–
			Banská Štiavnica	Prenčov	BEZ KANÁLOV	–	–
				Svätý Anton	BEZ KANÁLOV	–	–
SKI016FD	Babský potok	4-24-01-1134	Lučenec	Ratka	KANÁL LAZNICKÝ	5305183014	0,291

4.1.2.5. Navrhované adaptačné opatrenia pre oblasť vodného hospodárstva

Adaptačné opatrenia v našich podmienkach by mali byť zamerané najmä na kompenzáciu prejavov sucha, teda poklesu prietokov a výdatností vodných zdrojov, ako aj na minimalizovanie negatívnych dôsledkov povodní, najmä prívalových povodní v horských a podhorských oblastiach. V ďalšom by adaptácia na zmenu klímy v oblasti vodného hospodárstva mala byť orientovaná aj na realizáciu opatrení, ktorými sa vytvoria podmienky na lepšie riadenie odtoku v povodí.

Prvým komplexnejším dokumentom v tejto oblasti, ktorý sa v čo najširšom rozsahu oblastí a sektorov snaží prepojiť scenáre a možné dôsledky zmeny klímy s návrhmi vhodných proaktívnych adaptačných opatrení je Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, ktorá bola schválená uznesením vlády SR č. 148/2014 . Tá bola neskôr aktualizovaná ako „Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia“ a schválená 17. októbra 2018 uznesením vlády SR č. 478/2018 .

V dokumente *„Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy - aktualizácia*“ sa vo všeobecnosti uvažuje s nasledujúcimi príkladmi navrhovaných adaptačných opatrení pre oblasť vodného hospodárstva (Tab. 4.13)

Tab. 4.13 Príklady navrhovaných adaptačných opatrení pre oblasť vodného hospodárstva

Prejav zmeny klímy	Dôsledok zmeny klímy	Navrhované adaptačné opatrenia	Charakteristika adaptačných opatrení	Súvislosti a synergia s vodným hospodárstvom
Zmeny v úhrne zrážok	Povodne	Spomalenie odtoku vody z povodia	Podpora prírodných opatrení na zadržiavanie vody, v obdobiach výdatných alebo nadmerných zrážok na využitie v obdobiach nedostatku.	Poskytovanie ekosystémových služieb v súlade so Stratégiou EÚ v oblasti biodiverzity
			Udržiavať a tam, kde je to možné obnovovať mokrade a meandrovanie tokov, vytvárať podmienky na zabezpečenie spojitosti vodných tokov, udržiavať alebo odstraňovať brehové	

Prejav zmeny klímy	**Dôsledok zmeny klímy**	**Navrhované adaptačné opatrenia**	**Charakteristika adaptačných opatrení**	**Súvislosti a synergia s vodným hospodárstvom**
			porasty vo vodných tokoch a na pobrežných pozemkoch tak, aby sa nestali prekážkou odtoku vody pri povodniach a podľa možnosti zachovali prírodné podmienky, odstraňovať bariéry vo vodných tokoch, podporovať revitalizáciu ekosystémov.	
			Zabezpečiť vhodné spôsoby využívania územia tam, kde hrozí zvýšené riziko erózie a vzniku povodní, uplatňovať správne poľnohospodárske postupy – obrábanie pôdy, osevné postupy, na exponovaných lokalitách zabezpečiť trvalý vegetačný kryt, budovanie vsakovacích lesných pásov a iných prvkov zelenej infraštruktúry	Poľnohospodárstvo, lesníctvo, územné plánovanie.
			Obmedziť vytváranie nepriepustných plôch v urbanizovanom priestore, ustúpiť od odkanalizovania zrážkových vôd zo stavieb, podporovať zachytávanie a infiltráciu zrážkovej vody do podložia pomocou prvkov zelenej infraštruktúry (napr. vegetačná dlažba, výsadba vegetácie, vegetačné strechy a steny, dažďové záhrady) a prvkov technického charakteru, resp. ich využívanie na úžitkové účely (napr. pomocou budovania záchytných zariadení na zrážkové vody s možnosťou využívania na závlahy v dobe sucha alebo na úžitkovú vodu v budovách).	Územné plánovanie, stavebný zákon
		Zmenšenie maximálneho prietoku povodne	Výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia vodných stavieb a poldrov, určovanie územia s retenčným potenciálom pre potreby sploštenia povodňovej vlny, posúdenie možnosti uplatňovania prírode blízkych opatrení v krajine.	Územné plánovanie.
		Hodnotenie rizika	Aktualizácia máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika a aktualizácia plánov manažmentu povodňového rizika.	-
			Vytváranie podmienok na elimináciu povodňového rizika vo vzťahu k ohrozeniu kritickej infraštruktúry prostredníctvom technických opatrení.	Mimoriadne udalosti a ochrana obyvateľstva a životného prostredia.
			Pravidelná kontrola aktuálnosti hydrologických a meteorologických podkladov s návrhovými povodňovými prietokmi a etapových a súhrnných etapových správ vodných stavieb z výkonu dohľadu, resp. ďalších dokumentov z kontrolných meraní a obhliadok vodných stavieb a technicko - bezpečnostných prehliadok. Na ich základe prehodnocovať bezpečnosť protipovodňových stavieb a stavieb vybudovaných priamo na tokoch.	-

Prejav zmeny klímy	**Dôsledok zmeny klímy**	**Navrhované adaptačné opatrenia**	**Charakteristika adaptačných opatrení**	**Súvislosti a synergia s vodným hospodárstvom**
	Sucho	Hospodárenie s vodou	Zvýšenie efektívnosti riadenia existujúcich vodných diel v nestacionárnych podmienkach.	-
			Pri pravidelnej revízii Manipulačných poriadkov vodných stavieb zohľadniť riešenie nestacionárnych podmienok pre obdobie sucha, tak aby sa v ňom odrážali aj kritériá zohľadňujúce vodné a na vodu viazané ekosystémy.	-
			Zabezpečiť hospodárenie s vodnými zdrojmi v súlade s environmentálnou etikou, založenou na bilancovaní zdrojov a potrieb vody, resp. účtovaní vody v povodí	-
			Zabezpečiť identifikáciu a ochranu lokalít potenciálnych podzemných zdrojov vody a potenciálnych povrchových zásobární vody a ich využívanie v závislosti na potrebách spôsobených zmenou klímy.	Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity.
			Zadržať povrchové vody technickými alebo prírode blízkymi opatreniami s účelom ich akumulácie a retencie.	-
			Zabezpečiť ochranu a obnovu mokradí	Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity.
			Optimálne nastaviť ekologické prietoky tak, aby podľa možností počas celého roka bol udržiavaný ekologický stav vodných tokov so zohľadnením kvalitatívnych a kvantitatívnych predpokladov vodného útvaru pri prideľovaní vody na rôzne využitie47 s cieľom šetriť vodu, a to prostredníctvom opatrení týkajúcich sa efektívnejšieho využívania vody.	-
Všeobecné			Nastavenie monitorovania prvkov klimatického systému (vrátane hydrologických a meteorologických prvkov) na monitorovanie dôsledkov zmeny klímy.	-
			Pokračovať vo využívaní existujúcich informačných systémov na účely hospodárenia s vodou, prebudovať ich a vytvoriť integrovaný systém, ktorý bude obsahovať informácie aj o vodných resp. vodárenských zdrojoch (odber pre viac ako 50 osôb, alebo viac ako 50 m3 /deň).	Informatizácia štátnej a verejnej správy.

V súvislosti s klimatickými zmenami je potrebné konštatovať, že významnými adaptačnými opatreniami, ktoré majú značný efekt ako z pohľadu retencie vôd pri povodniach, tak z pohľadu adaptácie na prejavy sucha, ako aj zabezpečenia zdrojov pitnej vody a ďalších úžitkov (hydroenergetický potenciál, zásoby vody pre priemysel...), sú veľké vodné nádrže. Ich výstavba na Slovensku je v súčasnosti síce z rôznych politicko - sociálnych a názorových dôvodov v značnom útlme, z odborného vodohospodárskeho hľadiska však nemožno poprieť ich význam najmä v súvislosti s nadchádzajúcimi klimatickými zmenami.

Začiatok riešenia problematiky územnej ochrany výhľadových vodohospodárskych diel súvisí ešte so spracovaním prvého Štátneho vodohospodárskeho plánu (r.1956), následne smernicami bývalého Ministerstva energetiky a nasledovnými koncepčnými materiálmi v oblasti vodného hospodárstva (Smerný vodohospodársky plán z r. 1975, Vodohospodárske plány čiastkových povodí, Generel ochrany a racionálneho využívania vôd...). Úplný legislatívny rámec územnej ochrany výhľadových vodohospodárskych diel bol stanovený v Úprave č. 13 Ministerstva lesného a vodného hospodárstva SSR a Ministerstva výstavby a techniky SSR z 20.6.1977 o hospodárskom využívaní záujmových území výhľadových vodohospodárskych diel., udávajúcou prvotný zoznam výhľadových vodohospodárskych diel. Hlavným účelom bolo zabrániť nekontrolovanému nadmernému územnému rozvoju a prípadne až znemožneniu výstavby týchto vodohospodárskych diel do budúcnosti. Tieto výhľadové vodné zdroje boli vytipované ako najvhodnejšie vodné zdroje v SR. Ich zoznam bol pravidelne aktualizovaný, pričom prehodnotenie profilov vodných nádrží pravidelne vykonával Výskumný ústav vodného hospodárstva s viac alebo menšími úpravami. Úprava č. 13 MLaVH však po legislatívnej stránke prakticky platí dodnes a nikdy nebola zrušená. Podľa tejto úpravy sa záujmové územia výhľadových vodohospodárskych diel mali vymedziť územnými rozhodnutiami o stavebnej uzávere. Niektoré výhľadové vodohospodárske diela majú tieto rozhodnutia vydané. Územná ochrana výhľadových vodohospodárskych diel sa preto naďalej prenáša do územno - plánovacích podkladov VÚC a následne do územných plánov obcí.

Z odborného hľadiska len môžeme konštatovať, že ochrana území výhľadových vodohospodárskych diel, a to najmä vodných nádrží určených pre zásobovanie pitnou vodou, by mala naďalej ostať celospoločenským záujmom našej krajiny a to predovšetkým z dôvodu nastupujúcich klimatických zmien, rizika výskytu sucha a následného poklesu hladín podzemných vôd, ale tiež rizika výskytu extrémnych povodní, ktoré môžu vodné nádrže svojim retenčným objemom aj významne regulovať. Z uvedených dôvodov by bolo žiadúce vážnejšie sa zaoberať na odbornej úrovni touto problematikou z rôznych pohľadov (vodohospodárska bilancia, ochrana prírody, protipovodňová ochrana...) s cieľom dospieť k rozumnému návrhu a realizácie aspoň niektorých z týchto vodohospodárskych diel.

4.2 Vodné stavby a poldre

4.2.1 Existujúce vodné stavby a poldre

Podľa § 52 ods. 1 písm. b), c) zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách vodné stavby sú stavby, prípadne ich časti, ktoré umožňujú osobitné užívanie vôd alebo iné nakladanie s vodami. Vodnými stavbami podľa písm. b) sú stavby na ochranu pred povodňami a podľa písm. c) priehrady, vodné nádrže, rybníky, hate, hrádze a iné stavby potrebné na nakladanie s vodami.

STN 75 0120 „Vodné hospodárstvo. Hydrotechnika. Terminológia.“ definuje vodnú nádrž ako priestor vytvorený vzdúvacou stavbou na vodnom toku, využitím prírodnej alebo umelej priehlbne na zemskom povrchu alebo ohradzovaním časti územia určeného na akumuláciu vody a k riadeniu odtoku. Základnou funkciou vodnej nádrže je meniť časovú postupnosť a veľkosť prietokov vody v tokoch alebo zadržiavať vodu tak, aby sa dala čo najužitočnejšie využiť a nespôsobovala škody (Virág, 2006). Pretože vodné nádrže okrem ochrany pred povodňami poskytujú aj ďalšie finančne vyčísliteľné a tiež nevyčísliteľné úžitky, možno ich považovať za ekonomicky najefektívnejšie opatrenie na ochranu pred povodňami, ktoré navyše podstatne menej zasahuje do krajiny ako napríklad ochranné hrádze alebo úpravy korýt vodných tokov.

V súvislosti s možnými účinkami klimatickej zmeny na rozdelenie zrážok a odtoku z povodí v čase je nevyhnutné zdôrazniť, že v prírodných podmienkach na Slovensku sú vodné nádrže prakticky jediným efektívnym adaptačným nástrojom. V Slovenskej republike sa vodnými nádržami dnes reguluje približne iba 8 % priemerného ročného odtoku, čo sa už v súčasnosti javí ako nedostatočné množstvo a v blízkej budúcnosti bude nevyhnutné výrazne zvýšiť možnosti akumulácie vody v nádržiach. Odďaľovanie výstavby nových vodných nádrží spôsobí v budúcnosti vážne, ťažko riešiteľné problémy a veľké škody.

Vodné nádrže sú z vodohospodárskeho hľadiska polyfunkčnými objektmi na vodnom toku. Slúžia pre zásobovanie obyvateľstva, poľnohospodárstva, priemyslu, energetiky a ostatných užívateľov pitnou alebo úžitkovou vodou, výraznou mierou znižujú povodňové prietoky, vytvárajú predpoklady pre efektívne využívanie hydroenergetického potenciálu, pre splavnenie tokov, rekreáciu, chov rýb a iné. Z hydrologického hľadiska predstavujú najúčinnejší technický prvok na vyrovnanie režimu odtoku pre vodohospodársky žiadanú úpravu odtokových pomerov na vodných tokoch.

Vodné nádrže sú najúčelnejším technickým opatrením na úpravu rozkolísaných odtokových pomerov tým, že počas vysokých prietokov vodu zadržujú a akumulujú a počas nízkych prietokov túto vypúšťajú do toku, čím nadlepšujú jeho prietoky a umožňujú zachovanie alebo zlepšovanie stavu vôd, zlepšenie kvality životného prostredia a jeho zložiek, znižovanie nepriaznivých účinkov povodní a sucha ako aj zabezpečenie ďalších funkcií všestrannej ochrany vôd vrátane vodných ekosystémov a od vôd priamo závislých ekosystémov. Vodné nádrže tým predstavujú kľúčové, najúčinnejšie a najrýchlejšie opatrenie pre vodohospodársky žiadanú úpravu odtokových pomerov na tokoch. Nie je to len vytváranie zásob vody pre obdobie sucha, ale aj vytváranie retenčného priestoru pre obdobia povodňových prietokov. Ich prínos je tým z hľadiska protipovodňovej ochrany veľmi významný. Ich citlivým začlenením do krajiny je možné poukázať na to, že nie sú iba tvrdým technickým riešením. Ich cieľom je predovšetkým prispieť k riešeniu opatrení zameraných na zadržiavanie a akumuláciu vôd, umelé usmerňovanie odtokového režimu povrchových vôd, vytváranie podmienok na ochranu a užívanie vody, nakladanie s vodami, ochranu pred škodlivými účinkami vôd a na úpravu vodných pomerov v povodí.

Zásobné (akumulačné) nádrže akumulujú prebytky prietokov vo svojom zásobnom priestore, aby nimi mohli kryť potrebu vody v čase jej nedostatku. Nádrž teda vyrovnáva odtokový režim počas dvoch výrazných fáz - plnenia zásobného priestoru a jeho prázdnenia. Dĺžka týchto fáz určuje cyklus nádrže, počas ktorého dochádza k uvedenému vyrovnaniu. Malé vodné nádrže pracujú obvykle s jednoročným cyklom alebo sezónnym.

Ochranné (retenčné) nádrže zachytávajú škodlivé prebytky vôd pri povodniach a po prechode povodní sa ich ochranný priestor postupne úplne vyprázdňuje, aby bol pripravený pre zachytenie ďalších povodňových vĺn. Ochranné nádrže znižujú kulminačné prietoky v profile hrádze. Podobne ako pri zásobnej nádrži, aj tu sú zreteľné dve fázy prevádzky - plnenie ochranného priestoru a jeho prázdnenie. Tento cyklus zriedkakedy prekračuje dobu jedného týždňa.

Viacúčelové nádrže spájajú zásobnú a ochrannú funkciu. Zo zásobného priestoru kryjú potrebu vody v čase jej nedostatku a v ochrannom priestore zachytávajú povodňové vlny. Vodné nádrže SR sú prevažne viacúčelové.

Zásadnou vodohospodárskou funkciou malých vodných nádrží je zvyšovanie akumulačného ale aj retenčného potenciálu územia. Spolu predstavujú v krajine nielen významný zdroj vody (v SR je v súčasnosti približne 340 malých vodných nádrží v správe Slovenského vodohospodárskeho podniku, štátny podnik, Slovenského rybárskeho zväzu a fyzických osôb) ale ich ochranné priestory umožňujú riešiť ochranu rozsiahlych území pred

povodňami. Je žiadúce posúdenie ich spoločného pôsobenia v rámci jednotlivých čiastkových povodí ako vodohospodárskej spolupôsobiacej sústavy, nielen ako jednotlivých nádrží. Malé nádrže významne prispievajú k zlepšeniu kvality vody v povodí a majú mimoriadny a nezastupiteľný význam v oblastiach s malými vodnými tokmi a riedkou hydrografickou sieťou. Významne prispievajú k dosiahnutiu súladu medzi kapacitou vodných zdrojov, kvalitou vody a nárokmi všetkých užívateľov v rámci daného priestoru a času. K tomu sa pričleňuje pozitívny vplyv z hľadiska protieróznej ochrany územia, nakoľko pôsobia ako stabilizačný prvok hydrografickej siete. V súčasnosti majú malé vodné nádrže výrazný význam pre tvorbu životného prostredia, predovšetkým pre ich estetickú hodnotu, dotváranie krajinného prostredia, rekreačné a športové využitie. Krajinnoekologická významnosť malých vodných nádrží vychádza z hierarchického usporiadania územného systému ekologickej stability a jeho priemetu do územia. Väčšina malých vodných nádrží je vybudovaných v málo stabilných územiach z pohľadu lokálneho územného systému ekologickej stability. Je evidentné, že pri lokálnom prístupe k riešeniu problémov priestorového usporiadania krajinných prvkov je možné ovplyvniť vhodným spôsobom revitalizačné návrhy tak, aby rešpektovali usporiadanie krajinných prvkov blízke prírodnému za súčasného zachovania spoločenského vývoja krajiny.

V čiastkovom povodí Ipľa je vybudovaných 5 vodných nádrží s celkovým ovládateľným objemom väčším ako 1 mil. m^3 vody

- ***VN Krupina na Bebrave***

  Jedná sa o viacúčelovú vodnú nádrž s hlavným účelom dodávky vody pre závlahy. Retenčný priestor nádrže má vplyv len na samotnom vodnom toku Bebrava, pričom neovládateľný retenčný priestor nádrže je 0,172 mil. m^3.

  Hlavným účelom nádrže je dodávka vody pre závlahy a ochrana pred povodňovými prietokmi, ako aj využitie nádrže pre chov rýb. Účinok retenčného priestoru nádrže predstavuje približne 35 %, t. j. transformácia na Q_{100} z 17,0 $m^3.s^{-1}$ na 11,0 $m^3.s^{-1}$.

- ***Vodárenská nádrž Málinec na Ipli***

  Jej hlavným účelom je vytvorenie zdroja vody pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou v rámci Stredoslovenskej vodárenskej sústavy. Z celkového objemu nádrže predstavuje retenčný neovládateľný priestor 1,5 mil. m^3, ktorý slúži k čiastočnému zadržaniu veľkých vôd a zníženiu povodňovej vlny. Pri danom retenčnom objeme sa však jeho vplyv na krátkom úseku už vytráca.

- ***VN Nenince na Kosihovskom potoku***

  Hlavným účelom nádrže je dodávka vody pre závlahy a ochrana pred povodňovými prietokmi, ako aj využitie nádrže pre chov rýb. Účinok retenčného priestoru nádrže predstavuje približne 35 %, t. j. transformácia na Q_{100} z 17,0 $m^3.s^{-1}$ na 11,0 $m^3.s^{-1}$.

- ***VN Ružiná na Budinskom potoku***

  Jedná sa o viacúčelovú vodnú nádrž s hlavným účelom dodávky vody pre závlahy, priemysel, energetiku, rekreáciu, chov rýb a športový rybolov. Hlavným účelom nádrže je vyrovnávanie nerovnomerných prietokov Budinského Krivánskeho potoka v profile pod obcou Lovinobaňa. Nádrž plní aj ochrannú funkciu znižovaním povodňových prietokov, zmiernenie a sploštenie povodňovej vlny. Retenčný priestor nádrže transformuje Q_{100} na 17 $m^3.s^{-1}$, má však vplyv len na krátkom úseku.

- ***VN Ľuboreč na Ľuboreči***

Hlavným účelom nádrže je dodávka vody pre závlahy a ochrana pred povodňovými prietokmi. Neovládateľný retenčný priestor nádrže predstavuje 0,532 mil. m^3, ktorý transformuje prietok Q_{100} na 31,5 $m^3.s^{-1}$.

Tab. 4.14 obsahuje základné údaje o veľkých vodných nádržiach a Tab. 4.15 obsahuje základné údaje o malých vodných nádržiach v čiastkovom povodí Ipľa.

Tab. 4.14 Veľké vodné nádrže v čiastkovom povodí Ipľa

Názov	Vodný tok	r. km	V_s	V_z	V_r	V_c	$H_{max.}$	F	Účel
		[km]	[mil. m^3]				[m n. m.]	[km^2]	
Krupina	Bebrava	3,80	0,13	1,83	0,17	1,96	293,50	0,23	P, U, E, R, Rb
Málinec	Ipeľ	179,8	1,40	22,98	1,51	24,39	346,50	1,48	V, Rb
Nenince (Opatovská Nová Ves)	Kosihovský potok	2,30	0,04	1,69	0,20	1,73	173,60	0,39	U, E, Rb
Ružiná	Budinský potok	1,77	0,58	13,92	1,05	14,50	255,60	1,70	U, P, R, O, E
Ľuboreč	Ľuboreč	7,00	0,12	3,14	0,53	3,26	233,10	0,65	U, O, R, Rb

Vysvetlivky: F - plocha zátopy[5)]
$H_{max.}$ - maximálna hladina v nádrži
r. km - riečny kilometer profilu hrádze
V_c - objem celkového priestoru nádrže
V_r - objem retenčného priestoru nádrže
V_s - objem priestoru stáleho nadržania[6)]
V_z - objem zásobného priestoru nádrže[7)]
"-" – údaj nie je dostupný

Účely nádrže: E - využitie vodnej energie
O - ochrana pred povodňami
R – rekreácia
P – prevod vody
U – zabezpečenie dodávky úžitkovej alebo závlahovej vody
Rb - chov rýb
V - vodárenské využitie (zásobovanie pitnou vodou)

Tab. 4.15 Malé vodné nádrže v čiastkovom povodí Ipľa

Názov	Vodný tok	r. km	V_s	V_z	V_r	V_c	$H_{max.}$	F	Účel
		[km]	[mil. m^3]				[m n. m.]	[km^2]	
Sebechleby	Belujský	9,700	0,01	0,49	0,07	0,57	248,40	0,12	O, U, Rb, R
Evička	Štiavnica	56,400	0,01	0,11	0,00	0,12	664,98	0,02	Rb, R
Klinger	nie je na vodnom toku	-	0,03	0,10	0,00	0,13	683,50	0,02	O, U, R
Veľká Vodárenská	nie je na vodnom toku	-	0,00	0,02	0,00	0,02	707,90	0,01	Rb, R
Vindšachtská	Štiavnica	56,800	0,20	0,08	0,02	0,30	688,80	-	O, Rb, R
Mýtna	Krivánsky	27,100	0,01	0,12	0,05	0,18	283,00	0,07	O, Rb, P

[5)] Plocha územia, ktoré je zatopené vodou pri maximálnej hladine v nádrži.

[6)] Objem časti celkového priestoru nádrže, ktorá sa za normálnej prevádzky nevyužíva na riadenie odtoku.

[7)] Objem časti celkového priestoru nádrže, ktorá slúži na riadenie odtoku, čiže na zaistenie požadovaných prietokov pod nádržou a odberov vody.

Názov	Vodný tok	r. km	V_s	V_z	V_r	V_c	$H_{max.}$	F	Účel
		[km]	[mil. m^3]				[m n. m.]	[km^2]	
Ľadovo	Tuhársky	4,817	0,03	0,35	0,18	0,56	203,00	0,26	O, Rb, R
Šiatorská Bukovinka	Belina	14,100	0,01	0,15	0,02	0,18	269,13	0,04	O, U, Rb, R
Pri Badínskej ceste	Cerovský	3,600	0,00	0,02	0,00	0,02	412,96	0,02	U, Rb
Pod Blatami	Cerovský	2,200	0,00	0,01	0,00	0,01	99,45	0,01	O, U, Rb
Malý Šiaš	Podchotárny	2,700	0,00	0,01	0,00	0,01	405,55	0,01	U, Rb
Veľký Šiaš	Cerovský	4,100	0,00	0,03	0,00	0,03	422,00	0,02	U, Rb
Súdovce	Veperec	7,100	0,00	0,01	0,00	0,01	99,58	0,01	U, Rb
Čekovce	Čekovský	10,000	0,00	0,02	0,01	0,03	391,10	0,02	U, Rb
Žibritov	Bebrava	10,700	0,00	0,01	0,00	0,02	99,40	0,01	U, Rb, R
Kozí Vrbovok	Vrbovok	14,300	0,02	0,16	0,10	0,28	330,30	0,20	O, U, Rb
Rykynčice	Krupinica	17,900	-	-		0,02	156,30	0,01	U, Rb
Bakomi	Štiavnica	57,200	-	-	-	0,16	711,00	0,02	Rb, R
Malá Vodárenská	nie je na vodnom toku	-	-	-	-	0,01	-	0,00	-
Ottergrund	bezmenný prítok Štiavnice	4,300	-	-	-	0,03	801,00	-	R
Počúvadlo	Klastovský	-	-	-	-	0,92	634,00	0,12	Rb, R
Tomášovce	Krivánsky (bočná nádrž)	-	0,01	0,12	0,01	0,14	203,20	0,06	U, Rb, R
Veľké Dravce	Šťavica	0,700	0,16	0,22	0,18	0,56	195,95	0,29	O, U, Rb, R
Ratka	Cerová	0,450	0,01	0,01	0,00	0,02	101,50	0,01	O, U, Rb, R
Uhorské	Zlatná	0,800	0,02	0,05	0,03	0,10	105,20	0,04	O, U, Rb, R
Glabušovce	Glabušovský	6,800	0,10	0,08	0,08	0,26	173,20	0,17	O, U, Rb, R
Želovce	Čegovský	2,050	0,01	0,07	0,02	0,10	113,70	0,04	O, U, Rb, R
Kosihovce	Kosihovský	8,100	0,01	0,02	0,01	0,04	21,32	0,02	O, U, Rb, R
Vyškovce	Semerovský	0,927	0,02	0,47	0,10	0,59	131,80	0,19	O, U, Rb, R
Plášťovce	Margitin jarok	1,100	0,01	0,12	0,03	0,16	168,60	0,04	O, U, Rb
Ratka	Babský potok	12,50	0,00	0,01	0,00	0,01	209,00	0,009	P, Z, R, O, Rb
Ožďany	Maštínsky	0,700	0,01	0,23	0,20	0,34	200,25	0,18	O, U, Rb, R

Vysvetlivky: F - plocha zátopy[8)]
$H_{max.}$ - maximálna hladina v nádrži
r. km - riečny kilometer profilu hrádze
V_c - objem celkového priestoru nádrže
V_r - objem retenčného priestoru nádrže

[8)] Plocha územia, ktoré je zatopené vodou pri maximálnej hladine v nádrži.

V_s - objem priestoru stáleho nadržania[9)]
V_z - objem zásobného priestoru nádrže[10)]
"-" – údaj nie je dostupný
Účely nádrže: E - využitie vodnej energie
O - ochrana pred povodňami
R – rekreácia
P – prevod vody
U – zabezpečenie dodávky úžitkovej alebo závlahovej vody
Rb - chov rýb
V - vodárenské využitie (zásobovanie pitnou vodou)

Jednou z alternatív ochrany intravilánov obcí pred povodňami sa javí ochrana znížením kulminačných prietokov ich retenciou v suchom poldri. Na rozdiel od viacúčelových vodohospodárskych nádrží, ktoré zvyčajne majú aj protipovodňovú funkciu, sú poldre jednoúčelovými dielami. Ich základnou funkciou je vytvárať stály pohotovostný retenčný priestor. Pre ich prevádzku je charakteristické, že po každom naplnení nastáva rýchle vyprázdňovanie retenčného priestoru nádrže, samozrejme s ohľadom na povodňovú situáciu na území pod ňou. Polder je špecifický protipovodňový objekt, ktorého umiestnenie a tým aj objem zvyčajne býva limitovaný morfologickými možnosťami údolia, polohou jednotlivých sídiel a objektov, ktoré nemožno jeho výstavbou a prevádzkou ohroziť. Preto sa všade nedajú vytvárať poldre s takými objemami, ktoré by aj pri extrémne veľkých povodniach prepúšťali do tokov iba neškodné prietoky.

Prehradením údolia sa vytvorí priestor na retenciu povodňových prietokov na zachytenie povodňovej vlny a jej akumuláciu. Realizáciou poldra sa nezhorší ekologický ani estetický ráz územia. Protipovodňové opatrenia so zachytením kulminačných prietokov v poldri majú veľký význam z hľadiska životného prostredia a jeho ekologickej stability. Vývoj neživých zložiek prostredia (horninové prostredie pôda, ovzdušie a voda) aj naďalej kontinuálne zachovávajú svoj vývojový trend. V ostatnom období k primárnej ochrannej funkcii poldrov sa postupne pridružili ich ďalšie účely. Ochrana proti povodniam musí zaručiť aj ekologickú funkciu pririečnej zóny, resp. podľa možností ju aj zlepšiť. V tejto súvislosti sa stavba ochranných poldrov dostala ešte viac do popredia, keďže je možné ich kombinovať s vytváraním umelých mokradí a umožňujú také stavebné usporiadanie výpustných objektov, ktoré neprerušuje kontinuitu toku. Súčasťou ochrany proti povodniam sa stala aj výstavba malých retenčných priestorov na hranici intravilánu obcí. Tieto, popri protipovodňovej funkcii, zachytávajú aj sedimenty z povodí a sú cielene navrhované tiež ako náhradné biotopy pre meliorániami a poľnohospodárskou činnosťou zrušené mokrade.

Základné údaje o existujúcich poldroch v čiastkovom povodí Ipľa sú uvedené v Tab. 4.16.

Tab. 4.16 Existujúce poldre v čiastkovom povodí Ipľa

Názov poldra	Vodný tok	r. km	V_c	F
		[km]	[m^3]	[ha]
Slatina	Slatina	2,85	64 300	1,5

Vysvetlivky: F - plocha zátopy[11)]
r. km - riečny kilometer
V_c - objem celkového priestoru poldra

[9)] Objem časti celkového priestoru nádrže, ktorá sa za normálnej prevádzky nevyužíva na riadenie odtoku.

[10)] Objem časti celkového priestoru nádrže, ktorá slúži na riadenie odtoku, čiže na zaistenie požadovaných prietokov pod nádržou a odberov vody.

[11)] Plocha územia, ktoré je zatopené vodou pri maximálnej hladine v nádrži.

4.2.2 Navrhované vodné stavby a poldre

Navrhované opatrenia v tejto kapitole zmenšujú maximálny prietok povodne (ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia vodných stavieb a poldrov), ktorých súčasťou je územie určené na zaplavenie vodou pre potreby sploštenia povodňovej vlny (§ 4 bod. 2 písm. b) zákona č. 7/2010 Z.z. v neskoršom znení). Sú uvedené v Prílohe V, stĺpec b.

Vodné stavby

Napriek rôznym názorom na výstavbu vodných nádrží treba poukázať na to, že tendencie zmien hydrologického režimu ukazujú na zvýšenú potrebu prerozdeľovať odtok v priestore medzi severom a juhom, prerozdeľovať odtok medzi jednotlivými rokmi a prerozdeľovať odtok v priebehu roka. Treba tiež počítať s možnosťou potreby kompenzovať pokles výdatnosti zdrojov vody, najmä v nížinných častiach na strednom a východnom Slovensku.

Vodné nádrže môžu byť reálnym riešením negatívnych dopadov avizovaných dlhodobých klimatických zmien. Preto je potrebné naďalej uvažovať s výstavbou vodných nádrží a pri voľbe ich umiestnenia vychádzať z priestorovo diferencovaných účinkov klimatickej zmeny a prehodnotiť funkciu a využívanie vodných nádrží v nových podmienkach ako zdrojov vody pre závlahy najmä v južných častiach územia Slovenska. Na riešenie problémov z hľadiska protipovodňovej ochrany možno využiť nielen vymedzené ochranné (retenčné) priestory nádrží, ale aj možnosti ich zvýšenia včasným vypustením zásobných objemov jednak na základe strednodobých predpovedí prítokov do nádrží, ale aj podľa pravdepodobného hospodárenia s vodou v nádrži.

Významný vplyv na vodozádržnú (retenčnú) schopnosť vodných nádrží má aj ich zanášanie splachom z povodia. Určenie množstva sedimentov a pravidelná aktualizácia údajov o zásobnom objeme vodnej nádrže umožnia stanoviť reálne prognózy zanášania a vytvorenie relevantných podkladov pre návrh efektívnych ochranných opatrení v povodí.

Súčasťou budovania závlahových systémov v SR bolo aj zabezpečenie vodného zdroja závlahovej vody výstavbou malých vodných nádrží, ktoré okrem zásobného priestoru majú aj dostatočnú retenčnú kapacitu pre zachytenie a transformáciu povodňových vĺn. Veľkou prednosťou malých vodných nádrží je ich nenáročnosť na vodný zdroj a stavebná jednoduchosť, čo umožňuje ich budovanie v horných častiach povodí a všade tam, kde sú k dispozícii prijateľné geologické a morfologické podmienky a primeraný vodný zdroj.

Poldre

Zvláštnym typom nádrží sú poldre predstavujúce komplexné riešenie ochrany, t. j. v rámci celkového krajinného usporiadania vhodnou kombináciou jednotlivých technických a netechnických opatrení. Je to vodohospodársky objekt, ktorý slúži na zníženie povodňových prietokov na prijateľnú hodnotu, pomocou krátkodobého zadržania časti objemu z vrcholu povodňovej vlny vo vyhradenom zátopovom území. Po kulminácii povodňovej vlny dochádza k vyprázdneniu suchej nádrže a územie môže byť využívané na účely, na ktoré sa využívalo pred povodňami (pasienky, poľnohospodárske, lesnícke, resp. rekreačné účely). Jednou z predností poldrov je, že takmer nemenia prirodzený charakter tokov. Preto sú vhodné najmä v horských a podhorských oblastiach a v chránených krajinných oblastiach. V zátopovej ploche poldra sa nemôžu nachádzať žiadne objekty a ani iné súčasti infraštruktúry.

Návrh poldra vychádza z komplexného posúdenia hydrologických a hydraulických pomerov na danom území, spolu s inými aj čiastočnými možnosťami riešenia protipovodňovej ochrany (úprava kapacity toku, zníženie odtoku z povodia a pod.) a zahrnutím vplyvov už jestvujúcich alebo v budúcnosti predpokladaných regulačných a retenčných prvkov.

Základnou podmienkou pre realizáciu poldra sú vhodné geomorfologické podmienky v území pre výstavbu hrádzí a vytvorenie akumulačného priestoru nádrže. Lokalita umiestnenia poldra musí byť vo vhodnej polohe k miestu ochrany pred povodňami (ovplyvnenie podstatnej časti prietoku pri situovaní v čo najkratšej vzdialenosti).

Pri návrhu konštrukcie poldra je dôležité predpokladať určité situácie a to napr., že:

- hrádza, funkčné objekty poldra a priestor nádrže nie sú dlhšie obdobie zaťažené vodou, čo môže ovplyvniť ich funkčné vlastnosti,
- pri povodni dochádza k veľmi rýchlemu naplneniu a následne k rýchlemu prázdneniu nádrže, pričom sa dostáva voda aj do telesa hrádze a priesakové rýchlosti môžu ovplyvniť jej stabilitu.

Polder musí byť navrhnutý, postavený a prevádzkovaný tak, aby pri vzniku povodňovej situácie aj po dlhšej dobe po výstavbe nedochádzalo k zníženiu jeho bezpečnosti a spoľahlivej funkcie. Preto je dôležité, aby príprava a prevádzka poldrov bola uskutočňovaná podľa technickej dokumentácie vo forme technickej normy vychádzajúcej predovšetkým z osvedčených, bezpečných a konštrukčne spoľahlivých riešení.

V rámci zabezpečenia protipovodňovej ochrany územia boli v daných geografických oblastiach vybraté nasledovné vhodné lokality na výstavbu poldrov z pohľadu získania čo najväčších retenčných objemov v miestnych geomorfologických pomeroch. Základné údaje o navrhovaných poldroch v čiastkovom povodí Ipľa sú uvedené v Tab. 4.17.

Tab. 4.17 Navrhované poldre v čiastkovom povodí Ipľa

Kód GO	**Lokalita**	**Vodný tok**	**ID vodného toku**	**Typ opatrenia**
SKI001FD	Veľké Dravce	Dravecký potok	4-24-01-1523	B05
SKI003FD	Točnica	Točnica	4-24-01-1162	B05
SKI004FD	Fiľakovo	Klatov	4-24-01-1437	B05
SKI004FD	Fiľakovo	Vyhliadka	4-24-01-1410	B05
SKI004FD	Fiľakovo	Kalaj	4-24-01-1441	B05
SKI004FD	Fiľakovo	BP Klatova	4-24-01-1438	B05
SKI009FD	Beluj	Belujský potok	4-24-03-149	B05
SKI009FD	Beluj	Dedinský potok	4-24-03-189	B05
SKI010FD	Medovarce	Krupinica	4-24-03-304	B05
SKI011FD	Krupina	Kltipech (Kltipoch)	4-24-03-449	B05
SKI011FD	Pliešovce	Klinkovica*	4-24-03-478,01	B05
SKI011FD	Pliešovce	Klinkovica*	4-24-03-478,01	B05
SKI011FD	Pliešovce	ľavostranný b.p. Klinkovice*	4-24-03-489	B05
SKI011FD	Pliešovce	ľavostranný b.p. Klinkovice*	4-24-03-489	B05
SKI011FD	Pliešovce	Klinkovica*	4-24-03-478,01	B05
SKI011FD	Krupina	Kňazov jarok**	4-24-03-447	B05
SKI011FD	Krupina	Kňazov jarok**	4-24-03-447	B05
SKI011FD	Krupina	Kňazov jarok**	4-24-03-447	B05
SKI014FD	Svätý Anton	Studenský potok	4-24-03-269	B05

Vysvetlivky:
B05 – polder – navrhovaný

Poznámka:
*Návrh poldrov od Vojenské lesy a majetky SR, š. p.
V súvislosti s výstavbou poldra sa v lokalite (geografickej oblasti) nachádzajúcej sa pod poldrom navrhuje úprava toku resp. skapacitnenie koryta na prevedenie prietokov redukovaných poldrom.
Parametre chýbajúce vo vyššie uvedenom tabuľkovom prehľade budú stanovené v rámci projektovej prípravy opatrení navrhnutých na dosiahnutie cieľov plánov manažmentu povodňových rizík pre jednotlivé geografické oblasti, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt.
** Zrealizované v roku 2022, odpočet opatrenia bude vykonaný v nasledujúcej aktualizácii.

Vodné stavby a poldre z územných plánov obcí

- VN na Štiavnici v oblasti Hokovce (Štiavnica r. km 8,45 – 10,00);

4.3 Úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie

4.3.1 Vybudované úpravy vodných tokov

Cieľom úprav vodných tokov je vytvoriť priaznivé podmienky pre ich vodohospodárske využitie a odstrániť dôsledky ich škodlivého pôsobenia. Vybudovaním ochranných hrádzí alebo protipovodňových línií sa sleduje zväčšenie kapacity koryta a pre ochranu územia pred zaplavením pri prietoku menšom alebo rovnom návrhovému prietoku.

Tab. 4.18 obsahuje základné informácie o vybudovaných úpravách vodných tokov a ochranných hrádzach pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Ipľa.

Tab. 4.18 Prehľad vybudovaných úprav vodných tokov a ochranných hrádzí pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Ipľa

Názov vodného toku	Identifikačné číslo vodného toku	Úprava vodného toku			Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia			
					pravý breh		ľavý breh	
		začiatok [r. km]	koniec [r. km]	návrhový prietok	začiatok [r. km]	koniec [r. km]	začiatok [r. km]	koniec [r. km]
Ipeľ	4-24-01-02-03-1	8,000	15,500		8,000	14,025		
		16,500	26,050	Q_{100}	16,525	22,500		
					22,530	23,150		
					24,740	32,300		
		26,700	29,800					
		31,218	38,558	Q_{100}	31,210	34,738	31,210	35,418
					32,380	37,105		
							36,390	40,630
		38,600	40,600		38,890	39,450		
					39,680	42,955		
		41,000	43,950	Q_{100}				
							41,680	44,615
					44,450	45,750		
		46,180	54,400	Q_{100}			45,690	53,830
					49,100	52,230		
					53,780	55,990		
		55,450	59,580	Q_{100}	57,285	59,660	56,900	57,285
							57,285	58,900

Názov vodného toku	Identifikačné číslo vodného toku	Úprava vodného toku			Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia			
					pravý breh		ľavý breh	
		začiatok [r. km]	koniec [r. km]	návrhový prietok	začiatok [r. km]	koniec [r. km]	začiatok [r. km]	koniec [r. km]
		69,750	77,920	Q_{100}				
		77,920	93,600	Q_{max}	76,300	76,720		
					76,800	80,150		
					80,630	84,400		
		84,300	99,100					
					84,450	91,150		
					92,100	92,950		
					93,050	97,280		
					97,350	98,700		
					99,080	102,740		
		99,100	102,740					
		104,660	109,580					
		113,680	116,480		113,680	116,480		
		116,800	123,740	Q_{20}				
		124,760	125,500	Q_{100}				
		125,655	129,300	Q_{100}	128,580	131,450		
		129,300	141,660	Q_{20}	129,300	137,760	129,300	137,760
					137,980	139,500		
Ipeľ	4-24-01-02-03-1	141,660	144,400	Q_k				
					143,250	143,550		
		144,400	146,090	Q_k	144,400	150,700		
		146,090	146,250	Q_k				
		146,250	149,513	Q_k				
							148,700	150,700
		149,513	152,800	Q_{100}				
					150,800	155,050		
							150,820	154,350
		153,800	158,100	Q_{100}				
							154,500	156,400
					155,070	156,400		
		158,100	167,700					
					156,520	158,480		
							157,150	158,250
							158,450	160,300
					158,550	164,150		
							160,400	163,550
							164,600	171,600
							168,080	171,650
		171,650	179,800		174,300	177,800	174,300	177,800
		184,100	186,600					
		191,700	195,800		191,700	195,000	191,700	195,000
		197,100	198,520					
		0,000	5,025					
							3,230	5,055
					3,800	4,250		

Názov vodného toku	Identifikačné číslo vodného toku	Úprava vodného toku			Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia			
					pravý breh		ľavý breh	
		začiatok [r. km]	koniec [r. km]	návrhový prietok	začiatok [r. km]	koniec [r. km]	začiatok [r. km]	koniec [r. km]
					11,000	11,500		
		0,000	13,740		0,000	4,780	0,000	4,780
					4,780	5,405		
		13,740	16,635	Q_{50}				
		16,635	22,663	Q_{2-5}			16,054	16,95
		22,963	27,141					
		22,963	27,141					
Krivánsky potok	4-24-01-1153	0	8,208	Q_{100}	0	5,772	0	5,716
					6,745	7,950	6,745	8,227
		8,208	14,774	Q_{100}				
		19,300	20,060				19,300	20,060
		21,250	22,650	Q_k			21,400	22,200
		24,350	25,123					
Krivánsky potok	4-24-01-1153	27,702	28,475	Q_k				
		29,880	30,230					
		32,350	35,130					
Stará rieka	4-24-02-801	9,900	10,300		9,410	9,760		
Stará rieka	4-24-02-801	11,000	17,075	Q_k	11,000	14,435	11,000	11,720
					14,435	15,475	14,435	14,535
					16,375	17,075	16,375	17,075
		17,075	18,419					
Tisovník	4-24-02-800	0,000	0,800				0,000	1,100
		9,340	12,550	Q_k				
		31,200	31,900					
		32,950	33,800					
Plachtinský potok	4-24-02-660	7,650	7,891					
		9,841	10,391	Q_{100}				
Krtíš	4-24-02-634	0,000	2,320		0,000	2,350	0,0.	2,274
		12,500	13,700					
		13,900	15,900	Q_{100}				
		16,720	17,400	Q_{100}				
		17,500	17,900					
Čebovský potok	4-24-03-591	0,000	2,530		0,030	2,500	0,030	2,500
		9,900	10,000					
		10,400	10,500					
		12,850	13,000					
Litava	4-24-03-318	0,65	1,945					
Krupinica	4-24-03-304	0,000	2,980	Q_{100}			0	2,9
		4,806	5,062	Q_{100}			4,806	5,155
							4,982	5,235
							5,240	5,285
							5,285	5,512
		5,750	5,790	Q_{100}	5,750	5,790		

Názov vodného toku	Identifikačné číslo vodného toku	Úprava vodného toku			Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia			
					pravý breh		ľavý breh	
		začiatok [r. km]	koniec [r. km]	návrhový prietok	začiatok [r. km]	koniec [r. km]	začiatok [r. km]	koniec [r. km]
		6,620	6,800	Q_{100}				
		17,840	17,960					
		22,165	22,559					
		38,403	38,496	Q_k				
		40,100	42,868	Q_k				
		41,960	42,568		41,960	42,400	41,960	42,400
		42,570	43,69	Q_{100}				
					44,400	44,500		
		47,920	47,970					
		48,950	49,040					
		51,200	51,400					
Kamenec	4-24-03-302	0	0,5					
							0,707	0,865
					0,889	0,979		
					0,987	1,322		
Belujský potok	4-24-03-149	7,463	9,7					
		17,300	18,970					
Belujský potok	4-24-03-149	20,300	20,975					
Veperec	4-24-03-97	0,000	18,600					
Štiavnica	4-24-03-79							
							0,125	3,653
					0,65	3,653		
		2,800	3,280					
		6,542	6,826		3,693	7,385	3,693	5,57
		6,820	6,900	Q_{100}				
		9,455	12,326	Q_1				
		13,041	13,3	Q_1				
		15,010	15,160					
		23,200	23,400					
		24,700	24,800					
		25,740	25,818					
		26,650	26,790					
		26,850	28,100					
		29,476	29,953					
		29,750	30,080					
		33,100	33,150					
		33,600	33,635					
		40,800	41,480					
		53,050	53,990					
Jelšovka	4-24-03-27	1,463	2,181	Q_{50}	1,463	2,181	1,463	2,181
Búr	4-24-03-39	0,000	4,856	Q_{100}				
		4,856	22,000	intravilány Q_{50}				
				extravilány Q_5				
Klatov	4-24-01-1437	0,000	0,250	$< Q_{100}$				

Názov vodného toku	Identifikačné číslo vodného toku	Úprava vodného toku			Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia			
					pravý breh		ľavý breh	
		začiatok [r. km]	koniec [r. km]	návrhový prietok	začiatok [r. km]	koniec [r. km]	začiatok [r. km]	koniec [r. km]
Vyhliadka	4-24-01-1410	0,100	0,137	< Q_{100}				
		0,137	0,620	< Q_{100}				
Kltipech	4-24-03-449	0,000	0,939					
Kňazov jarok	4-24-03-447	0,400	0,450	Q_{100}				
Mučínsky	4-24-02-1092	0,000	2,250					
		6,144	9,680	7,3 - 7,9 m^3/s				
Tuhársky potok	4-24-01-1191	0,000	0,750	Q_{100}	0	0,75	0	0,75
		0,750	1,360	Q_{100}				
		1,360	2,060	Q_{100}				
		2,060	2,360	Q_{100}				
		2,360	2,435	Q_{100}				
		2,435	4,035	Q_{100}				
		4,035	4,355	Q_{100}				
		4,847	5,300	< Q_{100}				
		5,653	8,147	Q_{20}				
		10,100	10,300	< Q_{100}				
		19,150	19,60	< Q_{100}				
Plešiansky	4-24-02-1118	0,000	3,410	3,27 m^3/s				
Babský	4-24-01-1134	0	14,964	< Q_{100}				
Kolpachský	4-23-03-269	0	0,163	Q_{100}				
Točnica	4-24-01-1162	0	0,303	6,50 m^3/s				
		0,303	0,861	6,36 m^3/s				
		3,2	4,875					
		9,435	9,89					
Dravecký	4-24-01-1523	0,000	1,616	< Q_{100}				
Suchá	4-24-01-1399	0,000	4,78	< Q_{100}	0	4,37	0	4,47
		4,78	13,74		4,78	5,57		
		13,74	16,635					
		18,819	22,649					
		16,635	18,819					
		22,8	29,5					

4.3.2 Navrhované úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie

Navrhované preventívne opatrenia v tejto kapitole chránia územie pred zaplavením vodou z vodného toku (ako je úprava vodných tokov, výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia ochranných hrádzí alebo protipovodňových línií pozdĺž vodných tokov) a zabezpečujú prietokovú kapacitu koryta vodného toku (napr.: odstraňovaním nánosov z koryta vodného toku a porastov na brehu vodného toku (§ 4 bod. 2 písm. c) a e) zákona č. 7/2010 Z.z. v neskoršom znení). Sú uvedené v Prílohe V, stĺpce c, e.

Navrhované preventívne opatrenia v predkladanom materiáli sú navrhnuté pre geografické oblasti, v ktorých existujú potenciálne významné povodňové riziká alebo možno predpokladať ich pravdepodobný výskyt. Vychádzajú zo zhodnotenia súčasného stavu a z

požiadaviek na zabezpečenie povodňovej ochrany sídiel. Pre navrhnuté opatrenia bude potrebné vypracovať štúdie, ktoré vyriešia odtokové pomery na jednotlivých úsekoch vodných tokov a spresnenia spôsobu ochrany záujmového územia.

Korytá vodných tokov sú typickými líniovými prvkami krajiny, ktoré vzhľadom na morfologickú pozíciu na dne svojich povodí musia znášať dôsledky všetkých nežiadúcich činností a javov, ktoré sa v ich povodí dejú a nepriaznivo vplývajú na stav vodného toku a na jeho odtokové pomery – napríklad:

- výrazné zmeny využitia územia,
- nekomplexný rozvoj sídiel, obmedzovanie inundačného priestoru toku urbanizáciou (vodný tok nebýva akceptovaný ako dôležitý krajinný prvok),
- nárast spevnených plôch a zvyšovanie odtoku,
- nesprávne nakladanie s dažďovými vodami v intravilánoch v snahe čo najskôr sa ich zbaviť,
- nesprávne spôsoby obhospodarovania lesnej a poľnohospodárskej pôdy,
- absencia funkčných protieróznych a vodozádržných opatrení v lesoch a na poliach,
- vypúšťanie látok škodiacim vodám do tokov,
- zanášanie tokov eróznymi sedimentami (často aj s obsahom nutrientov a agrochemikálií),
- používanie koryta toku a vody ako „najlacnejšieho“ transportného prostriedku na odpady rôzneho druhu.

Súčasný stav vodných tokov i jeho príčiny sú prezentované v predchádzajúcej kapitole 4.3.1 a uvedené skutočnosti sú zohľadnené v návrhoch protipovodňových opatrení v intravilánoch sídiel. Je problémom dimenzovať kapacitu koryta v intravilánoch obcí na aktuálny prietok Q_{100}, ak koryto toku pod nimi zostane upravené ešte klasickou technickou úpravou na nevyhovujúci prietok a ktoré navyše postupne stráca svoju už beztak nedostatočnú kapacitu. Preto navrhujeme v extravilánoch v úsekoch pod i nad sídlom revitalizáciu toku s celkovou prietočnou kapacitou Q_{100} právom očakávajúc, že toto zvýšenie kapacity sa už nebude realizovať technickou úpravou a že revitalizácie ostatných úsekov vodných tokov v extravilánoch sa v blízkej budúcnosti stanú tiež jednou zo základných činností správcu toku. Jedná sa o riešenia, ktoré budú podporovať zmierňovanie povodňovej vlny otváraním a obnovou prírodných inundačných území, riečnych alúvií - jednoducho: riešenia poskytujúce vodnému toku priestor. Tu zvyčajne bývajú zásadným limitom neukončené pozemkové úpravy a nevysporiadanie vlastníckych práv.

V podmienkach čiastkového povodia rieky Ipeľ to znamená prioritne odstrániť betónové prvky tvrdého opevnenia z korýt väčšiny v minulosti upravených tokov, rozvoľniť napriamené trasy tokov, obnoviť prirodzenú členitosť tokov, vytvoriť plytšie hydraulicky členité korytá (s optimálnou kapacitou $Q_{30d} – Q_1$) so zníženou širšou potočnou, resp. riečnou príbrežnou zónou s kapacitou celkového prietočného profilu zodpovedajúcou hodnote aktuálneho prietoku $Q_n = Q_{100}$.

V intravilánoch obcí sú navrhované podľa lokálnych možností plne kapacitné korytá, avšak pri súčasnom zabezpečení aspoň uspokojivej úrovne ekologického a hydromorfologického stavu vodného toku. V priaznivých podmienkach sídiel sú navrhované priestory, ktoré budú umožňovať aj dynamickú retenciu v koryte toku.

Na ochranu intravilánov, hospodársky významných objektov a extravilánov pred škodlivými účinkami povodní sa často využívajú vodohospodárske, lesotechnické a poľnohospodárske opatrenia, ktoré je na vodných tokoch vhodné realizovať v povodí nad chránenou lokalitou. Nie vždy je však možné realizovať takéto opatrenia v povodí, resp. sú málo účinné na ochranu vymedzenej lokality, a ochranu územia je možné dosiahnuť iba

vhodnou úpravou vodného toku v kombinácii s ďalšími protipovodňovými opatreniami v chránenej lokalite.

V návrhu úpravy toku sa musia vyriešiť odtokové pomery a stanoviť zmeny odtokových pomerov nielen v koryte toku ale tiež v celej údolnej nive v dosahu možných záplav. Odtokové pomery sa riešia nielen v upravenom úseku ale tiež v údolnej nive nad a pod úpravou.

Navrhované preventívne opatrenia v riešených oblastiach čiastkového povodia Ipľa vychádzajú zo zhodnotenia súčasného stavu už vybudovaných úprav, z požiadaviek na zabezpečenie povodňovej ochrany sídiel ako aj z podrobného preriešenia odtokových pomerov jednotlivých tokov v samostatných štúdiách. V riešených oblastiach povodia Ipľa sa navrhuje:

- zabezpečiť pravidelnú údržbu tokov (kosenie trávnych porastov, odstraňovanie náletových drevín, omladzovanie vegetačného opevnenia),
- zabezpečiť pravidelné odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov,
- na neupravených úsekoch vodných tokov usmerniť koryto toku a opevniť svahy koryta toku,
- prebudovať mostné objekty s nedostatočnou kapacitou.

Úpravy vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie sú v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt, navrhnuté nasledovne:

SKI001FD

- **VEĽKÉ DRAVCE - Dravecký**

Na ochranu intravilánu obce Veľké Dravce pred povodňovými prietokmi navrhujeme na vodnom toku Dravecký potok:

- obojstrannú ochrannú hrádzu od križovania vodného toku s cestnou komunikáciou III/2669 po sútok s vodným tokom Suchá s dĺžkou približne 150 m po oboch stranách,
- lichobežníkovú úpravu koryta vodného toku v rovnakom úseku obce na zabezpečenie väčšej kapacity koryta pri povodňových prietokoch.

- **VEĽKÉ DRAVCE - Suchá**

Na ochranu pred povodňovými prietokmi navrhujeme pod obcou Veľké Dravce:

- pravostrannú ochrannú hrádzu od sútoku s Draveckým potokom v smere prúdenia s dĺžkou približne 850 m.

SKI002FD

- **LUČENEC – Krivánsky potok**

Na ochranu intravilánu mesta Lučenec pred povodňovými prietokmi navrhujeme na vodnom toku Krivánsky potok:

- od r. km 8,430 pravostrannú ochrannú hrádzu medzi telesom cestnej komunikácie III./2666 a železničnou traťou o približnej dĺžke 320 m,
- rekonštrukcia pravostrannej s ľavostrannej OH a návrh nových nábrežných múrikov od r. km 7,850 po mostný objekt na cestnej komunikácii III/2655,
- od mostného objektu na cestnej komunikácii III/2655 rekonštrukcia ľavostrannej OH a návrh pravostranného nábrežného múrika po železničný most,

- rekonštrukcia pravostrannej OH od železničného mosta po sútok s Tuhárskym potokom.

- **LUČENEC –Tuhársky potok**

Na ochranu intravilánu mesta Lučenec pred povodňovými prietokmi navrhujeme na vodnom toku Tuhársky potok:

- pravostrannú ochrannú hrádzu od r. km 3,910 po r. km 4,720,
- pravostranný nábrežný múrik od r. km 2,070 po r. km 2,680,
- ľavostranný nábrežný múrik od r. km 2,140 po r. km 2,330,
- obojstranný nábrežný múrik od prekrytia toku po r. km 1,830
- pravostranný nábrežný múrik od r. km 1,830 po r. km 1,940
- obojstranný nábrežný múrik od prekrytia toku po most miestnej cestnej komunikácie v r. km 0,900,
- pravostranný nábrežný múrik od železničného mosta v dĺžke približne 220 m v proti smeru prúdenia toku,
- obojstranná rekonštrukcia OH od železničného mosta po sútok s Krivánskym potokom.

SKI003FD

- **TOČNICA – Točnica**

Kapacita toku v obci Točnica je obmedzená úpravou koryta toku, vybudovanými premosteniami a krytým úsekom vedeným v potrubí. Na ochranu intravilánu obce Točnica pred povodňovými prietokmi navrhujeme na vodnom toku Točnica a jeho bezmennom pravostrannom prítoku rekonštrukciu a zkapacitnenie všetkých priepustov v intraviláne obce, rekonštrukciu mostného objektu v miestach ich sútoku v r. km približne 8,930. Na vodnom toku Točnica navrhujeme obojstranné ochranné hrádze a nábrežné múriky od r. km približne 8,510 po prvý mostný objekt v proti smere prúdenia toku. Ďalej navrhujeme postavenie obojstranných nábrežných múrikov od mostného objektu v r. km 8,780 po sútok s bezmenných pravostranným prítokom Točnice v r. km približne 8,930. Na bezmennom pravostrannom prítoku vodného toku Točnica v r. km približne 8,930 navrhujeme úpravu koryta a obojstranné nábrežné múriky od sútoku až po koniec intravilánu obce.

SKI004FD

- **FIĽAKOVO – Vyhliadka**

Na ochranu pred povodňovými prietokmi v intraviláne mesta Fiľakovo navrhujeme na vodnom toku Vyhliadka:

- opravu a údržbu brehov a koryta toku v úseku od mostného objektu na ceste I/71 po začiatok krytého profilu vodného toku s dĺžkou 470 m,
- obojstranné ochranné múriky v úseku od sútoku s vodným tokom Belina po druhý mostný objekt na ceste s dĺžkou približne 400 m,
- úpravu toku od sútoku s vodným tokom Belina po mostný objekt na ceste s dĺžkou 185 m.

- **FIĽAKOVO – Klatov**

Na ochranu pred povodňovými prietokmi v intraviláne mesta Fiľakovo navrhujeme:

Na vodnom toku Klatov:

- Úpravu toku od konca jeho zakrytej časti po mostný objekt na ceste III/2674 a nábrežný múrik na ľavom brehu začínajúci približne v úseku polovičnej vzdialenosti od konca prekrytia po mostný objekt. Navrhuje sa aj rekonštrukcia mostného objektu na ceste III/2674,
- obojstranné nábrežné múriky od sútoku Klátova s jeho dvomi pravostrannými prítokmi v dĺžke približne 370 m proti prúdu a pravobrežný nábrežný múrik od mostného objektu navrhovaného na rekonštrukciu s dĺžkou 100 m,
- úprava toku v úseku od mostného objektu na ceste III/2674 po sútok s jeho dvomi pravostrannými prítokmi,
- rekonštrukciu obojstranných ochranných hrádz v úseku od železničnej trate po sútok s vodným tokom Belina.

Na bezmennom prítoku Klatova (4-24-01-1438):

- ľavostranný nábrežný múrik v úseku od sútoku s vodným tokom Klatov po kruhový objazd na ceste III/2674,
- rekonštrukciu úpravy vodného toku od sútoku s vodným tokom Klatov po mostný objekt na ceste III/2674.

Na bezmennom prítoku Klatova (4-24-01-1439):

- pravostranný nábrežný múrik v úseku od sútoku s vodným tokom Klatov s dĺžkou 200 m,
- pravostrannú ochrannú hrádzu, ktorá bude napojená na navrhovaný nábrežný múrik s dĺžkou 470 m.

Na vodnom toku Belina:

- pravostranne - rekonštrukciu existujúcej ochrannej hrádze, vybudovanie nábrežných múrikov a ochranných hrádzí v úseku približne r. km 3,680 - 4,140,
- obojstranne - rekonštrukciu existujúcej ochrannej hrádze, vybudovanie nábrežných múrikov a ochranných hrádzí v úseku približne r. km 1,095 po železničný mostný objekt v r. km približne 3,200,
- ľavostranne - rekonštrukciu existujúcej ochrannej hrádze v úseku od r. km 4,350 po železničnú trať,
- vybudovanie obojstranného nábrežného múrika doplneného o ochrannú hrádzu v intraviláne mesta,
- odstránenie železných konštrukcií v r. km 2,985 pre zabezpečenie prietočnosti koryta.

Na vodnom toku Čamovský potok

- ľavostrannú ochrannú hrádzu v úseku od sútoku s vodným tokom Belina po železničný most,
- pravostranný nábrežný múrik v úseku od sútoku s vodným tokom Belina po r. km 0,162.

SKI005FD

- **TRENČ – Ipeľ**

Na ochranu pred povodňovými prietokmi v intraviláne obce Trenč navrhujeme na vodnom toku Ipeľ:

- rekonštrukciu obvodovej ochrannej hrádze obce Trenč,
- v časti Rároš pravostrannú ochrannú hrádzu v úseku od mostného objektu na ceste III/2679 v smere po prúde s dĺžkou 170 m.

SKI006FD

- **LIPOVANY– Mučínsky**

V mieste plánovanej úpravy tok ohrozuje pri povodňových prietokoch existujúcu zástavbu s priľahlými pozemkami. Na ochranu pred povodňovými prietokmi navrhujeme na vodnom toku Mučínsky potok:

- lichobežníkovú úpravu koryta vodného toku v intraviláne obce na zabezpečenie väčšej kapacity koryta pri povodňových prietokoch na dĺžke 1203 m,
- rekonštrukciu troch priepustov v intraviláne obce,
- rekonštrukcia troch mostných objektov v intraviláne obce.

SKI007FD

- **PLEŠ – Plešiansky**

Na ochranu intravilánu obce Pleš pred povodňovými prietokmi navrhujeme na vodnom toku Plešiansky potok:

- úpravu toku v celom intraviláne obce s dĺžkou približne 580 m,
- rekonštrukciu piatich priepustov a jedného mostného objektu na miestnej cestnej komunikácii v intraviláne obce.

SKI008FD

- **KUBÁŇOVO – Búr**

Na ochranu intravilánu obce Kubáňovo pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- rekonštrukciu pravostrannej ochrannej hrádze v úseku od sútoku s vodným tokom Ipeľ v dĺžke približne 1900 m proti prúdu toku,
- rekonštrukciu mostného objektu na miesnej účelovej komunikácii a rekonštrukciu ľavostrannej hrádze v okolí mosta na mieste sútoku s ľavostranným bezmenným prítokom (identif. 4-24-03-40).

- **KUBÁŇOVO – IPEĽ**

Na ochranu intravilánu obce Kubáňovo pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- rekonštrukciu pravostrannej ochrannej hrádze v celom intraviláne obce, na ktorý bude naväzovať nábrežný múrik spolu s rekonštrukciu mosta a novou čerpacou stanicou.

- **ŠAHY – IPEĽ**

Na ochranu intravilánu mesta Šahy pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- rekonštrukciu obojstrannej ochrannej hrádze v celom intraviláne mesta,
- doplnenie ľavostrannej ochrannej hrádze v úseku od cestnej komunikácie III/1567 po koniec intravilánu obce,
- na ľavom brehu v južnej časti mesta na ceste I/66 návrh nábrežných múrikov doplnených o mobilné hradenie cez cestu so zaviazaním do okolitých hrádzí v prípade povodňových prietokov,
- v obci Tešmák pravostrannú ochrannú hrádzu celým intravilánom obce spolu s priepustom.

- **HRKOVCE – IPEĽ**

Na ochranu intravilánu obce Hrkovce pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- vybudovanie pravostrannej ochrannej hrádze v úseku od cestnej komunikácie I/66 po existujúcu ochrannú hrádzu spolu s priepustom,
- pomiestne rekonštrukcie hrádzí v úseku od hranice intravilánu obce po sútok Ipľa so Štiavnicou.

- **VYŠKOVCE NAD IPĽOM – IPEĽ**

Na ochranu intravilánu obce pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- rekonštrukciu pravostrannej ochrannej hrádze v celom intraviláne obce,
- vybudovanie pravostrannej ochrannej hrádze na Semerovskom potoku v úseku od cestnej komunikácie III/1567 v smere proti prúdu v približnej dĺžke 175 m kopírujúc účelovú komunkáciu vedľa družstva.

SKI009FD

- **BELUJ – Belujský potok, bezmenný prítok Belujského potoka**

Na ochranu intravilánu obce Beluj pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- prečistenie koryta Belujského potoka a jeho pravostranného prítoku, ktorý preteká intravilánom obce s úpravou mostných konštrukcií pre zväčšenie prietočnej kapacity koryta,
- krátke ochranné hrádze v miestach vybrežovania povodňových prietokov v r. km približne 18,900

SKI010FD

- **RYKYNČICE – Krupinica**

Na ochranu intravilánu obce Rykynčice pred povodňovými prietokmi navrhujeme na vodnom toku Krupinica:

- vybudovanie ľavostrannej ochrannej hrádze v Horných Rykynčiciach v r. km 17,750 – 18,500 s dĺžkou približne 750 m,
- vybudovanie ľavostrannej ochrannej hrádze v Dolných Rykynčiciach v r. km 16,500 – 17,400 s dĺžkou približne 790 m spolu s čerpacou stnaicou,
- vybudovanie pravostranného nábrežného múrika v Dolných Rykynčiciach v r. km približne 16,880 na ochranu cestnej komunikácie III/2556 s dĺžkou 80 m,
- vybudovanie pravostranného nábrežného múriku v Dolných Rykynčiciach od mostného objektu na ceste III/2556 po sútok Mlynského jarka s Krupinicou s dĺžkou 230 m,
- vybudovanie pravostrannej ochrannej hrádze v Dolných Rykynčiciach od sútoku Mlynského jarka s Krupinicou po koniec intravilánu obce s dĺžkou približne 413 m,
- oprava a údržba brehov a koryta toku pod mostným objektom na ceste III/2556 na dĺžke 100 m.

- **MEDOVARCE – Krupinica**

Na ochranu intravilánu obce Medovarce pred povodňovými prietokmi navrhujeme na vodnom toku Krupinica:

- vybudovanie ľavostrannej ochrannej hrádze v r. km 22,300 – 23,000 s dĺžkou približne 920 m spolu s čerpacou stanicou,
- vybudovanie pravostrannej ochrannej hrádze v r. km 22,300 – 22,500 s dĺžkou približne 444 m,
- oprava a údržba brehov a koryta toku v mieste navrhovaných hrádzí pod mostným objektom na ceste III/2554.

SKI011FD

- **KRUPINA - Krupinica**

Na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu mesta Krupina navrhujeme:

- ľavostranný nábrežný múrik v r. km 44,800 – 45,380 a v r. km 42,990 – 43,400,
- pravostranný nábrežný múrik v r. km 43,100 – 43,450,
- pravostranný nábrežný múrik od mostného objektu na miestnej cestnej komunikácie v r. km 42,990, ktorý bude viesť celým intravilánom mesta až po r. km 40,150,
- ľavostranný nábrežný múrik od futbalového štadiónu v r. km 42,750, ktorý bude viesť takmer celým intravilánom mesta až po r. km 41,280,
- ľavostranný nábrežný múrik bude ďalej pokračovať od mostného objektu na miestnej cestnej komunikácii v r. km 40,660 až po r. km 40,150,
- areál ČOV mesta Krupina v r. km približne 40,150 navrhujeme chrániť po celom obvode kombinovaným použitím ochrannej hrádze a nábrežných múrikov,
- od r. km 40,150 až po mostný objekt na cestnej komunikácii III/2560 úpravu koryta toku,
- v r. km približne 39,000 navrhujeme ohrádzovanie priemyselného areálu Stavebniny STS.

- **KRUPINA – Kňazov jarok**

- Na ochranu intravilánu mesta Krupina sú v štádiu realizácie preventívne protipovodňové opatrenia na toku Kňazov jarok. Predmetná stavba je umiestnená čiastočne v zastavanom území mesta a čiastočne mimo zastavaného územia mesta.
- SO-01 úprava Kňazovho jarka v intraviláne r. km 0,000 – 1,035 spolu s návrhom pravostranných a ľavostranných nábrežných múrikov.

- **KRUPINA – Kltipech (Kltipoch)**

Predmetom ideového návrhu je vybudovanie komplexnej protipovodňovej ochrany časti intravilánu mesta Krupina pred prietokom Q_{100}.

Navrhujú sa nasledovné opatrenia na potoku Kltipech:

- Úprava potoka Kltipech v intraviláne mesta Krupina.

SKI012FD

- **DEMANDICE - Búr**

Na ochranu intravilánu obce Demandice pred povodňovými prietokmi navrhujeme na vodnom toku Búr:

- ľavostrannú ochrannú hrádzu od r. km 9.880 po teleso mostného objektu na ceste I/75 a pravostranný ochranný múrik od tohto telesa v dĺžke 100 m proti prúdu toku,
- pravostranné nábrežné múriky a ochranné hrádze v okolí sútoku vodného toku Kamenná s Búrom o dĺžke 100 m,
- ľavostranný nábrežný múrik medzi mostnými objektami cesty I/75 a miestnou účelovou komunikáciou 200 m.

SKI013FD

- **BÁTOROVÁ – Čebovský potok**

Na ochranu intravilánu obce Bátorová pred povodňovými prietokmi navrhujeme na vodnom toku Čebovský potok:

- pravostrannú ochrannú hrádzu v úseku od brodu na toku v r. km približne 6,880 – 6,980,
- ľavostrannú ochrannú hrádzu v úseku od r. km približne 6,470 po brod na toku v r. km 6,880,
- nábrežný múrik, ktorý bude napojený na ľavostrannú ochrannú hrádzu v mieste brodu,
- opravu a údržbu brehov a koryta toku v intraviláne obce s dĺžkou približne 930 m.

SKI014FD

- **BANSKÁ ŠTIAVNICA - Štiavnica**

Na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu mesta Banská Štiavnica navrhujeme:

- úpravu koryta vodného toku v úseku od r. km 55,430 – 52,500, ktorá pokračuje ďalej od r. km 52,150 – 50,880,
- ľavostranný nábrežný múrik od mostného objektu na ulici Hroná Huta smerom proti prúdu na vzdialenosť približne 170 m,
- rekonštrukciu všetkých premostení a priepustov v intraviláne obce.

- **HOKOVCE - Štiavnica**

Na ochranu intravilánu obce Hokovce pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- na vodnom toku Veperec, ktorý je pravostranným prítokom Štiavnice ľavostranný nábrežný múrik v úseku od r. km 0,820 po mostný objekt na ceste I/66,
- pravostrannú ochrannú hrádzu v mieste sútoku vodného toku Štiavnica a Veperec s dĺžkou 170 m
- v Dudinciach na toku Štiavnica navrhujeme pravostrannú ochrannú hrádzu a 2 priepusty.

- **HONTIANSKE TESÁRE - Štiavnica**

Opatrenia navrhnuté na zabezpečenie protipovodňovej ochrany obce Hontianske Tesáre:

- oprava a údržba brehov a koryta toku v úseku r. km 14,500 – 17,900,
- ľavostranná ochranná hrádza od mostného objektu na ceste III/2557 proti smeru prúdu s približnou dĺžkou 125 m,
- ľavostranná ochranná hrádza v úseku od mostného objektu na ceste III/2556 po železničné priecestie
- ľavostranný nábrežný múrik vr. km približne 15,770 s približnou dĺžkou 125 m.

- **HONTIANSKE NEMCE - Štiavnica**

Navrhované opatrenia na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Hontianske Nemce:

- vybudovanie ľavostrannej ochrannej hrádze r. km približne 30,300 – 30,440,
- vybudovanie pravostranného nábrežného múru v r. km približne 29,800 – 30,000 s dĺžkou 370 m,
- vybudovanie pravostranného nábrežného múru od mostného objektu na ceste I/66 smerom proti prúdu toku s dĺžkou približne 165 m a ľavostranného nábrežného múru od mostného objektu na ceste I/66 smerom proti prúdu toku s dĺžkou približne 425 m,
- na ľavostrannom prítoku Rakovček v mieste sútoku navrhujeme pravostranný nábrežný múrik s pokračovaním na ľavom brehu Štiavnice,
- obojstranné nábrežné múriky v mieste sútoku Štiavnice a bezmenného pravostranného prítoku (identif 4-24-03-197),
- odstránenie nánosov z dna vodného toku v intraviláne obce. V intraviláne obce je dno koryta vodného toku zanesené štrkovými nánosmi, ich odstránením sa dosiahne väčšia prietočnosť profilu toku,
- korytovú úpravu vodného toku v úseku od mostného objektu na ceste I/66 v smere prúdenia s dĺžkou približne 500 m z dôvodu, že v uvedenej lokalite sa nachádzajú rodinné domy, ČOV, trafostanica a priemyselný areál.

- **PRENČOV - Štiavnica**

Na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Prenčov navrhujeme:

- ľavostranné a pravostranné ochranné hrádze a nábrežné múriky v úseku r. km 39,822 – 41,500.

- **SVÄTÝ ANTON – Štiavnica**

Na ochranu intravilánu obce Svätý Anton pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- úpravu vodného toku v intraviláne obce v úseku r. km 46,850 - 50,370
- pravostranúá ochrannú hrádzu od mostného objektu na ceste I/51 v smere prúdenia toku v dĺžke približne 70 m.

- **SVÄTÝ ANTON – Kolpachský potok**

Na ochranu pred povodňovými prietokmi v intraviláne obce navrhujeme:

- navrhujeme úpravu a prečistenie Kolpachského potoka spolu s vybudovaním poldra v r. km 1,180.

SKI016FD

- **RATKA – Babský potok**

Navrhované opatrenia na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Ratka:
- ľavostranná ochranná hrádza v r. km približne 8,950 - 9,130 s dĺžkou 350 m,
- obojstranné nábrežné múriky na sútoku vodného toku Cerová s Babským potokom s dĺžkou spolu 422 m,
- pravostranná ochranná hrádza na Babskom potoku medzi mostným objektom na ceste III/2673 a mostným objektom na miestnej cestnej komunikácii v r. km 7,900 s dĺžkou približne 500 m,
- rekonštrukcia mostného objektu na miestnej komunikácii v r. km približne 7,900,
- oprava a údržba brehov a koryta toku v r. km približne 7,750 po mostný objekt na ceste III/2673.

SKD001FD

- **CHĽABA - Ipeľ**

Pri povodňových prietokoch dochádza v obci Chľaba len k zaplavovaniu medzihrádzového priestoru. Z tohto dôvodu nie sú navrhované technické opatrenia.

Prehľad a základné informácie o navrhovaných úpravách vodných tokov a ochranných hrádzach pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Ipľa obsahuje Tab. 4.19.

Tab. 4.19 Prehľad navrhovaných úprav a údržieb vodných tokov a líniových protipovodňových opatrení v čiastkovom povodí Ipľa

Kód GO	Lokalita	Vodný tok	ID vodného toku	Typ opatrenia	Návrhový prietok
SKI001FD	Veľké Dravce	Dravecký potok	4-24-01-1523	L08, L02	Q_{100}
		Suchá	4-24-01-1399	L08	Q_{100}
SKI002FD	Lučenec	Krivánsky potok	4-24-01-1153	L13, L09, L08	Q_{100}
		Tuhársky potok	4-24-01-1191	L13, L09, L08	Q_{100}
SKI003FD	Točnica	BP Točnice	4-24-01-1169	B12, L13, L02	Q_{100}
		Točnica	4-24-01-1162	B12, B18, L08, L13	Q_{100}
SKI004FD	Fiľakovo	Belina	4-24-01-1409	B19, L09, L08, L13	Q_{100}
		BP Klatova	4-24-01-1438	L04, L08, L13	Q_{100}
		Čamovský potok	4-24-01-1412	L13	Q_{100}
		Klatov	4-24-01-1437	L02, L09, L13, B18	Q_{100}
		Výhliadka	4-24-01-1410	L02, L06, L13	Q_{100}
SKI005FD	Trenč	Ipeľ	4-24-01,02,03-1	L08, L09	Q_{100}
SKI006FD	Lipovany	Mučínsky potok	4-24-02-1092	L02, B12, B18	Q_{100}
SKI007FD	Pleš	Plešiansky potok	4-24-02-1118	L02, B12, B18	Q_{100}
SKI008FD	Kubáňovo	Búr	4-24-03-39	L09, B18	Q_{100}
		Ipeľ	4-24-01,02,03-1	L09, L13, B12, B06	Q_{100}
SKI008FD	Šahy	Ipeľ	4-24-01,02,03-1	L09, L08, L13, L16, B11	Q_{100}
SKI008FD	Tešmak	Ipeľ	4-24-01,02,03-1	L08, B11	Q_{100}
SKI008FD	Vyškovce nad Ipľom	Ipeľ	4-24-01,02,03-1	L09, L17, L08	Q_{100}

Kód GO	Lokalita	Vodný tok	ID vodného toku	Typ opatrenia	Návrhový prietok
SKI009FD	Beluj	Belujský potok	4-24-03-149	L06, L08	Q_{100}
		Dedinský potok	4-24-03-189	L06	Q_{100}
SKI010FD	Medovarce	Krupinica	4-24-03-304	L08, L06, B06	Q_{100}
SKI010FD	Rykynčice	Krupinica	4-24-03-304	L08, L06, L13, B06	Q_{100}
SKI011FD	Krupina	Kltipech (Kltipoch)	4-24-03-449	L02	Q_{100}
		Krupinica	4-24-03-304	L02, L13, L08	Q_{100}
SKI011FD	Krupina	Kňazov jarok	4-24-,3-447	L13, L06	Q_{100}
SKI012FD	Demandice	Búr	4-24-03-39	L17, L13, L08	Q_{100}
SKI013FD	Bátorová	Čebovský potok	4-24-03-591	L08, L06, L13	Q_{100}
SKI014FD	Banská Štiavnica	Štiavnica	4-24-03-79	L02, L13, B12, B18	Q_{100}
SKI014FD	Hokovce	Veperec	4-24-03-97	L08, L13, B11	Q_{100}
SKI014FD	Hontianske Nemce	Štiavnica	4-24-03-79	L02, L08, L13, L06	Q_{100}
SKI014FD	Hontianske Tesáre	Štiavnica	4-24-03-79	L08, L06, L13	Q_{100}
SKI014FD	Prenčov	Štiavnica	4-24-03-79	L08, L13	Q_{100}
SKI014FD	Svätý Anton	Štiavnica	4-24-03-79	L02, L08, B18	Q_{100}
SKI016FD	Ratka	Babský potok	4-24-01-1134	B18, L08, L13, L06	Q_{100}

Vysvetlivky:
B12 – priepust – rekonštrukcia navrhovaná
B18 – most – rekonštrukcia navrhovaná
B19 – most – zrušenie navrhované
L02 – úprava toku – navrhovaná
L04 – úprava toku – rekonštrukcia navrhovaná
L06 – oprava a údržba brehov a koryta toku – navrhovaná
L08 – ochranná hrádza – navrhovaná
L09 – ochranná hrádza – rekonštrukcia navrhovaná
L10 – ochranná hrádza – zrušenie navrhované
L13 – nábrežný múrik – navrhovaný
L17 – revitalizácia vodného toku – navrhovaná

4.4 Opatrenia na ochranu území pred zaplavením vnútornými vodami

4.4.1 Odvádzanie vnútorných vôd - súčasný stav

Úpravou a ohradzovaním Ipľa a jeho prítokov sa odstránili záplavy pozemkov, zamedzilo sa však odtoku vôd z ochráneného územia späť do koryta. Aby sa po úpravách Ipľa, najmä v údolnej nive po Veľkú nad Ipľom mohlo pristúpiť k intenzívnejšiemu využitiu ochránených pozemkov, začalo sa s komplexným riešením odvedenia vnútorných vôd.

Zámerom bolo odviesť vnútorné a vonkajšie vody odpadmi vedenými najnižším miestom územia k čerpacej stanici. Vytvorené boli jednotlivé odvodňovacie sústavy na Ipli, ktoré sa realizovali v nasledovnom rozsahu:

Odvodňovacia sústava Salka

Bola vybudovaná v rámci ochranných opatrení v súvislosti s výstavbou VD Nagymaros. Pre odvedenie vnútorných a priesakových vôd sa mala v Salke vybudovať čerpacia stanica o kapacite 6,0 $m^3.s^{-1}$. Pre odvedenie vnútorných a priesakových vôd je vybudovaný priesakový kanál dĺžky 6,174 km, odvodňovací kanál dĺžky 1,74 km zaúsťuje do Ipľa v r. km 13,775.

V súvislosti s pozastavením prác na spoločnom vodnom diele Gabčíkovo – Nagymaross ochranné opatrenia na Ipli sa nedobudovali. Nedobudovala sa čerpacia stanica na odvedenie

vnútorných vôd, nahradená bola hrádzovým výpustom v km 1,05 POH Ipľa, ktorý je však nepostačujúci.

Územie v oblasti Salky je možné hodnotiť v súvislosti s odvádzaním vnútorných vôd a ochranou územia ako nedoriešené.

Odvodňovacia sústava Malé Kosihy

Zberné územie je vymedzené po pravej strane Ipľa medzi obcami Malé Kosihy až Pastovce na výmere 17,00 km^2. Vnútorné vody sú zberané odvodňovacími kanálmi K 1 až K 4 a privádzané do nápustného objektu čerpacej stanice za hrádzou. Táto je situovaná v inundácii koryta pri pravom pilieri hate v r. km 18,030 na vodnom toku Ipeľ. Predmetná stavba nadväzuje na úpravy Ipľa v úseku Malé Kosihy - Bielovce a ovplyvňuje režim hladín nad haťou v dĺžke asi 8 km až po ďalší stupeň Bielovce. Pôvodne bola ČS určená na prečerpávanie vzdutých vôd zo zdrže Nagymaros do horných zdrží Ipľa až po Šahy. Po rozhodnutí nebudovať Nagymaros upustilo sa od tejto funkcie a stupeň sa dobudoval bez prečerpávania. Inštalované čerpadlá sú reverzibilné aj pre elektrárenskú prevádzku. Kapacita čerpacej stanice je 15 m^3.s^{-1}. Chránené územie gravitujúce k ČS je odvodnené otvorenými odpadmi, pričom celková dĺžka kanálov je 6,09 km. Potreba čerpacej kapacity pre vnútorné vody je 4,3 m^3.s^{-1}. Cez ČS je možný prívod vody z haťovej zdrže do kanálov vnútorných vôd napr. pre závlahy, alebo nadlepšovanie zásob podzemnej vody.

Odvodňovacia sústava Bielovce

Odvodňovaciu kostru čerpacej stanice v Bielovciach tvorí bezmenný pravostranný kanál v Bielovciach so sieťou odvodňovacích otvorených kanálov s plochou povodia 12,33 km^2. Hlavný recipient má miestne pomenovanie „*Bielovský odpad*“. Pravostranným prítokom Bielovského odpadu je „*Dlhý odpad*“, do ktorého ešte ľavostranne zaúsťuje „*Odpad od železnice*“. Vnútorné vody zo zahrádzovaného územia sú do recipienta odvádzané gravitačne hrádzovými priepustmi. Pri zvýšených vodných stavoch v Ipli je nutné vnútorné vody prečerpávať. Čerpacia stanica dopĺňa ochrannú funkciu pravostrannej hrádze, ktorá chráni územie za hrádzou proti záplavám z vybreženia veľkých vôd a pri zvýšených hladinách v zabezpečuje prečerpávanie vnútorných vôd. Vybudovaná je na ľavom brehu „*Bielovského odpadu*“ približne 400 m južne od napojenia prístupovej cesty k ČS na miestnu komunikáciu na konci intravilánu obce Bielovce a približne 35 m od upraveného brehu kynety Ipľa v r. km 25,430. Kapacita čerpacej stanice je 3,5 m^3.s^{-1}. Pri nižších vodných stavoch vody pretekajú gravitačne cez hrádzový výpust.

Odvodňovacia sústava Ipeľský Sokolec

Územie pre odvedenie vnútorných vôd je vymedzené ochrannými hrádzami Ipľa a preložkou Jelšovky nad obcou Ipeľský Sokolec. Výmera gravitujúceho územia k odvodňovacej čerpacej stanice je 1,84 km^2. Čerpacia stanica slúži pre odčerpanie vody z ochráneného územia, pričom za normálnych prietokových pomerov v Ipli je voda odvádzaná gravitačné výpustom v hrádzi. Za vyšších vodných stavov sa vnútorné vody sa prečerpávajú. Čerpacia stanica sa využíva aj na prívod vody z Ipľa do Jelšovky na prípadný odber vody na závlahy. Situovaná je pri hati vedľa pravostrannej ochrannej hrádze Ipľa. Kapacita stanice je 2 x (0,315-0,350 m^3.s^{-1}) = 0,630-0,700 m^3.s^{-1}. Kanál vnútorných vôd prepojuje čerpaciu stanicu s novou Jelšovkou.

Odvodňovacia sústava Kubáňovo

Čerpacia stanica Kubáňovo je situovaná na vzdušnej strane pravostrannej ochrannej hrádze Ipľa. Účelom čerpacej stanice je prečerpávanie vôd v množstve 2,3 m^3.s^{-1}. Plocha pre odvedenie vnútorných vôd je 5,2 km^2. Cez hrádzový výpust nad haťou je možný prívod vody z haťovej zdrže do kanála vnútorných vôd s dĺžkou 292 m, napr. pre závlahy.

Odvodňovacia sústava Vyškovce nad Ipľom

Ohradzovaním Ipľa v úseku zaústenia Štiavnice až po obec Hrkovce bol zamedzený odtok vnútorných vôd z územia s rozlohou 5,30 km^2. Vnútorné vody sú odvádzané otvoreným odpadom dĺžky 3,644 km, ktorý bol vybudovaný v rámci úpravy Ipľa. Za normálnych prietokových pomerov sú vnútorné vody odvádzané gravitačné výpustom, z čerpacej stanice do vývaru hate. Za vyšších vodných stavov, nad hladinu 121,30 m n. m. sa výpust uzavrie a vnútorné vody sa prečerpávajú. Čerpaciu stanicu je možné využiť aj na prívod vody z Ipľa do kanála vnútorných vôd pre prípad odberu pre závlahy.. Kapacita ČS je 4 x (0,275-0,305 m^3.s^{-1}) = 1,100-1,200 m^3.s^{-1}. Výpust vnútorných vôd má kapacitu 3,3 m^3.s^{-1}.

Odvodňovacia sústava Šahy

Územie po pravej strane ochrannej hrádze Ipľa medzi Šahami a Tešmakom na výmere 4,20 km^2 je v súčasnosti odvodňované gravitačne „*Silberským odpadom*“ a hrádzovým výpustom. Za vysokých vodných stavov v toku sú vnútorné vody prečerpávané mobilnou čerpacou stanicou pri odpade. V rámci výstavby hate v Šahách je táto doplnená dodávkou čerpadla FLYGT 680 l.s^{-1} a elektročasťou. Týmto riešením sa zabezpečilo odvodnenie územia mobilnou čerpacou stanicou o kapacite 0,7 m^3.s^{-1}.

Odvodňovacia sústava Veľká Ves nad Ipľom

Záujmové územie na odvedenie vnútorných vôd je vymedzené medzi obcami Veľká Ves nad Ipľom a Balog nad Ipľom na výmere 5,50 km^2. Čerpacia stanica je situovaná za vzdušnou stranou ochrannej hrádze Ipľa v r. km 70,228 vo vzdialenosti 17 m od osi hrádze, prečerpáva vody zberného územia odpadu „A“ a odpadu „B“ do rieky Ipeľ počas jej zvýšených vodných stavov. Čerpacia stanica má kapacitu 3,6 m^3.s^{-1}. Kanál vnútorných vôd „A“ odvádza vnútorné vody spod obce Veľká Ves nad Ipľom zhybkou popod Sečiansky potok a ústi do vtokového bazénu čerpacej stanice. Dĺžka kanála je 1,016 km. Kanál vnútorných vôd „B“ je dĺžky 0,800 km, zberné územie kanála „A“ je 0,43 km^2, kanála „B“ 4,93 km^2. Ďalšia odvodňovacia čerpacia stanica o kapacite 0,2 m^3.s^{-1} je situovaná v areáli závlahovej čerpacej stanice.

Odvodňovacia sústava Balog nad Ipľom

Odvodňované územie leží medzi obcami Balog nad Ipľom a Koláre s výmerou 24,56 km^2. Z chráneného územia sa odvádzajú vnútorné vody kanálmi 1/31, 2/31 a 3/31 do Ipľa, pričom celková dĺžka odvodňovacích kanálov je 7,155 km. K prečerpávaniu vnútorných vôd z kanálov sa na POH vybudovala čerpacia stanica situovaná v r. km 76,2 Ipľa. Je vybavená dvomi vertikálnymi vrtuľovými čerpadlami typu SIGMA VSK-8r. Max. výkon jedného čerpadla je 1,0 m^3.s^{-1}, t. j. celkovo 2,0 m^3.s^{-1}. Stanica je vybudovaná na vzdušnej strane ochrannej hrádze na konci odpadného kanála 3/31.

Odvodňovacia sústava Koláre

Úpravou a ohradzovaním rieky Ipľa v úseku Kosihy - Selešťany sa zabránilo odtoku vnútorných vôd. Na ich odvedenie sa vybudovala kanálová kostra s čerpacou stanicou. Rozloha odvodňovaného územia je 12,40 km^2. Odvodňovaciu kostru tvorí kanál dĺžky 4,516 km a kanál dĺžky 1,814 km.

Vnútorné vody sa prečerpávajú čerpacou stanicou do výtlačného kanála. Gravitačný odtok je možný odpadovým kanálom priamo do Ipľa. ČS je vybavená dvomi vertikálnymi vrtuľovými čerpadlami typu SIGMA VSK-8r. Max. výkon čerpadla je 1,0 m^3.s^{-1}, t. j. 2,0 m^3.s^{-1}. Čerpacia stanica je vybudovaná na kanáli 2/35 východne od obce Koláre, vo vzdialenosti približne 150 m od rieky Ipeľ.

Odvodňovacia sústava Trebeľovce

Odvodňovaná plocha je 0,52 km^2. Systematická drenáž vyústená do hlavníkov s centrálnym odvedením do ČS a prečerpávaním do Krivánskeho potoka. Dĺžka zvodných drénov je 42,26 km.

Odvodňovacia sústava Závada V.

Odvodňovaná plocha je 0,86 km^2. Vyústenie drenážnych vôd je priamo k ČS s ich následným prečerpávaním do Ipľa. Dĺžka zberných a zvodných drénov je 13,73 km. Čerpacia stanica je v tomto čase nefunkčná.

Odvodňovacia sústava Bušince II.

Odvodňovaná plocha je 2,11 km^2. Čerpacou stanicou sú odvádzané vnútorné vody otvoreným kanálom dĺžky 1,73 km k ČS s kapacitou 0,168 m^3.s^{-1}. V rámci OS sú vybudované kryté kanály „A"-„F" dĺžky 2,84 km a zberné a zvodné drény dĺžky 67 km. Recipientom vnútorných vôd je rieka Ipeľ.

Odvodňovacia sústava Kalinovo

Čerpacia stanica Kalinovo je vybudovaná na vzdušnej strane pravostrannej ochrannej hrádze Ipľa v r. km 157,860 a jeho bezmennom pravostrannom prítoku (odpadový kanál od bývalého mlyna). ČS zabezpečuje odvodnenie územia horného konca obce Kalinovo a miestnej časti Hrabovo chráneného hrádzou, a to aj za takých stavov v Ipli, keď už nie je možný gravitačný odtok vnútorných vôd.

Zhodnotenie funkčnosti odvedenia vnútorných vôd

Odvodňovacie sústavy Trebeľovce, Bušince II., Závada V. si vyžadujú rekonštrukciu, nakoľko ich súčasný technický stav neumožňuje v plnom rozsahu odvádzať vnútorné vody. Čerpacia stanica odvodňovacej sústavy Závada V. je v súčasnosti nefunkčná.

Prehľad súčasného stavu odvodňovacích sústav v čiastkovom povodí Ipľa je v Tab. 4.20.

Tab. 4.20 Súčasný stav odvodňovacích sústav v čiastkovom povodí Ipľa

Názov odvodňovacej sústavy	Odvod. plocha	Kanálová sieť			Čerpacia stanica			Recipient	Poznámka
		dĺžka hlav. kanála	dĺžka vedľ. kanála	kapacita	druh	kapacita	dopravná výška		
	[km^2]	[km]		[m^3.s^{-1}]		[m^3.s^{-1}]	[m]		
OS Malé Kosihy	17	K1 4,54	K3 1,01 K4 0,54	3,7-4,8	1000 AQCV 500 AQSV	(15) 4,3	3,65	Ipeľ	
OS Ipeľský Sokolec	1,84				SSK-4	0,63-0,70		Ipeľ	
OS Vyškovce nad Ipľom	5,3	3,644		3,3	SSK-4	1,10-1,22		Ipeľ	
OS Veľká Ves nad Ipľom	5,5	1,816	1,816 4,23		Sigma VSK-8r	3,6	3	Ipeľ	krytý odpad
OS Balog nad Ipľom	24,6	1,660	2,300 3,195		Sigma VSK-8r	2,0	3,9	Ipeľ	
OS Koláre	12,4	4,516	1,814		Sigma VSK-8r	2,0	3	Ipeľ	
OS Trebeľovce	0,52					0,09		Krivánsky p.	len drenáž, krytý odpad
OS Závada	0,86					0,2		Ipeľ	len drenáž

Názov odvodňovacej sústavy	Odvod. plocha	Kanálová sieť			Čerpacia stanica			Recipient	Poznámka
		dĺžka hlav. kanála	dĺžka vedľ. kanála	kapacita	druh	kapacita	dopravná výška		
	[km^2]	[km]		[m^3.s^{-1}]		[m^3.s^{-1}]	[m]		
OS Bušince II	2,11	1,73	2,84			0,168		Ipeľ	drenáž krytý odpad
OS Bielovce					Amacan PA4 1000-700/1008 UG	3,5		Ipeľ	
OS Kubáňovo	5,2	0,292			ABC Pumpen VUP 601	2,15		Ipeľ	
OS Kalinovo					Grundfos Varicso MP J6-0250	0,203	7,5	Ipeľ	

4.4.2 Odvádzanie vnútorných vôd - návrhový stav

Navrhované preventívne opatrenia v tejto kapitole chránia územie pred zaplavením vnútornými vodami (nap.: výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia zariadení na prečerpávanie vnútorných vôd) (§ 4 bod. 2 písm. d) zákona č. 7/2010 Z.z. v neskoršom znení). Sú uvedené v Prílohe V, stĺpec d.

Návrhy odvodnenia územia v povodí Ipľa sledovali komplexné riešenie odvedenia vnútorných vôd. Do úvahy sa pritom brali vodohospodárske a poľnohospodárske požiadavky na situovanie zberných oblastí na vyriešenie hlavnej odvodňovacej kostry, ale aj ekologické požiadavky na dané územie.

Ohrádzovaním vodných tokov vznikli alebo vzniknú územia bez možností gravitačného odtoku vnútorných vôd, hlavne v období vyšších vodných stavov v recipientoch. Vnútorné vody spôsobujú pri nedokonalom odvodnení v jesennom, zimnom a zvlášť v jarnom období záplavy a podmáčanie pozemkov, čo na začiatku vegetačného obdobia zapríčiňuje oneskorené začatie jarných poľnohospodárskych prác.

Prehľad navrhovaných odvodňovacích sústav v čiastkovom povodí Ipľa je v Tab. 4.21.

Tab. 4.21 Prehľad navrhovaných opatrení na ochranu území pred zaplavením vnútornými vodami

Kód geografickej oblasti	Lokalita	Názov vodného toku	Identifikačné číslo vodného toku	Názov čerpacej stanice	Čerpacia stanica [r. km]	Typ opatrenia
SKI010FD	Medovarce	Tapúch	4-24-03-415	ČS Medovarce	0,020	B06
SKI010FD	Dolné Rykynčice	bezmenný	4-24-03-407	ČS Dolné Rykynčice	0,020	B06

Vysvetlivky:
B06 – čerpacia stanica - navrhovaná

4.5 Územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn

4.5.1 Existujúce územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn

Existujúce prirodzené územia s retenčným potenciálom sú územia predovšetkým mimo zastavaných území obcí a miest vymedzené záplavovými čiarami pri prietoku Q_{100}, kde nedochádza k zaplaveniu významných infraštruktúrnych objektov (napr. ČOV, vodné zdroje, významnejšie komunikácie...). Stavby a činnosti, ktoré sa nesmú vykonávať na týchto územiach sú definované v § 20 ods. 5 a 6 v zmysle zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov. Tieto územia by mali byť rešpektované v procese spracovania územno–plánovacej dokumentácie a tiež v rozhodovacej činnosti stavebných úradov. Sú vyhlasované rozhodnutím orgánu ochrany pred povodňami alebo obce. Plošný rozsah prirodzených záplavových území je možné určiť jednak na základe informácií z predchádzajúcich reálnych povodňových situácií, prípadne výpočtom pomocou matematického modelovania záplavových čiar.

V čiastkovom povodí rieky Ipľa boli vybraté lokality vhodné na prirodzenú transformáciu povodňových nasledovne:

Ipeľ

- územie pod obcou Chľaba, ktoré zasahuje aj maďarské územie,
- územie medzi mestom Šahy a mestskou časťou Šiah – Tešmák,
- územie medzi obcou Ipeľské Predmostie a mestskou časťou Šiah – Tešmák, ktoré je zároveň Ramsarskou lokalitou,
- územie medzi obcami Veľká Ves nad Ipľom a Ipeľské Predmostie,
- územie pod obcou Vrbovka po začiatok ochrannej hrádze,
- územie medzi obcami Kováčovce a Vrbovka,
- územie medzi obcou Čeláre a časťou obce Kírť,
- územie medzi obcami Bušince a Čeláre,
- územie medzi obcami Muľa a Bušince.

Štiavnica

- územie medzi obcou Prenčov a časťou obce Krnišov – Tepličky,
- územie medzi obcami Hontianske Tesáre a Domaníky,
- územie nad obcou Hontianske Nemce,
- územie medzi obcami Tupá a Hokovce.

Plešiansky potok

- územie pod obcou Pleš až po sútok s Mučínskym potokom.

Mučínsky potok

- územie nad obcou Lipovany.

Suchá

- územie medzi obcami Veľké Dravce a Ožďany.

Krupinica

- územie pod mestom Krupina,
- územie nad obcou Medovarce,
- územie medzi obcami Horné Rykynčice a Medovarce,
- územie medzi obcami Dolné Rykynčice a Horné Turovce.

Búr

- územie medzi obcami Demandice a Sazdice.

4.5.2 Navrhované územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn

Navrhované opatrenia v tejto kapitole zmenšujú maximálny prietok povodne, ktorých súčasťou je územie určené na zaplavenie vodou pre potreby sploštenia povodňovej vlny (§ 4 bod. 2 písm. b) zákona č. 7/2010 Z.z. v neskoršom znení). Sú uvedené v Prílohe V, stĺpec b.

Prirodzené územia vhodné na transformáciu povodňových vĺn, ktoré sú vymedzené záplavovými čiarami pri prietoku Q_{100} navrhujeme zachovať a rešpektovať ich pri príprave územnoplánovacej dokumentácie miest a obcí a v činnosti stavebných úradov. Najvýznamnejšie z týchto území budú postupne vyhlasované orgánmi ochrany pred povodňami, prípadne obcami ako územia s retenčným potenciálom v zmysle zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov.

Je potrebné si však uvedomiť, že zachovanie prirodzených území s retenčným potenciálom nemôže úplne vyriešiť protipovodňovú ochranu v nižšie ležiacich častiach povodia. V mnohých prípadoch je nutné aplikovať aj ďalšie protipovodňové opatrenia.

Územia vhodné pre umelú transformáciu povodňových vĺn ako typ opatrenia je možné využiť tam, kde možno vymedziť územie na rozlyv povodne bez náročnejších úprav terénu, čím sa zaistí dočasné zadržanie väčšieho množstva vody, než množstvo vody, ktoré sa do toho priestoru rozlieva pri povodniach prirodzeným spôsobom. Pre ovplyvnenie väčších povodní je možné využiť existujúce hrádzové systémy, pričom pre dosiahnutie optimálnej funkcie musí byť správne nadimenzovaný nápustný objekt jeho výškové osadenie a kapacita. Ďalej je potrebné dôsledne preveriť priechodnosť údolnej nivy pre plošný odtok, vyhnúť sa nebezpečnému a nevhodnému usmerneniu rozliatia vody na teleso komunikácie a vybudovať v komunikačných násypových telesách dostatočné inundačné otvory pre minimalizovanie rizika upchatia otvorov splaveninami. Súčasťou riešenia musí byť aj výpustný objekt s vytvorením vhodných podmienok na návrat vody do recipientu po skončení povodňovej situácie. Zároveň musia byť prehodnotené dopady tohto opatrenia na využívanie údolnej nivy najmä na spôsob jej obhospodarovania, pričom sa prioritne navrhuje zatrávnenie alebo zalesnenie týchto pozemkov avšak v prípade využívania týchto pozemkov ako ornej pôdy, je nutné obmedziť pestovanie plodín, ktoré zvyšujú vodnú eróziu (kukurica, okopaniny).

Základnými podmienkami realizácie tohto opatrenia sú: vhodné morfologické podmienky v údolnej nive, zmena režimu využívania pozemkov v údolnej nive, vyriešenie náhrad povodňových škôd a možnosť ochrany obývaných objektov a dôležitých lokalít.

Vymedzením a realizáciou priestoru určeného na zaplavenie vodou pre potreby transformácie povodňovej vlny sa obmedzí rozlievanie povodňových prietokov do širokého a častokrát územia. V prípade, že sa podarí zaistiť akumulačný priestor oproti stavu prirodzených rozlyvov, vytvoria sa priaznivejšie podmienky pre riešenie protipovodňovej ochrany v nižšie ležiacich oblastiach povodia. Dosiahne sa tým zníženie kulminačného povodňového prietoku a časové rozloženie povodňovej vlny. Zníženie kulminačného povodňového prietoku sa prejaví znížením nákladov na protipovodňové opatrenie v nižšie ležiacich častiach povodia. Negatívne bude hodnotená zmena podmienok intenzívneho využívania údolnej nivy na hospodárske činnosti. Realizáciou opatrenia môže byť ovplyvnená hladina podzemnej vody a zdroje pre zásobovanie pitnou vodou (individuálne a hromadné

zásobovanie obyvateľov). Pozitívne môže byť ovplyvnené množstvo podzemnej vody, zväčšuje sa však nebezpečie negatívneho ovplyvnenia kvality vody.

V čiastkovom povodí Ipľa nie sú navrhované územia pre umelú transformáciu povodňových vĺn.

V rámci návrhu protipovodňovej ochrany boli v čiastkovom povodí rieky Ipľa vybraté lokality vhodné na prirodzenú transformáciu povodňových vĺn, ktoré sú uvedené v Tab. 4.22.

Tab. 4.22 Navrhované územia vhodné na prirodzenú transformáciu povodňových vĺn

Kód GO	Lokalita	Bližší popis zaplaveného územia				Typ opatrenia
		Vodný tok	PS/ĽS	N/P/M	Druh pozemku	
SKI001FD	Veľké Dravce	Suchá	PS/ĽS	P	orná pôda	P02
SKI007FD	Pleš	Plešiansky	PS/ĽS	P	orná pôda	P02
SKI008FD	Šahy	Ipeľ	PS	N	mokrade	P02
SKI010FD	Medovarce	Krupinica	PS/ĽS	N	trávnaté porasty	P02
	Rykynčice	Krupinica	PS/ĽS	N	orná pôda	P02
SKI011FD	Krupina	Krupinica	PS	P	orná pôda	P02
SKI012FD	Demandice	Búr	PS/ĽS	P	orná pôda	P02
SKI014FD	Prenčov	Štiavnica	PS	P	orná pôda	P02
	Prenčov	Štiavnica	ĽS	P	orná pôda	P02
	Hontianske Nemce	Štiavnica	ĽS	N	orná pôda	P02
	Hontianske Nemce	Štiavnica	ĽS	P	orná pôda	P02
	Hontianske Nemce	Štiavnica	PS	P	orná pôda	P02

Vysvetlivky: PS - pravá strana
ĽS - ľavá strana
N - nad obcou
P - pod obcou
M – medzi obcami, resp. v obci
P02 - územie určené na prirodzenú transformáciu povodňovej vlny – navrhované

4.6 Opatrenia na ochranu osobitných lokalít a objektov

4.6.1 Opatrenia na ochranu lokalít s priemyselnými činnosťami, ktoré môžu pri zaplavení spôsobiť havarijné znečistenie vody

Zákon č.128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, a ktorá vedie bezprostredne alebo následne k vážnemu poškodeniu alebo ohrozeniu života alebo zdravia ľudí, životného prostredia alebo majetku v rámci podniku alebo mimo neho.

Prevádzkovateľ je povinný vypracovať Program prevencie závažných priemyselných havárií, prehodnotiť a v potrebnom rozsahu aktualizovať v prípade takej zmeny (zariadenie, technologický proces, vlastnosti alebo množstvá vybraných nebezpečných látok), ktorá by mohla mať významný vplyv na riziko závažnej priemyselnej havárie, najmenej však raz za päť rokov. V Plánoch manažmentu povodňových rizík neboli navrhnuté samostatné opatrenia, ktoré by účelovo slúžili výlučne na ochranu predmetných lokalít v povodí Ipľa pred povodňami, ale boli navrhnuté opatrenia na poľnohospodárskej pôde, lesoch, urbanizovaných územiach a technické opatrenia tak, aby bola zabezpečená ochrana pred povodňami celej geografickej oblasti.

4.6.2 Environmentálne záťaže, IPKZ a SEVESO

Cieľom v súčasnosti platnej smernice 96/82/ES o kontrole nebezpečenstiev veľkých havárií s prítomnosťou nebezpečných látok (ďalej len „smernica SEVESO II) je predchádzať

vzniku závažných priemyselných havárií s prítomnosťou veľkých množstiev nebezpečných látok a obmedziť následky takýchto havárií na ľudí a životné prostredie.

V zmysle zákona č. 128/2015 Z. z. § 3 je podnik priestor alebo súbor priestorov riadený prevádzkovateľom, kde sú nebezpečné látky prítomné v jednom alebo viacerých zariadeniach, vrátane spoločných alebo súvisiacich infraštruktúr alebo činností a je zaradený do kategórie **A** alebo kategórie **B**.

Podnik kategórie A je podnik, v ktorom sú nebezpečné látky prítomné v množstvách, ktoré sú rovné alebo väčšie ako prahové množstvá uvedené v druhom stĺpci prvej časti alebo v druhom stĺpci druhej časti prílohy č. 1 uvedeného zákona, ale v množstvách menších, ako sú prahové množstvá uvedené v treťom stĺpci prvej časti alebo v treťom stĺpci druhej časti prílohy č. 1 uvedeného zákona, alebo podnik, ktorý sa podnikom kategórie A stane na základe použitia súčtového pravidla uvedeného v poznámke č. 4 k prílohe č. 1 uvedeného zákona.

Podnik kategórie B je podnik, v ktorom sú nebezpečné látky prítomné v množstvách, ktoré sú rovné alebo väčšie ako prahové množstvá uvedené v treťom stĺpci prvej časti alebo v treťom stĺpci druhej časti prílohy č. 1 uvedeného zákona, alebo podnik, ktorý sa podnikom kategórie B stane na základe použitia súčtového pravidla uvedeného v poznámke č. 4 k prílohe č. 1 uvedeného zákona.

V Plánoch manažmentu povodňových rizík neboli navrhnuté samostatné opatrenia, ktoré by účelovo slúžili výlučne na ochranu predmetných lokalít v povodí Hrona pred povodňami, ale boli navrhnuté opatrenia na poľnohospodárskej pôde, lesoch, urbanizovaných územiach a technické opatrenia tak, aby bola zabezpečená ochrana pred povodňami celej geografickej oblasti.

V povodí Ipľa sa nenachádzajú SEVESO podniky ohrozené povodňou.

Environmentálna záťaž (EZ) je podľa zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov zadefinovaná ako znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka, ktoré predstavuje závažné riziko pre ľudské zdravie alebo horninové prostredie, podzemnú vodu a pôdu s výnimkou environmentálnej škody. V Tab. 4.23 je uvedený prehľad lokalít IS EZ, ktoré sú v dosahu záplavy stanovenej modelovaním metódou ustáleného nerovnomerného prúdenia v čiastkovom povodí Ipľa.

Tab. 4.23 Prehľad lokalít IS EZ, ktoré sú v dosahu záplavy stanovenej modelovaním metódou ustáleného nerovnomerného prúdenia pre scenáre Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} v povodí Ipľa a ich príslušnosť ku geografickým oblastiam

P. č.	Geogr. oblasť	Identifikátor	Lokalita	Druh činnosti	REZ	Priorita	Záplava
1	SKI014FD	SK/EZ/BS/80	BS (002) / Banská Štiavnica - areál firiem AKUTRADE a FOURTRADE	strojárska výroba	B	stredná	Q_{10}, Q_{100}, Q_{1000}
2	SKI014FD	SK/EZ/BS/87	BS (009) / Svätý Anton - líniové odkalisko (Lintich - Sv. Anton)	spracovanie nerastných surovín	AC	stredná	Q_{100}, Q_{1000}
3	SKI004FD	SK/EZ/LC/366	LC (001) / Fiľakovo - NAFTEX - časť bývalého Kovosmaltu	energetika	A	stredná	Q_{100}, Q_{1000}
4	SKI008FD	SK/EZ/LV/447	LV (021) / Šahy - Tešmak - nelegálna skládka KO	skládka komunálneho odpadu	A	stredná	Q_{1000}
5	SKI004FD	SK/EZ/LC/1883	LC (1883) / Fiľakovo - Rušňové depo, Cargo a.s.	železničné depo a stanica	B	stredná	Q_{10}, Q_{100}, Q_{1000}

Vysvetlivky:
Register EZ (REZ): A – pravdepodobná EZ, B – potvrdená EZ, C – sanovaná EZ

Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania (IPKZ) podľa zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej "zákon o IPKZ"), je súbor opatrení zameraných na prevenciu znečisťovania životného prostredia, na znižovanie emisií do ovzdušia, vody a pôdy, na obmedzenie vzniku odpadu a na zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadu s cieľom dosiahnuť vysokú celkovú úroveň ochrany životného prostredia.

V povodí Ipľa sa nenachádzajú prevádzky IPKZ ohrozené povodňou.

4.7 Prehľadné mapy s vyznačením polohy existujúcich a navrhovaných opatrení v mierke od 1 : 5 000 po 1 : 50 000

Prehľadné mapy s vyznačením polohy existujúcich a navrhovaných opatrení v mierke od 1 : 5 000 po 1 : 50 000 sú súčasťou mapovej prílohy plánu manažmentu povodňového rizika dostupné na portáli https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/povodnove-mapy.html. Cieľom prehľadných máp je poskytnúť prehľad o lokalizácii existujúcich a navrhovaných opatrení na ochranu pred povodňami v čiastkovom povodí Ipľa.

5. PREDPOVEDNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA, HLÁSNA POVODŇOVÁ SLUŽBA A VAROVANIE OBYVATEĽSTVA

Predpovedná povodňová služba (ďalej PPS) podľa § 14 zákona č. 7/2010 Z. z. poskytuje informácie o meteorologickej a o hydrologickej situácii, nebezpečenstve povodne, vzniku povodne a ďalšom možnom vývoji meteorologických podmienok a hydrologických podmienok, ktoré ovplyvňujú priebeh povodne. Predpovednú povodňovú službu vykonáva Slovenský hydrometeorologický ústav.

Povodňová situácia je stav, keď hrozí nebezpečenstvo povodne alebo povodeň už vznikla. Podľa § 2 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov je nebezpečenstvo povodne situácia, ktorá je charakterizovaná:

a. možnosťou výskytu extrémnych zrážok, náhleho topenia snehu alebo rýchleho stúpania hladín vo vodných tokoch,
b. dlhotrvajúcimi výdatnými atmosférickými zrážkami a následným zvýšeným odtokom vody,
c. zvýšeným odtokom vody z topiaceho sa snehu,
d. rýchlym stúpaním hladiny vody alebo prietoku vo vodnom toku, pri ktorom sa očakáva dosiahnutie stupňov povodňovej aktivity,
e. vznikaním prekážky, ktorá obmedzuje plynulé prúdenie vody v koryte vodného toku, na moste, priepuste alebo na povodňou zaplavovanom území,
f. nebezpečným chodom ľadov s potenciálnou možnosťou vzniku ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy,
g. poruchou alebo haváriou na vodnej stavbe alebo vodnej elektrárni na vodnom toku.

Ohrozenie ľudského zdravia, životného prostredia, kultúrneho dedičstva a hospodárskych činností povodňami začína vo chvíli vzniku povodňovej situácie a na povodňou ohrozenom území vyžaduje primeranú reakciu orgánov a organizácií, ktoré sú podľa ustanovení zákona č. 7/2010 Z. z. povinné vykonávať príslušné opatrenia na ochranu pred povodňami. Povodňou ohrozeným územím je spravidla:

a. územie pri vodnom toku na úseku, v ktorom sa očakáva alebo už nastalo výrazné zvýšenie vodnej hladiny v dôsledku:
   - intenzívneho povrchového odtoku z povodia a vytvorenia povodňovej vlny vo vodnom toku,
   - vznikania prekážok, ktoré obmedzujú plynulý odtok vôd,
   - nebezpečného chodu ľadov, vznikania ľadových zátarás a ľadovej zápchy,
   - poruchy alebo havárie na vodnej stavbe alebo na hydroenergetickej stavbe,
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.

Základným predpokladom na identifikáciu možnosti vzniku nebezpečenstva povodne je nepretržité monitorovanie stavu a vývoja atmosféry, vodných stavov a prietokov v štátnej meteorologickej a hydrologickej sieti, ktoré Slovenská republika zabezpečuje prostredníctvom Slovenského hydrometeorologického ústavu (ďalej „SHMÚ“) podľa § 3 ods. 1 zákona č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe v znení neskorších predpisov. Súčasťou vykonávania štátnej hydrologickej a meteorologickej služby je vydávanie predpovedí počasia, meteorologických výstrah na nebezpečné poveternostné javy,

hydrologického spravodajstva, informácií o vzniku povodňovej situácie a varovaní pred nebezpečenstvom povodne.

Mieru nebezpečenstva povodne vo vodnom toku alebo na vodnej stavbe charakterizujú stupne povodňovej aktivity, ktoré sú určené podľa vodného stavu alebo prietoku vody. V povodňových plánoch sú stanovené tri stupne povodňovej aktivity, pričom III. stupeň povodňovej aktivity charakterizuje najväčšie ohrozenie povodňou. Zákon č. 7/2010 Z. z. ustanovuje nasledujúce tri stupne povodňovej aktivity:

I. stupeň povodňovej aktivity,

II. stupeň povodňovej aktivity,

III. stupeň povodňovej aktivity.

I. stupeň povodňovej aktivity nastáva a zaniká, ale žiadny orgán ho nevyhlasuje a ani neodvoláva. Keď hladina vody alebo prietok dosiahnu alebo prekročia hodnotu stanovenú pre I. stupeň povodňovej aktivity, je to signál, že sa zatiaľ ešte nič vážne nedeje, ale za určitých okolností sa môže diať. I. stupeň povodňovej aktivity podľa § 11 ods. 3 zákona č. 7/2010 Z. z. nastáva:

a. pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne a pri stúpajúcej tendencii hladiny vody; spravidla je to stav, keď:
   - sa voda vylieva z koryta vodného toku a pri ohradzovanom vodnom toku dosahuje pätu hrádze,
   - hladina vody stúpa a je predpoklad dosiahnutia brehovej čiary koryta neohradzovaného vodného toku,
b. na začiatku topenia snehu pri predpoklade zväčšovania odtoku podľa meteorologických a hydrologických predpovedí,
c. pri výskyte vnútorných vôd, ak je hladina vody v priľahlých vodných tokoch vyššia ako hladina vnútorných vôd.

I. stupeň povodňovej aktivity zaniká:

a. pri poklese hladiny vodného toku pod úroveň určenú povodňovým plánom a vtedy, keď má hladina vody klesajúcu tendenciu,
b. na neohradzovaných vodných tokoch, keď voda klesne pod brehovú čiaru,
c. pri výskyte vnútorných vôd, keď je hladina vody v priľahlých vodných tokoch nižšia ako hladina vnútorných vôd a vnútorné vody možno odvádzať samospádom.

Podľa § 11 ods. 4 zákona č. 7/2010 Z. z. nastávajú podmienky na vyhlásenie II. stupňa povodňovej aktivity:

a. pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne a pri stúpajúcej tendencii hladiny vody,
b. ak hladina vody v koryte neohradzovaného vodného toku dosiahne brehovú čiaru a má stúpajúcu tendenciu,
c. počas topenia snehu, ak podľa informácie poskytnutej predpovednou povodňovou službou možno očakávať rýchle stúpanie hladín vodných tokov,
d. keď vodou unášané predmety vytvárajú v koryte vodného toku, na moste alebo v priepuste bariéru, pričom hrozí zatarasenie prietokového profilu a vyliatie vody z koryta,
e. 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,
f. pri tvorbe vnútrovodného ľadu a zamŕzaní vody v účinnom prietokovom profile[)], keď sa predpokladá vyliatie vody z koryta,

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

Pri posudzovaní podmienok na vyhlásenie III. stupňa povodňovej aktivity sú podstatnými okolnosťami vylievanie vody z koryta neohradzovaného vodného toku na priľahlé pozemky a najmä reálna možnosť, že následkom zaplavenia územia pri vodnom toku by mohol byť vznik povodňových škôd. Zákon č. 7/2010 Z. z. v § 11 ods. 5 ustanovuje, že III. stupeň povodňovej aktivity sa vyhlasuje:

a. pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne,
b. na neohradzovanom vodnom toku pri prietoku presahujúcom kapacitu koryta vodného toku, ak voda zaplavuje priľahlé územie a môže spôsobiť povodňové škody,
c. na ohradzovanom vodnom toku pri nižšom stave, ako je vodný stav určený pre III. stupeň povodňovej aktivity:
   - ak II. stupeň povodňovej aktivity trvá dlhší čas,
   - ak začne premokať hrádza, prípadne ak nastanú iné závažné okolnosti, ktoré môžu spôsobiť povodňové škody,
d. 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.

Vodné stavy a prietoky vody zodpovedajúce stupňom povodňovej aktivity v jednotlivých profiloch vodných tokov alebo na vodných stavbách schvaľuje MŽP SR na návrh SVP, š. p. ako správcu vodohospodársky významných vodných tokov v Slovenskej republike alebo na návrh správcu príslušného drobného vodného toku. V súlade s § 11 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. musí byť návrh na určenie vodných stavov alebo prietokov vody pre jednotlivé stupne povodňovej aktivity vopred prerokovaný s SHMÚ a príslušným Okresným úradom. Tab. 5.1 obsahuje schválené stupne povodňovej aktivity vo vodomerných a vodočetných staniciach v čiastkovom povodí Ipľa.

5.1 Zoznam hydroprognóznych staníc, vodočetných staníc a vodomerných staníc, ich staničenie na vodných tokoch a vodné stavy pre stupne povodňovej aktivity

Zoznam hydroprognóznych staníc, vodočetných staníc a vodomerných staníc na území čiastkového povodia Ipľa s ich staničením na vodnom toku a vodnými stavmi pre stupne povodňovej aktivity je uvedený v Tab. 5.1.

Tab. 5.1 Stupne povodňovej aktivity vo vodomerných a vodočetných staniciach

Stanica	**r. km** [km]	**Vodné stavy určené pre stupne povodňovej aktivity**		
		I. stupeň	**II. stupeň**	**III. stupeň**
Vodný tok	**Plocha povodia** [km^2]	[cm] [m n. m.]	[cm] [m n. m.]	[cm] [m n. m.]
Málinec pod VN	193,50	100	120	140
Ipeľ	85,21	292,41	292,61	292,81
Kalinovo	171,60	170	210	250
Ipeľ	287,60	201,98	202,38	202,78
Prša	3,10	150	200	260
Suchá	325,43	179,59	180,09	180,69
Holiša	157,20	300	360	430
Ipeľ	685,67	175,41	176,01	176,71
Mýtna nad VN	27,70	60	70	80
Krivánsky potok	53,68	283,04	283,14	283,24
Divín	4,00	75	90	115
Budinský potok	19,04	257,04	257,19	257,44
Ružiná pod VN	1,70	80	95	115
Budinský potok	31,28	234,71	234,86	235,06
Lučenec	5,40	220	260	300
Krivánsky potok	204,20	179,70	180,10	180,50
Lučenec	1,60	130	150	170
Tuhársky potok	59,0	182,42	182,62	182,82
Kalonda	148,65	270	350	410
Ipeľ	1121,29	165,88	166,68	167,28
Horný Tisovník	33,30	100	110	120
Tisovník	34,64	411,79	411,89	411,99
Dolná Strehová	4,50	200	250	300
Tisovník	275,59	168,17	168,67	169,17
Pôtor	12,10	120	170	230
Stará rieka	114,80	205,50	206,00	206,60
Želovce	6,70	190	250	310
Krtíš	205,17	149,58	150,18	150,78
Slovenské Ďarmoty	94,60	470	550	600
Ipeľ	2 768,00	140,81	141,61	142,11
Šahy	55,90	400	520	620
Ipeľ	3 552,64	126,45	127,65	128,65
Kosihy nad Ipľom	1,25	180	200	220
Veľký potok	65,05	136,77	136,97	137,17
Krupina	38,40	200	250	310
Krupinica	194,06	246,16	246,66	247,26
Plášťovce	11,80	270	320	380
Krupinica	302,79	142,02	142,52	143,12
Plášťovce	0,90	140	190	230
Litava	214,27	143,42	143,92	144,32
Hontianske Nemce	29,30	100	130	160
Štiavnica	122,16	202,30	202,60	202,90
Horné Semerovce	6,70	260	330	400
Štiavnica	416,97	127,50	128,20	128,90
Vyškovce nad Ipľom	46,00	420	490	540
Ipeľ	4 687,24	121,92	122,62	123,12
Sazdice	3,80	160	230	290
Búr	88,30	122,50	123,20	123,80
Salka	12,20	400	480	560
Ipeľ	5 077,69	107,80	108,60	109,40

Vysvetlivky: r. km - riečny kilometer
Zdroj SHMU 2020

5.2 Predpovedná povodňová služba

Hydrologická predpovedná služba na Slovensku sa vykonáva na Slovenskom hydrometeorologickom ústave v rámci Úseku Centrum predpovedí a výstrah. Súčasťou tohoto úseku sú tri samostatné odbory, ktoré navzájom úzko spolupracujú:

Odbor Meteorologické predpovede a výstrahy

Odbor Hydrologické predpovede a výstrahy

Odbor Numerické predpovedné modely a metódy

Odbor Hydrologické predpovede priamo vykonáva Predpovednú povodňovú službu, Odbor Meteorologické predpovede a výstrahy vydáva synoptické predpovede a výstrahy, Odbor numerické predpovede spravuje meteorologické modely ALADIN a ECMWF.

Aktivity Odboru Hydrologické predpovede a výstrahy sú taktiež úzko prepojené aj s aktivitami Úseku Hydrologická služba – Odbor Kvantita povrchových vôd a Úseku Meteorologická služba – Odbory Klimatologické a zrážkomerné siete, ktoré prevádzkujú sieť vodomerných a zrážkomerných staníc na Slovensku. V rámci Úseku Meteorologická služba je úzka spolupráca aj s Odborom Dištančné merania.

Zatiaľ čo meteorologické predpovede a výstrahy sa pre celé územie Slovenska vydávajú len na pracovisku Meteorologické predpovede a výstrahy v Bratislave, hydrologické predpovede a výstrahy sa okrem pracoviska v Bratislave vydávajú aj na regionálnych pracoviskách v Žiline, Banskej Bystrici a Košiciach. Každé z uvedených regionálnych pracovísk vykonáva zhodnotenie aktuálnej hydrologickej situácie, prognózu vývoja hydrologickej situácie a modelové predpovede pre vybrané vodomerné stanice pre toky v ich záujmovej oblasti.

Primárnou úlohou Predpovednej povodňovej služby je tvorba hydrologických predpovedí a hydrologických výstrah, ktoré slúžia ako vstup do systému aktívnej protipovodňovej ochrany. Proces tvorby predpovedí a výstrah pozostáva z troch hlavných fáz:

1. zber vstupných informácií,
2. analýza vstupných informácií a tvorba hydrologických predpovedí a výstrah,
3. distribúcia výstupných informácií vo forme hydrologických predpovedí a výstrah.

5.2.1 Zber vstupných informácií

Zber podkladových vstupných informácií je kľúčovou činnosťou potrebnou pre presnú predpoveď. Pre potreby predpovedí v povodiach autochtónnych riek sa spracúvajú dáta namerané v priestore SR (hydrologickými a meteorologickými stanicami alebo inými mernými prístrojmi SHMÚ, informácie od dobrovoľných pozorovateľov), v prípade alochtónnych riek (Dunaj, Morava, Latorica, Uh) sú získavané dáta aj zo zdrojov mimo územia SR.

Vstupné informácie sa podľa typov údajov delia na:

- meteorologické - merané (pozorované),
  - meteorologické predpovede,
- hydrologické,
- iné.

Meteorologické vstupné dáta

V tejto časti sú uvádzané iba informácie o meteorologických dátach vstupujúcich do procesu hydrologickej predpovede.

- Merané dáta

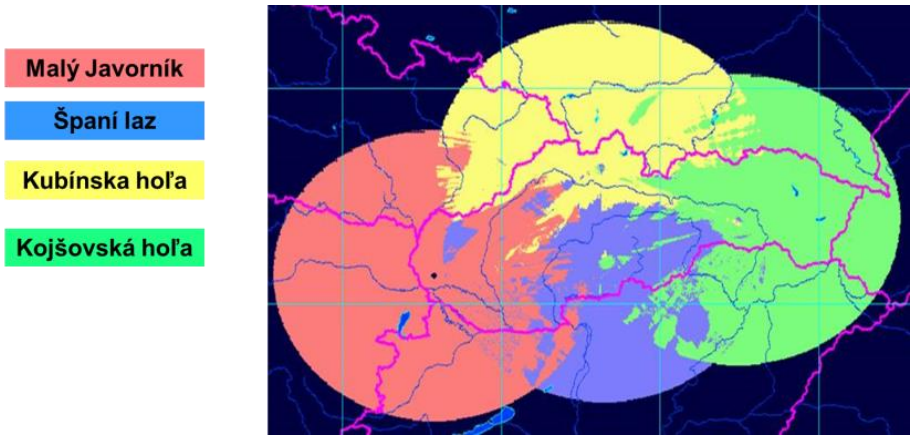
Tieto vstupné dáta sa delia podľa spôsobu získavania na:

- dáta merané in situ (staničné meranie),
- dáta z dištančného merania (radarové a družicové merania).

Staničné merania sú dáta z meteorologických staníc, prípadne z iných staníc vybavených prístrojmi na meranie viacerých meteorologických prvkov (teplota, zrážky a iné). Oba parametre sú merané stanicami typu AWS (Automatic Weather Station), AHS (Automatic Hydrological Station) a APS (Automatic Precipitation Station).V staniciach siete APS sú merané zrážky a teploty. Dáta zo všetkých uvedených staníc merajú v 1 minútovom kroku

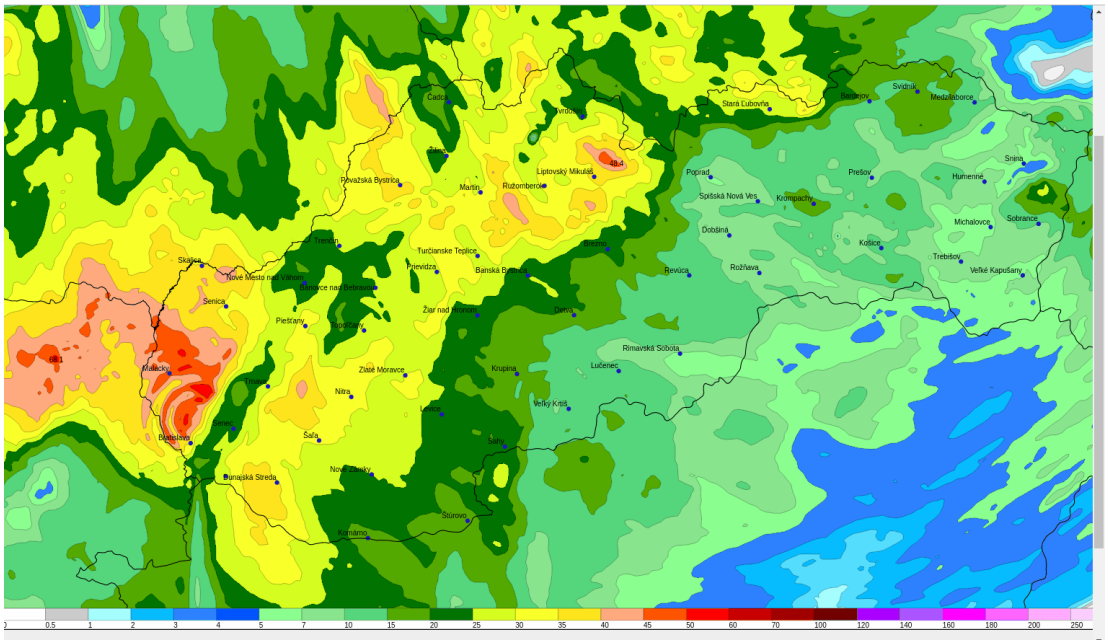
Meteorologické dáta (zrážky, aktuálne teploty, počasie v dobe merania a výška snehovej pokrývky) z povodia Dunaja, Moravy a Bodrogu mimo SR sú k dispozícii prostredníctvom medzinárodnej siete SYNOP v 6 hodinovom kroku (6, 12, 18, 24 UTC).

Vstupné údaje získavané z rádiolokačných meraní sú dôležitým prvkom v predpovediach Predpovednej povodňovej služby najmä v prípadoch prívalových povodní. V rámci projektu POVAPSYS v rokoch 2014-2015 boli inštalované 4 nové radary, z toho 2 v nových lokalitách Kubínska hoľa a Španí laz (Obr. 5.1). Merania sa vykonávajú každých 5 minút. Odrazivosti rádiolokátorov sa prenášajú na centrálny server umiestnený na pracovisku SHMÚ Koliba a špeciálny softvér z nich následne vytvára rôzne produkty podľa požiadaviek užívateľov. Namerané údaje okrem toho vstupujú aj do medzinárodnej výmeny v sieti OPERA (európska rádiolokačná sieť) a do výmeny s okolitými štátmi. Zlúčená rádiolokačná informácia sa vytvára z produktov všetkých štyroch radarov každých 5 minút na serveroch umiestnených na pracovisku SHMÚ Koliba.



Obr. 5.1 Pokrytie územia Slovenska radarmi

Osobitým typom vstupných meteorologických dát sú kombinované dáta, t. j. kombinácia staničného merania a odhadu množstva zrážok z radarového merania – systém INCA (Obr. 5.2). Tento typ informácii umožňuje v 5 minútovom kroku priestorovo presnú analýzu kvantitatívnych parametrov zrážok. Zrážky sú priestorovo interpretované pre 15 min., 1, 2, 3, 6, 12 a 24 - hodinový interval, alebo sú kumulované v podobe priemerných hodinových úhrnov pre čiastkové povodia. Takto upravené zrážky sú priamym vstupom do zrážkovo-odtokových modelov pre dané povodia.



Obr. 5.2 Priestorové zobrazenie 24 hod úhrnov zrážok zo systému INCA

- Meteorologické predpovede

SHMÚ má k dispozícii predpovede z dvoch meteorologických numerických modelov ALADIN a ECMWF, ktoré poskytujú deterministické a ansámblové výstupy. Výstupy z modelov (primárne zrážky a teploty) slúžia ako priama informácia vstupujúca do predpovedného hydrologického systému alebo ako podkladová informácia pre vydávanie hydrologickej výstrahy.

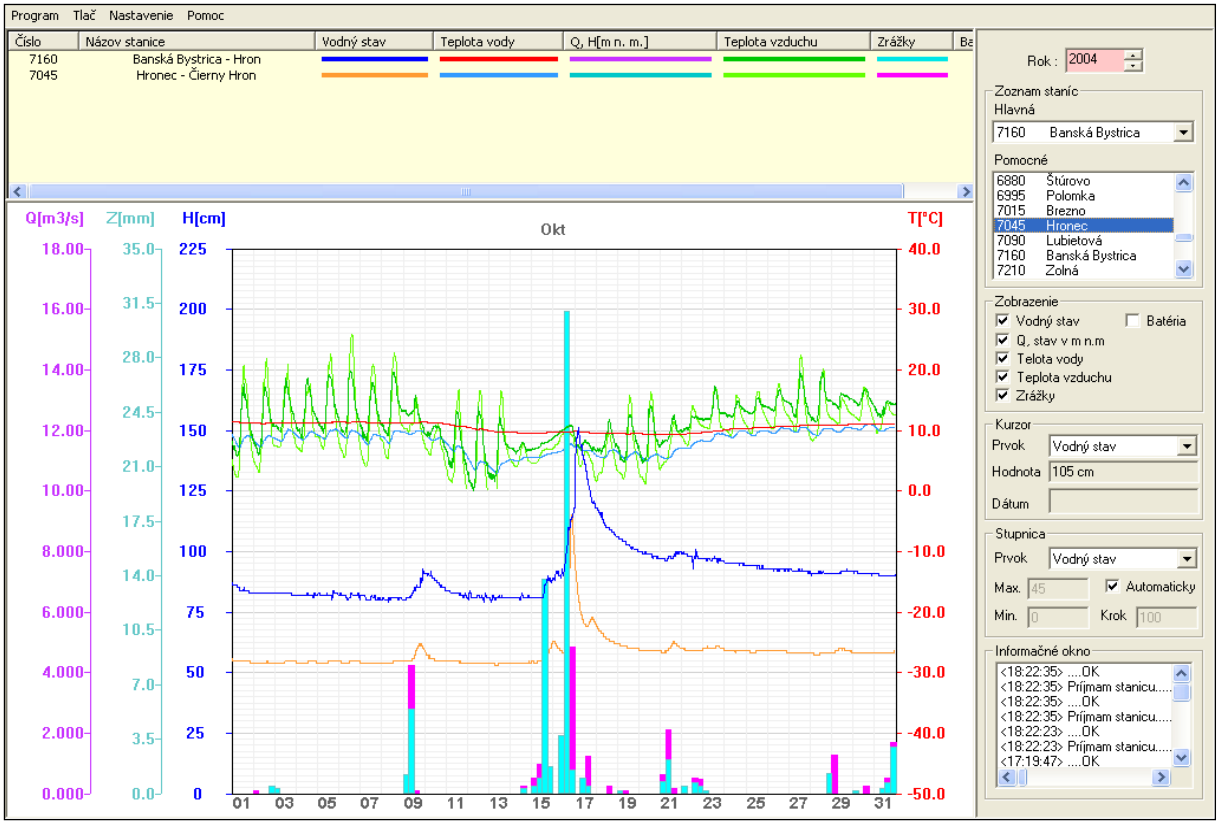
Pre predpovedanie slovenských úsekov Moravy a Dunaja sú použité deterministické predpovede modelov celého povodia (nielen slovenského), a to ALADIN v 6 hodinovom kroku o 00:00, 6:00, 12:00, 18:00 UTC, pravdepodobnostné predpovede modelu ALADIN a predpovede modelu ECMWF v 12 hodinovom časovom intervale o 0:00 a 12:00 UTC.

Hydrologické vstupné dáta

Rozdeľujú sa na operatívne a neoperatívne.

Pre potreby predpovednej služby sa využívajú operatívne dáta z automatických hydrologických stanici (AHS). Prostredníctvom mobilnej siete sú každých 15 minút odosielané a prijímané údaje o aktuálnom vodnom stave, teplote vody a vzduchu a o nameraných zrážkach z približne 312 operatívnych staníc.

Tieto údaje sú interne k dispozícii aj vo forme tabuliek a grafov (ukážka grafov na Obr. 5.3).



Obr. 5.3 Výstup programu MARS - operatívne hydrologické dáta z AHS

Operatívne dáta neprechádzajú kontrolou a sú dostupné na web stránke SHMÚ http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_vod_all.

Iné vstupné informácie

Patria sem ďalšie doplňujúce informácie slúžiace k spresneniu hydrologickej predpovede. Sú to údaje o:

- výške snehovej pokrývky,
- stave (nasýtenosti) povodí metódou IPZ
- ľadových úkazoch,
- zahraničné hydrometeorologické informácie z povodia Dunaja, Moravy, Bodrogu
- verejne prístupné informácie (web, tv, rádio, iné médiá),
- EFAS.

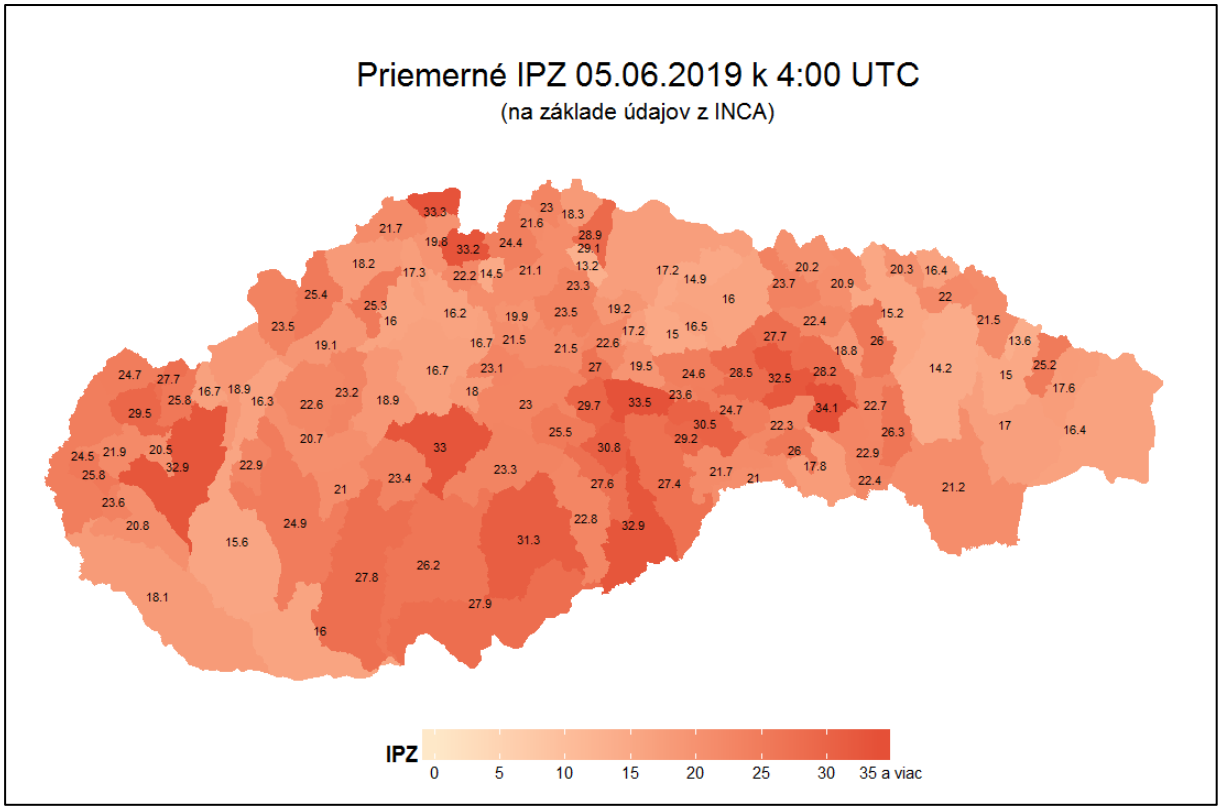
Výška snehovej pokrývky

Informácia o výške snehovej pokrývky pre povodie Dunaja a Moravy je uvádzaná denne v správach SYNOP. Doplňujúca informácie o výške snehovej pokrývky v povodí Moravy je distribuovaná z ČHMÚ vo forme ftp.

Od roku 2015 štátna meteorologická sieť obsahuje aj automatické stanice na meranie výšky snehovej pokrývky v hodinovom kroku. Profesionálne synoptické stanice merajú a vyhodnocujú výšku snehovej pokrývky v dennom kroku. Dobrovoľní pozorovatelia na klimatických staniciach merajú výšku snehu a vodnú hodnotu snehu v týždennom kroku, vždy v pondelok. Z bodových meraní sa vypočítavajú zásoby vody v snehovej pokrývke v čiastkových povodiach SR. Uverejnené sú na http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=mim_sneh.

Stav (nasýtenosť) povodí

Údaje sú počítané na základe používaných vzorcov pre IPZ (index predchádzajúcich zrážok) a vyjadrujú množstvo zrážok ukrytej v pôde, ktoré sa aktívne podieľajú na odtoku v prípade zrážkovej činnosti. Údaje sú vizualizované k aktuálnemu dátumu (4 00 UTC) pre každé subpovodie (pozri Obr. 5.4) pre internú potrebu. Podkladové zrážkové dáta sú generované z priestorovej analýzy zrážok.



Obr. 5.4 Priestorové zobrazenie IPZ

Ľadové úkazy

Informácie o ľadových úkazoch sú hlavným podkladom pre vydávanie výstrah v prípade ľadových povodní. Hlásenia pochádzajú od dobrovoľných pozorovateľov (z územia Slovenska - pre hydroprognózne stanice s pozorovateľom) alebo zakódované informácie prichádzajú v podobe bulletinov (ČR), resp. emailu (Rakúsko). V prípade dobrovoľných pozorovateľov sú informácie k dispozícii v zimnom období denne vždy do 7:30 SEČ.

Zahraničné hydrometeorologické informácie z povodia Dunaja, Moravy, Bodrogu

Dôležitým vstupným údajom pre hydrologické predpovede sú údaje z územia mimo SR. Vybrané informácie o vodných stavoch, prietokoch, zrážkach a mimoriadne hlásenia počas povodňových situácií sú k dispozícii hydrologickej službe priamo cez ftp server, prípadne zasielané mailom.

Verejne prístupné informácie

Väčšina hydrologických a meteorologických informácií sa nachádza na verejne dostupných zdrojoch inštitúcií www.noel.gv.at; www.chmi.cz; www.pmo.cz; www.hnd.bayern.de.

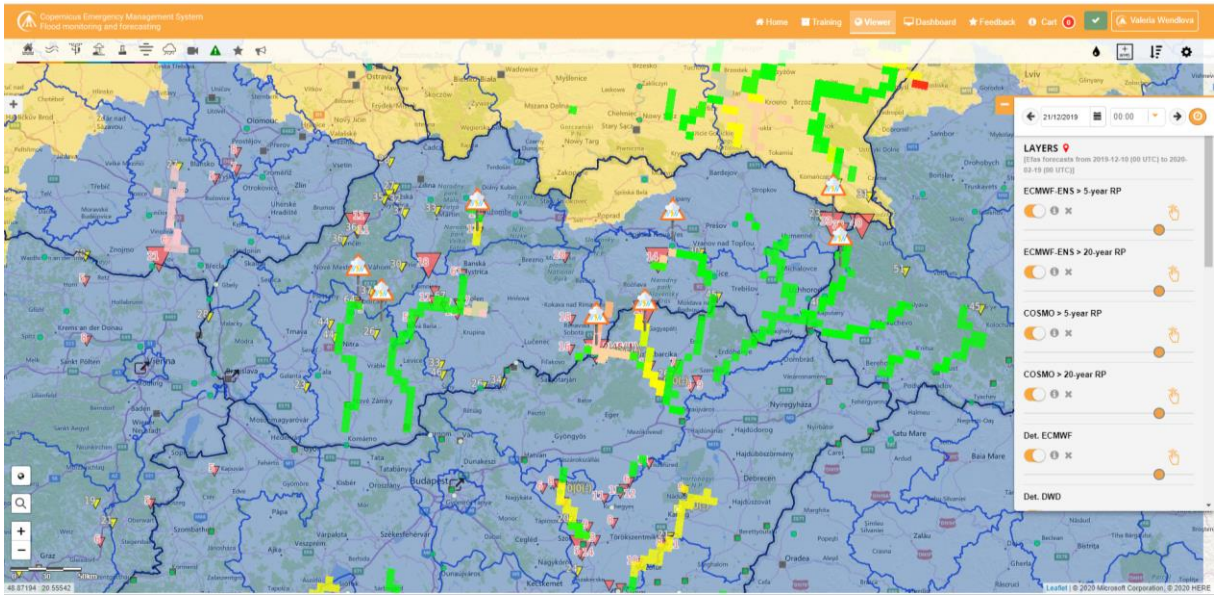
- EFAS

Špecifickým zdrojom informácií je európsky povodňový varovný systém EFAS (European Flood Awareness System). EFAS je prvý a zároveň aj jediný operatívny európsky hydrologický predpovedný systém. SHMÚ je jedným zo zakladajúcich partnerov tohto systému a v súčasnej dobe aj jedným z jeho operatívnych stredísk.

Funkcia operatívneho strediska zodpovedného za hodnotenie hydrologickej situácie a zasielanie hydrologických výstrah (EFAS Flood Notifications) pre povodie Dunaja, Pádu a pre zvyšok juhovýchodnej Európy umožňuje hlbšiu analýzu vstupných dát a výstupov modelu LISFLOOD pre oblasti, ktoré sú v záujmovom území slovenskej Predpovednej povodňovej služby - horná časť povodí Dunaja a Moravy a pre územie SR.

Systém poskytuje deterministickú a pravdepodobnostnú hydrologickú predpoveď s 10-dňovým predstihom pre povodia s minimálnou veľkosťou 1000 km^2 a varovania v prípade prívalových povodní. Model predpovedá hodnotu prietoku v zameraných riečnych profiloch, a pravdepodobnosť prekročenia prahových úrovní, ktoré voľne zodpovedajú 5-ročným prietokom. V prípade prívalových povodní je to vyhodnocovaný index odtoku zohľadňujúci predpoveď zrážok a nasýtenosť povodia.

Systém poskytuje veľké množstvo výstupov. Ukážka predpovede systému je na Obr. 5.5.



Obr. 5.5 Predpoveď systému EFAS - povodňovej situácie na území SR 21.12.2019

5.2.2 Tvorba hydrologických predpovedí a výstrah

Hydrologické predpovede sú tvorené:

- matematickými algoritmami,
- hydrologickými modelmi.

Matematické algoritmy

Sú používané najmä pre predpoveď pre slovenský úsek Dunaja. Používajú sa nasledovné metódy a matematické modely pre tvorbu predpovedí:

- Prírastková metóda podľa H (IMH),
- Prírastková metóda podľa Q (IMQ),
- Kulminačné stavy a postupové doby (PFTR),
- Metóda odpovedajúcich si prietokov (CWF),

- Zrážkovo-odtoková metóda podľa IPZ (API),
- Muskingum metóda (MM) - riečny model,

Hydrologické modely

Hydrologická predpovedná služba SHMÚ prevádzkuje od roku 2016 plne automatizovaný Hydrologický predpovedný systém – HYPOS. HYPOS je navrhnutý ako systém čiastkových modulov, ktoré sú navzájom prepojené s využitím internetového rozhrania.

V súčasnosti sa na SHMÚ počítajú dva hydrologické zrážkovo-odtokové modely HBV a HEC-HMS a jeden hydrodynamický model HEC-RAS v hodinovom kroku. Oba modely počítajú simulovaný prietok – zo zrážok a teplôt vzduchu v reálnom čase a predpovedaný prietok z predpovede zrážok a teplôt modelmi ALADIN a ECMWF. Model ALADIN poskytuje deterministickú predpoveď na 72 hodín vopred každých 6 hodín (00:00, 6:00, 12:00, 18:00) Model ECMWF poskytuje ´deterministickú predpoveď na 10 dní a je dostupná 2x denne. Oba modely poskytujú aj pravdepodobnostné predpovede 2x denne, ALADIN na 72 hodín a ECMWF na 10 dní. Dostupnosť aktualizácie hydrologických modelov je priamo závislá od meteorologických modelov.

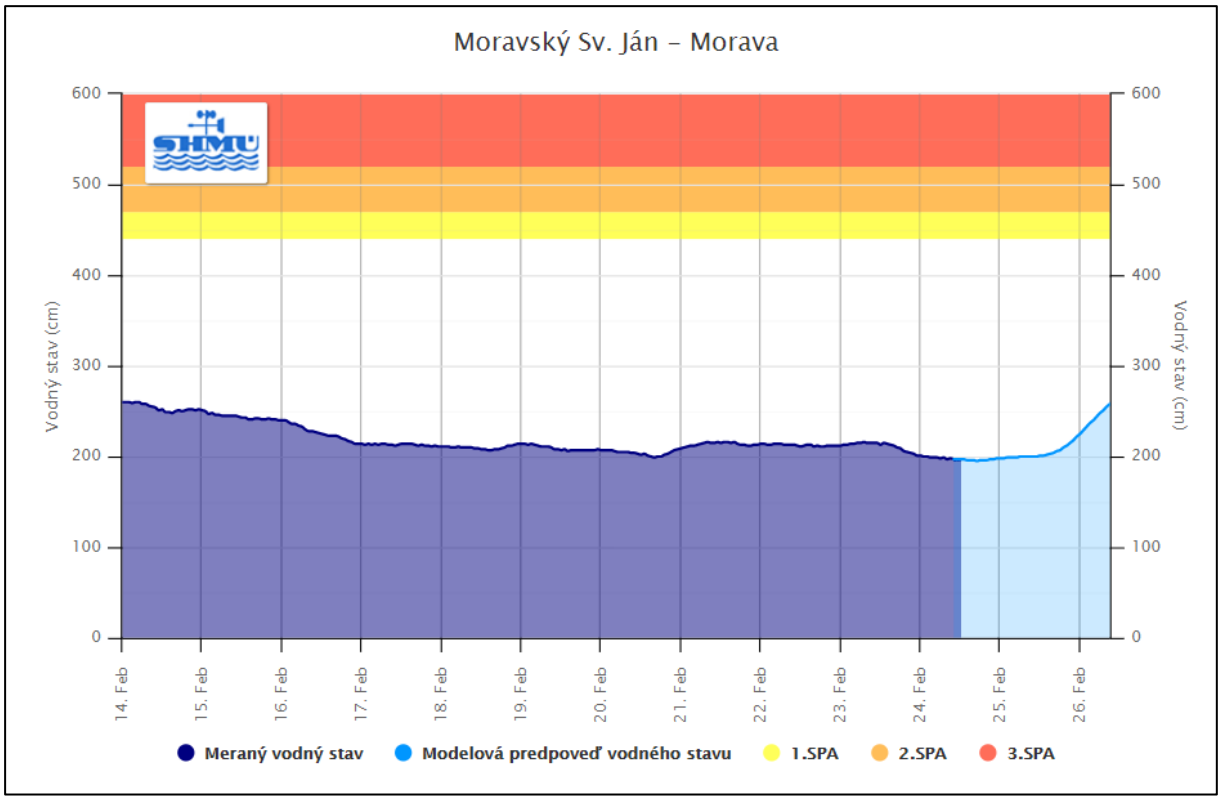
HBV model umožňuje rozdeliť povodie na jednotlivé medzipovodia, pre ktoré sa simuluje zrážkovo-odtokový proces. Nadväzujúce si medzipovodia sú vzájomne prepojené a odtok z horného povodia vstupuje do výpočtu pre dolné povodie. Samotný model sa skladá zo štyroch modulov – snehový (simulácia procesov akumulácie a topenia sa snehu), pôdny (výpočet pôdnej vlhkosti), generovanie odtoku a transformácia vlny. Medzipovodia s veľkým výškovým prevýšením je možné rozdeliť do výškových zón a následne každú zónu rozdeliť na základe využitia krajiny na lesnaté alebo otvorené plochy.

Zrážkovo-odtokový model HEC-HMS sa skladá z niekoľkých modelovaných komponentov – základný model povodí, meteorologický model, model výpočtu objemu odtoku, model priameho odtoku, model základného odtoku, model prúdenia vody v koryte a ostatné (objekty na tokoch). Výpočet jednotlivých komponentov hydrologického modelu sa vzťahuje k tzv. hydrologickým prvkom (elementom) základného modelu povodí, ktoré sú prepojené v dentritickej sieti. Týmito prvkami sú: parciálne povodie (subbasin), úsek toku (reach), sútok (junction), zdroj (source), odber (sink), nádrž (reservoir), odbočka (diversion). Výpočet modelu prebieha v smere od horných elementov k dolným.

Oba zrážkovo-odtokové modely okrem základných vstupov v podobe časových radov teploty vzduchu, atmosférických zrážok, prietokov, potenciálnej evapotranspirácie atď. vyžadujú dáta popisujúce štruktúru modelovaného systému (napr. reliéf, land-use). Parametre opisujúce dominantné fyzikálne procesy hydrologického cyklu boli pre každé medzipovodie alebo parciálne povodie stanovené procesom kalibrácie.

Model HEC-RAS bol kalibrovaný v povodia Moravy a Bodrogu za účelom simulácie spätného vzdutia pri vysokých vodných stavoch na Dunaji a Tise. HEC-RAS je hydrodynamický model, ktorý počíta s jednorozmerným ustáleným a neustáleným prúdením. .

Dôležitou časťou predpovedného systému HYPOPS je sub-modul pre prívalové povodne. Je podporným nástrojom v rozhodovacom procese vydávania výstrah. Systém je založený na „Flash-Flood Guidance system“ (FFGS), odporučenej metodike WMO. Využíva kombináciu priestorovej analýzy zrážok, pôdnej vlhkosti a citlivosti územia na prívalové povodne, ktorá je určená na základe vybraných geografických prvkov. Systém pracuje 5-minútovom kroku s priestorovým rozlíšením gridu 1 km. Výstupy z analýzy zrážok (Obr. 5.6) sú počítané v rozdielnych intervaloch (5 min, 15 min, 30 min, 1 hodina a 2 hodiny) a výsledky sú porovnávané s hodnotami FFG.



Obr. 5.6 Modelová predpoveď v stanici Moravský Svätý Ján

V rámci projektu POVAPSYS sa nakalibrovali modely pre vybrané vodomerné stanice. V súčasnej dobe (k 1.1.2020) je na web stránke SHMÚ publikovaných 68 staníc s modelovými predpoveďami vodných stavov (Obr. 5.6). Ich počet sa bude priebežne zvyšovať.

Každá vodomerná stanica s modelovou predpoveďou má niekoľko výstupov v závislosti od typu hydrologického a meteorologického modelu, to znamená, že je na odbornom posúdení hydrológa, ktorý výstup najlepšie vystihuje aktuálnu hydrometeorologickú situáciu.

Hydrologické výstrahy

Sú vydávané na základe analýzy aktuálnej meteorologickej a hydrologickej situácie a na základe predpovede vývoja na nasledujúce obdobie. Pri analýze situácie a predpovedí sú používané všetky nástroje popísané vyššie.

Slovenská predpovedná povodňová služba vydáva výstrahy na 5 typov povodní:

- povodeň z trvalých zrážok,
- prívalová povodeň,
- ľadová povodeň,
- povodeň z topenia snehu,
- povodeň z topenia snehu a dažďa.

Vydávané výstrahy sú kategorizované na základe miery nebezpečenstva pre obyvateľstvo a to od výstrahy 1. stupňa pre udalosti s relatívne nízkou mierou rizika a s častým výskytom až po udalosti s relatívne vysokým potenciálom spôsobiť škody a s veľmi zriedkavým výskytom (výstrahy 3. stupňa). Časová doba vydávania výstrahy variuje v závislosti od druhu výstrahy od 1 hodiny (prívalové povodne) až do 24 hodín pri regionálnych povodniach ostatných druhov. Oblasť platnosti hydrologických výstrah je totožná s areálom jednotlivých okresov.

5.2.3 Distribúcia informácií a varovanie obyvateľstva

Predpovedná povodňová služba poskytuje informácie o meteorologickej situácii a o hydrologickej situácii, o nebezpečenstve povodne, o vzniku povodne a o ďalšom možnom vývoji meteorologických podmienok a hydrologických podmienok, ktoré ovplyvňujú priebeh povodne (§14 Zákon 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami).

Slovenský hydrometeorologický ústav prostredníctvom Predpovednej povodňovej služby poskytuje:

a) pravidelné denné hydrologické spravodajstvo a podľa intervalov merania údaje o zásobách vody v snehovej pokrývke orgánom ochrany pred povodňami a správcovi vodohospodársky významných vodných tokov,

b) podľa potreby aktuálne údaje o zrážkach a vodných stavoch orgánom ochrany pred povodňami a správcovi vodohospodársky významných vodných tokov,

c) varovanie pred nebezpečenstvom povodne orgánom ochrany pred povodňami, ktoré pôsobia na dotknutom území, zložkám Hasičského a záchranného zboru, správcovi vodohospodársky významných vodných tokov, varovaciemu a vyrozumievaciemu centru civilnej ochrany, okresným úradom v sídle kraja alebo okresným úradom,

d) mimoriadne hydrologické spravodajstvo počas povodňovej situácie

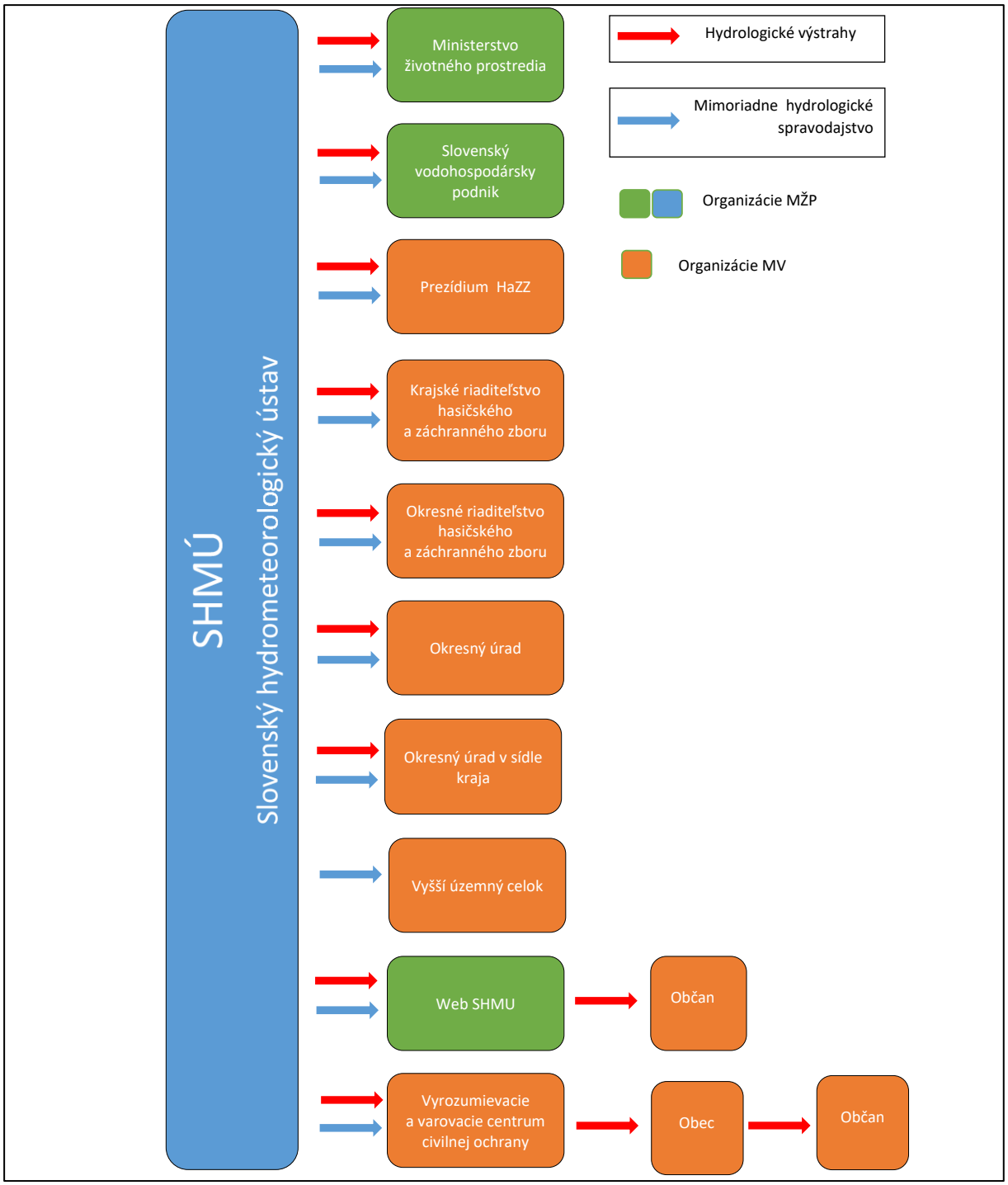
   1. orgánom ochrany pred povodňami, ministerstvu vnútra, zložkám Hasičského a záchranného zboru, vyšším územným celkom a správcovi vodohospodársky významných vodných tokov,

   2. počas mimoriadnej situácie subjektom podľa prvého bodu, okresnému úradu v sídle kraja a okresnému úradu,

e) Ministerstvu životného prostredia SR, ministerstvu vnútra SR a správcovi vodohospodársky významných vodných tokov meteorologické vyhodnotenie a hydrologické vyhodnotenie povodňovej situácie po skončení povodne.

(4) Pri poskytovaní hydrologických informácií na hraničných vodných tokoch a pri poskytovaní medzištátnej pomoci pri ochrane pred povodňami postupujú orgány ochrany pred povodňami, SHMÚ, správca vodohospodársky významných vodných tokov a ďalšie poverené osoby v súlade s medzištátnymi zmluvami o hraničných vodách .

Základná schéma toku informácií počas povodní je uvedená na Obr. 5.7.



Obr. 5.7 Schéma toku informácií v rámci predpovednej povodňovej služby, povodňovej hlásnej a varovnej služby

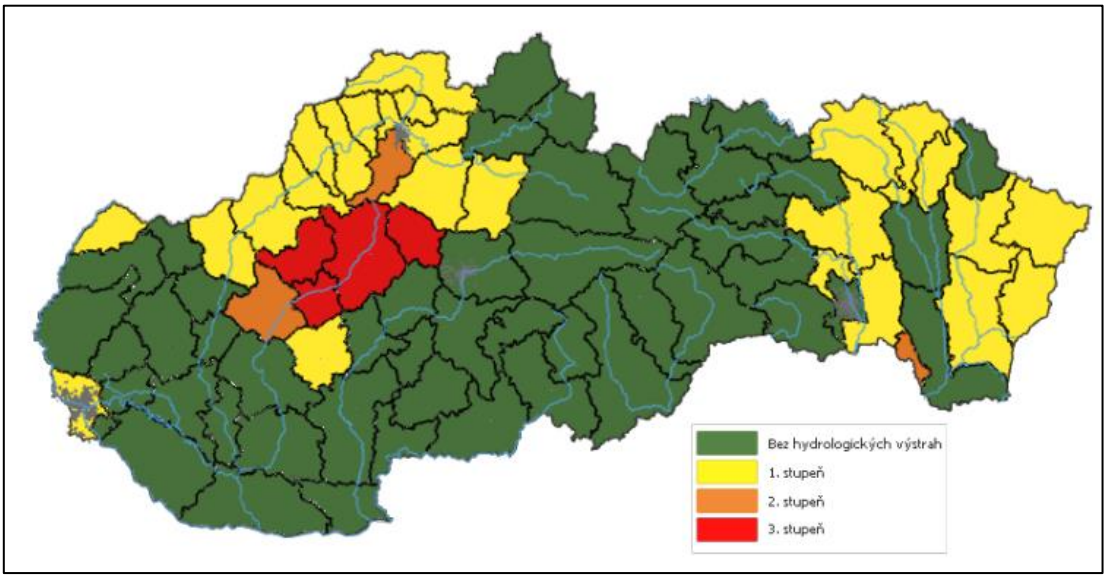
Informácie pre verejnosť

Primárnym informačným kanálom je internetová stránka www.shmu.sk , kde sú v záložke

- Hydrologické spravodajstvo – informácie o situácii na vodných tokoch vo vybraných vodomerných staniciach o 06.00 hodine, rozdiel od vodného stavu v predchádzajúcom dni o 06.00 hodine, veľkosť prietoku vody, hodnota teploty vody a teploty vzduchu, . úhrn zrážok počas ostatných 24 hodín, štatistická významnosť priemerného času dosiahnutia alebo prekročenia prietoku vody, hodnotenie stavu počasia a ľadových úkazov .

http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=ran_sprav

- Vodomerné stanice – zobrazenie vodomerných staníc na mape Slovenska a zoznam online staníc s aktuálnym vodným stavom. Následne každá stanica obsahuje grafický priebeh vodného stavu za posledných 10 dní a s vyznačením SPA (v podobe hydrogramu) a v tabuľkovej forme hodinové údaje za posledných 24 hodín (za ostatné 2 hodiny v 15-minútovom kroku). Vo vybraných vodomerných staniciach (označené P) sú modelové predpovede vodných stavov http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_vod_all
- Hydrologická situácia a vývoj – verbálne vyhodnotenie zrážok, počasia, hydrologickej situácie a predpoklad vývoja hydrologickej situácie pre jednotlivé regionálne strediská (BA, ZA, BB a KE) a pre celé Slovensko. Situácia a vývoj pre celé Slovensko je doplnená o tabuľku číselných predpovedí pre 7 profilov na Dunaji (Devín, Bratislava, Medveďov, Komárno, Štúrovo), na Morave (Moravský Sv. Ján) a Bodrogu (Streda n. Bodrogom) na nasledujúci deň o 6:00 hod. OČ http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=sit_cele
- Zrážkomerné stanice – mapový prehľad operatívnych staníc merajúcich zrážky. Užívateľ má možnosť vybrať si časový interval, v ktorom sú kumulované zrážkové úhrny (24, 12, 6, 3 a 1 hodina) a konečnú hodinu intervalu. Údaje sú k dispozícii v mapovom aj tabuľkovom formáte. Po kliknutí na jednotlivé stanice sa objaví histogram so zrážkovými úhrnmi za ostatných 5 dní a s tabuľkovým prehľadom zrážkovej aktivity za ostatných 24 hodín http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_zra_all
- Hydrologické výstrahy – prehľad aktuálne platných hydrologických výstrah. Aktuálne platné hydrologické výstrahy sú vizualizované vo forme obrázka, kde je každý okres vyfarbený príslušnou farbou podľa stupňa platnej výstrahy (zelená - bez výstrahy, žltá, oranžová a červená - 1., 2. a 3. stupeň výstrahy - Obr. 5.8). Po kliknutí na vybraný okres sa zobrazia podrobné informácie (doba platnosti, aktualizácie, text výstrahy)
  http://www.shmu.sk/sk/?page=1680



Obr. 5.8 Vizualizácia vydaných hydrologických výstrah

- Rakúsko a Morava - údaje zo staníc na rieke Morava (Moravský Sv. Ján a Záhorská Ves) v nemeckom jazyku

http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=rak_a_morava

- Mimoriadne spravodajstvo – zoznam mimoriadneho spravodajstva, vydávaného v čase povodní, rozdelený podľa pracovísk a dátumov. http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=mim_hydro_sprav
- Stupne povodňovej aktivity – prehľad staníc s aktuálne dosiahnutým prekročeným SPA. http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_stpa&PAtab=PAtab
- Turistika a rybolov - prehľad (vodný stav a prietok) pre vybraných 14 hydrologických staníc.
  http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=tur_a_rybo
- Teplota vody v nádržiach –prehľad teploty vody vo vybraných 11 nádržiach. Aktualizované 2-krát týždenne na základe údajov SVP. Uverejňuje sa od mája do októbra.
  http://www.shmu.sk/sk/?page=981
- Snehové spravodajstvo alternuje s teplotou vody v nádržiach v priebehu zimnej sezóny. Obsahuje informácie o objeme vody v snehovej pokrývke v jednotlivých merných profiloch (spravidla profily významných VD, či ústia tokov). Údaje sú aktualizované 1-krát do týždňa v utorok a záložka obsahuje dáta za celú zimnú sezónu v tabelárnej aj grafickej podobe.
  http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=mim_sneh
- Povodňové správy - archív povodňových správ. Tie sú vydávané v prípade významnej povodňovej udalosti, výročná správa je vydávaná 1-krát ročne.
  http://www.shmu.sk/sk/?page=128

Okrem webu sú informácie pre verejnosť na požiadanie podávané aj telefonicky, emailom a na týchto kontaktných adresách (číslach):

Bratislava:
tel. (02) 59415 412, 0918 976 921
Email: hips@shmu.sk

Banská Bystrica:
Tel.: (048) 413 9283, 0918 976 924
Email: hipsbb@shmu.sk

Košice:
Tel.: (055) 6333 022, 0918 976 923
Email: hipske@shmu.sk

Žilina:
Tel.: (041) 70 775 11, 70 775 21, 0918 976 922
Email: hipsza@shmu.sk

5.3 Plán skvalitnenia vykonávania predpovednej povodňovej služby, najmä návrhy na doplnenie monitorovacej siete, skvalitnenie technológií merania a prenosu údajov, návrh na výskum a vývoj analytických a prognostických metód

Na zabezpečenie úloh stanovených zákonom bol v r. 2015 vytvorený komplexný operatívny povodňový predpovedný a výstražný povodňový systém (POVAPSYS), založený na zbere podkladových údajov, modelovaní hydrologických procesov v reálnom čase, ich

analýze, vydávaní hydrologických predpovedí a výstrah a ich distribúcii kompetentným orgánom v systéme krízového manažmentu.

Do budúcnosti je však potrebné zabezpečiť udržateľnosť systému organizovanou servisnou podporou. Naďalej je potrebné skvalitňovať modely kalibráciou, zapojením čo najväčšieho množstva vstupných údajov pre čo najkvalitnejšie modelové výstupy.

Do plánu skvalitnenia PPS patria najmä tieto úlohy:

- Zvýšenie množstva operatívnych staníc.
- Skvalitnenie plošnej informácie o spadnutých zrážkach, čo znamená väčší počet zrážkomerných pozorovaní v reálnom čase a dostupnosť radarových meraní vo vysokej kvalite. Zlúčená informácia z uvedených vstupov zvýši kvalitu plošnej informácie o zrážkach.
- Najväčšie neistoty v hydroprognóznych procesoch sú meteorologické predpovede, z nich najmä predpoveď zrážok. Kvalite predpovede zrážok venujú značnú pozornosť meteorologické predpovedné systémy a tak možno očakávať, že ich vylepšením sa zvýši aj presnosť predpovede zrážok.
- Rekalibrácie modelov patria k stálej nevyhnutnej činnosti, s ktorou treba počítať aj do budúcnosti. Dokonalé poznanie modelov, poznanie hraníc modelu, je informácia, ktorú musí poznať nielen hydrológ, ale aj používateľ modelových predpovedí.
- Osveta a neustála spolupráca s orgánmi ochrany pred povodňami, ale aj s verejnosťou o hydrologických a meteorologických predpovediach a ich neistotách.
- Zavedenie pravdepodobnostných – ansámblových predpovedí do výstupov PPS, osveta a vzdelávanie zákazníkov v používaní takýchto výstupov.
- Upraviť výstupy PPS tak, aby boli rýchlo dostupné v mobilných aplikáciách.
- Zvýšiť úroveň výstupov hydrologickej služby v prípade lokálnych (prívalových) povodní.
- Spolupracovať na vedeckých prácach zameraných na hodnotenie vplyvu klimatickej zmeny na povodňové prietoky v medzinárodnom rozsahu.
- Vypracovať štúdie odhadu povodňových prietokov vplyvom klimatickej zmeny s využitím výstupov modelu Aladin s detailnejším rozlíšením zohľadňujúcim orografiu Slovenska
- Zlepšiť informačné technológie a informačné systémy, vrátane telekomunikačného systému v technologickej linke spracovania hydrologických údajov a veličín

Pre skvalitnenie včasného varovania a vydávania hydrologických predpovedí a výstrah, so zameraním na prevenciu a ochranu pred povodňami a pre zlepšenie vykonávania predpovednej povodňovej služby SHMÚ je z hľadiska zabezpečenia požadovaných údajov a informácií z monitorovania v štátnej hydrologickej sieti nevyhnutné:

- Nepretržite udržiavať podmienky na zabezpečenie kontinuálnej prevádzky štátnej meteorologickej a hydrologickej siete a jej rozvoj, vrátane finančného a kapacitného zabezpečenia.
- Prehodnotiť a rozšíriť štátnu hydrologickú sieť, a to doplniť monitorovanie v oblastiach, kde nie je zabezpečený systematický hydrologický monitoring vrátane objektov podzemných vôd. Doplniť prenos údajov o ďalšie stanice v oblastiach, ktoré sú pokryté len režimovým pozorovaním povrchových a podzemných vôd.

- Inštaláciu kamier do automatických hydrologických staníc, pre potreby včasného varovania v prípade chodu ľadov.
- Doplniť zdvojený prenos údajov pre prípad výpadku operátora (satelit, iný operátor),
- Zvýšiť frekvenciu priamych meraní prietokov najmä pri povodňových situáciách.
- Zabezpečiť vývoj metodík na spracovanie návrhových veličín prívalových povodní.
- Rozšíriť hodnotenie hladín podzemných vôd v sondách (štátna hydrologická sieť podzemných vôd SHMÚ) v aluviálnych sedimentoch riek, v ktorých hladina podzemných vôd dosahuje úroveň 20 cm až 10 cm pod terénom a vyššie. Pre indikované sondy vypočítať maximálnu hladinu s pravdepodobnosťou výskytu raz za 100 rokov.
- Identifikácia miest dosiahnutia hladiny podzemnej vody na úroveň terénu z poznatkov okresných úradov.
- Posúdenie vzťahu hladiny podzemnej vody v sonde a vysokých vodných stavov vo vodnom toku .
- Posúdenie geológie a hydrogeológie územia v blízkosti indikovanej sondy.

Rámcové posúdenie existencie sídelných aglomerácií, poľnohospodárskej pôdy a dopravných komunikácií v blízkosti indikovanej sondy.

5.4 Plán zvýšenia úrovne hlásnej povodňovej služby a postupov varovania obyvateľstva

Na základe §15 Zákona 7/2010 Z. z o ochrane pred povodňami: Hlásna povodňová služba prijíma a poskytuje informácie súvisiace s možným vznikom povodňovej situácie alebo vznikom mimoriadnej udalosti, na základe ktorých sa s využitím informačného systému civilnej ochrany (§ 3 ods. 12 zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. v znení neskorších predpisov) zabezpečí včasné varovanie obyvateľstva, vyrozumenie orgánov ochrany pred povodňami, orgánov štátnej správy, zložiek Hasičského a záchranného zboru a obcí na povodňou ohrozenom území.

(2) Hlásnu povodňovú službu zabezpečujú

- ministerstvo vnútra, okresné úrady v sídlach krajov, okresné úrady a obce,
- ministerstvo životného prostredia prostredníctvom SHMÚ a správcu vodohospodársky významných vodných tokov,
- predpovedná povodňová služba.

(3) Varovanie obyvateľstva na povodňou ohrozenom území vykonáva varovacie a vyrozumievacie centrum civilnej ochrany alebo obec podľa osobitného predpisu (§ 3a a § 15 ods. 1 písm. f) zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. v znení neskorších predpisov)

Za plánom skvalitnenia Predpovednej povodňovej služby sú veľké financie, s ktorými treba neustále počítať. Predpovedný povodňový systém (POVAPSYS) v roku 2015 inovoval nielen predpovedný systém, ale aj technológie a infraštruktúru, na ktorej tento robustný systém pracuje:

- Predpokladá sa, že takýto systém by sa mal inovovať každých 5-7 rokov, čo vyžaduje investície naviac oproti udržaniu systému servisom technickej podpory.

- Rozšírením siete automatických hydrologických, zrážkomerných a automatických meteorologických staníc sa zabezpečí vyššia dostupnosť údajov v reálnom čase pre internú potrebu, ale aj pre orgány ochrany pred povodňami.
- Je potrebné vyvinúť moderné a bezpečné komunikačné postupy pre automatizáciu a nepretržité poskytovanie údajov pre interné potreby a povodňové orgány.
- Dôležité je vytvorenie efektívnych nástrojov varovania na nebezpečenstvo povodne spoluprácou s orgánmi ochrany pred povodňami a verejnosťou.
- Zlepšiť informovanosť širokej verejnosti o úlohách a aktivitách v oblasti manažmentu povodňového rizika organizovaním školení a prezentácií.

6. SÚHRN OPATRENÍ A URČENIE PRIORÍT NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV MANAŽMANTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

6.1 Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení

Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení v členení podľa § 4 ods. 2 písm. a) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov sa nachádza v Prílohe V. Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych a zmierňujúcich opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt.

Celkové náklady a umiestnenie opatrení bolo stanovené na základe technického odhadu. Výška nákladov jednotlivých navrhovaných opatrení v plánoch manažmentu povodňových rizík vychádza z vypracovanej projektovej dokumentácie, tam kde bola táto vypracovaná, alebo bola výška nákladov stanovená štandardnými metódami vychádzajúcimi z určenia množstiev jednotlivých druhov prác a k nim priradených jednotkových cien závislých od druhu objektu, jeho účelu a konštrukčno-materiálovej charakteristiky. Pri oceňovaní navrhovaných opatrení, na ktoré bola vypracovaná projektová dokumentácia alebo projektový zámer, sa vychádzalo z ceny uvedenej v projektovej dokumentácii, pričom výsledná cena bola prepočítaná na cenovú úroveň roku 2020 použitím Indexu rastu cien stavebných prác podľa klasifikácie stavieb.

Pri oceňovaní navrhovaných opatrení bez projektovej dokumentácie boli použité jednotkové ceny podľa klasifikácie stavieb uverejnené v *Zborníku ukazovateľov priemernej rozpočtovej ceny na mernú jednotku objektu, 2012*. Priemerná rozpočtová cena nezahŕňa vedľajšie rozpočtové náklady na prípravu stavby, preto rozpočtový náklad navrhovaného opatrenia bol navýšený o 26,4 %.

Pri určovaní výšky nákladov na opravy a údržbu navrhovaných preventívnych protipovodňových opatrení bol použitý *Normatív opráv a údržby DHM* vypracovaný VÚVH, Bratislava a využívaný SVP, š. p. v oblasti opráv a údržby DHM. Ročný náklad na opravu a údržbu navrhovaného opatrenia bol stanovený z ceny opatrenia navýšenej o vedľajšie rozpočtové náklady prenásobením normou, t. j. percentom prislúchajúcim k skupine DHM podľa *Normatívu opráv a údržby DHM*. Náklady na prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti jednotlivých navrhovaných opatrení boli určené ako súčin ročného nákladu a počtu rokov obdobia životnosti jednotlivých navrhovaných opatrení. Za dobu životnosti navrhovaných opatrení bola uvažovaná doba 100 rokov.

Navrhované opatrenia vyplývajú z jestvujúcich podkladov a nie je vylúčené ich prehodnotenie pri ďalšom stupni riešenia predmetnej problematiky na základe podrobnejších analýz a podkladov.

Všetky návrhy konkrétnych opatrení podliehajú posudzovaniu v zmysle požiadaviek § 28 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, resp. pre stavby potenciálne ovplyvňujúce územia Natura 2000 bude zabezpečený proces hodnotenia podľa čl. 6.3 a 6.4 smernice 92/43/EHS, v prípade, ak nebol realizovaný, pričom návrh konkrétneho opatrenia bude ďalej posudzovaný aj v zmysle požiadaviek zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov a v zmysle požiadaviek čl. 4.7 smernice 2000/60/ES. Hodnotenie a zdôvodnenie navrhovaných opatrení je definované článkom 4 ods. 7 písm. a), b), c), d) smernice 2000/60/ES a konkrétne sa v ňom uvádza, že realizácia navrhovaných opatrení je možná, ak budú splnené všetky nasledujúce podmienky:

(a) uskutočnia sa všetky realizovateľné kroky na obmedzenie nepriaznivého dopadu na stav vodného útvaru;

(b) dôvody úprav alebo zmien sú menovite uvedené a vysvetlené v pláne vodohospodárskeho manažmentu povodia vyžadovaného článkom 13 a ciele sú vyhodnotia každých šesť rokov;

(c) dôvody pre tieto úpravy alebo zmeny sú nadradeným verejným záujmom a/alebo prínos z dosiahnutia cieľov stanovených v odseku 1 pre životné prostredie a spoločnosť je prevážený prínosom nových úprav alebo zmien pre ľudské zdravie, udržaním ľudskej bezpečnosti alebo trvalo udržateľným rozvojom, a

(d) prínosy týchto úprav alebo zmien vodného útvaru, nie je možné z dôvodov technickej realizovateľnosti alebo neprimeraných nákladov dosiahnuť inými prostriedkami, ktoré sú významne lepšie z hľadiska životného prostredia.

Dopad variantu navrhovaných rámcových typov opatrení bude hodnotený v zmysle požiadaviek čl. 4.7 smernice 2000/60/ES až na úrovni konkrétnych projektových úloh. Hodnotený bude dopad pre všetky body článku 4.7 smernice 2000/60/ES uvedené v nasledujúcom texte:

(a) uskutočnia sa všetky realizovateľné kroky na obmedzenie nepriaznivého dopadu na stav vodného útvaru;

1. Popis súčasného stavu dotknutých vodných útvarov (VÚ) pre jednotlivé geografické oblasti v čiastkovom povodí Ipeľ je uvedený v Tab. 6.1. Zobrazenie vodných útvarov v geografických oblastiach sa nachádza v prílohe IX.

Tab. 6.1 Stav vodných útvarov v čiastkovom povodí Ipeľ

Kód geografickej oblasti	Kód vodného útvaru	Názov vodného útvaru	r. km od	r. km do	Dĺžka vodného útvaru	Typ vodného útvaru	Charakter vodného útvaru	Ekologický stav/potenciál
SKI001FD	SKI0007	SUCHÁ	22,80	0,00	22,80	K2S	PR	4
SKI002FD	SKI0010	KRIVÁNSKY POTOK	16,00	0,00	16,00	K2S	PR_NO	3
	SKI0051	TUHÁRSKY POTOK	5,25	0,00	5,25	K2M	HMWB_ZO	4
SKI003FD	SKI0126	TOČNICA	10,05	0,00	10,05	K2M	PR	3
SKI005FD	SKI0136	IPEĽ	172,40	99,00	73,40	I1(P1V)	PR_NO	3
SKI006FD	SKI0117	MUČÍNSKY POTOK	11,25	0,00	11,25	K2M	HMWB	4
SKI007FD	-	-	-	-	-	-	-	
SKI008FD	SKI0004	IPEĽ	99,00	0,00	99,00	I1(P1V)	PR_NO	3
	SKI0035	BÚR	23,10	0,00	23,10	P1M	PR_NO	4
SKI009FD	SKI0037	BELUJSKÝ POTOK	21,00	0,00	21,00	K2M	PR_NO	5
SKI010FD	SKI0021	KRUPINICA	43,80	11,20	32,60	K2S	PR	3
SKI011FD	SKI0020	KRUPINICA	57,90	43,80	14,10	K2S	PR	3

Kód geografickej oblasti	Kód vodného útvaru	Názov vodného útvaru	r. km od	r. km do	Dĺžka vodného útvaru	Typ vodného útvaru	Charakter vodného útvaru	Ekologický stav/potenciál
	SKI0021	KRUPINICA	43,80	11,20	32,60	K2S	PR	3
SKI012FD	SKI0035	BÚR	23,10	0,00	23,10	P1M	PR_NO	4
SKI013FD	SKI0047	ČEBOVSKÝ POTOK	20,80	0,00	20,80	K2M	PR	3
SKI014FD	SKI0026	ŠTIAVNICA_2	57,40	46,90	10,50	K3M	HMWB	4
	SKI0028	ŠTIAVNICA_2	46,90	36,20	10,70	K2M	PR	3
	SKI0029	ŠTIAVNICA_2	36,20	17,40	18,80	K2S	PR	3
	SKI0030	ŠTIAVNICA_2	17,40	0,00	17,40	P1S	PR_NO	5
SKI016FD	SKI0118	BABSKÝ POTOK_1	15,70	0,00	15,70	K2M	PR	3
SKD001FD	SKI0004	IPEĽ	99,00	0,00	99,00	I1(P1V)	PR_NO	3

Zoznam skratiek:
PR - prirodzený vodný útvar
PR_NO - prirodzený vodný útvar po nápravných opatreniach
AWB - umelý vodný útvar
HMWB - významne zmenený vodný útvar
HMWB_ZO - významne zmenený vodný útvar po zmierňujúcich opatreniach
typy - podľa vyhlášky MPŽPRR č. 418/2010 Z.z.
r.km – riečny kilometer
Zdroj: Vodný plán SR, aktualizácia r. 2021

2. Popis možných zmierňujúcich opatrení v rámci navrhovaných opatrení v členení podľa § 4 ods. 2 písm. b) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. (popis prírode blízkych prístupov)

Opatrenia bodu a) prestavujú súbor opatrení v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach, ktoré spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov, zvyšujú retenčnú schopnosť povodia alebo podporujú prirodzenú akumuláciu vody v lokalitách na to vhodných a ktoré chránia územie pred zaplavením povrchovým odtokom.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii zelených opatrení

- vzhľadom na charakter opatrení sa nevyžadujú zmierňujúce opatrenia.

Opatrenia bodu b) sú opatrenia, ktoré zmenšujú maximálny prietok povodne, ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia vodných stavieb a poldrov; polder je vodná stavba na ochranu pred povodňami, ktorej súčasťou je územie určené na zaplavenie vodou pre potreby sploštenia povodňovej vlny.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii vodných nádrží

- vhodným výberom variantu obmedzovať negatívne vplyvy vodných nádrží na životné prostredie, na režim podzemných vôd, na zmenu mikroklímy, na zanášanie nádrže, na abráziu, na zosuvy,

- pri výstavbe zabezpečiť spriechodnenie bariér pre vodnú biotu, zvoliť podľa možnosti najvhodnejší typ spriechodnenia bariér - náhradný biokoridor obtekajúci vodnú nádrž, prípadne iné vhodné spôsoby spriechodnenia,
- pravidelné preverovanie a prioritizácia bilančných potrieb vody s cieľom racionálne využívať jednotlivé priestory objemu nádrže, vrátane jej retenčného priestoru,
- prehodnotiť a zabezpečiť minimálne bilančné prietoky pod vodnými dielami, účinnosť rybochodov, a zachovanie dynamiky hladinového režimu s cieľom napodobenia jeho optimálnych prirodzených parametrov v čase pred vykonaním vodohospodárskych úprav,
- monitorovať výskyt inváznych a expanzívnych druhov, v prípade potreby okamžité odstraňovanie, zabrániť rozširovaniu neofytov (inváznych a expanzívnych rastlín), v prípade výskytu v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. tieto dôsledne odstraňovať v súčinnosti s vlastníkmi ďalších postihnutých pozemkov,
- optimálne rozčlenené litorálne pásmo, tvorba ostrovčekov a diferencovať hĺbku vody v nádrži.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii poldrov

- uprednostňovať výstavbu nižších suchých poldrov citlivo zasadených do krajiny,
- zabezpečiť kontinuálny priebeh nivelety vodného toku cez objekt suchého poldra,
- zátopovú plochu poldra je možné vyplniť v prírode cennými prvkami, ktoré znesú zaplavenie (malé vodné plochy, mokrade, tône, vŕbové háje a pod.),
- zátopová plocha sa mimo času povodne môže využiť aj ako prírodné územie využívané na rekreáciu, pikniky a nenáročné športové aktivity,
- mimo povodňových prietokov využívať zátopovú plochu suchých poldrov k iným účelom, napr. ju poľnohospodársky obhospodarovať ako lúky,
- pri výsadbe drevín využiť pôvodné brehové porasty z geograficky pôvodných druhov, čim sa zabezpečí obnovenie prerušeného biokoridoru.

Opatrenia bodu c) sú opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vodou z vodného toku, ako je úprava vodných tokov, výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia ochranných hrádzí alebo protipovodňových línií pozdĺž vodných tokov.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii úpravy vodných tokov

- prednostne vytvoriť zložený profil koryta s prehĺbenou kynetou nepravidelného miskovitého tvaru pre sústredenie malých prietokov, pri voľbe šírky kynety prihliadať na to akú šírku má tok v prirodzených úsekoch. Pokiaľ je to možné neopevňovať svahy kynety a umožniť jej samovoľný rozvoj. Prietočná kapacita kynety vloženej do veľkého povodňového koryta by spravidla nemala presiahnuť úroveň Q_{30d} a v prípade, že jej vyššia kapacita je nevyhnutná dosahovať ju prednostne zväčšením šírky, nie hĺbky,
- ak je to z územného hľadiska možné, brehy koryta upravovať do miernejších a premenlivých sklonov, čím sa umožní tzv. povodňové rozvoľnenie - zväčšenie kapacity koryta rozvoľňovaním do prírode blízkych tvarov,
- vytvárať asymetrické koryto rozšírením iba jedného brehu,

- dostatočnú hĺbku v koryte zabezpečiť čiastočným zavzdutím bez vytvárania migračných prekážok a dlhších monotónnych úsekov (napr. kamenné prahy, sklzy, drevená guľatina, skupiny väčších kameňov, konštrukcie z mŕtvej drevnej hmoty...),
- pokiaľ je to možné, vytvárať paralelné korytá, resp. paralelné kynety v rámci úpravy toku (najmä u tokov, ktoré majú prirodzený charakter rozvetvovať sa), využívať na odvedenie veľkých vôd aj korytá bývalých mlynských náhonov ich rekonštrukciou,
- znižovať výškovú úroveň beriem s cieľom vytvárania podmienok pre ich častejšie hydrodynamické zaťaženie, čím sa zároveň zníži rozsah suchých jalových beriem,
- zachovať smerovú členitosť toku, podľa možností umožniť vytvorenie sťahovavej kynety,
- zachovať morfologickú členitosť dna koryta (vytváranie tôní spravidla v oblúkoch a ich striedanie s brodovými úsekmi v podobe prahov v dne, prípadne ponechaním štrkových a piesočných lavíc, ostrovčekov alebo ich vytváraním),
- zabezpečiť členitú brehovú líniu,
- pozdĺžny sklon koryta zvyšovať len minimálne a v nevyhnutných prípadoch,
- úpravu koryta protipovodňovými múrmi riešiť iba v nevyhnutných prípadoch, pričom technické riešenie by malo zodpovedať vyššie uvedeným požiadavkám. Dôležité je prispôsobiť architektonické poňatie konkrétnym podmienkam na dotknutom úseku toku,
- zaistiť neselektívnu obojsmernú migračnú priestupnosť pre všetky vodné organizmy pri výstavbe priečnych objektov (pozdĺžny sklon znižovať prednostne sústavou priechodných sklzov prípadne nižších stupňov),
- pri úprave koryta striedať zatienené a nezatienené priestory,
- pri úprave toku postupovať proti prúdu, aby vodné organizmy mali možnosť premiestniť do bezpečnejších úsekov,
- na miestach kde je to možné umožniť pri vyšších prietokoch zatápanie okolitých pozemkov,
- brehy stabilizovať pokiaľ je to možné prednostne koreňovým systémom brehovej vegetácie, použitím geotextílií, plôtikov zo živého dreva na vonkajšej strane oblúka rieky. V prípade nutnosti použitia technických riešení uprednostniť pri opevňovaní korýt prírode blízke a pokiaľ možno miestne materiály,
- v čo najväčšej miere zachovať všetky dospelé stromy,
- pri piesočných alebo štrkových laviciach zachovať miesta s ponorenou vegetáciou, udržať alebo vytvoriť plôšky nad 0,1 ha pre hniezdenie vtákov, zachovať brody prevýšené 300 až 500 mm nad teoretickou niveletou, zachovať tône minimálne 300 mm hlboké,
- vyhnúť sa bagrovaniu podložných štrkových vrstiev, aby nedošlo k odvodneniu priľahlých mokradí,
- pri vykonávaní úprav použiť vhodné ročné obdobie,
- vykonávať práce z jedného brehu so zachovaním oblastí, ktoré môžu pôsobiť ako základňa pre rekolonizáciu,

- pri zásahu do brehových porastov kvôli zaisteniu prístupu k toku tieto zmladzovať v súlade s prirodzenou druhovou skladbou a krajinou,
- potrebné mechanizmy priviesť k toku cez územie s nižšou ekologickou hodnotou.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii ochranných hrádzí

- pokiaľ je to možné, objekty navrhnúť bez tesniacich stien, aby sa zabezpečila kontinuita prúdenia podzemných vôd v súvislosti so zabezpečením interakcie podzemných vôd medzi korytom toku a HPV v území za hrádzou,
- ochranné hrádze navrhnúť prednostne len na prejazd vozidiel správcu toku bez spevnenia koruny asfaltom a pod.,
- v prípade možných stretov so záujmami ochrany prírody a krajiny sú odporúčané konzultácie s odborníkmi k eliminácii možných stretov už vo fáze konceptu riešenia,
- v prípade výskytu chránených druhov je nutné riešiť prípadný transfer, vytváranie náhradných biotopov, náhradné výsadby drevín, či iné kompenzačné opatrenia,
- podporovať výsadbu solitérov drevín na bermách ohradzovaných vodných tokov so šírkou nad 10,0 m,
- ak je to možné uprednostňovať výstavbu odsunutých, prípadne obvodových hrádzí,
- zohľadniť multifukčné využitie medzihrádzového územia v blízkosti intravilánov miest a obcí (rekreačné, oddychové využitie napr. obecné parky, náučné – napr. náučné chodníky),
- zabezpečiť bezpečnosť existujúcich hrádzí (protipovodňových múrikov) navýšením ochranných hrádzí (múrikov) na úroveň prietoku Q_{100} + bezpečnostné prevýšenie zlepšením filtračnej stability hrádzí/múrikov a ich podložia, a pod.,
- v stiesnených podmienkach obcí zvýšiť ochranu územia použitím mobilných hradení,

Opatrenia bodu d) sú opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vnútornými vodami, ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia zariadení na prečerpávanie vnútorných vôd.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii čerpacích staníc vnútorných vôd

- osadiť hrablice na vtoku do bazénu ČS pre zabránenie vniknutia ichtyofauny,
- použiť prírodný kameň v dne a svahoch prívodného kanála (oddelením od betónových konštrukcií),
- zriadiť tône a úkryty pre ryby na prívodných kanáloch ČS a pred vtokovými objektmi do ČS,
- zvýšiť ochranu čerpacích staníc stavebnými úpravami, ktoré zabránia prieniku vody do ČS pri povodňových stavoch,
- zabezpečiť zvýšenie výkonnosti ČS výmenou zastaraných elektrotechnických a strojnotechnologických zariadení ČS za výkonnejšie a efektívnejšie,

Opatrenia bodu e) sú opatrenia, ktoré zabezpečujú prietokovú kapacitu koryta vodného toku, ako je odstraňovanie nánosov z koryta vodného toku a porastov na brehu vodného toku; breh je postranné obmedzenie koryta vodného toku od jeho dna po brehovú čiaru.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii údržby vodných tokov

- údržbu vykonávame hlavne z dôvodu udržovania prietočnosti odstraňovaním splaveninových usadenín a naplaveného dreva, opravy porúch, resp. zmeny tvaru korýt,
- údržba vodných tokov sa realizuje len ak nie je možné z nejakého dôvodu akceptovať úplne samovoľný vývoj vodného toku, napr. v intraviláne obce pre zabezpečenie prietočnosti koryta, prípadne v úsekoch nad intravilánom, kde hrozí splavenie vodou unášaného materiálu do zastavanej časti obce a k bezprostrednému ohrozeniu zdravia a majetku občanov,
- vhodnosť termínu čistenia koryta od naplavenín a splavenín a spôsob a rozsah zásahu ako aj termín kosenia zatrávneného pobrežného pozemku a svahov toku konzultovať s ichtyológom, prípadne príslušnou zložkou ŠOP SR pri údržbe zachovávať pozdĺžnu členitosť koryta a členitosť brehov kynety,
- výrub náletových drevín z koryta, svahov a pobrežného pozemku realizovať so zachovaním ojedinelých solitérnych drevín,
- v prípade výskytu chránených druhov živočíchov je na vykonanie akýchkoľvek zásahov do ich biotopov potrebná výnimka zo zakázaných činností podľa § 35 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

Tabelárny súhrn konkrétnych zmierňujúcich opatrení v rámci navrhovaných technických opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt v členení podľa § 4 ods. 2 písm. b) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov je uvedený v Prílohe V. Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych a zmierňujúcich opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt.

(b) dôvody úprav alebo zmien sú menovite uvedené a vysvetlené v pláne vodohospodárskeho manažmentu povodia vyžadovaného článkom 13 a ciele sú vyhodnotia každých šesť rokov;

Dôvody úprav alebo zmien vodných útvarov sú uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika podľa § 8 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z. z. a obsahuje údaje o:

3.1 odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov,

3.2 environmentálnych cieľoch,

3.3 ochrane kultúrneho dedičstva, najmä kultúrnych pamiatok a pamiatkových území,

3.4 hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území,

3.5 rozsahu a trasách postupu povodní,

3.6 územiach s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami,

3.7 pôdnom hospodárstve a vodnom hospodárstve,

3.8 územných plánoch regiónov a využívaní územia,

3.9 ochrane prírody,

3.10 plavebnej infraštruktúre a prístavnej infraštruktúre.

V rámci state 4.1. boli opatrenia na ochranu pred povodňami podľa §4 bod.2, písm. a) Zákona č. 7/2010 Z.z navrhnuté v lesnom hospodárstve, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovanom území a posúdené vo vzťahu ich vplyvu na zníženie povodňových prietokov. Pre plochu povodia prislúchajúcu k geografickej oblasti boli určené plochy vhodné na aplikáciu opatrení (lesné pozemky, lúky a polia). Následne bola určená plocha na realizáciu opatrení (predstavuje 5-10 % z vhodných plôch v povodí), na ktorom boli opatrenia navrhnuté podľa parametrov geografickej oblasti a prislúchajúceho povodia. Vyjadrenie vplyvu navrhovaných opatrení na príslušné povodie geografickej oblasti bol stanovený ako rozdiel Q_{100} voči Q_{100r} vyčíslený v percentách. Účinnosť navrhovaných opatrení je uvedená v textovom pri každej geografickej oblasti resp. sumárnej tabuľke 4.7 Údaje o povodiach prislúchajúcich k geografických oblastiach a vplyvu navrhovaných opatrení na Q_{100}.

V rámci statí 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 a 4.6 boli navrhované nasledovné opatrenia podľa §4 bod.2, písm. b), c), d), e) Zákona č. 7/2010 Z. z na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika:

- vodné stavby a poldre
- úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie
- opatrenia na ochranu územia pred zaplavením vnútornými vodami
- územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn
- opatrenia na ochranu osobitných lokalít

(c) dôvody pre tieto úpravy alebo zmeny sú nadradeným verejným záujmom alebo prínos z dosiahnutia environmentálnych cieľov pre životné prostredie a spoločnosť prevažuje nad prínosom nových úprav alebo zmenami pre ľudské zdravie, udržaním ľudskej bezpečnosti alebo trvalo udržateľným rozvojom

Povodne sa dotýkajú takmer všetkých sfér života v postihnutých oblastiach a v mnohých prípadoch priamo ohrozujú zdravie i životy ľudí, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodárske činnosti. Okrem priameho ohrozenia ľudských životov sa povodne prejavujú na ľudskom zdraví svojimi priamymi zdravotnými rizikami (napr. strhnutie prúdom vody, vystavenie znečistenej vode, vystavenie studenej vode, nadmerná psychická a fyzická záťaž a pod.) ako aj svojimi nepriamymi zdravotnými rizikami (napr. kontaminácia pitnej vody, kontaminácia požívatín a poľnohospodárskych plodín, únik chemických látok, nahromadenie odpadu organického a anorganického pôvodu, premnoženie komárov a iného obťažujúceho hmyzu, migrácia zvierat najmä hlodavcov, zvýšený psychický a fyzický stres, vlhké obytné prostredie s výskytom plesní a pod.).

Ľudské sídla majú unikátne charakteristiky, ktoré robia obyvateľov a ich majetky, ako aj verejné vlastníctvo, zvlášť citlivými na nepriaznivé dôsledky povodní. K faktorom, ktoré činia sídla zraniteľnejšími, patrí vysoká koncentrácia obyvateľstva a ich majetkov. Mnohé sídla sú lokalizované a koncipované tak, že dopady povodní im môžu okrem priameho ohrozenia životov a zdravia spôsobiť ekonomické a sociálne problémy, napríklad výpadky v dodávke elektrického prúdu, poškodenia cestnej infraštruktúry, ekonomické straty, resp. nedostatok vody a potravy. Ekonomické dôsledky povodní v sídlach môžu viesť k ďalšiemu prehĺbeniu

sociálnych problémov, vrátane chudoby a nízkej kvality života. Negatívne demografické a sociálno-ekonomické trendy môžu zraniteľnosť na dôsledky povodní vplyvom zmeny klímy v budúcnosti ešte zvýšiť. Najvýraznejšie sa negatívne dôsledky povodní prejavia u najzraniteľnejšej populácie. V našich podmienkach sú to starí ľudia, osamelo žijúci, deti, ľudia s nízkym príjmom a ľudia, ktorí trpia nejakým postihnutím.

Sociálne a ekonomické dôsledky povodní môžu viesť aj k zmenám v správaní sa ľudí, k zmenám ľudských noriem, hodnôt a dôvery, ktoré sú základom spoločnosti. Tie sa budú prejavovať v rodinách, komunitách či v územiach, v závislosti od ich citlivosti a adaptívnej kapacity.

Ďalšou kategóriou, ktorú je v kontexte negatívnych sociálnych a ekonomických vplyvov povodní potrebné sledovať je erózia a zosuvy i environmentálne záťaže, ktoré v konečnom dôsledku ohrozujú kvalitu prírodných vôd a pôdy a celkovo životné prostredie ľudí a živočíchov. Bezprostredne negatívne ovplyvňujú zdravie obyvateľstva a spôsobenými škodami na hnuteľnom a nehnuteľnom majetku jeho ekonomickú prosperitu.

Znížiť riziko nepriaznivých dôsledkov najmä na ľudské zdravie a život, životné prostredie, kultúrne dedičstvo, hospodársku činnosť a na infraštruktúru spojené s povodňami je uskutočniteľné a žiaduce. Aby boli opatrenia na zníženie týchto rizík účinné, budú v čo najväčšom možnom rozsahu koordinované v rámci multilaterárnej spolupráce a interdisciplinárne plánované v celom povodí. Integrovaný manažment povodí tak možno chápať ako komplexný, široko koncipovaný, procesne, logicky a účelne prepojený súbor postupov, ekostabilizačných, technických, technologických a legislatívnych opatrení a nariadení, vychádzajúcich z hydrologického, hydrogeologického, sociálno-ekonomického a krajinno-ekologického hodnotenia povodia, ktorých cieľom je dosiahnutie a udržanie dobrého stavu vôd a dobrého stavu povodia ako celku. Integrovaný manažment povodí závisí na spolupráci a partnerstve na všetkých úrovniach, od občanov až po medzinárodné organizácie, založených na politickom záväzku a na širšom uvedomovaní si potreby zaistenia vody a udržateľného hospodárenia s vodnými zdrojmi. Integrovaný manažment povodia zohľadňuje multisektorálnu podstatu v kontexte celkového spoločensko-ekonomického rozvoja, ako aj iných verejných záujmov týkajúcich sa využívania a ochrany vodných zdrojov, a to v oblasti zásobovania vodou a kanalizačných sietí, poľnohospodárstva, lesníctva, priemyslu, sídelného rozvoja, vodných stavieb, ako aj v oblasti dopravy, rekreácie, športu, rybárstva a ďalších činností. Je to proces, ktorý podporuje koordinovaný rozvoj a riadenie vodných zdrojov, krajiny a ďalších súvisiacich zdrojov, v snahe maximalizovať výsledné ekonomické a sociálne blaho, bez porušenia trvalej udržateľnosti ekosystému a tiež zahŕňa systémový prístup k riešeniu konfliktov pri zabezpečovaní potrieb vody a ochrany proti jej negatívnym účinkom. Predstavuje efektívny model kooperácie zainteresovaných subjektov v rámci jednotlivých povodí s vytvorením reálnych motivačných a legislatívnych nástrojov na zlepšenie správy krajiny, zlepšenie správy vodných tokov, systému meliorácií a záplavových území s retenčným potenciálom aj s cieľom znižovania povodňových rizík, znižovania rizík sucha, obnovy a ochrany vodných zdrojov a pôdneho fondu v povodí a obnovy vegetačného krytu územia.

Manažment povodňových rizík predstavuje postupnosť aktivít uskutočňovaných v plynúcom čase, pričom každá aktivita by mala logicky viesť k tej nasledujúcej. Plánovacie iniciatívy sa začínajú uvedomením si problému a ďalej pokračujú cez jednotlivé etapy od zberu informácií, ich vyhodnotenia až do bodu prijatia rozhodnutia cez konkrétne opatrenia. V demokratickej spoločnosti verejné rozhodnutia odrážajú širšie spoločenské hodnoty. Manažment povodňových rizík ako súčasť procesu budovania spoločnosti odráža hodnoty uznávané väčšou časťou spoločnosti, vrátane názorov verejnosti za predpokladu, že jej názor nie je odborne spochybniteľný. Je zrejmé, že dosiahnutie všeobecného súhlasu pri stanovených cieľoch v oblasti ochrany pred povodňami je možné len v prípade, ak tieto budú vo verejnom

záujme na úrovni súčasného stavu potrieb a možností spoločnosti, odborne zdôvodnené, ale aj dostatočne zrozumiteľne prezentované širokej verejnosti.

V kontexte manažmentu povodňových rizík je veľmi dôležitá zásada solidarity. Mala by podnecovať k snahe o spravodlivé rozdelenie povinností pri spoločnom rozhodovaní o všeobecne prospešných opatreniach v oblasti manažmentu povodňových rizík pozdĺž vodných tokov.

Ochrana pred povodňami sa tak stáva nadradeným verejným záujmom. Jej primárnym cieľom je verejný prospech v smere eliminácie rizika nepriaznivých dôsledkov povodní najmä na ľudské zdravie a život, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť.

Jedným z rozhodujúcich podnetov vedúcich Európsku úniu k vydaniu smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík bolo spoznanie skutočnosti, že z dôvodov potenciálneho rizika povodní pre ľudské životy, zdravie, ekonomické aktivity a životné prostredie si nemožno dovoliť nečinnosť. Nečinnosť v oblasti ochrany pred povodňami by vážne ohrozila verejný záujem - záväzok Európskej únie pokračovať v trvalo udržateľnom rozvoji (Oznámenie Komisie Rade, Európskemu parlamentu, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a výboru regiónov. Manažment rizík povodní. Prevencia, ochrana a zmiernenie škôd po povodniach. KOM(2004)472 v konečnom znení. Brusel, 12.07.2004). Smernica 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík rešpektuje základné práva a dodržiava zásady uznané najmä Chartou základných práv Európskej únie. Jej cieľom je najmä podporiť integráciu vysokej úrovne ochrany životného prostredia do politík Spoločenstva v súlade so zásadou trvalo udržateľného rozvoja, ako je ustanovené v článku 17 Charty základných práv Európskej únie.

Ochrana pred povodňami je nekonečný proces, čo sa v súlade s cyklom manažmentu povodňových rizík predpokladá priamo v smernici 2007/60/ES, ktorá ustanovuje, že predbežné hodnotenie povodňového rizika, povodňové mapy a plány manažmentu povodňových sa musia prehodnotiť a podľa potrieb aktualizovať pravidelne každých šesť rokov v záujme priebežného zdokonaľovania systémov ochrany pred povodňami v súlade s aktuálnymi poznatkami o reálnych povodňových rizikách.

Protipovodňové opatrenia plánov manažmentu povodňového rizika sú navrhované vo verejnom záujme v kontexte celkového spoločensko-ekonomického rozvoja predmetných regiónov Slovenskej republiky vrátane záujmov týkajúcich sa využívania a ochrany vodných zdrojov. Realizáciou preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami obsiahnutých v plánoch manažmentu povodňového rizika sa vytvorením príležitostí pre vyššiu zamestnanosť a hospodársky rast zlepšia sociálne a ekonomické podmienky i kvalita života v oblastiach často postihovaných povodňami, v ktorých doteraz nie sú vybudované resp. sú nedostatočne vybudované účinné preventívne opatrenia na ochranu pred povodňami. Dosiahnutie vyššej úrovne ochrany pred povodňami zabezpečí ochranu životov a zdravia ľudí, zlepšenie kvality životného prostredia obyvateľov s elimináciou nepriaznivého demografického vývoja a zlepšenie podmienok rozvoja predmetných regiónov zvýšením bezpečnosti investícií pre zachovanie a rozvoj zamestnanosti v regióne. Ochrana objektov, ktoré slúžia na podnikateľské aktivity a tiež komunikačnej infraštruktúry ako aj kultúrne dedičstvo zlepší podmienky pre podnikateľské prostredie, čo bude mať tiež priaznivý vplyv na zvýšenie zamestnanosti a životnej úrovne obyvateľov a prispeje k zníženiu regionálnych rozdielov. Aj samotná realizácia v plánoch navrhovaných preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami vyvolá zvýšenú potrebu pracovných miest, čo čiastočne vylepší nízku mieru zamestnanosti v predmetných regiónoch.

Preventívne opatrenia na zvýšenie úrovne ochrany pred povodňami v geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt sú navrhované v snahe maximalizovať ekonomické a sociálne blaho bez porušenia trvalej udržateľnosti

ekosystému a sú zamerané aj na podporu zachovaných a obnovenie antropogénnou činnosťou poškodených funkcií krajiny. Prínosy nových úprav alebo zmien dotknutých vodných útvarov pre ľudské zdravie, udržanie ľudskej bezpečnosti a trvalo udržateľný rozvoj prevažujú prínosy z dosiahnutia environmentálnych cieľov. Ak dosiahnutie prínosov týchto úprav a zmien vodných útvarov nie je možné opatreniami významne lepšími z hľadiska životného prostredia z dôvodu neprimeraných nákladov a technickej realizovateľnosti, uskutočnia sa všetky realizovateľné opatrenia na obmedzenie nepriaznivého dopadu na ich stav.

(d) prínosy týchto úprav alebo zmien vodného útvaru, nie je možné z dôvodov technickej realizovateľnosti alebo neprimeraných nákladov dosiahnuť inými prostriedkami, ktoré sú významne lepšie z hľadiska životného prostredia;

Na základe *Metodiky hodnotenia povodňových škôd* bola posúdená efektívnosť jednotlivých navrhovaných opatrení. Následne bolo určené, ktoré variantné riešenie je neefektívne na základe vybraných hodnotiacich faktorov.

Hodnotenie efektívnosti navrhovaných opatrení

K výpočtu ekonomickej efektívnosti slúži analýza vynaložených nákladov a následného prínosu (Cost Benefit Analysis). Výpočet priemerného povodňového rizika RI (potenciálne povodňové škody) za jeden rok (tzv. strata).

Pre výpočet súčasnej hodnoty rizika (kapitalizované riziko) je použitý diskontný prístup. Výpočet kapitalizovaného rizika je ovplyvnený veľkosťou diskontnej sadzby.

Diskontná sadzba je druh úrokovej sadzby, za ktorú centrálna banka poskytuje úvery komerčným bankám. Komerčné banky následne poskytujú úvery obyvateľstvu, firmám alebo obciam s úrokovou sadzbou, ktorá sa odvíja od výška diskontnej sadzby.

Pre posúdenie PPO pomocou metódy nákladov a prínosov bude použitý nasledujúci systém ukazovateľov, ktorý vychádza zo štandardných postupov vyčíslenia ekonomickej efektívnosti investícií.

a) Pomerový ukazovateľ efektívnosti PPO

Pomerový ukazovateľ vyjadruje pomerovú ekonomickú efektívnosť investície:

$$PE = \frac{RI(\text{bez PPO}) - RI(\text{po realizácii PPO}) - PN}{I.DS}$$

kde

RI(bez PPO) …. priemerné ročné riziko pred realizáciou PPO [EUR/rok],

RI(po realizácii PPO) … priemerné ročné riziko po realizácii PPO [EUR/rok],

PN … priemerné ročné prevádzkové náklady [EUR/rok],

I … celkové náklady na realizáciu PPO [EUR],

DS … ročná diskontná sadzba v desatinnom tvare [-].

Ukazovateľ PE vyjadruje pomerovú ekonomickú efektívnosť opatrení pomocou bezrozmernej veličiny, ktorá udáva, o koľko bude znížené súčasné riziko jedným eurom investície. V prípade, že PE nadobúda hodnoty väčšie ako 1, z dlhodobého hľadiska sa jedná o

rentabilnú investíciu. Pri hodnote menšej ako 1 je investícia z dlhodobého hľadiska ekonomicky neefektívna.

b) Absolútny ukazovateľ efektívnosti PPO

Tento ukazovateľ (AE) vyjadruje efektívnosť investície v absolútnych ekonomických jednotkách. Jeho hodnota je daná zo vzťahu:

$$AE = \frac{RI(\text{bez PPO}) - RI(\text{po realizácii PPO}) - PN}{DS} - I$$

kde význam symbolov je rovnaký ako pri popise ukazovateľa PE. Ukazovateľ popisuje finančný efekt navrhovaného PPO z dlhodobého hľadiska vo finančných jednotkách. Kladné hodnoty ukazovateľa svedčia o ekonomickej rentabilite opatrenia, záporné hodnoty naopak svedčia o ekonomickej nevýhodnosti realizácie takého opatrenia. Ukazovateľ je totožný s ekonomickou veličinou „čistá súčasná hodnota“ (Net Present Value).

c) Hodnotenie efektívnosti opatrení na základe počtu dotknutých obyvateľov

Na hodnotenie efektívnosti opatrení je možné využiť nasledujúce charakteristiky:

a) Absolútny rozdiel počtu dotknutých obyvateľov pred a po návrhu opatrení v geografickej oblasti

b) Podiel ochránených obyvateľov z celkového počtu obyvateľov v geografickej oblasti/obci pred a po návrhu opatrení v geografickej oblasti

c) Podiel počtu obyvateľov pravdepodobne dotknutých povodňových ohrozením v priemere za rok pred a po vybudovaní opatrení

V nasledovnej tabuľke Tab. 6.2 je vyhodnotená efektívnosť opatrení v rámci variantných riešení pre jednotlivé geografické oblasti:

Tab. 6.2 Vyhodnotenie efektívnosti opatrení navrhovaných k jednotlivým geografickým oblastiam

Kód geograf. oblasti	Číslo alternatívy	Celková povodňová škoda pre			Ročná očakávaná škoda [mil. €/rok]	Ročná očakávaná škoda po opatreniach [mil. €/rok]	Ročná zabránená škoda vplyvom opatrení [mil. €/rok]	Celkový počet obyvateľov	Celkový počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením			Ročný očakávaný počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením	Ročný očakávaný počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením po opatreniach	Doplnkové hľadiská				Náklady na opatrenia [mil. €]	PE Pomerový ukazovateľ efektívnosti
		Q_{10} [mil. €]	Q_{100} [mil. €]	Q_{1000} [mil. €]					Q_{10}	Q_{100}	Q_{1000}			CHÚ [m^2]	Významné zdroje znečistenia	NKP	UNESCO		
SKI001FD	1	2.24	2.71	2.86	0.24	0.24	0.00	1 355	8	108	136	5	5	783 521.00	0	0	0	3.95	0.02
	2					0.13	0.11						0					3.20	0.70
SKI002FD	1	6.88	25.43	49.04	1.46	1.44	0.02	27 098	42	1 978	4 343	85	85	0.00	1	0	0	11.91	0.03
	2					0.49	0.97						0					1.40	13.81
SKI003FD	1	0.82	0.85	0.86	0.08	0.08	0.00	392	26	91	114	5	5	0.00	0	0	0	0.22	0.10
	2					0.03	0.05						0					2.58	0.40
SKI004FD	1	6.78	10.11	10.87	0.80	0.79	0.01	10 928	387	2 458	2 638	118	118	870 875.72	1	0	0	0.48	0.35
	2					0.16	0.64						0					9.34	1.36
SKI005FD	1	2.59	4.29	5.64	0.33	0.32	0.00	1 840	0	0	129	0	0	3 247 731.84	0	5	0	40.50	0.00
	2					0.30	0.03						0					0.74	0.73

Kód geograf. oblasti	Číslo alternatívy	Celková povodňová škoda pre			Ročná očakávaná škoda [mil. €/rok]	Ročná očakávaná škoda po opatreniach [mil. €/rok]	Ročná zabránená škoda vplyvom opatrení [mil. €/rok]	Celkový počet obyvateľov	Celkový počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením			Ročný očakávaný počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením	Ročný očakávaný počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením po opatreniach	Doplnkové hľadiská				Náklady na opatrenia [mil. €]	PE Pomerový ukazovateľ efektívnosti
		Q_{10} [mil. €]	Q_{100} [mil. €]	Q_{1000} [mil. €]					Q_{10}	Q_{100}	Q_{1000}			CHÚ [m^2]	Významné zdroje znečistenia	NKP	UNESCO		
SKI006FD	1	0.95	1.08	1.13	0.10	0.10	0.00	231	0	0	5	0	0	18.42	0	0	0	0.46	0.07
	2					0.02	0.08						0					0.68	2.26
SKI007FD	1	0.88	1.04	1.10	0.09	0.09	0.00	189	6	14	27	1	1	138 741.33	0	3	0	0.22	0.13
	2					0.03	0.06						0					0.89	1.39
SKI008FD	1	19.94	41.75	51.92	2.83	2.81	0.02	11 106	369	2 224	2 618	108	108	27 021 238.90	1	0	0	167.87	0.00
	2					0.85	1.99						0					6.03	6.59
SKI009FD	1	1.26	1.26	1.94	0.13	0.12	0.00	144	1	24	35	1	1	45 719.02	0	2	0	0.40	0.09
	2					0.05	0.08						0					2.84	0.56
SKI010FD	1	3.05	3.75	5.28	0.33	0.33	0.00	663	77	145	211	10	10	1 836 289.37	0	0	0	9.63	0.01
	2					0.06	0.28						0					4.22	1.30
SKI011FD	1	3.40	7.18	12.68	0.50	0.49	0.01	8 640	353	950	1 472	59	59	141 995.31	0	17	1	10.79	0.02
	2					0.14	0.35						0					3.33	2.11

Kód geograf. oblasti	Číslo alternatívy	Celková povodňová škoda pre			Ročná očakávaná škoda [mil. €/rok]	Ročná očakávaná škoda po opatreniach [mil. €/rok]	Ročná zabránená škoda vplyvom opatrení [mil. €/rok]	Celkový počet obyvateľov	Celkový počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením			Ročný očakávaný počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením	Ročný očakávaný počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením po opatreniach	Doplnkové hľadiská				Náklady na opatrenia [mil. €]	PE Pomerový ukazovateľ efektívnosti
		Q_{10} [mil. €]	Q_{100} [mil. €]	Q_{1000} [mil. €]					Q_{10}	Q_{100}	Q_{1000}			CHÚ [m^2]	Významné zdroje znečistenia	NKP	UNESCO		
SK1012FD	1	0.57	2.69	3.15	0.14	0.14	0.00	1 381	0	106	141	4	4	853 930.26	0	0	0	1.89	0.02
	2					0.09	0.05						0					1.61	0.65
SK1013FD	1	0.29	0.49	0.50	0.04	0.04	0.00	2 261	0	10	20	0	0	163 130.71	0	0	0	1.38	0.01
	2					0.01	0.03						0					1.51	0.36
SK1014FD	1	9.63	13.32	15.69	1.10	1.09	0.01	18 422	229	643	967	39	39	2 503 433.46	4	0	0	15.34	0.02
	2					0.39	0.71						0					11.39	1.25
SK1016FD	1	0.43	0.52	0.54	0.05	0.05	0.00	336	0	3	8	0	0	131 568.09	0	0	0	0.71	0.02
	2					0.02	0.03						0					1.60	0.36
SKD001FD*+	1	185.25	4495.67	4495.67	182.51	158.97	23.54	701 039	0	164 888	0	5800	5800	1 702 446 317.24	122	181	0	31.32	**
	2					8.18	174.33						513					299.4	11.65

Poznámky:

***** Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ.

** Pomerový ukazovateľ efektívnosti pre alternatívu 1 nebol určený vzhľadom na zanedbateľný vplyv navrhovaných opatrení na zníženie povodňových prietokov spôsobujúcich riziko v geografickej oblasti SKD001FD – viď. odôvodnenie v stati 4.1.2.1.

\+ Vyhodnotenie opatrení bolo určené pre povodňové riziko vzniknuté dôsledkom zlyhania infraštruktúry - variant s najväčším povodňovým rizikom.

Číslo alternatívy:

1 - opatrenia navrhované podľa § 4 bod. 2, písm. a) Zákona č. 7/2010 Z. z

2 - opatrenia navrhované podľa § 4 bod. 2, písm. a), b), c), d), e) Zákona č. 7/2010 Z. z

PE - Pomerový ukazovateľ efektívnosti

hodnota väčšia ako 1 z dlhodobého hľadiska ekonomicky efektívna investícia

hodnota menšia ako 1 z dlhodobého hľadiska ekonomicky neefektívna investícia

Vysvetlenie skratiek

CHÚ - Rozsah chránených území potencionálne ohrozených znečistením pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov

Významné zdroje znečistenia - počet významných zdrojov znečistenia potencionálne zaplavených pri povodni s dobou opakovania raz za 100 rokov

NKP - počet národných kultúrnych pamiatok dotknutých pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov

UNESCO - počet pamiatok UNESCO dotknutých pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov

6.2 Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2027

Stanovenie priorít opatrení navrhovaných na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt podľa poradia naliehavosti ich realizácie je založené na posúdení troch základných a troch doplnkových hľadísk. Tie sa stanovujú pre každú geografickú oblasť len pre opatrenia, ktoré boli vyhodnotené ako efektívne – viď. tabuľka Tab. 6.2. Vyhodnotenie efektívnosti opatrení navrhovaných k jednotlivým geografickým oblastiam.

Stanovenie prioritizácie bolo vykonané za základe nasledovných hľadísk:

A) Základné hľadiská

A.1 Realizovateľnosť opatrení – rozdelenie opatrení podľa pripravenosti do kategórií realizovateľné celé do 2027, realizovateľné čiastočne do 2027 a realizovateľné po 2027.

A.2 Potenciálne škody (podľa všetkých dostupných scenárov ohrozenia - Q_{10}, Q_{100}, Q_{1000}) v priemere za rok – tzv. ročná strata.

A.3 Počet obyvateľov pravdepodobne dotknutých povodňovým ohrozením podľa všetkých dostupných scenárov ohrozenia (Q_{10}, Q_{100}, Q_{1000}) v priemere za rok – tzv. ročná strata.

Alternatívy pre hodnotenie počtu obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením:

a) Absolútny počet obyvateľov dotknutých jednotlivými (vybranými) povodňovými scenármi v geografickej oblasti.

b) Podiel obyvateľov dotknutých jednotlivými (vybranými) povodňovými scenármi z ich celkového počtu.

Počet dotknutých obyvateľov je možné vztiahnuť k celkovému počtu obyvateľov v celej geografickej oblasti (GO), alebo (pokiaľ je v GO viacej obcí) k počtu obyvateľov v jednotlivých obciach.

B) Doplnkové hľadiská

B.1 Rozsah chránených území (a ich kategórie) potenciálne ohrozených znečistením pri povodni s dobou opakovania 100 rokov.

B.2 Počet významných zdrojov znečistenia (a ich typ) potenciálne zaplavených Q_{100}.

B.3 Počet a kategórie kultúrnych pamiatok dotknutých Q_{100}.

Rozlohy jednotlivých geografických oblastí sa od seba významne odlišujú (jednotky až tisíce km^2). Aby bolo možné porovnávať mieru rizika medzi geografickými oblasťami a stanoviť tak priority pri riešení protipovodňovej ochrany, bolo potrebné vztiahnuť hodnoty základných hľadísk k ploche zastavaného územia v geografickej oblasti.

Vlastné hodnotenie geografických oblastí bolo potrebné uskutočniť v postupných krokoch:

1) Stanovenie potenciálnych škôd v priemere za rok vztiahnutých na jednotku zastavanej plochy geografickej oblasti.

2) Stanovenie počtu obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením v priemere za rok vztiahnutého na jednotku zastavanej plochy geografickej oblasti.
3) Stanovenie rozsahu chránených území potenciálne ohrozených znečistením pri povodni s dobou opakovania raz za 100 rokov
   - pre každú geografickú oblasť vytvoriť zoznam typov dotknutých chránených území – pomocné hľadisko pre prioritizáciu.
4) Stanovenie počtu významných zdrojov znečistenia potenciálne zaplavených Q_{100} v geografickej oblasti,
   - pre každú geografickú oblasť vytvoriť zoznam kategórií významných zdrojov – pomocné hľadisko pre prioritizáciu.
5) Stanovenie počtu a kategórií kultúrnych pamiatok dotknutých Q_{100} v geografickej oblasti.
6) Prvotné zoradenie geografických oblastí urgentnosti riešenia bude podľa ich realizovateľnosti do roku 2027.
7) V prípade rovnakých hodnôt sa poradie uskutoční zostupným zoradením podľa hodnoty potenciálnych škôd vztiahnutých na jednotku plochy.
8) V prípade blízkych hodnôt potenciálnych škôd je výsledné poradie geografických oblastí možné upravovať na základe počtu dotknutých obyvateľov v priemere za rok vo vzťahu k jednotke plochy geografickej oblasti.
9) Doplnkové hľadiská sa v posudzovaní urgentnosti riešenia povodňovej ochrany využijú pri ich individuálnom posudzovaní, kedy je potrebné zahrnúť znalosť daného územia a problémy, s ktorými sa toto územie v dlhodobom horizonte potýka.

Uvedené kroky slúžia k prvotnej prioritizácií geografických oblastí z pohľadu urgentnosti riešenia protipovodňovej ochrany. Dôležitým aspektom, ktorý vstupuje do finálneho hodnotenia, je miestna znalosť daného územia a rámcové priority, ako napr. množstvo alokovaných prostriedkov na opatrenia.

Návrh prioritizácie realizácie navrhovaných opatrení na ochranu pred povodňami do roku 2027 a po roku 2027 je zobrazený v Tab. 6.3 Stanovenie priorít navrhnutých opatrení na realizáciu v povodí Slanej. Navrhované opatrenia sú rozdelené do troch prioritných skupín (viď. stĺpec *Prioritná skupina v rámci SR*), a to:

1. projekty realizované v geografických oblastiach najviac prioritných podľa PMPR;
2. projekty realizované v geografických oblastiach stredne prioritných podľa PMPR;
3. projekty realizované v geografických oblastiach menej prioritných podľa PMPR.

Zaradenie navrhovaných opatrení do prioritných skupín je na základe predpokladanej realizovateľnosti opatrení:

Prioritná skupina 1. - opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou do roku 2027.

Prioritná skupina 2. - opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou čiastočne do roku 2027.

Prioritná skupina 3. - opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou po roku 2027.

Do realizácie navrhovaných preventívnych opatrení na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika sa môže zapojiť široké spektrum subjektov verejnej správy, združenia fyzických alebo právnických osôb, neziskové organizácie poskytujúce všeobecne

prospešné služby a fyzické alebo právnické osoby oprávnené na podnikanie. Subjekty, ktoré nie sú správcami vodohospodársky významných vodných tokov a drobných vodných tokov, sa môžu zapojiť do realizácie preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami realizovanými mimo vodných tokov. Do tejto skupiny opatrení spadajú tzv. zelené opatrenia realizovateľné v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia.

Tab. 6.3 Stanovenie priorít navrhnutých opatrení na realizáciu

Poradové číslo priority v rámci čiastkového povodia	Poradové číslo priority v rámci SR	Prioritná skupina v rámci SR	Kód geograf. oblasti	Realizovateľnosť preventívnych opatrení a), b), c), d), e)	Realizovateľnosť preventívnych opatrení f), g), h), i), j)	PE Pomerový ukazovateľ efektívnosti	AE Absolútny ukazovateľ efektívnosti [mil. €]	AO Absolútny rozdiel počtu dotkn. obyvateľov	Ochr. obyv. pred opatreniami [%]	Ochr. obyv. po opatreniach [%]	Realizovateľnosť opatrení podľa § 4 bod. 2, písm. a) Zákona č. 7/2010 Z. z [%]	Opatreniami ochránené územia a objekty			
												CHÚ [m^2]	Významné zdroje znečistenia	NKP	UNESCO
1	12	2	SKI011FD	čiastočne do 2027	čiastočne do 2027	2,11	3,70	59	99,31	100	34,25	141 995,31	0	17	1
2	15	2	SKD001FD*	čiastočne do 2027	čiastočne do 2027	1,16	46,90	523	99,93	100	100,00	687 153 298,97	11	136	0
3	32	3	SKI002FD	po 2027	čiastočne do 2027	13,81	17,93	85	99,69	100	100,00	0,00	1	0	0
4	48	3	SKI008FD	po 2027	čiastočne do 2027	6,69	34,34	108	99,02	100	20,46	27 021 238,90	1	0	0
5	114	3	SKI006FD	po 2027	čiastočne do 2027	2,26	0,85	0	99,99	100	100,00	18,42	0	0	0
6	131	3	SKI004FD	po 2027	čiastočne do 2027	1,36	3,37	118	98,92	100	100,00	870 875,72	1	0	0

Poradové číslo priority v rámci čiastkového povodia	Poradové číslo priority v rámci SR	Prioritná skupina v rámci SR	Kód geograf. oblasti	Realizovateľnosť preventívnych opatrení a), b), c), d), e)	Realizovateľnosť preventívnych opatrení f), g), h), i), j)	PE Pomerový ukazovateľ efektívnosti	AE Absolútny ukazovateľ efektívnosti [mil. €]	AO Absolútny rozdiel počtu dotkn. obyvateľov	Ochr. obyv. pred opatreniami [%]	Ochr. obyv. po opatreniach [%]	Realizovateľnosť opatrení podľa § 4 bod. 2, písm. a) Zákona č. 7/2010 Z. z [%]	Opatreniami ochránené územia a objekty			
												CHÚ [m^2]	Významné zdroje znečistenia	NKP	UNESCO
7	132	3	SKI010FD	po 2027	čiastočne do 2027	1,31	1,33	10	98,43	100	13,79	1 836 289,37	0	0	0
8	139	3	SKI007FD	po 2027	čiastočne do 2027	1,39	0,35	1	99,50	100	100,00	138 741,33	0	3	0
9	141	3	SKI014FD	po 2027	čiastočne do 2027	1,25	2,83	39	99,79	100	18,45	2 503 433,46	4	0	0
10	152	3	SKI005FD	po 2027	čiastočne do 2027	0,92	-0,06	0	99,98	100	0,00	3 247 731,84	0	5	0
11	166	3	SKI001FD	po 2027	čiastočne do 2027	0,71	-0,92	5	99,65	100	0,00	783 521,00	0	0	0
12	169	3	SKI012FD	po 2027	čiastočne do 2027	0,65	-0,56	4	99,70	100	0,00	853 930,26	0	0	0

Poradové číslo priority v rámci čiastkového povodia	Poradové číslo priority v rámci SR	Prioritná skupina v rámci SR	Kód geograf. oblasti	Realizovateľnosť preventívnych opatrení a), b), c), d), e)	Realizovateľnosť preventívnych opatrení f), g), h), i), j)	PE Pomerový ukazovateľ efektívnosti	AE Absolútny ukazovateľ efektívnosti [mil. €]	AO Absolútny rozdiel počtu dotkn. obyvateľov	Ochr. obyv. pred opatreniami [%]	Ochr. obyv. po opatreniach [%]	Realizovateľnosť opatrení podľa § 4 bod. 2, písm. a) Zákona č. 7/2010 Z. z [%]	Opatreniami ochránené územia a objekty			
												CHÚ [m^2]	Významné zdroje znečistenia	NKP	UNESCO
13	178	3	SKI009FD	po 2027	čiastočne do 2027	0,56	-1,26	1	99,30	100	0,00	45 719,02	0	2	0
14	181	3	SKI003FD	po 2027	čiastočne do 2027	0,40	-1,56	5	98,69	100	0,00	0,00	0	0	0
15	182	3	SKI013FD	po 2027	čiastočne do 2027	0,38	-0,93	0	99,98	100	0,00	163 130,71	0	0	0
16	183	3	SKI016FD	po 2027	čiastočne do 2027	0,36	-1,03	0	99,96	100	0,00	131 568,09	0	0	0

Poznámky:

* Vodný tok/úsek vodného toku hydrologicky prislúchajúci do čiastkového povodia Ipľa je súčasťou geografickej oblasti SKD001FD zasahujúcej do čiastkových povodí Morava, Dunaj, Váh, Hron aj Ipeľ

Prioritná skupina v rámci SR

1 opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou do roku 2027

2 opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou čiastočne do roku 2027

3 opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou po roku 2027

PE - pomerový ukazovateľ efektívnosti opatrení

AE - absolútny ukazovateľ efektívnosti opatrení

AO - absolútny rozdiel počtu dotknutých obyvateľov pred a po návrhu opatrení v geografickej oblasti

Ochr. obyv. pred opatreniami - podiel ochránených obyvateľov z celkového počtu obyvateľov v geografickej oblasti/obci pred návrhom opatrení

Ochr. obyv. po opatreniach - podiel ochránených obyvateľov z celkového počtu obyvateľov v geografickej oblasti/obci po návrhu opatrení

Realizovateľnosť opatrení podľa § 4 bod. 2, písm. a) Zákona č. 7/2010 Z. z - podiel možnej realizovateľnosti navrhovaných opatrení určených v alternatíve 1 tak, aby bola investícia ešte ekonomicky efektívna

Vysvetlenie skratiek

CHÚ - Rozsah opatreniami ochránených chránených území, ktoré sú potencionálne ohrozené znečistením pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov

Významné zdroje znečistenia - počet významných zdrojov znečistenia ochránených opatreniami pri povodni s dobou opakovania raz za 100 rokov

NKP - počet národných kultúrnych pamiatok ochránených opatreniami pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov

UNESCO - počet pamiatok UNESCO ochránených opatreniami pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov

Preventívne a zmierňujúce opatrenia § 4 bod. 2 Zákona č. 7/2010 Z. z.:

a) opatrenia, ktoré spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov, zvyšujú retenčnú schopnosť povodia alebo podporujú prirodzenú akumuláciu vody v lokalitách na to vhodných a ktoré chránia územie pred zaplavením povrchovým odtokom, ktorým je zložka celkového odtoku odtekajúca z povodia po povrchu terénu do vodných tokov alebo iných vodných útvarov, ako sú úpravy v lesoch, úpravy na poľnohospodárskej pôde a úpravy na urbanizovaných územiach,
b) opatrenia, ktoré zmenšujú maximálny prietok povodne, ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia vodných stavieb a poldrov; polder je vodná stavba na ochranu pred povodňami, ktorej súčasťou je územie určené na zaplavenie vodou pre potreby sploštenia povodňovej vlny,
c) opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vodou z vodného toku, ako je úprava vodných tokov, výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia ochranných hrádzí alebo protipovodňových línií pozdĺž vodných tokov,
d) opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vnútornými vodami, ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia zariadení na prečerpávanie vnútorných vôd,
e) opatrenia, ktoré zabezpečujú prietokovú kapacitu koryta vodného toku, ako je odstraňovanie nánosov z koryta vodného toku a porastov na brehu vodného toku; breh je postranné obmedzenie koryta vodného toku od jeho dna po brehovú čiaru,
f) vypracovanie, prehodnocovanie a aktualizácie plánov manažmentu povodňového rizika vrátane predbežného hodnotenia povodňového rizika a vyhotovovania máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika,
g) vypracúvanie a aktualizácie povodňových plánov,
h) vykonávanie predpovednej povodňovej služby,
i) vykonávanie povodňových prehliadok,
j) iné preventívne opatrenia na zníženie povodňového rizika.

6.3 Vypracovanie odhadov povodňových škôd, ktoré by mohli spôsobiť povodne na dotknutých územiach bez realizácie preventívnych opatrení navrhnutých na splnenie cieľov manažmentu povodňového rizika

Nižšie uvedené postupy slúžia na vyjadrenie rizika na základe potenciálnych povodňových škôd, predovšetkým na bytovom fonde, stavebných objektoch a ich zariadeniach, na občianskej vybavenosti, na ďalšej infraštruktúre (komunikácie, inžinierske siete), v priemyselnej a poľnohospodárskej výrobe. Pre každý scenár povodňového ohrozenia určí odhad pravdepodobnosti jeho výskytu. Kvantifikácia rizika je konečným krokom.

Popísané postupy vyčíslenia škôd používané v procese plánovania vychádzajú z povodňovej smernice (2007/60/ES). Pre potreby tretieho plánovacieho cyklu (2022-2027) boli jednotlivé parametre (hodnoty majetku, jednotlivé podiely kategórií majetku, cenové indexy, inflačné koeficienty) aktualizované na základe podkladov Štatistického úradu Slovenskej republiky (ŠÚ SR) a ďalších poskytovateľov.

Pre plnenie poslednej fázy plánovacieho cyklu podľa Povodňovej smernice, t. j. pre spracovanie plánov pre zvládanie povodňových rizík, sa predpokladá aplikácia metód vyjadrenia rizík na podklade potenciálnych škôd. Takto získané dáta budú využité predovšetkým na stanovenie prioritizácie opatrení v jednotlivých geografických oblastiach.

Potenciálne materiálne škody sa posudzujú a hodnotia pre nasledujúce kategórie objektov, prípadne aktivít:

- bytový fond a vybavenosť bytov, rodinných domov a ďalších obytných domov,
- občianska vybavenosť (školy, zdravotnícke zariadenia, obchody, kultúrne stánky, historické pamiatky, športoviská a pod.),
- dopravná infraštruktúra (cesty, železnice, nádražia, mosty, priepustky, parkoviská, vodné cesty, dopravné prostriedky),
- systémy inžinierskych sietí,
- vodné hospodárstvo (vodné toky, vodné diela, vodárenské systémy, čističky odpadových vôd, kanalizácia),
- poľnohospodárstvo (objekty, pestovanie rastlín, chov hospodárskych zvierat),
- lesné hospodárstvo,
- priemysel, energetika, služby a ťažba surovín

Nasledujúce škody, vzhľadom k veľkej subjektivite metód, je doporučené posudzovať oddelene:

- počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením,
- škody postihujúce rôzne zložky životného prostredia (vodu, pôdu, vegetáciu, živočíšne druhy – v súvislosti so skládkami odpadu, únikom nebezpečných látok a iné),
- negatívne dopady povodní na kultúrne dedičstvo.

Pre stanovenie potenciálnych škôd a následné hodnotenie efektívnosti opatrení na ochranu pred negatívnymi dopadmi povodní sa používa priemerná hodnota výslednej škody pre jednotlivé kategórie majetku.

Obstarávacie ceny sú odvodené z cenových ukazovateľov v stavebníctve, ktoré vychádzajú z publikácie Technicko-Hospodárske Ukazovatele, Rozpočtové ukazovatele priemernej rozpočtovej ceny na mernú jednotku objektu (Nagy a kol., 2021). Pre vyčíslenie potenciálnych povodňových škôd metódou KP sa používa nasledujúci vzťah:

$$D_{ik} = E_{ik} C_k L_k$$

kde:

i index objektu v danej kategórii objektov,

k index jednotlivých hodnotených kategórií (pozri nižšie),

E množstvo či veľkosť zasiahnutého objektu podľa kategórie [ks], [m], [m^2], alebo [m^3],

C jednotková cena mernej jednotky podľa hodnotenej kategórie [EUR/ks], [EUR/m], [EUR/m^2], alebo [EUR/m^3]

L poškodenie pre jednotlivé kategórie vyjadrené v závislosti na zaplavení či hĺbke zaplavenia [%],

D škoda daného objektu a kategórie [EUR].

Základný princíp výpočtu pre jednotlivé kategórie škôd je stále rovnaký a líši sa len v merných jednotkách a cenách jednotlivých kategórií objektov. Používané sú dĺžkové jednotky [m], jednotky obostavaného priestoru [m^3] a plošné jednotky [m^2]. Poškodenie a súvisiaca škoda závisí pri stavebných objektov na hĺbke zaplavenia a pri kategóriách ako sú inžinierske siete (IS), dopravná infraštruktúra, poľnohospodárstvo sa zanedbáva závislosť na hĺbke záplavy ako obtiažne definovateľná a menej významná.

Škody na objektoch D_k sa pre jednotlivé kategórie sčítajú podľa vzťahu:

$$D_k = \sum_i D_{ik}$$

Celková škoda *D* sa v hodnotenom území sčíta naprieč jednotlivými kategóriami škôd (aktivít) pre dané Q_N, teda scenár ohrozenia.

$$D_N = \sum_k D_k$$

V nasledujúcej časti budú popísané postupy stanovenia potencionálnych škôd podľa jednotlivých kategórií:

- **Škody na budovách:**

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_{SO} = A.L_1(h).C_1$

kde:

D_{SO} škoda na budove (stavebnom objekte) [EUR]

A plocha pôdorysu polygónu budovy [m^2]

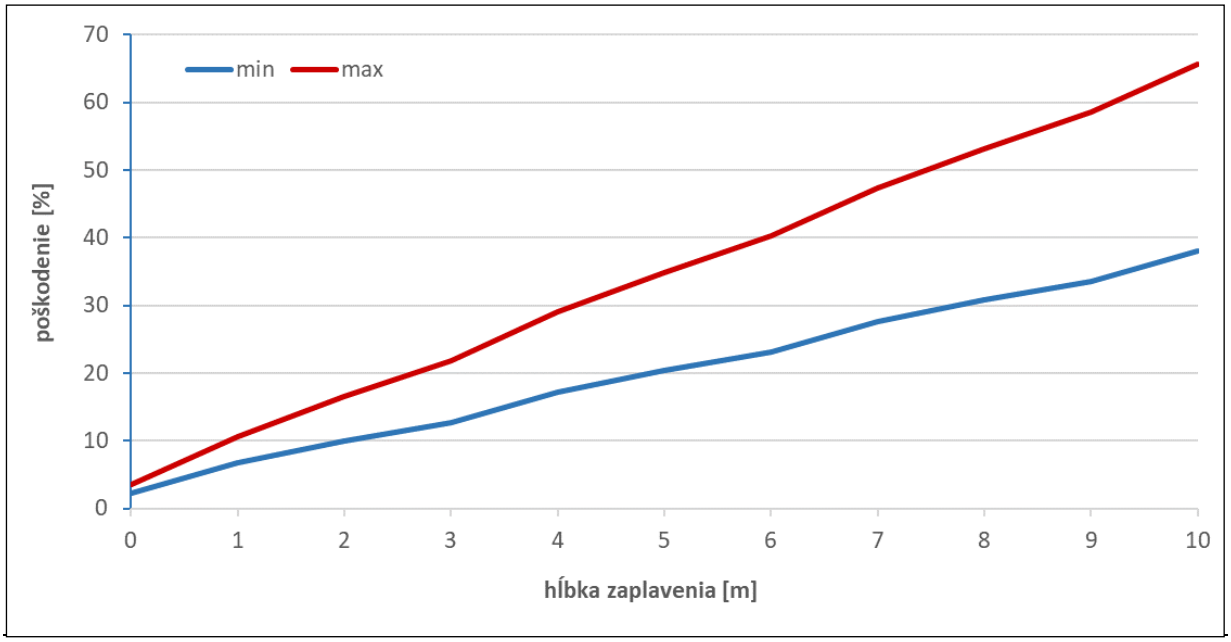
$L_1(h)$ poškodenie stanovené z KP pre danú hĺbku záplavy v okolí budovy (Tab. 6.4, Obr. 6.1)

C_1 jednotková cena jedného štandardného podlažia budovy [EUR/m^2]

Nenulové poškodenie pri nulovej hĺbke vyjadruje škodu na podpivničených častiach budov (Tab. 6.4, Obr. 6.1).

Tab. 6.4 Percentuálne vyjadrenie minimálneho a maximálneho poškodenia (L) na budovách v závislosti na hĺbke zaplavenia (Horský, 2008)

Poškodenie [%]	**Hĺbka zaplavenia [m]**										
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
L_{min}	2,23	6,69	9,93	12,69	17,15	20,38	23,15	27,61	30,84	33,61	38,07
L_{max}	3,55	10,64	16,50	21,89	28,98	34,84	40,23	47,32	53,18	58,57	65,66



Obr. 6.1 Krivka poškodenia vyjadrujúca minimálnu a maximálnu mieru poškodenia budov v závislosti na hĺbke zaplavenia (Horský, 2008). Z dôvodu zjednodušenia výpočtu vyjadruje krivka poškodenie vztiahnuté na cenu m^2 jedného podlažia, takže zaplavením ďalších podlaží sa jednotková cena nenavyšuje, iba sa zvyšuje percentuálne poškodenie, tak ako je objekt postupne zaplavovaný.

Stanovenie jednotkových cien a potenciálnych škôd na budovách

Jednotková cena pre budovy je vyjadrená ako vážený priemer z cenových ukazovateľov v stavebníctve. Váhy pre jednotlivé kategórie budov (Tab. 6.5) predstavujú ich zastúpenie v celkovej zastavanej ploche. Cenové ukazovatele jednotlivých kategórií budov sú ceny za meter kubický obostavaného priestoru (Nagy a kol., 2021). Do výpočtu škôd vstupuje univerzálna výška jedného podlažia 3 m. Preto je možné výslednú obstarávaciu cenu previesť na jednotku plochy.

Tab. 6.5 Cenové ukazovatele pre budovy (Nagy, J. a kol., 2021) a odvodenie jednotkových cien pomocou váženého priemeru

Kategórie podľa THU	**Obstarávacia cena [EUR/m^3]**	**Podiel z celkovej plochy**
801 Budovy občianskej výstavby	297,70	0,0987
802 Haly občianskej výstavby	187,81	0,0195
803 Budovy pre bývanie	247,34	0,3856
811 Haly pre výrobu a služby	166,74	0,2259
812 Budovy pre výrobu a služby	208,12	0,2714
Vážený priemer obstarávacej ceny na jednotku obostavaného priestoru [EUR/m^3]		**223,00**
Obstarávacia cena na jednotku plochy pôdorysu pri výške podlažia 3 m [EUR/m^2]		**669,00**

- **Škody na vybavení budov na bývanie a občiansku vybavenosť**

K škodám na vybavení budov pre bývanie a občiansku vybavenosť dochádza až od určitej úrovne zaplavenia používaných podlaží. Z tohto dôvodu sú do odhadu škôd zahrnuté iba budovy s minimálnou hĺbkou zaplavenia (h_{min}) 0,5 m a viac.

Vzťah pre výpočet škôd:

$$D_V = A \,.\, ZV$$

kde:

D_V škoda na vybavení budov [EUR]

A pôdorysná plocha zasiahnutých budov na bývanie a občiansku vybavenosť s hĺbkou zaplavenia h_{min} = 0,5 m a viac [m^2]

ZV jednotková škoda [EUR/m^2]

Výpočet jednotkovej škody na vybavení budov pre bývanie a občiansku vybavenosť vztiahnutý na jednotku pôdorysnej plochy budovy vychádza zo štatistík ŠÚ SR, ktorý eviduje informácie o bytoch a ich vybavení základnými predmetmi dlhodobého používania v percentách (tabuľka T 5-6 Vybavenie domácností vybranými predmetmi dlhodobej spotreby – EU SILC, Štatistická ročenka Slovenskej republiky, 2021). Informácie, ktoré neboli dohľadané v evidencii ŠÚ SR, boli prevzaté z podkladov Českého štatistického úradu (tabuľka 5.e: Vybrané údaje o bytě, vybavenost předměty dlouhodobého užívání, Vydání a spotřeba domácností statistiky rodinných účtů - doplňující třídění, https://www.czso.cz/). Ceny predmetov základného vybavenia bytov za jednotlivé mesiace predchádzajúceho roku (január-október 2022) boli na vyžiadanie získané od ŠÚ SR.

Podľa percenta zastúpenia jednotlivých predmetov vybavenia všetkých domácností je upravená ich cena pre výsledný výpočet jednotkovej škody (Tab. 6.6). Vybavenie domácností uvedené v tzv. „spotrebiteľskom koši“ predstavuje približne 15 % celkového vybavenia bytu, preto je konečná suma prepočítaná na 100 %.

Tab. 6.6 Stanovenie jednotkovej škody pre vybavenie budov

Položka	**Cena**	**Zastúpenie v domácnosti**	**Redukcia ceny**
Jednotka	**[EUR]**	**[%]**	**[EUR]**
Kuchynská linka	513,01	100,00	513,01
Sporák kombinovaný	310,62	99,50	309,06
Elektrický podlahový vysávač prachu	107,76	99,00	106,68
Sedacia súprava rohová	706,23	99,00	699,17
Automatická práčka	397,58	98,90	393,21
Kombinovaná chladnička s mrazničkou	460,30	106,10	483,38
Ultra HD (4K) LED Televízor	585,21	99,00	579,36
Celkom sledované položky [EUR]	(15 % celku)		3 088,86
Koeficient zastúpenia na celkovom vybavení [%]	15 %		15 %
Celková hodnota vybavenia bytovej jednotky [EUR]	(100 % celku)		20 592,43
Hodnota vybavenia na m^2 jednotky [EUR/m^2] *) (Veľkosť jednotky s príslušenstvom je cca 110 m^2)	(Celkom / 110)		187,20
Podiel poškodenia [%]	min		23,80 %
	max		45,30 %
Jednotková škoda podľa percenta poškodenia *ZV* [EUR/m^2]	**min**		**44,55**
	max		**84,80**

*) pozn.: Pri prepočte ceny na m^2 sa predpokladá priemerná celková plocha jedného bytu 110 m^2 (zahŕňa veľkosť bytu, spoločných priestorov častí domov, stien a rozdielu rozmerovej nepresnosti dát ZBGIS).

Zdroj informácií: ceny sú vybrané zo spotrebného koša – dáta boli poskytnuté ako xlsx tabuľka emailom od Štatistického úradu Slovenskej republiky. Zastúpenie v domácnosti bolo získané z publikácie - ŠTATISTICKÁ ROČENKA Slovenskej republiky 2021 (kapitola 5: Príjmy, výdavky a spotreba domácností, Tabuľka T 5-6: Vybavenie domácností vybranými predmetmi dlhodobej spotreby). Štatistický úrad Slovenskej republiky, Bratislava 2021)

- **Škody na športových plochách**

Pre stanovenie škody na športových plochách (vonkajšie ihriská na rôzne druhy športu) sa vychádza z priemernej obstarávacej ceny jednotlivých typov povrchov členených podľa THU a z ich možného poškodenia (Tab. 6.7). Konkrétne sa jedná o ceny **podľa tabuľky 823.3 – Nekryté plochy pre telovýchovu**, v ktorej sú uvedené ceny pre jednotlivé druhy povrchov športovísk. Jednotkové škody ZHi sú stanovené percentom poškodenia z jednotkových cien vztiahnutých na plochu. Pokiaľ nie je možné ceny rozlíšiť, použije sa univerzálna jednotková škoda ZH, ktorá je odvodená z priemernej ceny uvedenej pre kategóriu **Nekryté plochy pre telovýchovu (kód 823.3).**

Tab. 6.7 Ceny a jednotkové škody športových povrchov na 1 m^2

Označenie	**Druh povrchu**	**Jednotková cena**	**Zdroj**	**Poškodenie [%]**		**Zastúpenie**	**Jednotková škoda *ZHi* [EUR/m^2]**	
		[EUR/m^2]	**(THU)**	**min**	**max**	**[%]**	**min**	**max**
ZH_1	vegetačný	22,25	823.3.1	20,0	30,0	50	4,45	6,68
ZH_2	monolitický betónový	499,86	823.3.4	0,6	1,2	35	3,00	6,00
ZH_3	kamenivo obaľované živicou	47,29	823.3.7	6,0	12,0	15	2,84	5,67
ZH	**celkom**					**100**	**3,70**	**6,29**

Výpočet škôd podľa vzťahu:

$D_H = A \,.\, ZH$

A plocha športových plôch [m^2]

ZH jednotková škoda [EUR/m^2]

- **Škody na pozemných komunikáciách**

Pri stanovovaní potenciálnych škôd sa pozemné komunikácie rozlišujú na cestnú, diaľničnú sieť a železnice.

Ceny pre odvodenie škôd na pozemných komunikáciách vychádzajú z cenníkov THU (Nagy a kol., 2021), konkrétne z tabuliek **822 – Komunikácie pozemné a letiská** a z **824 – Železnice koľajové** (Cenové ukazovatele cestnej siete sa vzťahujú k ploche komunikácií (Tab. 6.8)).

Uvedený priemer kategórie Pozemné komunikácie je prevzatý z cenníkov THU a pre kategóriu Železnica koľajová je výsledný uvedený priemer vypočítaný z priemerov čiastkových podkategórií – Spodok a Zvršok (824 1/824 3/824 8/824 9).

Tab. 6.8 Cenové ukazovatele pozemných komunikácií

Komunikácie	Jednotky	Zdroj ceny	Cena podľa THU	Poškodenie [%]		Stratová cena ZK_i [EUR/m^2, EUR/m]		
				min	max	označenie	min	max
Pozemné komunikácie	[EUR/m^2]	822.2.7	101,04	2,06	4,12	ZK_1	**2,08**	**4,16**
Železnice koľajové	[EUR/m]	824.1.3	913,77	5,80	9,07	ZK_2	**53,00**	**82,88**

Cenové ukazovatele cestnej siete sa vzťahujú k ploche komunikácií. Vzhľadom k tomu, že geografické objekty cestnej siete sú v ZBGIS reprezentované líniami, je potrebné pomocou tzv. náhradnej šírky komunikácie stanoviť ich plochu (Tab. 6.7).

- ***Škody na cestnej a diaľničnej sieti***

Škody na cestnej a diaľničnej sieti v [EUR] sú vyjadrované pomocou jednotkovej škody ZK_1 v [EUR/m^2] vztiahnuté k celkovej zaplavenej ploche všetkých komunikácií v [m^2].

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_{SiDa} = A \,.\, ZK_1$

A zaplavená plocha komunikácií [m^2] prepočítaná cez náhradné šírky (Tab. 6.9)

ZK_1 jednotková škoda [EUR/m^2] (Tab. 6.8)

Tab. 6.9 Náhradná šírka komunikácie podľa jej typu (atribút Typ cesty)

RDT	Typ cesty	Šírka [m]
300	Diaľnica	10
301	Rýchlostná cesta	10
302	Cesta 1. triedy	10
303	Cesta 2. triedy	8
304	Cesta 3. triedy	8
1	Ulica	8
305	Miestna, účelová komunikácia	3
308	Privádzač diaľnica	10
309	Privádzač rýchlostná cesta	10
310	Privádzač 1.trieda	10
307	Privádzač	8

- ***Škody na železničnej sieti***

Škody na železničných sieťach sú vyjadrované pomocou jednotkovej škody ZK_2 v [EUR/m] vztiahnutej k celkovej dĺžke zaplavených koľají železničných tratí [m].

Vzťah na výpočet škôd:

$D_{Žel} = dk \,.\, ZK_2$

dk zaplavená dĺžka koľají [m]

ZK_2 jednotková škoda [EUR/m] – minimálna a maximálna (Tab. 6.8)

- **Škody na inžinierskych sieťach**

Výpočet vychádza z predpokladu, že inžinierske siete sú vedené súbežne so všetkými komunikáciami, a preto je dĺžka inžinierskych sietí (IS) odvodená od dĺžky pozemných komunikácií.

Rozdelenie inžinierskych sietí a ich jednotkové škody:

- Elektrina – ZIS_2
- Voda – ZIS_3
- Kanalizácia – ZIS_4
- Plyn – ZIS_5
- Telekomunikácie – ZIS_6

Cenníky pre odvodenie škôd na inžinierskych sieťach vychádzajú z cenníkov THU (Nagy a kol., 2021), konkrétne z tabuliek **827 - Potrubné vedenia, diaľkové a prípojky** a **828 - Elektrické vedenia a lanovky** (Tab. 6.10).

Pre druh Inžinierske siete - Elektrické rozvody bola cena vypočítaná ako priemer podkategórie 828 7 D, pre Telekomunikácie bola cena vypočítaná ako priemer podkategórie 828 8.

Tab. 6.10 Cenové ukazovatele pre inžinierske siete

Inžinierske siete		**Zdroj ceny**	**Cena podľa THU**	**Poškodenie [%]**		**Stratová cena [EUR/m]**	
			[EUR/m]	**min**	**max**	**min**	**max**
Elektrické rozvody	ZIS_2	828	69,29	0,33	0,98	0,23	0,68
Rozvody vody	ZIS_3	827	532,63	0,35	0,39	1,86	2,08
Miestne kanalizácie	ZIS_4	827	1 154,35	0,50	0,52	5,77	6,00
Miestne plynovody	ZIS_5	827	196,02	0,20	0,25	0,39	0,49
Elektronické komunikačné siete - telekomunikácie	ZIS_6	828	179,01	0,77	2,31	1,38	4,14
Celkom	ZIS_1					**9,64**	**13,38**

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_{IS} = dk \,.\, ZIS_n$

dk zaplavená dĺžka pozemných komunikácií [m]

ZIS_n jednotková škoda [EUR/m] pre jednotlivé inžinierske siete (Tab. 6.10)

- **Škody na mostoch**

Ceny pre odvodenie škôd na mostoch vychádzajú z cenníkov THU (Nagy a kol., 2021), konkrétne z tabuľky **821 – Mosty**.

Tab. 6.11 Cenové ukazovatele a miera poškodenia pre mosty

Mosty *(Druh dopravného prostriedku)*		**Zdroj ceny**	**Cena podľa THU** [EUR/m^2]	**Úroveň zaplavenia mostovky**	**Poškodenie [%]**		**Jednotková škoda** [EUR/m^2]	
					min	**max**	**min**	**max**
Mosty pozemných komunikácií (*Cesta*)	M_1	821.1. priemer	2 009,91	pod	1,00	1,40	**20,10**	**28,14**
				po	10,00	20,0	**200,99**	**401,98**
				nad	20,00	40,00	**401,98**	**803,96**
Železničné mosty (*Železnica*)	M_2	821.2. priemer	3 562,55	pod	1,00	1,40	**35,63**	**49,88**
				po	10,00	20,00	**356,26**	**712,51**
				nad	20,00	40,00	**712,51**	**1 425,02**
Priemyselné mosty, lávky a mosty pre chodcov (*Chodník*)	M_3	821.4. priemer	1 746,10	pod	1,00	1,40	**17,46**	**24,45**
				po	10,00	20,00	**174,61**	**349,22**
				nad	20,00	40,00	**349,22**	**698,44**

Pri výpočte škôd na mostoch sa ďalej zohľadňuje vplyv pozdĺžneho sklonu dna vodného toku charakterizujúceho dynamický účinok prúdiacej vody v mieste mostu. Ten je definovaný redukčným koeficientom *rk*. Sklon je možné stanoviť napr. z pozdĺžneho profilu vodného toku (Tab. 6.12).

Tab. 6.12 Hodnoty redukčného koeficientu rk

Pozdĺžny sklon dna vodného toku [‰]	**Redukčný koeficient *rk* [-]**
0 - 1	0,85
1 - 2	0,90
2 - 6	1,00
> 6	1,15

Vzťah pre výpočet škôd na mostoch a lávkach:

$D_{Mo} = A \,.\, ZM_i \,.\, rk$

A plocha mostu/lávky [m^2]

ZM_i jednotkové škody [EUR/m^2] (Tab. 6.11)

rk redukčný koeficient podľa pozdĺžneho sklonu dna vodného toku (Tab. 6.12)

- **Škody na vodohospodárskej infraštruktúre**

Škody na majetku správcov vodných tokov a povodí sa stanovujú súhrnne pre úseky vodných tokov, ktoré sú vymedzené na základe evidencie dlhodobého hmotného majetku (DHM) evidovaného správcom toku, prevádzkových nákladov (odpisov), hydrografických súvislostí a hydrologických charakteristík. K úseku sa vzťahujú základné hydrologické charakteristiky profilu relevantnej vodomernej stanice A [km^2], Q_a [m^3/s] a hodnoty N-ročných prietokov Q_N [m^3/s].

Úsek je zaradený podľa hodnoty Q_a do kategórie úsekov vodných tokov A, B alebo C (Tab. 6.13).

Tab. 6.13 Vyjadrenie poškodenia vodohospodárskej infraštruktúry v závislosti na miere povodňového ohrozenia (Q_N)

Kategórie vodných tokov	Poškodenie [%] v závislosti na miere povodňového ohrozenia (Q_N)		
	Q_{10}	Q_{100}	Q_{1000}
A – úseky vodných tokov s Q_a do 10,0 m^3/s	11,35	20,62	23,10
B – úseky vodných tokov s Q_a 10,1 – 25,0 m^3/s	7,82	13,51	14,86
C – úseky vodných tokov s Q_a nad 25,0 m^3/s	2,41	3,78	4,07

Celková cena majetku C_s vztiahnutá k úseku vodného toku je získaná súčtom hodnôt C jednotlivých DHM.

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_{VH} = C_s \,.\, L_{k,N}$

C_s aktuálna cena majetku na úseku vodného toku [EUR],

$L_{k,N}$ poškodenie [%] pre kategóriu vodného toku (k = A, B alebo C) a požadovaný scenár povodňového ohrozenia vyjadrený dobou opakovania kulminačného prietoku (N=10, 100, 1 000) – Tab. 6.13

Vodohospodársku infraštruktúru z veľkej časti predstavujú objekty s dobou životnosti desiatok rokov (vodné nádrže, vodné elektrárne, protipovodňové opatrenia a pod.). Z tohto dôvodu sa doporučuje z obstarávacej hodnoty majetku (podľa roku obstarania investície) stanoviť reprodukčnú cenu podľa vzťahu:

$RC = OC \,.\, K_i$,

RC reprodukčná cena DHM [EUR],

OC obstarávacia cena DHM [EUR],

K_i koeficient prepočtu hodnoty majetku.

Koeficienty prepočtu hodnoty majetku (K_i) sú stanovené ako cenové indexy vodných diel a nebytových budov na úroveň aktuálneho roku.

- **Škody v poľnohospodárstve**

Jednotková škoda na rastlinnej výrobe je založená na priemerných cenách nákladov na pestovanie základných plodín publikovaných Výskumným ústavom ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva (VÚEPP, 2021) a na priemernej ročnej škode odvodenej z pomerového rozloženia škôd na jednotlivých plodinách v priebehu roka v závislosti na období príchodu povodne (Tab. 6.14; Satrapa, 1999).

Tab. 6.14 Percentuálny odhad poškodenia rastlinnej produkcie v jednotlivých mesiacoch roka (údaje platné pre ČR)

[%]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
obilniny	15	15	35	50	80	80	80	5	5	15	15	15
kukurica	15	15	15	40	50	70	80	80	80	80	15	15
repka olejná	50	50	60	65	90	90	10	50	50	50	50	50
slnečnica	20	20	20	40	55	70	80	80	80	80	10	10
zemiaky	20	20	20	40	60	60	80	80	80	20	20	20
cukrová repa	15	15	15	30	30	50	70	80	80	15	15	15

Vzhľadom k častým zmenám pestovaných plodín na obhospodarovaných plochách a k relatívne malému podielu potenciálnych škôd na rastlinnej produkcii vzhľadom k celkovým povodňovým škodám, sa pre rastlinnú výrobu používa priemerná jednotková cena a škoda

vztiahnutá na 1 ha obhospodarovanej plochy (Tab. 6.15). Jednotková cena je spočítaná váženým priemerom osevných plôch najvýznamnejších plodín podľa štatistiky osevov v roku 2020 (VÚEPP, 2021).

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_Z = A \,.\, ZZ$

A zaplavená plocha poľnohospodárskej pôdy [ha]

ZZ jednotková škoda [EUR/ha] – minimálna a maximálna

Tab. 6.15 Prehľad jednotkových škôd v rastlinnej výrobe vztiahnutých na 1 ha obhospodarovanej plochy (VÚEPP, 2021)

Plodina	Osevná plocha		Náklady na pestovanie	Poškodenie [%]		Jednotková škoda ZZ [EUR/ha]	
	[ha]	[%]	[EUR / ha]	min	max	min	max
obilniny	19 800,89	30,42	751,50	15	80	112,73	601,20
kukurica	8 249,57	12,67	1 219,37	15	80	182,91	975,50
repka olejná	5 362,25	8,24	1 207,93	10	90	120,79	1 087,14
slnečnica	173,96	0,27	862,08	10	80	86,21	689,66
zemiaky	806,64	1,24	9 752,86	20	80	1 950,57	7 802,29
cukrová repa	11 295,25	17,35	1 933,13	15	80	289,97	1 546,50
vážený priemer			1 341,02	14	81	194,21	1 088,55

Živočíšna výroba

Škody na živočíšnej výrobe sú stanovované rovnakým postupom ako škody v priemysle.

- **Škody v priemysle**

Potenciálne škody v priemysle sú stanovované pre plochy identifikované ako priemyselné areály. Predovšetkým sa jedná o výber plôch z triedy objektov.

Hlavným podkladom pre stanovenie jednotkovej ceny pre škody v priemysle je celkový štatistický prehľad pre priemyselnú výrobu a energetický priemysel (sekce C – Priemyselná výroba, D – Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu, podľa Štatistickej klasifikácie ekonomických činností). Z nich sa hodnota majetku stanovuje ako súčet dlhodobého majetku, zásob a 1/3 pasív vlastného kapitálu za posledný dostupný rok z publikovaného obdobia. Tento súčet je vztiahnutý k celkovej ploche priemyselných areálov na Slovensku a na základe týchto hodnôt je odvodená jednotková cena na m^2 priemyselných plôch.

Samotná škoda je následne definovaná percentom škody z jednotkovej ceny.

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_P = A \,.\, ZP$

A plocha areálov [m^2]

ZP jednotková škoda [EUR/m^2]

- **Odhad rizika na základe potenciálnych povodňových škôd**

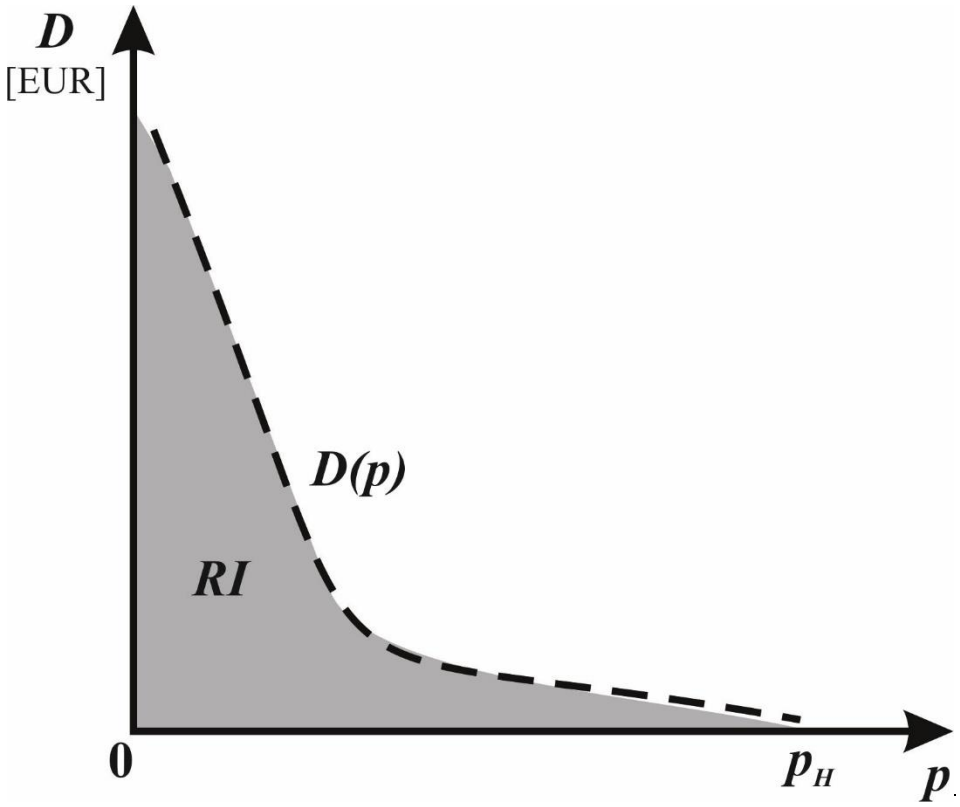
Vyjadrenie priemerného ročného ekonomického povodňového rizika *RI* vychádza zo vzťahu:

$$RI = \int_{o}^{p_H} D(p)dp$$

kde p je pravdepodobnosť dosiahnutia alebo prekročenia príslušného N-ročného kulminačného prietoku vyjadrená vzťahom:

$$p = 1 - e^{-\frac{1}{N}}, \text{ resp. } p \approx \frac{1}{N} \text{ pre cca } N \geq 5.$$

pričom p_H znamená pravdepodobnosť prekročenia tzv. neškodného prietoku. *D(p)* vyjadruje funkčnú závislosť (Obr. 6.2), ktorú možno získať na základe potenciálu škôd v [EUR] stanovených v diskrétnych bodoch zodpovedajúcich vybraným N-ročným kulminačným prietokom (napr. Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000}). Výpočet je možné uskutočniť analyticky alebo numerickou integráciou pomocou lichobežníkového pravidla.



Obr. 6.2 Čiara prekročenia škôd D(p)

V prípade výpočtu numerickou integráciou lichobežníkového pravidla sa priemerné ročné ekonomické riziko stanovuje podľa vzťahu:

$$RI = \sum_{k=1}^{p} \frac{D(p_{k+1}) + D(p_k)}{2} \cdot |p_{k+1} - p_k|$$

Prehľad povodňových škôd k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt, je uvedený v Prílohe VI. Prehľad povodňových škôd.

7. PRÁCA S VEREJNOSŤOU

Kompetentným orgánom pre implementáciu smernice 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík je Ministerstvo životného prostredia SR. Aktívna spolupráca všetkých zainteresovaných strán, koordinácia plánu manažmentu povodňového rizika (PMPR) s plánmi manažmentu povodí ako aj informovanie a prerokovanie návrhu PMPR s verejnosťou sú zakotvené v zákone č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov, do ktorého bola smernica 2007/60/ES (smernica) transponovaná.

7.1 Informovanie verejnosti a zvyšovanie environmentálneho povedomia v oblasti manažmentu povodňového rizika

Návrh plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 pre jednotlivé čiastkové povodia podľa § 8 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami bude podľa projektu Hodnotenie a manažment povodňových rizík – aktualizácia 2021[12] ukončený do 31. augusta 2023. Informácie spracované v súlade s požiadavkami smernice 2007/60/ES boli v zmysle požiadaviek čl. 10 smernice, t. j. Predbežné hodnotenie povodňového rizika a Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika – aktualizácia 2019 vypublikované pre širokú verejnosť na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR (https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/).

Aktualizácia predbežného hodnotenia povodňového rizika v čiastkových povodiach SR, ktoré vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly, bola spracovaná v roku 2018. Vypracovanie predbežného hodnotenia povodňového rizika zabezpečovalo Ministerstvo životného prostredia SR prostredníctvom Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. ako správcu vodohospodársky významných vodných tokov a ďalších právnických osôb, ktorých je zakladateľom alebo zriaďovateľom (Výskumný ústav vodného hospodárstva, Slovenský hydrometeorologický ústav). Správca vodohospodársky významných vodných tokov pri vypracovaní aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika spolupracoval so správcami drobných vodných tokov, orgánmi štátnej správy, vyššími územnými celkami, obcami a zástupcami akademickej a vedeckej obce.

V rámci projektu *Hodnotenie a manažment povodňového rizika – aktualizácia 2021* boli podľa § 6 ods. 8 a § 7 ods. 3 zákona č. 7/2010 Z. z. vyhotovené ***Mapy povodňového ohrozenia*** a m***apy povodňového rizika – aktualizácia 2019*** pre geografické oblasti zodpovedajúce aktualizácii predbežného hodnotenia povodňového rizika až v júni 2023. K tomuto časovému posunu došlo kvôli procesu verejného obstarávania na zabezpečenie uvedeného projektu.

Podľa § 8 ods. 7 zákona č. 7/2010 Z. z. sa ***plán manažmentu povodňového rizika*** vyhotovuje v čiastkových povodiach, ktoré podľa § 11 ods. 4 a 5 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly. V Slovenskej republike sa na základe výsledkov predbežného hodnotenia povodňového rizika vypracoval návrh Plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 pre 10 čiastkových povodí.

Ministerstvom životného prostredia SR povereným koordinátorom a spracovateľom finálneho návrhu Plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 je správca vodohospodársky významných vodných tokov – Slovenský vodohospodársky podnik, š. p (SVP, š. p.). SVP, š.p. pri spracovaní spolupracuje s inštitúciami a osobami uvedenými v § 8 ods. 1 zákona č. 7/2010. Z.z.

[12] https://crz.gov.sk/zmluva/6174858/

V máji 2006 bola oficiálne ustanovená pracovná skupina Povodne ako jedna z pracovných skupín Ministerstva životného prostredia SR, ktorá sa podieľala na implementácii smernice 2007/60/ES. Predmetom Pracovnej skupiny Povodne je poskytovať odbornú podporu a priestor na konzultácie počas procesu spracovania časového a vecného harmonogramu prípravy návrhu plánu manažmentu povodňového rizika, predbežného hodnotenia povodňového rizika, máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika a plánu manažmentu povodňového rizika ako aj podnety na potrebné zmeny legislatívy, návrhy vedecko-výskumnej činnosti či prenos poznatkov z praxe. Členmi pracovnej skupiny sú zástupcovia Ministerstva životného prostredia SR, Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., VÚVH, SHMÚ, Okresných úradov, ŠOP SR, SAŽP a ďalších externých vedecko-výskumných organizácií. Pracovné rokovanie členov Pracovnej skupiny Povodne sa konalo v dňoch 11.-12.08.2015 v Tatranskej Štrbe a jej cieľom bola aktualizácia vstupov pre prípravu návrhu plánu manažmentu povodňového rizika na obdobie 2022 - 2027.

Sekcia vôd MŽP SR zorganizovala dňa 9.9.2022 zasadnutie expertov podieľajúcich sa na príprave Vodného plánu Slovenska – aktualizácia 2021, predmetom ktorého boli aj koordinačné postupy aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika s plánom manažmentu povodí ako aj vzájomné informovania sa o stave implementácie požiadaviek a plnení cieľov oboch plánov.

Pri spracovaní návrhu aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika zorganizoval Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. a Ministerstvo životného prostredia SR dňa 27.6.2018 v Banskej Štiavnici pracovné stretnutie s VÚVH, SHMÚ, ŠOP SR, SAŽP, so správcami drobných vodných tokov, orgánmi štátnej správy, vyššími územnými celkami a dňa 10.7.2018 so zástupcom ZMOS. Pracovné stretnutie k návrhu predbežného hodnotenia povodňového rizika so zástupcami akademickej a vedeckej obce sa uskutočnilo v sídle Slovenskej technickej univerzity v Bratislave dňa 11.7.2018.

Pre zapojenie verejnosti do procesu aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika a na vytvorenie priestoru pre konzultácie s verejnosťou, zabezpečilo MŽP SR v spolupráci s Úradom splnomocnenca vlády pre občiansku spoločnosť, **sériu konzultačných seminárov**, ktorých predmetom boli **konzultácie k príprave plánov manažmentu povod**í (na národnej úrovni označovaných ako *Vodný plán Slovenska*) a zároveň aj **konzultácie k príprave aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika**. Semináre sa uskutočňovali postupne v nadväznosti na dokumenty pripravované v súlade s časovým a vecným harmonogramom prípravy aktualizácie plánu manažmentu povodí na obdobie 2022 – 2027. V rokoch 2019 - 2020 sa uskutočnili tri konzultačné semináre (20. jún 2019, 6. november 2019 a 8. december 2020). Návrh, podnety a pripomienky verejnosti boli zhodnotené a zapracované do finálneho návrhu plánu manažmentu povodňového rizika.

Návrh plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 bude počas 5-mesačného obdobia (31. august 2023 – 31. január 2024) sprístupnený verejnosti na účely predkladania písomných pripomienok a námetov na webovom sídle MŽP SR. Počas tohto obdobia MŽP SR uskutoční konzultačný workshop s predpokladaným termínom konania v novembri 2023. Účastníkmi seminára budú starostovia obcí alebo predstavitelia obcí združených v mikroregiónoch, zamestnanci úradov samosprávnych krajov, ktorí sa zaoberajú ochranou majetku pred povodňami (napr. zamestnanci regionálnych správ ciest a pod.), zamestnanci odborov krízového riadenia okresných úradov, zamestnanci okresných úradov pracujúci v oblasti starostlivosti o životné prostredie a ochrany pred povodňami a ďalšia verejnosť. Vzhľadom na dvojročný posun vyššie uvedeného projektu, nebolo reálne stihnúť viac konzultačných seminárov.

Návrh plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 sa podľa § 9 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. vypracováva koordinovane s prehodnotením plánov manažmentu povodí

vypracovávaných podľa smernice 2000/60/ES (rámcová smernica o vode) a zároveň sa PMPR po schválení MŽP SR stáva súčasťou prehodnoteného plánu manažmentu príslušného správneho územia povodia a prehodnoteného plánu manažmentu príslušného čiastkového povodia tvoriacich Vodný plán Slovenska.

Návrh Vodného plánu Slovenska – aktualizácia 2021 bol predložený na ***posudzovanie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a na konzultácie s verejnosťou*** na účely predkladania písomných pripomienok a námetov dňa 22. decembra 2020. Dokument bol verejnosti na pripomienkovanie sprístupnený na webovom sídle MŽP SR a na webovom sídle enviroportal.sk do 22. júna 2021. Návrh Plánu manažmentu povodňového rizika v čiastkových povodiach Slovenskej republiky – aktualizácia 2021 bol predložený na ***posudzovanie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie*** dňa 17. marca 2023 a na ***konzultácie s verejnosťou*** na účely predkladania písomných pripomienok a námetov bude predložený 31. augusta 2023.

Do novembra 2023 sa zapracovávajú pripomienky k správe o hodnotení a k návrhu plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 tak, aby vzniklo ***aktualizované znenie návrhu plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021***. ***Konečné znenie plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021*** vzniká po ukončení procesu pripomienkovania verejnosťou, ktorá predkladá písomné pripomienky a námety do 31. januára 2024. Po schválení MŽP SR sa plán manažmentu povodňového rizika do februára 2024 zverejňuje na webovom sídle MŽP SR. Schválením sa plán manažmentu povodňového rizika stáva integrálnou súčasťou plánu manažmentu povodí.

Plán manažmentu povodňového rizika je v medzinárodných povodiach koordinovaný so susednými štátmi tak, aby navrhnuté opatrenia nezvyšovali povodňové riziko na ich území. V medzinárodnom povodí Dunaja zabezpečuje koordináciu implementácie smernice 2007/60/ES Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (MKOD - ICPDR)[13] prostredníctvom Expertnej skupiny na ochranu pred povodňami (Flood Protection Expert Group - FP EG), pričom Slovenská republika súčasne postupuje podľa platných medzivládnych dohôd a jednej medzištátnej zmluvy o spolupráci na hraničných vodách, ktoré má uzatvorené so všetkými susednými štátmi. V medzinárodnom povodí Visly bude plán manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 v čiastkovom povodí Dunajca a Popradu odovzdaný prostredníctvom Komisie pre hraničné vody Poľskej republike, pričom Poľsko bude v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizovať aj nasledujúce prehodnotenia a aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika v medzinárodnom povodí Visly.

7.2 Informovanie verejnosti a zvyšovanie environmentálneho povedomia v oblasti manažmentu povodňového rizika

K zvyšovaniu povedomia verejnosti v oblasti manažmentu povodňového rizika a ochrany pred povodňami prispievajú informačné aktivity realizované Ministerstvom životného prostredia SR a relevantnými organizáciami zriadenými v jeho pôsobnosti, ale aj iniciatívne aktivity mimovládnych organizácií a občianskych združení. Medzi takéto aktivity patria semináre, konferencie, školenia, informačné dni, produkcia dokumentárnych filmov a spotov, mediálne kampane a publikovanie a zverejňovanie dokumentov a informačných materiálov a pod.

V rezorte MŽPSR sú informácie o povodniach a ich dôsledkoch, správy o priebehu a následkoch povodní, analýzy stavu protipovodňovej ochrany ako aj odkazy na ukazovatele

[13] https://www.minzp.sk/voda/medzinarodna-komisia-ochranu-dunaja-icpdr/

hydrologickej situácie pravidelne zverejňované a aktualizované pre širokú verejnosť na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR (https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie/).

Detailné údaje o hydrologickej situácii[14] a výstrahy pred povodňami aktuálne v čase[15] zverejňuje na svojom webovom sídle Slovenský hydrometeorologický ústav.

Súhrnné informácie o povodniach sú súčasťou aj každoročne spracovávanej Správy o stave životného prostredia zverejňovanej na informačnom portáli rezortu MŽP SR Enviropotál[16].

Pre informovanie ako širokej, tak aj odbornej verejnosti, a rozširovanie povedomia o povodňovom riziku, možných protipovodňových opatreniach a ich účinku, dopadoch zmeny klímy a možnostiach adaptácie na zmenu klímy, atď. a taktiež pre otvorenie odborného dialógu rôznych zainteresovaných strán slúžili medzinárodné vedecké konferencie ***Manažment povodí a povodňových rizík 2015 a Hydrologické dni 2015*** usporiadané v dňoch 6.-8. októbra 2015 v Bratislave (http://www.zzvh.sk/mpapr-hydrologicke-dni-2015), dva ročníky konferencie ***Manažment povodí a extrémne hydrologické javy*** usporiadané v dňoch 10. až 11. októbra 2017 (https://www.vuvh.sk/Default.aspx?nid=119) a 8. až 9. októbra 2019 (http://www.vuvh.sk/Default.aspx?nid=155) vo Vyhniach. Konferencie usporiadalo Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve v spolupráci s MŽP SR, Slovenskou vodohospodárskou spoločnosťou, ZSVTS, Stavebnou fakultou Slovenskej technickej univerzity, SVP, š. p., SHMÚ, Vodohospodárskou výstavbou, š. p., Ústavom hydrológie SAV, Slovenským priehradným výborom, Fakultou záhradníctva a krajinného inžinierstva SPU v Nitre, Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského, Lesníckou fakultou Technickej univerzity vo Zvolene, Medzinárodnou asociáciou hydrologických vied a Slovenským výborom pre MHP UNESCO.

SAŽP pod záštitou MŽP SR s ďalšími spoluorganizátormi pravidelne organizuje konferenciu ***KRAJINA – ČLOVEK – KULTÚRA.*** Ročník 2017 bol venovaný téme „*Zelená infraštruktúra – Život pre krajinu*“[17] a konal sa 24.5.2017 v Banskej Bystrici. Konferencia sa zameriavala na zelenú infraštruktúre (mokrade, rašeliniská a pod.) a ekosystémové služby ňou poskytované v kontexte aktuálnych výziev (klimatická zmena) a tvorby politík.

SAŽP pod záštitou MŽP SR s ďalšími spoluorganizátormi taktiež pravidelne organizuje ***Informačné dni k Európskemu dohovoru o krajine***. Ročník 2018 sa konal 20.3.2018 vo Zvolene a nechýbali na ňom ukážkami jednouchých protipovodňových a protieróznych opatrení a výsledky modelovania ich aplikácie v prípadovej štúdii v katastrálnom území Čierny Balog. Ročník 2017 sa konal **23.3.2017**[18] **vo Zvolene a ústrednou témou tohto podujatia** bola problematika ekostabilizačných opatrení, zelenej infraštruktúry a adaptačných opatrení na zmenu klímy.

Slovenská vodohospodárska spoločnosť pri VÚVH, člen ZSVTS v spolupráci s MŽP SR a ďalšími partnermi organizuje pravidelnú konferenciu s medzinárodnou účasťou ***Sedimenty vodných tokov a nádrží***. V roku 2017 sa konferencia konala 17. a 18. mája v Bratislave

[14] http://www.shmu.sk/sk/?page=1680

[15] http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_stpa&PAtab=PAtab

[16] https://www.enviroportal.sk/spravy/kat21

[17] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/dohovor-o-krajine-rady-europy/konferencia-krajina-clovek-kultura.html

[18] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/dohovor-o-krajine-rady-europy/informacny-den-k-dohovoru-o-krajine-rady-europy.html

a viacerí slovenskí aj českí experti sa vo svojich príspevkoch venovali problémom zanášania zdrží materiálom erodovaným z povodia a návrhmi na riešenie tohto problému. 22. – 23.5.2019 sa konferencia konala v Šamoríne-Čilistov a okrem iného poukázala na prístupy v ochrane lesa a ich vplyv na vodný režim a lesnatosť, na množstvo sedimentov vznikajúce produkované v poľnohospodársky využívanom území, na skúsenosti s vývojom erózno-sedimentačných procesov a najmä na problémy, ktoré erózno-sedimentačné procesy spôsobujú správcom vodných tokov a vodných nádrží pri zabezpečovaní protipovodňovej ochrany a ako ovplyvňujú kapacitu protipovodňových opatrení.

27.9.2021 v Bratislave MŽP SR v spolupráci s koordinačným tímom Prioritnej oblasti 4 (Kvalita vôd) EUSDR sa pod záštitou slovenského predsedníctva v Stratégii EÚ pre Dunajský región (EUSDR) konala konferencia ***Adaptácia na zmenu klímy: výzvy a možnosti vo vodnom hospodárstve*** (Climate Change Adaptation: Challenges and Opportunities in Water Management), ktorá bola zameraná na zdieľanie skúseností a príkladov dobrej praxe v oblasti adaptácie na klimatickú zmenu s dôrazom na (zelené) vodozádržné opatrenia. Cieľom konferencie bolo otvoriť dialóg medzi rozhodovacími strategickými zložkami o aktivitách, ktoré majú dopad na zlepšenie a o metódach, ktoré je vhodné uplatniť v jednotlivých situáciách. SVP, š. p. vystúpil s príspevkom na tému „*Adaptácia na klimatickú zmenu a aktivity SVP, š. p. "*[19].

Priestor na výmenu skúseností z praxe medzi odborníkmi zo zahraničia či už o plánovacom procese alebo o skúsenostiach s realizáciou rôznych typov opatrení a pod. sa vytvára aj vďaka **medzinárodnej** konferencii ***Vodní toky***, ktorá sa koná pravidelne každý rok v Hradci Králové v Českej republike a tematické príspevky prezentované počas jednotlivých ročníkov sú k dispozícii na webstránke https://konference.vrv.cz/.

Ďalšou pravidelnou **medzinárodnou** konferenciou organizovanou Českou republikou je konferencia ***Vodní nádrže***, ktorá sa koná pravidelne s dvojročným odstupom. Zameriava sa na rôzne otázky prevádzky vodných nádrží akými sú erózia v povodí a zanášanie nádrží, adaptabilita na klimatické zmeny a pod. a tematické príspevky prezentované počas jednotlivých ročníkov sú k dispozícii na webstránke http://vodninadrze.pmo.cz/.

Podobným témam sa venuje národná konferencia ***Priehradné dni***, ktorá sa koná pravidelne pod záštitou Slovenského priehradného výboru (SKCold)[20].

Pre informovanie primátorov miest, odborníkov mestskej, verejnej a štátnej správy, urbanistov, vedeckých a univerzitných pracovníkov, členov občianskych združení a aj verejnosti je určená pravidelná konferencia ***Životné prostredie miest***. Počas jej XII. Ročník, ktorý bol venovaný téme „*Voda pre všetkých*" a konal sa 5. októbra 2022 v Žiline[21] odzneli príspevky o novej Koncepcii vodnej politiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050, o význame mokradí v mestách, o príkladoch a riešeniach pre vodné toky v intraviláne miest a obcí v kontexte zmeny klímy.

Rovnakým skupinám verejnosti je určená aj pravidelná medzinárodná konferencia ***Životné prostredie miest a environmentálna regionalizácia SR***. V rámci jej *XI. ročníka v d*ňoch 28. -

[19] https://waterquality.danube-region.eu/conference-climate-change-adaptation-challenges-and-opportunities-in-water-management/

[20] http://www.skcold.sk/index.php?id=1

[21] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/konferencia-zpm-2022/

29. septembra 2022[22] odznel aj príspevok o návrhu zákona o krajinnom plánovaní z dielne MŽP SR.

Na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy a možnosti proaktívnej adaptácie sa zamerala konferencia ***Nepriaznivé dôsledky zmeny klímy a možnosti proaktívnej adaptácie- riešenie dôsledkov sucha a nedostatku vody*** organizovaná SAŽP v dňoch 17. – 18. októbra 2022 vo Zvolene[23], na ktorej odzneli mnohé príspevky súvisiace s manažmentom vody v povodí a týkali sa napr. akčného plánu pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy, proaktívnych opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov zmeny klímy v lesných porastoch, zelenej infraštruktúry, obnovy vodného režimu vodných tokov a obnovy poškodenej krajiny a zriaďovanie tzv. vodných rád v Košickom samosprávnom kraji.

Odborná verejnosť prezentuje svoje postupy, názory a skúsenosti v periodiku ***Vodohospodársky spravodajca,*** ktoré je prostredníctvom informácií zverejnených na webovom sídle Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku (ZZVH) http://www.zzvh.sk/archiv dostupné i širokej verejnosti ako aj v iných periodikách ako napr. ***Acta Hydrologica Slovaca*** dostupnom na webovom sídle Slovenskej akadémie vied https://www.sav.sk/index.php?lang=sk&doc=journal-list&journal_no=73.

Na zvýšenie povedomia širokej verejnosti o vode vrátane povodňovej hrozby a možných protipovodňových opatreniach bol v spolupráci Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. a ďalších organizácií s verejnými médiami vytvorený ***dokumentárny seriál Slovenská voda***.

Po prijatí finálnej verzie plánu manažmentu povodňového rizika budú aktivity zamerané na zvýšenie povedomia verejnosti o povodniach naďalej pokračovať. Komplexné riešenie problematiky zlepšovania informovanosti a poskytovania poradenstva v rámci jednotlivých investičných priorít Prioritných osí Operačného programu Kvalita životného prostredia (PO): PO 1 - Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom rozvoja environmentálnej infraštruktúry a PO 2 - Adaptácia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy so zameraním na ochranu pred povodňami je cieľom Národného projektu „**Zlepšovanie informovanosti a poskytovanie poradenstva v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku**“ (ďalej „NP3“)[24], ktorý v období rokov 2016 – 2023 realizuje Slovenská agentúra životného prostredia.

V rámci PO 2, investičnej priority 2.1 Podpora investícií na prispôsobovanie sa zmene klímy vrátane ekosystémových prístupov, **špecifického cieľa 2.1.1** „Zníženie rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy“ je definovaná nasledovná aktivita ***F. Informačné programy o nepriaznivých dôsledkoch zmeny klímy a možnostiach proaktívnej adaptácie.***

V rámci NP3 boli k problematike zmeny klímy zrealizované štyri Informačné dni „***Zelené opatrenia pre samosprávy***“ (v marci, júni, septembri a novembri 2019 v Žiline, Ružomberku, Komárne a v Bratislave) a Informačné dni „***Zelené opatrenia pre samosprávy***“ (v júli, októbri a novembri 2021 online), ktorých cieľom bolo informovať o možnostiach zníženia nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy prostredníctvom návrhu, projektovania a realizácie adaptačných opatrení, štyri Informačné dni „***Zosuvy - súčasný stav, súvisiace riziká, ich prevencia a manažment***“ (v apríli, októbri a novembri 2019 v Žiline, Košiciach a v Bratislave, v júni, októbri 2022 v Novom Smokovci a v Banskej Bystrici), ktorých cieľom bolo poskytnúť

[22] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/konferencia-zpm-a-ers-2022/

[23] https://protisuchu.sk/konferencia

[24] https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivity/

informácie o svahových deformáciách (zosuvoch) v území, ktoré predstavujú jeden z nepriaznivých sprievodných javov zmeny klímy, ich výskyte, potenciálnej možnosti vzniku a o rizikách vyplývajúcich z ich prítomnosti. V dňoch 15. – 16. júna 2023 sa konala konferencia ***Zosuvy a riziká spojené so zmenami klímy***[25] v Štrbskom plese. Ďalej sa konali semináre ***Zelená infraštruktúra v sídlach miest*** v októbri a novembri 2020 v Košiciach[26] a v Nitre[27].

V Liptovskom Mikuláši sa v dňoch 26. – 27. apríla 2022 konali ***Semináre pre zamestnancov štátnej vodnej správy k aktuálnym témam v oblasti vodného hospodárstva***, v rámci ktorých odznel aj príspevok MZP SR o inundačných územiach[28].

V novembri 2019 sa v Bratislave konala tiež trojdňová medzinárodní konferencia „***Zmena klímy 2019 – výzvy a riešenia***“[29], ktorej cieľom bolo zdieľanie a šírenie poznatkov a informácií v oblasti politiky zmeny klímy, zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na jej nepriaznivé dôsledky, prijímaných postupov a riešení na medzinárodnej, národnej, regionálnej a lokálnej úrovni. Medzinárodná konferencia „***Manažment rizík; zmena klímy a vodné toky***“ sa konala v dňoch 18. - 19. mája 2023 vo Vígľaši (https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivity/kalendar-udalosti-hap6-zmena-klimy/medzinarodna-konferencia-manazment-rizik-zmena-klimy-a-vodne-toky.html). V rámci NP3 sa oblasti ochrany vodných zdrojov v období rokov 2018 – 2019 problematiky povodní dotkla aj medzinárodná konferencia „***EIA/SEA vo vodnom hospodárstve***“, ktorá sa konala v máji 2018 v hoteli Chopok a tri semináre pre zamestnancov štátnej vodnej správy k aktuálnym témam v oblasti vodného hospodárstva, ktoré sa konali v rokoch 2018-2019 v Banskej Bystrici, Žiline a v Jasnej. V roku 2022 sa konal seminár pre zamestnancov štátnej vodnej správy k aktuálnym témam v oblasti vodného hospodárstva, na ktorom okrem iného odznel aj príspevok na tému Inundačné územia.

Spracovaný bol „***Katalóg adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo vzťahu k využitiu krajiny***“ v roku 2018, ktorý bol verejnosti sprístupnený na webovom sídle SAŽP zameranom na problematiku mitigácie a adaptácie na zmenu klímy (https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/zmena-klimy/mitigacia-a-adaptacia.html). V roku 2021 bola vydaná publikácia „***Zelená infraštruktúra a jej význam v protipovodňovej ochrane***“, ktorá je dostupná aj online https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivity/kalendar-udalosti-hap6-zmena-klimy/6-2-8-zelena-infrastruktura-a-jej-vyznam-v-protipovodnovej-ochrane-publikacia.html. V roku 2023 bude vydaných desať ***novovytvorených metodík*** z oblasti ***hodnotenia investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy***[30].

Od roku 2020 v rámci aktivít NP3 a Green Slovakia beží ***informačno-mediálne kampane*** „***Voda – naše bohatstvo***“ (https://www.facebook.com/Voda-Na%C5%A1e-bohatstvo-103767897898202/).

---

[25] https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivity/kalendar-udalosti-hap6-zmena-klimy/konferencia-zosuvy-a-rizika-spojene-so-zmenami-klimy.html

[26] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/seminar-zelena-infrastruktura-v-sidlach-miest-kosice/

[27] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/seminar-zelena-infrastruktura-v-sidlach-miest-nitra/

[28] https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivity/kalendar-udalosti-hap2-voda-a-vodne-hospodarstvo/seminare-pre-zamestnancov-statnej-vodnej-spravy-k-aktualnym-temam-v-oblasti-vodneho-hospodarstva-april-2022.html

[29] http://climate-change.sazp.sk/

[30] https://www.sazp.sk/projekty-eu/metodiky-pre-hodnotenie-investicnych-rizik-spojenych-s-nepriaznivymi-dosledkami-zmeny-klimy.html

Aktivity z oblasti ochrany pred povodňami a adaptácie na zmenu klímy v rámci Národného projektu SAŽP by mali byť realizované v období do roku 2023 a zamerané na:

- distribúciu informačných letákov o plánoch manažmentu povodňového rizika,
- organizovanie seminárov k prezentácii plánov manažmentu povodí vrátane plánov manažmentu povodňového rizika,
- organizovanie domácej študijnej cesty k prezentovaniu príkladov dobrej vodohospodárskej praxe,
- organizovanie zahraničnej študijnej cesty k prezentovaniu príkladov dobrej praxe v zahraničí,
- krátky filmový spot na tému vodozádržných a protipovodňových opatrení, filmový dokument z územia SR na tému zmena klímy a adaptačné opatrenia, filmový dokument na tému vodného hospodárstva,
- tvorbu metodík pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy.

Aj samosprávne kraje, mestá a obce sú stále aktívnejšie v oblasti manažmentu a zvládania prírodných rizík a uvedomujú si dôležitosť vzájomnej výmeny skúseností ale aj samotnej medzisektorálnej spolupráce. Organizujú spoločné konferencie a workshopy, vydávajú katalógy opatrení či programy na ich realizáciu.

Košický samosprávny kraj a Agentúra na podporu regionálneho rozvoja Košice, n. o. s podporou ďalších partnerov zorganizovali národný workshop „***Zmena klímy a ako ďalej***“, ktorý sa konal hybridnou formou dňa 17. mája 2023 v Košiciach, ktorý mal za cieľ vzájomne si vymeniť skúsenosti a vedomosti týkajúce sa zmeny klímy[31] (napr. vplyv využívania pôdy na zmenu klímy a pod.), z aktivít VÚC (adaptačné stratégie, program obnovy krajiny Košického samosprávneho kraja schválený v roku 2018 a pod.) a z realizácie adaptačných opatrení na miestnej úrovni obcami a mestami. Národnému workshopu predchádzalo schválenie ***Programu obnovy krajiny košického kraja***[32],ktorý si schválilo zastupiteľstvo Košického samosprávneho kraja dňa 22. októbra 2018. vo februári 2019 bol schválený ***Akčný plán programu obnovy krajiny košického kraja*** na rok 2019[33], ktorý sa pravidelne aktualizuje. Košický kraj vydal aj ***manuál*** pre verejnosť ***Obnov si svoj les/poľnohospodársku pôdu/pozemok***[34]. Problematike sa venuje ***Fórum košického kraja k obnove krajiny***, ktoré zasadalo 9 . júna 2022[35] v Košiciach. V roku 2022 bol vydaný tzv. Zelený katalóg[36], ako inšpirácia pre realizáciu zelených opatrení.

[31] https://www.youtube.com/watch?v=li_SbfYpX8U; https://www.youtube.com/watch?v=HRX4tStUh7g&t=37s; https://www.youtube.com/watch?v=2lfAriQ04Xo; https://www.youtube.com/watch?v=iIlKlpAGdOE

[32] https://web.vucke.sk/files/sk/kompetencie/regionalny-rozvoj/koncepcne-materialy/pok_schvaleny.pdf

[33] https://web.vucke.sk/files/sk/kompetencie/regionalny-rozvoj/koncepcne-materialy/akcny_plan.pdf

[34] https://web.vucke.sk/files/sk/kompetencie/regionalny-rozvoj/program-obnovy-krajiny/manual_obnov-si-les_nahlad_18feb.pdf

[35] https://web.vucke.sk/files/sk/novinky/kosicky-samospravny-kraj-organizuje-forum-k-obnove-krajiny/program-forum-kosickeho-kraja-k-obnove-krajiny-2.pdf

[36] https://www.arr.sk/zeleny-katalog/

Podobnou cestou sa vydali aj iné samosprávne kraje, napr. Žilinský samosprávny kraj pripravil návrh dokumentu ***Program obnovy krajiny Žilinského samosprávneho kraja - Koncept adaptačných opatrení na princípe ekosystémového riešenia***[37]**.**

Hlavné mesto SR Bratislava od roku 2017 systematicky pracovalo na ***Aktualizácii územného generelu vodných tokov a protipovodňovej ochrany mesta Bratislavy***[38] [39] [40]. Jeho aktualizácia bola ukončená v roku 2022 a na jeho aktualizácii intenzívne spolupracoval aj SVP, š. p.

Bratislavský samosprávny kraj vydal ***Katalóg adaptačných opatrení miesta a obcí Bratislavského samosprávneho kraja na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy***[41], dokument bol schválený v roku 2017[42].

Združenie samosprávnych krajov SK8 podpísalo 13. mája 2019 v Košiciach tzv. ***Zelené memorandum***[43], ktorým vyzývajú reprezentantov miest a obcí, zástupcov zainteresovaných inštitúcií a organizácií ale aj občanov na spoluprácu pri obnove krajiny poškodenej extrémnymi výkyvmi počasia, a cestu vidia v jej revitalizácii.

Iné strategické dokumenty, ktoré sa zaoberajú integrovaným manažmentom krajiny a tematicky sa dotýkajú aj manažmentu povodňových rizík, sprístupňuje MŽP SR na svojom webovom sídle. Jedná sa napr. o ***Stratégiu adaptácie SR na zmenu klímy – aktualizácia 2018*** a ***Akčný plán pre implementáciu stratégie adaptácie SR na zmenu klímy*** (2021), dokument ***Program starostlivosti o mokrade Slovenska*** a jeho ***Akčné plány***[44], dokument ***Envirostratégia 2030***[45].

Relevantnými pre protipovodňovú ochranu a jej manažment sú aj strategické a koncepčné dokumenty z dielne iných rezortov ako napr. ***Aktualizácia usporiadania pozemkového vlastníctva v SR***[46], pričom rezort MPRV SR v roku 2019 predložil ***Návrh opatrení na***

---

[37] https://www.zilinskazupa.sk/files/odbory/organizacny/2019/8_august/komisie/komsia-rr/2_uznesenie-3-z-11-3-2019-koncept-program-obnovy-krajiny-zsk.pdf

[38] https://cdn-api.bratislava.sk/strapi-homepage/upload/textova_cast_a73c1b7990.pdf

[39] https://cdn-api.bratislava.sk/strapi-homepage/upload/graficka_cast_spolu_generel_vody_f59b6cec7b.pdf

[40] https://geoportal.bratislava.sk/pfa/apps/webappviewer/index.html?id=7937539206634b4b86edc888e1a7de6a

[41] https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/07/katalog-adaptacnych-opatreni-miest-a-obci-bsk-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy.pdf

[42] https://bratislavskykraj.sk/regionalny-rozvoj/strategie/katalog-adaptacnych-opatreni-miest-a-obci-bsk-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy/

[43] https://www.enviroportal.sk/clanok/samospravne-kraje-budu-pri-ochrane-zivotneho-prostredia-postupovat-spolocne

[44] https://www.minzp.sk/ochrana-prirody/medzinarodne-dohovory/ramsarsky-dohovor/dokumenty/program-starostlivosti-mokrade-slovenska-ramsarsky-strategicky-plan/

[45] https://www.minzp.sk/iep/strategicke-materialy/envirostrategia-2030.html

[46] http://www.kpu.sk/koncepcia-usporiadania-pozemkoveho-vlastnictva/koncepcia-usporiadania-pozemkoveho-vlastnictva-sr

urýchlené vykonanie pozemkových úprav v SR[47], v rámci ktorého predpokladal vykonanie pozemkových úprav v 3103 katastrálnych územiach SR v 20 a 30-ročnom horizonte.

Veľmi užitočnou ***informačnou platformou*** pre širokú verejnosť je webové sídlo SAŽP, sekcia ***Zelená infraštruktúra v procese adaptácie na zmenu klímy*** (https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/zelena-infrastruktura-v-procese-adaptacie-na-zmenu-klimy.html). Tu je možné nájsť odkazy na národné strategické dokumenty[48], rôzne národné ale aj zahraničné katalógy adaptačných a mitigačných opatrení[49], adaptačné stratégie a akčné plány na zmenu klímy[50], iné publikácie[51] a ďalšie užitočné linky a propagačné materiály[52].

Kvôli zvýšeniu informovania verejnosti a zapojenia cieľových skupín do prípravy a schvaľovania aktualizácie strategického dokumentu „*Vodný plán Slovenska*“ bol Ministerstvom životného prostredia SR uskutočnený odborný seminár v termíne 6.11.2019 (seminár k Významným vodohospodárskym problémom)[53], ktorého účastníkmi boli zástupcovia dotknutých ústredných orgánov štátnej správy a ich odborných organizácií, zástupcovia mimovládnych neziskových organizácií aktívnych v oblasti starostlivosti o životné prostredie, zástupcovia odbornej verejnosti a zástupcovia samosprávnych orgánov, na ktorom pre zber údajov od verejnosti bolo zabezpečené vytvorenie dotazníka k významným vodohospodárskym problémom, ktorý bol uverejnený online na web stránke Vodný plán Slovenska. Dňa 11. septembra 2020 sa konal workshop pre vyššie územné celky, mestá a obce. Dňa 8.12.2020 sa konal workshop, na ktorom bol prezentovaný aj návrh programu opatrení. V roku 2021 MŽP SR zorganizovalo konzultačné online workshopy na téme Revitalizácie (11.3.2021), Infraštruktúrne projekty (12.5.2021), Znečistenie (10.6.2021).

V rámci procesu tvorby „*Koncepcie vodnej politiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050“* MŽP SR zorganizovalo dňa 16.10.2020 workshop, na ktorom bol prednesený aj príspevok SVP, š. p. na tému „*Spolupráca správcov povodí, mimovládnych organizácií, obcí a iných dotknutých strán (VPSR, PMPR)“,* ktorý sa zameriaval na efektívnu spoluprácu dotknutých strán a participáciu na realizácii multifunkčných opatrení.

---

[47] https://www.slov-lex.sk/legislativne-procesy?p_p_id=processDetail_WAR_portletsel&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&_processDetail_WAR_portletsel_startact=1557924017000&_processDetail_WAR_portletsel_idact=1&_processDetail_WAR_portletsel_action=files&_processDetail_WAR_portletsel_cisloLP=LP%2F2019%2F372

[48] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/strategicke-dokumenty.html

[49] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-a-mitigacne-opatrenia.html

[50] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-strategie-a-akcne-plany-na-zmenu-klimy.html

[51] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/publikacie-5948.html

[52] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/uzitocne-linky-a-propagacne-materialy.html

[53] http://www.vodnyplan.online/pages/vodoproblemy

V rámci projektu „*Iniciatíva pre sieťovanie aktérov pre znižovanie multi-rizík prírodných a technologických katastrof a hrozieb*“[54] financovaného z DG ECHO zorganizovala Národná platforma pre civilnú ochranu a riadenie rizík zriadená Sekciou krízového riadenia Ministerstva vnútra SR (MV SR) sériu workshopov. Dňa 18.11.2021 sa konal online workshop na tému „*Ako môže civilná ochrana profitovať z adaptačných opatrení na klimatickú zmenu?*“ v rámci ktorého SVP, š. p. prezentovalo dva príspevky na tému „*Natural Water Retention Measures – aktivity na podporu adaptácie na klimatickú zmenu*“ a „*Úloha historických vodných nádrží pri povodniach, požiaroch a suchu*“[55] a dňa 5.7.2021 sa konal online workshop na tému „*Znižovanie povodňového rizika*“[56], ktorého cieľom bolo zvýšiť povedomie širokej aj odbornej verejnosti o možnostiach znižovania povodňového rizika.

V roku 2022 sa v dňoch 3. - 4. novembra konal ***workshop Inovatívne spôsoby zadržiavania vody v Rajeckej doline*** s praktickými ***ukážkami realizácie vodozádržných a protieróznych opatrení na lesnej pôde*** priamo v teréne vo Fačkove. Workshop organizovala nezisková organizácia Kvapka Rajeckej doliny n. o. a bol organizovaný v spolupráci s hydrológmi, pedológmi, lesníkmi a ekológmi.

Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost, z. s. a Odborná skupiny vodní toky a nádrže 15. novembra 2022 v Prahe a 22. novembra 2022 v Brne ***seminár Manuál pro zvládání povodňových situací***[57], v rámci ktorého českí a slovenskí kolegovia diskutovali aj o svojich skúsenostiach lokálnych výstražných a varovných systémoch, s územným plánovaním, plánovaní v oblasti zvládania povodňových rizík, nástrojoch poisťovní na hodnotenie povodňového rizika atď.

SVP, š. p., ako jeden z partnerov projektu FramWat (Framework for improving water balance and nutrient mitigation by applying small water retention measures/Zlepšenie bilancie vody a zníženie nutrientov pomocou malých vodozádržných opatrení)[58] [59] zorganizoval ***workshop*** o ***účinnosti prírode blízkych opatrení*** v rámci ***Druhého dialógu o národnej politike projektu FramWat*** (https://www.svp.sk/sk/druhy-dialog-o-narodnej-politike-k-projektu-framwat/) dňa 26. novembra 2019 v Bratislave.

Ministerstvu životného prostredia SR záleží aj na environmentálnej výchove detí a mládeže a všetky vhodné informácie, publikácie či linky na vzdelávacie relácie a pomôcky pre pedagógov publikuje na internetovom portáli o environmentálnej výchove, vzdelávaní a osvete EVVOBOX (https://www.ewobox.sk/vzdelavacie-oblasti/globalne-vzdelavanie?type=zdroje&p=2).

Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. sa aktívne zapája do organizovania osvetových akcií pri príležitosti Svetového dňa vody ako napr. odborný seminár na tému „Príroda pre vodu“ konaný dňa 26. marca 2018 v Banskej Bystrici (https://www.svp.sk/sk/svetovy-den-vody-v-banskej-bystrici/), seminár Obnova a manažment mokradí zorganizovaný v dňoch 17. – 18.

---

[54] www.civilnaochrana.org

[55] https://www.youtube.com/watch?v=sVW45pXnFaU

[56] https://www.youtube.com/watch?v=LLpgEMlzVII

[57] http://www.cvtvhs.cz/

[58] https://programme2014-20.interreg-central.eu/Content.Node/FramWat.html?fbclid=IwAR0F5DW2rtkhBpWyGAjbXc2pIGvv-KMPMlaLnIR1HPrEbZMyQr84A3DTS88

[59] https://www.svp.sk/sk/category/framwat/

apríla 2018 v Kráľovskom Chlmci (https://www.svp.sk/sk/seminar-obnova-manazment-mokradi-v-nizinnej-krajine/) spojený s obhliadkou opatrení realizovaných v krajine.

SVP, š. p. pomáha aktívne zapájať žiakov do výchovno-vzdelávacieho procesu v oblasti environmentálnej výchovy (celoslovenská súťaž **Modrá škola – voda pre budúcnosť**, 12. december 2017, https://www.svp.sk/sk/podporili_sme_tradicnu_sutaz_modra_skola/).

V rámci ***Týždňa vedy a techniky 2021***[60] spolupracoval SVP, š. p. na ***seminári Voda v krajine***[61], na ktorom prezentoval príspevok „*Aktivity SVP, š. p. a voda v krajine"*. Seminár organizoval 10. novembra 2021 Ústav krajinnej ekológie SAV, v.v.i. v spolupráci GWP Slovensko a bol zameraný na zvyšovanie povedomia študentov stredných škôl. Ďalší ročník ***seminára*** sa konal 9. novembra 2022 a jeho témou bolo ***Hospodárenie s vodou v krajine***[62].

V roku 2023 sa SVP, š. p. zúčastnil osláv svetového dňa vody formou účasti v odbornej porote ***súťaže pre žiakov stredných škôl***[63], ktorú organizoval Ústav krajinnej ekológie SAV, v.v.i. v spolupráci GWP Slovensko a Slovenskou ekologickou spoločnosťou pri SAV. Študenti zapojených stredných škôl spracovali odborný poster, ktorý potom prezentovali 23. mája 2023 na študentskej konferencii Kvalita vôd na Slovensku[64].

SVP, š. p. spolupracuje so Súkromnou strednou odbornou školou DSA v Trebišove, kde participuje na výuke a spoluorganizuje odbornú prax pre žiakov odboru „technik, vodár, vodohospodár" (https://www.svp.sk/sk/buduci-vodohospodari-v-trebisove/) a so Strednou priemyselnou školou Samuela Mikovíniho v Banskej Štiavnici, kde podporil zriadenie odboru „vodné hospodárstvo" https://mikovini.sk/technicke-odbory/vodne-hospodarstvo/). Taktiež spolupracuje so školami pri zavádzaní nových technológií do praxe (31. máj 2017, akcia **Dobrodružstvo s vodou** v Klátovej Novej Vsi, kde žiaci 6. ročníka ZŠ Bošany otestovali využitie GIS aplikácii v teréne, https://www.svp.sk/sk/netradicne-overovanie-gis-v-klatovej-novej-vsi/)

[60] https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=services-news&source_no=20&news_no=9981

[61] https://www.uke.sav.sk/seminar-voda-v-krajine/

[62] https://www.uke.sav.sk/seminar-hospodarenie-s-vodou-v-krajine/

[63] https://www.uke.sav.sk/sutaz-pre-ziakov-strednych-skol-pri-prilezitosti-svetoveho-dna-vody-2023/

[64] https://www.uke.sav.sk/studentska-konferencia-kvalita-vod-na-slovensku-sprava/

8. OPIS VYKONÁVANIA PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

8.1 Určenie priorít a spôsobov monitorovania postupu vykonávania plánu

8.1.1 Určenie priorít

Stanovenie priorít opatrení navrhovaných na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt podľa poradia naliehavosti ich realizácie bolo vykonané podľa postupu uvedeného v kapitole 6.2 Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2027 pre:

- čiastkové povodia Slovenskej republiky,
- správne územie povodia v medzinárodnom povodí Dunaja vymedzené čiastkovým povodím Dunaja, čiastkovým povodím Moravy, čiastkovým povodím Váhu, čiastkovým povodím Hrona, čiastkovým povodím Ipľa, čiastkovým povodím Slanej, čiastkovým povodím Bodrogu, čiastkovým povodím Hornádu a čiastkovým povodím Bodvy,
- správne územie v medzinárodnom povodí Visly vymedzené čiastkovým povodím Dunajca a Popradu,
- územie Slovenskej republiky.

Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2027 sú obsahom Prílohy VI. Stanovenie priorít opatrení navrhovaných na realizáciu.

8.1.2 Spôsoby monitorovania postupu vykonávania plánu

Vykonávanie plánu prebieha postupnou implementáciou navrhovaných preventívnych opatrení a netechnických opatrení na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach zabezpečujúcich plnenie prevencie pred povodňami definovanej najmä zákonom č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov.

Pokrok implementácie jednotlivých opatrení je monitorovaný prostredníctvom dostupných informácií o plnení programov a plánov na komunálnej, národnej a strategickej úrovni, v zmysle platných pravidiel a súvisiacich právnych predpisov ako sú EŠIF a národné programy financovia opatrení ochrany pred povodňami, plány verejných inštitúcií, štátnych podnikov, miest, obcí, vyšších územných celkov, akčných plánov, uznesení vlády, programy revitalizácie krajiny, najmä však informácie o plnení Podnikového rozvojového programu investícií a Ročného investičného plánu SVP, š. p. ako správcu vodohospodársky významných vodných tokov s najvyšším podielom a účinnosťou navrhovaných preventívnych opatrení.

Zabezpečenie monitoringu kvality prípravy a uskutočňovania opatrení plánov manažmentu povodňového rizika predstavuje v podmienkach SVP, š. p. činnosti vykonávané v súlade so zákonom č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach v znení neskorších predpisov a Smernice č. 89/1999 Ministerstva financií SR k záverečnému hodnoteniu dokončených stavieb.

V prípade realizácie opatrení plánov manažmentu povodňového rizika z fondov EÚ, čo sa predpokladá takmer u všetkých opatrení plánov manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 navrhovaných na realizáciu do roku 2027 resp. čiastočne do roku 2027 z operačného programu (ďalej len „OP“) predstavuje monitorovanie činnosť, ktorá sa systematicky zaoberá zberom, triedením, agregovaním a ukladaním relevantných informácií

pre potreby hodnotenia a kontroly riadených procesov v súlade so Systémom riadenia štrukturálnych fondov (ďalej len „ŠF“) a Kohézneho fondu (ďalej len „KF“).

Monitorovanie pokroku vykonávania plánu začína na úrovni projektu. Pre potreby monitorovania je projekt základnou jednotkou, ktorá je analyzovaná prostredníctvom relevantných dostupných údajov a následne je posudzovaný stav realizácie navrhnutých opatrení a ich účinnosť. Účinnosť vykonaných opatrení sa prejaví mierou dosiahnutia stanovených cieľov plánov manažmentu povodňového rizika. Tá je hodnotená v jednotlivých geografických oblastiach s významným povodňovým rizikom v rámci preskúmania plánov manažmentu povodňového rizika, preskúmaním máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika na konci plánovacieho obdobia a stanovením percenta podielu odhadu povodňových škôd pred realizáciou opatrení a odhadu povodňových škôd po realizácii opatrení. Výstupy hodnotenia pokroku pri dosahovaní cieľov obsahuje kapitola 9. a Príloha VII. Hodnotenie pokroku pri dosahovaní cieľov plánov manažmentu povodňového rizika – realizácia opatrení.

8.2 Zohľadnenie klimatickej zmeny

Neoddeliteľnou súčasťou návrhu a prípravy preventívnych opatrení voči extrémom počasia a následným živelným pohromám je odhad vývoja zmeny klímy v nasledujúcich rokoch. Preto boli pre potreby plánov manažmentu povodňových rizík spracované rôzne štúdie. Príkladom sú štúdie *„Budúce scenáre regionálnych návrhových hodnôt IDF kriviek pre územie Slovenska“* a *„Regionálne návrhové hodnoty IDF kriviek pre územie Slovenska“* vypracované Slovenským hydrometeorologickým ústavom ako osobou poverenou výkonom štátnej hydrologickej služby a štátnej meteorologickej služby Slovenskej republiky (ďalej ako SHMÚ). Tieto štúdie sa venujú predpovedaniu vývoja intenzity krátkodobých zrážok s príslušnými predpokladmi ich opakovania. Pre potreby týchto štúdií bolo územie Slovenska rozdelené do 20 regiónov na základe fyzicko-geografických a klimatických vlastností. Odhady vývoja krátkodobých zrážok boli vypracované pre časové horizonty rokov 2021 – 2050 a 2071 – 2100. Výsledky týchto štúdií boli súhrnne aplikované pri návrhu zelených, ako aj vodohospodársko-infraštruktúrnych opatrení.

Ďalej bola vypracovaná štúdia s názvom *„Odhad vplyvu klimatickej zmeny na návrhové storočné prietoky s využitím dát služby Copernicus Climate Change Service“* vypracovaná rovnako SHMÚ. Podkladom pre vykonanie odhadu vývoja povodňového prietoku so strednou pravdepodobnosťou výskytu, ktorá sa môže opakovať priemerne raz za 100 rokov boli údaje z 11-tich vodomerných staníc. Pre tieto stanice bolo definované spoločné referenčné obdobie v rozsahu 1.1.1971 – 31.12.2000 a budúce (modelované) obdobie od 1.1.2011 do 31.12.2100. Pri odhade budúceho vývoja prietokov boli brané do úvahy tri emisné scenáre vývoja RCP (RCP – representative concentration pathway). Bližší popis využitých klimatických scenárov uvádza Kopáčiková a kol. (2022) nasledovne:

RCP2.6 – predpokladá, že emisie CO_2 budú na začiatku storočia konštantné, potom začnú klesať a na konci storočia dosiahnu negatívne hodnoty. Využitie fosílnych palív prudko klesne a zvýši sa využitie ornice na produkciu biopalív. Produkcia metánu bude zredukovaná o 40 %.

RCP4.5 – predpokladá, že emisie CO_2 budú narastať do polovice storočia a potom začnú klesať. Prudko sa zníži využívanie energií a na veľkých plochách bude aplikovaná reforestácia. Poľnohospodárska pôda bude zmenšená v dôsledku dosahovania lepšej úrodnosti a zníženej konzumácie mäsa. Budú nastolené prísne pravidlá politiky ochrany klímy a stabilizuje sa produkcia metánu.

RCP8.5 – predpokladá, že sa emisie CO_2 do konca storočia strojnásobia a narastú aj emisie metánu. Vzrastie využívanie energií a fosílnych palív. Porozumenie konceptu obnoviteľných zdrojov bude veľmi limitované a v spoločnosti bude absentovať implementácia stratégie ku klíme, čo predstavuje najpesimistickejší scenár.

Výsledky štúdie a ich zapracovanie do Plánov manažmentu povodňových rizík sú pre čiastkové povodie Ipľa nasledovné:

Vodomerná stanica Ipeľský Sokolec bola zvolená pre stanovenie predpokladaného vývoja povodňových prietokov. Pričom odhadovaná priemerná hodnota Q_{100} do budúcnosti má oproti súčasnosti narásť o **+ 6%**. V súčasnosti navrhované opatrenia v povodí Ipľa sú dimenzované na bezpečné prevedenie Q_{100}, pričom zohľadňujú predpokladanú klimatickú zmenu možnosťou zvýšenia ich kapacity pri realizácii.

8.3 Informovanie verejnosti o vykonávaní plánu, súhrn opatrení na informovanie verejnosti a konzultácie s verejnosťou

Kompetentným orgánom pre implementáciu Smernice 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík je Ministerstvo životného prostredia SR. Aktívna spolupráca všetkých zainteresovaných strán, koordinácia plánu manažmentu povodňového rizika (PMPR) s plánmi manažmentu povodí ako aj informovanie a prerokovanie návrhu PMPR s verejnosťou je zakotvené v zákone č. 7/2010 Z. z. o ochrane pre povodňami v znení neskorších predpisov, do ktorého bola smernica 2007/60/ES transponovaná.

Zákon č. 7/2010 Z. z. v § 3 ods. 1 definuje ochranu pred povodňami ako činnosti, ktoré sú zamerané na zníženie povodňového rizika na povodňami ohrozovanom území, na predchádzanie záplavám spôsobovanými povodňami a na zmierňovanie nepriaznivých následkov povodní na ľudské zdravie.

Opatrenia na ochranu pred povodňami sa v súlade s § 4 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov vykonávajú preventívne, v čase nebezpečenstva povodne, počas povodne a po povodni. Informovanie verejnosti a konzultácie s verejnosťou zákon č. 7/2010 Z. z. nedefinuje ako opatrenia, ale je ich možné zaradiť do kategórie „iné opatrenia“.

Informovanie verejnosti a konzultácie s verejnosťou o vykonávaní plánu prebiehajú priebežne počas plánovacieho cyklu rôznou formou. Verejnosť je informovaná ***pasívnou*** formou (konferencie, semináre, informačné dni, informácie v médiách) a ***aktívnou*** formou (konzultačné workshopy). Verejnosť má k dispozícii publikácie rôznej úrovne od laických po vysoko odborné a slúžia na poskytnutie základnej informácie o všetkých etapách manažmentu povodňových rizík, na vzdelávanie, slúžia ako katalógy opatrení s ukážkami dobrých aj zlých praktík, poskytujú praktické návody atď.

Podľa projektu Hodnotenie a manažment povodňového rizika – aktualizácia 2021 má byť návrh aktualizácie predložený do 31. augusta 2023. Všetky informácie spracované v súlade s požiadavkami smernice 2007/60/ES (smernica) boli v zmysle požiadaviek čl. 10 smernice, t. j. Predbežné hodnotenie povodňového rizika a Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika – aktualizácia 2019 vypublikované pre širokú verejnosť na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR (https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/).

Strategický dokument bol predložený na posudzovanie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie dňa 17. marca 2023. Verejnosť bola o tomto kroku

informovaná prostredníctvom správy v *tlačenom denníku*, na webovej platforme *Enviroportál* (https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/plan-manazmentu-povodnoveho-rizika-v-ciastkovych-povodiach-slovenskej--1) a na webovom sídle MŽP SR v sekcii *Manažment povodňových rizík* (https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/).

Na konzultácie s verejnosťou na účely predkladania písomných pripomienok a námetov bude predložený dňa 31. augusta 2023. Návrh aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika bude verejnosti sprístupnený na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR od januára 2024.

Počas 5-mesačného obdobia sprístupnenia návrhov aktualizácie plánov manažmentu povodňového rizika verejnosti sa uskutoční priebežný konzultačný workshop organizovaný Ministerstvom životného prostredia SR (november 2023).

Do januára 2024 sa zabezpečí zapracovanie pripomienok k návrhu aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika tak, aby vzniklo konečné znenie aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika. Po schválení Ministerstvom životného prostredia SR bude plán manažmentu povodňového rizika do februára 2024 zverejnený na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR.

Plán manažmentu povodňového rizika je v medzinárodných povodiach koordinovaný so susednými štátmi tak, aby navrhnuté opatrenia nezvyšovali povodňové riziko na ich území. V medzinárodnom povodí Dunaja zabezpečuje koordináciu implementácie Smernice Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (MKOD - ICPDR)[65] prostredníctvom Expertnej skupiny na ochranu pred povodňami (Flood Protection Expert Group - FP EG), pričom Slovenská republika súčasne postupuje podľa bilaterálnych zmlúv o hraničných vodách, ktoré má uzatvorené so všetkými susednými štátmi. V medzinárodnom povodí Visly Poľsko v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizuje prehodnotenia a aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika v povodí Visly.

Informácie o povodniach, zdrojoch povodní a nepriaznivých následkoch povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a na hospodársku činnosť sú pravidelne každý rok aktualizované a zverejňované pre širokú verejnosť taktiež na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR (https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie/).

SVP, š. p. informuje o realizácii najmä tzv. ***tvrdých protipovodňových opatrení*** na svojom webovom sídle v sekciách jednotlivých odštepných závodov Povodie Dunaja[66], Povodie dolného Váhu[67], Povodie horného Váhu[68], Povodie Hrona[69], Povodie Hornádu[70] a Povodie Bodrogu[71] podľa územnej príslušnosti, pričom tieto opatrenia sú financované z fondov EÚ, prostredníctvom národných ale aj medzinárodných finančných mechanizmov, v minimálnej miere z vlastných zdrojov alebo prostriedkov štátneho rozpočtu.

---

[65] https://www.minzp.sk/voda/medzinarodna-komisia-ochranu-dunaja-icpdr/

[66] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-bratislava/projekty/

[67] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-piestany/projekty/

[68] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-piestany-2/projekty/

[69] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-banska-bystrica/projekty/

[70] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-kosice/projekty/

[71] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-kosice-2/projekty/

Zoznamy ***vyhlásených inundačných území*** zverejňuje SVP, š. p. na svojom webovom sídle v sekcii Povodne - Inundačné územia (https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/povodne/inundacne-uzemia/#1481493831480-ca6b22d1-717c).

O aktualizovaných všeobecne záväzných ***právnych predpisoch*** so zameraním na starostlivosť o životné prostredie a o niektorých súvisiacich predpisoch informuje MŽP SR na svojom webovom sídle v sekcii Legislatíva (https://www.minzp.sk/legislativa/) a o nariadeniach, smerniciach a ďalších právnych aktoch EÚ/ES relevantných pre oblasť ochrany vôd informuje MŽP SR v sekcii Ochrana vôd a ich racionálneho využívania (https://www.minzp.sk/voda/pravne-predpisy/ochrana-vod-ich-racionalne-vyuzivanie.html).

Hodnotenie pokroku v implementácii opatrení a postupnom dosahovaní cieľov plánu manažmentu povodňového rizika je súčasťou aj každoročne spracovávanej ***Správy o stave životného prostredia SR***, ktorá je dostupná širokej verejnosti na informačnom portáli rezortu MŽP SR Enviroportál[72]. Správu pre MŽP SR spracováva SAŽP, ktorá 4. novembra 2022 v Bratislave zorganizovala ***workshop*** pre odborných pracovníkov rezortu životného prostredia ***Environmentálne dáta, informácie a hodnotenia*** s cieľom získať spätnú väzbu ku kľúčovým zisteniam obsiahnutým v ***Správy o stave životného prostredia SR v roku 2021*** a prezentovať ***nové on-line informačné nástroje v rezorte ŽP***. Aby laická verejnosť mala možnosť jednoduchého prístupu k vysvetleniam odborných pojmov, spracovala SAŽP v roku 2022 ***Slovník environmentálnej terminológie***, ktorý bude schválený do konca roku 2023.

Pre ***zlepšenie informovanosti odbornej aj laickej verejnosti*** o povodňovom riziku, o možných typoch opatrení a pod. MŽP SR podporilo Národný projekt „***Zlepšovanie informovanosti a poskytovanie poradenstva v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku***“, ktorý v období rokov 2016 – 2023 realizuje Slovenská agentúra životného prostredia. Bližší popis jednotlivých informačných opatrení organizovaných v rámci projektu je uvedený v kap. 7.2.

Ďalšou veľmi užitočnou ***informačnou platformou*** slúžiacou širokej verejnosti je webové sídlo SAŽP, kde je možné v sekcii ***Zelená infraštruktúra v procese adaptácie na zmenu klímy*** (https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/zelena-infrastruktura-v-procese-adaptacie-na-zmenu-klimy.html) možné nájsť odkazy na národné strategické dokumenty[73], rôzne národné ale aj zahraničné katalógy adaptačných a mitigačných opatrení[74], adaptačné stratégie a akčné plány na zmenu klímy[75], iné publikácie[76] a ďalšie užitočné linky a propagačné materiály[77] na dobrej odbornej úrovni.

Kontaktné miesta pre získanie informácií týkajúcich sa plánu manažmentu povodňového rizika a manažmentu povodňového rizika všeobecne:

---

[72] https://www.enviroportal.sk/spravy/kat21

[73] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/strategicke-dokumenty.html

[74] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-a-mitigacne-opatrenia.html

[75] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-strategie-a-akcne-plany-na-zmenu-klimy.html

[76] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/publikacie-5948.html

[77] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/uzitocne-linky-a-propagacne-materialy.html

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
Námestie Ľudovíta Štúra 1
812 35 Bratislava
t. č. vrátnica – spojovateľ: +421 2 / 59 56 1111
e-mail: podatelna@enviro.gov.sk

SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Martinská 49
821 05 Bratislava – mestská časť Ružinov
t. č. ústredňa: +421 2 / 48 256 111
e-mail: podatelna@svp.sk

SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Povodie Dunaja, odštepný závod
Karloveská 2
842 17 Bratislava
t. č. podateľňa: +421 2 / 60 292 307
e-mail: podatelna.BA@svp.sk

SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Povodie dolného Váhu, odštepný závod
Nábrežie Ivana Krasku 3/834
921 80 Piešťany
t. č. podateľňa: +421 33/ 776 4 490
e-mail: podatelnapn@svp.sk

SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Povodie horného Váhu, odštepný závod
Jána Janečka 36
034 01 Ružomberok
t. č. podateľňa: +421 44 / 523 4 111
e-mail: podatelna.rk@svp.sk

SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Povodie Hrona, odštepný závod
Partizánska cesta č. 69
974 98 Banská Bystrica
t. č. ústredňa: +421 48 / 471 6 181
e-mail: podatelnabb@svp.sk

SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik

Povodie Hornádu, odštepný závod

Ďumbierska č. 14

041 59 Košice

t. č. podateľňa: +421 55 / 600 8 160

e-mail: podatelna.KE@svp.sk

SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik

Povodie Bodrogu, odštepný závod

M. R. Štefánika 25

075 01 Trebišov

t. č. podateľňa: +421 56 / 668 0 631

e-mail: podatelna.tv@svp.sk

8.4 Zoznam orgánov príslušných riešiť otázky manažmentu povodňového rizika

Podľa § 3 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. ochranu pred povodňami vykonávajú:

a) orgány ochrany pred povodňami podľa § 22 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z. z., ktorými sú:
   - Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky,
   - okresný úrad v sídle kraja alebo okresný úrad, odbor starostlivosti o životné prostredie,
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.

Podľa § 22 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. ochranu pred povodňami riadia a zabezpečujú aj obce.

Vláda, orgány ochrany pred povodňami a obce zriaďujú povodňové komisie ako svoj poradný a výkonný orgán. Povodňové komisie sú:

a) ústredná povodňová komisia,
b) krajská povodňová komisia,
c) obvodná povodňová komisia,

d) povodňové komisie obcí.

Podľa § 22 ods. 4 zákona č. 7/2010 Z. z. okresný úrad alebo okresný úrad v sídle kraja na ochranu pred povodňami môže zriadiť počas III. stupňa povodňovej aktivity operačnú skupinu ochrany pred povodňami, ktorá vykonáva službu počas povodní. Činnosť operačnej skupiny upravuje pracovný poriadok. Operačné skupiny počas povodňovej situácie vedú povodňový denník.

Ďalšími orgánmi, ktoré sa podieľajú na ochrane pred povodňami, sú:

- Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky,
- Ministerstvá a ostatné ústredné orgány štátnej správy,
- Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru,
- Vyšší územný celok,
- Regionálna správa ciest,

Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru.

8.5 Koordinačné postupy v medzinárodnom správnom území povodia

Slovenská republika je v oblasti ochrany pred povodňami a manažmentu povodňových rizík, okrem záväzkov dohodnutých so všetkými susednými štátmi v platných medzivládnych dohodách a v jednej medzištátnej zmluve o spolupráci na hraničných vodách, povinná plniť ustanovenia multilaterálnych záväzkov a právnych noriem Európskej únie, ktorými sú najmä:

1. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík,
2. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva,
3. Akčný program trvalo udržateľnej ochrany pred povodňami v povodí Dunaja. Dokument Medzinárodnej komisie na ochranu Dunaja zo 14. decembra 2004.

V medzinárodnom povodí Dunaja zabezpečuje koordináciu implementácie Smernice Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (MKOD - ICPDR)[78] prostredníctvom expertnej skupiny na ochranu pred povodňami (Flood Protection Expert Group - FP EG).

V medzinárodnom povodí Visly Poľsko v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizuje prehodnotenia a aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika v povodí Visly.

Prehodnotenie a aktualizácia plánu manažmentu povodňového rizika bude na medzinárodnej úrovni koordinované prostredníctvom komisií pre hraničné vody a v správnom území povodia Dunaja tiež prostredníctvom MKOD.

V predbežnom hodnotení povodňového rizika neboli identifikované geografické oblasti s výskytom významného povodňového rizika s presahom do susedných štátov.

[78] https://www.minzp.sk/voda/medzinarodna-komisia-ochranu-dunaja-icpdr/

8.6 Koordinačné postupy vykonávania plánu manažmentu povodňového rizika s plánom manažmentu povodia

Článok 9 smernice 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík ustanovuje, že členské štáty prijmú vhodné kroky na koordináciu uplatňovania tejto smernice a smernice 2000/60/ES, pričom sa sústredia na možnosti zlepšenia efektívnosti, výmeny informácií a na dosiahnutie súčinnosti a úžitku so zreteľom na environmentálne ciele ustanovené v článku 4 smernice 2000/60/ES. Najmä:

1. vypracovanie prvých máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika a ich následné preskúmania uvedené v článkoch 6 a 14 smernice 2007/60/ES sa uskutočnia tak, aby informácie, ktoré obsahujú, boli v súlade s relevantnými informáciami predkladanými na základe smernice 2000/60/ES. Budú sa ďalej koordinovať s preskúmaniami ustanovenými v článku 5 ods. 2 smernice 2000/60/ES a môžu sa do nich začleniť;
2. vypracovanie prvých plánov manažmentu povodňového rizika a ich následné preskúmania uvedené v článkoch 7 a 14 smernice 2007/60/ES sa uskutočnia koordinovane s preskúmaniami plánov vodohospodárskeho manažmentu povodia ustanovenými v článku 13 ods. 7 smernice 2000/60/ES a môžu sa do nich začleniť;
3. aktívna účasť všetkých zainteresovaných strán podľa článku 10 smernice 2007/60/ES sa podľa potreby koordinuje s aktívnou účasťou zainteresovaných strán podľa článku 14 smernice 2000/60/ES.

Plány manažmentu povodí sú základným nástrojom na dosiahnutie cieľov vodného plánovania v oblastiach povodí, pričom environmentálne ciele pre jednotlivé útvary povrchových vôd a útvary podzemných vôd boli stanované na základe vykonaných analýz a hodnotení súčasného stavu vodných útvarov a zhodnotenia vplyvu ľudskej činnosti na stav vôd. Na dosiahnutie cieľov uvedených v plánoch manažmentu povodí sú v nich definované programy opatrení vrátane finančného zabezpečenia. Plán manažmentu povodňového rizika je koordinovaný s plánom manažmentu najmä v oblasti cieľov, programov opatrení a informovania a konzultácií s verejnosťou. Podľa § 13 ods. 1 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách sa plány manažmentu povodí musia povinne využívať v krajinnom plánovaní alebo môžu byť krajinnými plánmi.

Manažment povodňových rizík nemožno oddeliť od manažmentu povodí a povinnosť ich vzájomného zosúladenia v termíne do konca roku 2015 ukladá smernica 2007/60/ES a tiež zákon č. 7/2010 Z. z. Smernica 2007/60/ES v článku 9 ods. 2 a § 9 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. ustanovujú, že vypracovanie prvých plánov manažmentu povodňového rizika a ich následné prehodnotenia a aktualizácie sa budú uskutočňovať koordinovane s prehodnotením a aktualizáciou plánov manažmentu povodí vypracovaných podľa § 13 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách. Smernica 2007/60/ES pripúšťa možnosť začlenenia plánov manažmentu povodňových rizík do plánov manažmentu povodí, ale zákon č. 7/2010 Z. z. zašiel pri jej transpozícii ďalej a ustanovuje, že prvé plány manažmentu povodňového rizika a ich aktualizácie sa priamo stanú súčasťou plánov manažmentu príslušných čiastkových povodí a správneho územia povodia. Týmto ustanovením slovenský právny predpis zabezpečuje synergické prepojenie vodného plánovania s plánovaním manažmentu povodňových rizík.

Koordinovanie jednotnej tvorby a reportovania plánov manažmentu povodňových rizík a všetkých ich častí je podrobne popísané v metodických postupoch:

Spatial Reporting Guidance - (https://cdr.eionet.europa.eu/help/Floods/Floods_2018/GuidanceDocuments/Floods_GISGuidance.pdf)

Descriptive Reporting Guidance - (https://cdr.eionet.europa.eu/help/Floods/Floods_2018/GuidanceDocuments/FD_ReportingGuidance.pdf)

Reportnet Workflow guide - (https://cdr.eionet.europa.eu/help/Floods/Floods_2018/GuidanceDocuments/ReportingWorkflowGuide.pdf)

9. VYHODNOTENIE POKROKU DOSIAHNUTÉHO OPROTI PRVÉMU PLÁNOVACIEMU CYKLU

9.1 Pokrok v plnení cieľov plánov manažmentu povodňového rizika

Ciele Plánov manažmentu povodňových rizík sú zamerané na zníženie nepriaznivých dôsledkov povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť vo vymedzených geografických oblastiach. Zníženie nepriaznivých dôsledkov povodní bolo dosiahnuté návrhom a realizáciou protipovodňových opatrení buď priamo na tokoch ale aj v povodí na lesnom pôdnom fonde, poľnohospodárskom pôdnom fonde a urbanizovaných územiach. Priamo na tokoch boli navrhnuté opatrenia zamerané na transformáciu povodňových prietokov (napr. suché poldre, zachovávanie území vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových prietokov...), opatrenia zamerané na zabezpečenie dostatočnej prietočnej kapacity korýt (napr. úpravy vodných tokov a ochranné hrádze) ale aj opatrenia zamerané na stabilizáciu korýt vodných tokov a zamedzenie ich zanášania (napr. prehrádzky, ich čistenie a rekonštrukcia). Vyššie uvedené opatrenia boli navrhnuté v alternatívach, podrobených finančnej analýze, na základe ktorej bola pre jednotlivé GO navrhnutá tá alternatíva, ktorej náklady na realizáciu neprevýšili zistené škody spôsobené povodňou. Aj napriek prvotnej snahe prednostne navrhovať a realizovať opatrenia na zadržanie vody v povodí sa z dôvodov výsledkov porovnania nákladov na realizáciu vodozádržných opatrení napr. charakteru suchých poldrov a vyčíslenia škôd spôsobených povodňou v mnohých prípadoch do realizácie dostali väčšinou opatrenia na zabezpečenie dostatočnej prietočnej kapacity korýt. Táto skutočnosť vyplynula z nastavenia metodických postupov 1. Plánov manažmentu povodňových rizík pre výpočet škôd spôsobených povodňou, ktoré by mali byť v tomto cykle plánov manažmentu povodňových rizík podrobené rozsiahlejšej analýze, či metodický postup zohľadňuje všetky aspekty povodňových škôd, ktoré v konečnom dôsledku čo najvernejšie zobrazujú reálne škody.

V čiastkovom povodí Ipľa neboli plánované žiadne realizácie opatrení v prioritných geografických oblastiach do roku 2021.Opatrenia však boli realizované v GO SK502642_301 Krupinica – Plášťovce a v GO SK518557_298 Krupinica – Krupina, v ktorých bola realizácia plánovaná po roku 2021. Ich stručný prehľad je uvedený v tabuľke (Tab. 9.1)

Prehľad pokroku v realizácií protipovodňových opatrení v prioritných geografických oblastiach je uvedený v prílohe VII.

Tab. 9.1 Zrealizované opatrenia

Kód a názov GO	Tok	Opatrenie	Úsek r. km	Dĺžka úpravy km	Kapacita
SK502642_301 **Krupinica - Plášťovce**	**Krupinica**	**Ľavostranná OH dl. 1,059 km Protipovodňové hradenie cesty k mostu v km 0,436 (skolaudované v r. 2015)**	**11,400 – 12,100**	**1,059**	**Q_{100} = 140 $m^3.s^{-1}$ + 0,60 m**
	Litava	**Pravostranná OH dl. 2,656 km Protipovodňové hradenie cesty k brodu v km 0,566 (skolaudované v r. 2015)**	**0,035 – 2,737**	**2.656**	**Q_{100} = 85 $m^3.s^{-1}$ + 0,60 m**

Uvedený stav plnenia opatrení je aktuálny k decembru 2020

Vo viacerých GO sa v súčasnosti realizuje zatiaľ len projekčná príprava navrhnutých opatrení na ochranu pred povodňami, a to predovšetkým v geografických oblastiach s najvyššou prioritou. Zoznam pripravovaných investičných akcií je uvedený v nasledovnej tabuľke (Tab. 9.2)

Tab. 9.2 Zoznam pripravovaných investičných akcií

kód a názov GO	Tok	Opatrenie	Úsek r. km	Dĺžka úpravy	Kapacita
SK517178_303 Štiavnica - Prenčov	Štiavnica (I. etapa)	opevnenie a stabilizácia brehov, ochranné brehové múriky, ochranné hrádze – pomiestne obojstranné	40, 589 - 42,337	1,748	Q_{100} + 0,5 m
	Štiavnica (II. etapa)	ľavostranný drôtokamenný múr	39,990 – 40,580	0,590	Q_{100} + 0,5 m
SK518557_298 Krupinica - Krupina	Kltipoch	úprava koryta toku suchý polder v r. km 1,615	0,241 – 0,619	0,378	$Q_{100} = 9$ $m^3.s^{-1}$
SK518701_300 Krupinica - Rykynčice	Krupinica	Dolné Rykynčice - LOH v dĺžke 514,0 m Horné Rykynčice, - LOH v dĺžke 754,35 m	DR 16,817 – 17,303 HR 17,908 - 18,477	1,268	Q_{100}

V rámci čiastkového povodia Ipľa za účelom ochrany pred povodňami sa realizovali opatrenia na ochranu pred povodňami aj v niektorých obciach nezaradeným ku geografickým oblastiam 1. cyklu Plánov manažmentu povodňového rizika, napr. mesto Šahy (úprava Nemcovho potoka v úseku r. km 0,000 – 0,479), obec Slatina (suchý polder na toku Slatina v r. km 2,850).

Značný prínos 1. cyklu Plánov manažmentu povodňového rizika predstavujú samotné mapy povodňového ohrozenia a povodňového rizika, ktoré vnímame ako základné preventívne opatrenie na ochranu pred povodňami a ktoré sú využívané ako podklad pri príprave stanovísk k návrhom územných plánov, projektov a stavieb investorov v území s cieľom zamedziť zvyšovaniu povodňového rizika pri súčasnej miere expanzie výstavby. Zároveň je potrebné uviesť, že podľa § 10 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov je **povinnosťou každej obce zabezpečiť vyznačenie všetkých záplavových čiar zobrazených na mapách povodňového ohrozenia do územného plánu obce alebo územného plánu zóny pri najbližšom preskúmavaní schváleného územného plánu. Ak obec nemá spracovaný územný plán obce, využíva mapy povodňového ohrozenia v činnosti stavebného úradu**. Pre tento účel boli obciam mapy povodňového ohrozenia a povodňového rizika v roku 2015 zaslané. Ich zapracovanie do územno – plánovacej dokumentácie a ich rešpektovanie správca vodohospodársky významných tokov dôsledne kontroluje. Do budúcnosti sa predpokladá ich využitie pri vyhlasovaní inundačných území.

Rešpektovanie vymedzených záplavových území ako základného preventívneho nástroja na ochranu pred povodňami však naráža na problémy v rovine legislatívnej i majetko- právnej. V priebehu plánovacieho obdobia sa čoraz viac stretávame s výraznou neochotou vlastníkov pozemkov (či už developerov, prípadne aj individuálnych vlastníkov) **rešpektovať mapy povodňového ohrozenia a povodňového rizika, a to najmä v situáciách schvaľovania nových lokalít na výstavbu rodinných domov, prípadne iných objektov, ktorých umiestňovanie je v záplavovom území zakázané**. V mnohých prípadoch

vlastníci pozemkov argumentujú, že si zabezpečia individuálnu protipovodňovú ochranu svojich objektov, napr. navýšením terénu. Následný rozmach výstavby v záplavových územiach by však viedol k ich významnej redukcii, čo by následne spôsobilo zvýšenie povodňového rizika v nižšie položených oblastiach. **V tejto súvislosti je nevyhnutné do budúcnosti legislatívne riešiť problematiku vlastníckych vzťahov v záplavových územiach.**

Mapy povodňového ohrozenia a povodňového rizika zobrazujú miesta prirodzeného rozlivu vodných tokov a zahŕňajú spravidla samotné vodné toky, ale aj ich ramená, bifurkácie a pod, ktoré sa už spravidla nachádzajú v územiach s veľkým množstvom vlastníkov. V prípade povodní v mnohých prípadoch vlastníci a užívatelia pozemkov žiadajú správcu vodohospodársky významných vodných tokov o uvedenie toku do pôvodného koryta a odškodnenie. **Navrátenie vodného toku do pôvodného koryta správcovi vodných tokov vyplýva z § 45 Zákona č. 364/2004 z. z. o vodách v znení neskorších predpisov, čím vo svojej podstate bráni prirodzenému rozlivu vôd** na neupravených vodných tokoch. **Tento legislatívny problém a rozpor vidíme ako kľúčový pri ochrane prirodzených záplavových území. V tejto súvislosti vidíme nevyhnutnosť legislatívneho riešenia uvedených rozporov. V danom kontexte sa zdá byť dôležité vnímať vytýčené záplavové územia aj ako významné lokality pre prirodzenú transformáciu povodňových prietokov a dôsledne dbať o ich zachovávanie.**

Ako problematickú tiež vnímame výnimku zo zákazu umiestňovania v inundačnom území pre ubytovacie zariadenia na krátkodobé pobyty (definované podľa Zákona č. 50./1976 Z. z. § 43c, ods. 1. písm a) ako hotely, motely, penzióny a ostatné ubytovacie zariadenia na krátkodobé pobyty), ktoré nezhoršia odtok povrchových vôd, chod ľadov alebo kvalitu vody, sú odolné voči tlaku vody a sú chránené pred zaplavením interiéru vodou, nakoľko postupná výstavba objektov takého charakteru môže v konečnom dôsledku postupom času vytvárať významnú prekážku v plynulom odtoku vôd, nehovoriac o nárokoch vlastníkov v prípade, že zaplaveniu objektov dôjde.

Opatrenia v povodí (na lesnom pôdnom fonde, poľnohospodárskom pôdnom fonde a urbanizovaných územiach) boli navrhnuté na základe poskytnutých podkladov len rámcovo formou všeobecných zásad hospodárenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a v urbanizovaných územiach. Činnosť všetkých vyššie uvedených rezortov aj z pohľadu znižovania rizika povodní a erózie pôdy je upravená v samostatných legislatívnych predpisoch (Zákon č.220/2004 o ochrane a využívaní pôd..., ktorý hovorí, že každý užívateľ poľnohospodárskej pôdy je povinný vykonávať trvalú a účinnú protieróznu ochranu poľnohospodárskej pôdy vykonávaním ochranných opatrení podľa stupňa erózie poľnohospodárskej pôdy, Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch...) a následne v lesohospodárskych plánoch, Programoch starostlivosti o lesy, v územných plánoch, projektoch pozemkových úprav... Uplatňovanie zásad správneho hospodárenia žiaľ v praxi nie je dôsledne kontrolované a dodržiavané. Pri príprave projektov na ochranu pred povodňami pre jednotlivé geografické oblasti je preto nevyhnutné podrobnejšie analyzovať príčiny vzniku povodní súvisiace s hospodárením v povodí a ich podrobnejším preriešením navrhnúť účinné opatrenia na elimináciu týchto vplyvov pre jednotlivé geografické oblasti. Nevyhnutnosť zadržiavania vody v povodí sa postupne dostáva do širšieho povedomia zástupcov obcí, aj samotných obyvateľov, ktorí si uvedomujú potrebu vody predovšetkým pre zabezpečenie protipožiarnej ochrany, pre rozvoj rekreácie i chovu rýb, zároveň si však čoraz viac uvedomujú aj opodstatnenie realizácie vodozádržných opatrení pre zabezpečenie protipovodňovej ochrany. Od ukončenia I. cyklu Plánu manažmentu povodňových rizík povodia neboli vodozádržné opatrenia v čiastkovom povodí Ipľa realizované. Je potrebné ale konštatovať, že v čiastkovom povodí Ipľa boli

v minulosti realizované mnohé vodozádržné prvky: malé vodné nádrže, rybníky. Aby plnili svoju funkciu, ich súčasný stav si však v mnohých prípadoch vyžaduje rekonštrukciu.

V kontexte budúcnosti je potrebné si uvedomiť, že znižovanie povodňového rizika je cieľ, ktorý je možné úspešne docieliť len realizáciou vzájomne prepojených najnevyhnutnejších technických opatrení na ochranu pred povodňami s opatreniami v povodí a vodozádržnými opatreniami za súčasného uplatňovania ďalších preventívnych opatrení (vykonávanie predpovednej povodňovej služby, včasný varovný systém pred povodňami, ochrana prirodzených záplavových území, vykonávanie povodňových prehliadok, rešpektovanie preventívnych opatrení zo strany vlastníkov pozemkov...). Realizácia komplexných opatrení na ochranu pred povodňami nie je však možná bez zmien v legislatívnej oblasti a dôslednej kontroly dodržiavania legislatívnych predpisov.

9.2 Pokrok v implementácii opatrení POVAPSYS

Nutnosť rýchlej a účinnej detekcie už prvých príznakov dažďov v dotknutom území vyplynula z už existujúcich povodní na Slovensku. Zvýšené nároky na výkon a koordináciu meteorologickej a hydrologickej služby, problémy pozorovania, vyhodnocovania pozorovaných údajov, rýchla komunikácia a najmä modelovanie a predpovedanie meteorologických a hydrologických procesov vyústili do technickej špecifikácie nového systému POVAPSYS vybudovaného v roku 2015.

Cieľom Povodňového varovného a predpovedného systému POVAPSYS boli predovšetkým včasné a kvalitné predpovede meteorologickej a hydrologickej situácie, vrátane varovania na výskyt extrémnych povodňových javov a operatívne odovzdávanie týchto informácií zložkám zodpovedným za protipovodňovú ochranu.

V rámci aktivity **budovanie siete pozemných staníc** bolo dodaných, inštalovaných a sprevádzkovaných 137 automatických zrážkomerných staníc, 78 automatických meteorologických staníc, 216 snehomerných váh a valcov, 19 meteokamier, 12 terénnych automobilov, nivelačné a GPS prístroje a ADCP prístroje na meranie prietoku.

V rámci **budovania systémov dištančných metód monitoringu** bol dodaný a implementovaný systém na príjem údajov z cirkumpolárnych družíc. Boli vybudované dva nové pozorovacie body – radarové veže na Kubínskej holi a Špaňom laze vrátane inštalácie nových rádiolokátorov. Na dvoch starých (pôvodných) radarových vežiach Malý Javorník a Kojšovská hoľa boli dodané a inštalované nové rádiolokátory. Nové rádiolokátory svoje merania združili do systému Združenej radarovej informácie.

V rámci **budovania informačných systémov a informačných technológií** bola dodaná a nainštalovaná technická infraštruktúra pre informačné technológie a informačné systémy. Vyvinuli sa systémy HYPOS (riadenie zberu údajov, vizualizácia, riadenie spúšťania modelov a pod.), HelpDesk (riadenie riešenia problémov a chýb), Elektronický milimetrák (nástroj na ručné predpovede), Hydrologická technologická linka (spracovanie a ukladanie hydrometrovaní, merných kriviek) Meteorologická technologická linka (technologické spracovanie a ukladanie meteorologických údajov), Publikačné služby produktov (export výstupov používateľom) a ďalšie menšie systémy.

V rámci **budovania systémov predpovedných modelov, metód, metodík** bolo nakalibrovaných 100 predpovedných profilov modelom HBV a modelom HEC-HMS. V súčasnej dobe sa priebežne pracuje na prekalibrovaní modelov so zahrnutím ďalšieho obdobia, aby sa včas mohli spoznať očakávané nebezpečné situácie. Čas od začiatku

identifikácie nebezpečenstva povodne po dosiahnutie kritickej úrovne povodne môže byť využitý na prevenciu alebo zníženie povodňových škôd.

Systém POVAPSYS je funkčný v ostrej prevádzke na internom prostredí SHMÚ. Čiastkové výstupy POVAPSYS sú na Internete SHMÚ k dispozícii orgánom ochrany pred povodňami (MŽP SR, MV SR, SVP, š. p., CKRaCO, Obvodné a Krajské úrady) a verejnosti vo forme hydrologických predpovedí, hydrologického a meteorologického monitoringu, dištančného merania a pod.

9.3 Opatrenia, ktorých vykonanie sa plánovalo, ale sa nevykonali

Povinnosť spracovať opis a vysvetlenie všetkých opatrení uvedených v predchádzajúcom pláne manažmentu povodňového rizika, ktorých vykonanie sa plánovalo, ale sa nevykonali ukladá § 8 ods. 5. pís. c) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov.

Proces implementácie opatrení ovplyvňujú rôzne faktory, ktoré neúmerne predlžujú a vytvárajú súbor prekážok k uskutočneniu plánovaných opatrení a spôsobujú výrazné oneskorenie až zamedzenie realizácie, ktoré významne vplýva na plnenie cieľov plánov manažmentu povodňového rizika, najmä:

- zložitá administratíva a byrokracia riadenia a implementácie projektov v rámci EŠIF, ktorá vytvára prekážky a predlžuje proces implementácie,
- hodnotiace kritériá pre výber opatrení a miery dosiahnutia cieľov opatrení tvoriacich strategický dokument tak, aby boli dodržané dlhodobé, synergické efekty realizácie projektov pri splnení princípu efektívnosti vrátane environmentálnych vplyvov,
- nedostatočné administratívne a odborné kapacity organizácií a orgánov zapojených do procesu implementácie,
- nutnosť podrobných CBA analýz na hodnotenie efektívnosti a prínosu navrhovaných opatrení,
- hodnotenie investičných projektov Útvarom hodnoty za peniaze (ÚHP) Ministerstva financií SR „hodnota, ktorú za svoje peniaze verejnosť dostáva“,
- duálny proces posudzovania vplyvov na životné prostredie a posudzovania vplyvov na stav vodných útvarov v zmysle hodnotenia podľa § 16a Zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov a zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov,
- monitoring environmentálnych vplyvov, monitoring na zdravotný stav obyvateľstva, určenie miery rizika, ktoré vyplýva z možných ohrození životného prostredia pri implementácií opatrení,
- zložitá administratíva, byrokracia a pravidlá v rámci procesu verejného obstarávania a kontroly VO, ktorý významným spôsobom ovplyvňuje uskutočniteľnosť opatrení,
- rámcový odhad nákladov a časového rámca na realizáciu opatrení a následné navyšovanie nákladov a doby realizácie,
- alokované prostriedky v nedostatočnej výške na realizáciu projektov venovaných problematike životného prostredia z celkového množstva financií,

- zložitá problematika vlastníckych vzťahov na pozemkoch potrebných pre realizáciu navrhovaných opatrení, ktorá významným spôsobom ovplyvňuje ich uskutočniteľnosť,
- proces investičnej prípravy a realizácie (štúdie uskutočniteľnosti/realizovateľnosti, vyjadrovanie dotknutých strán, územné konanie, stavebné konanie, kolaudačné konanie)
- zapojenie dotknutých strán do procesu komunikácie, prípravy a realizácie projektu/opatrení (prieskum, prerokovanie a predbežné vyjadrenia k realizácii projektu), verejné prerokovanie a prezentácia výsledkov štúdií širšej a odbornej verejnosti a zohľadnenie relevantných pripomienok,
- nedostatočné finančné prostriedky na prevádzku a údržbu (udržateľnosť) opatrení,

Navrhované opatrenia:

- v rámci EŠIF implementovať pre budúce programové obdobie 2021 – 2027 Odporúčania pre zvýšenie efektívnosti implementácie EŠIF v programovom období 2021 – 2027, spracované Úradom splnomocnenca vlády SR pre rozvoj občianskej spoločnosti, na základe vstupov prijímateľov podpory z EŠIF z radov MNO a zamestnancov inštitúcií systému riadenia implementácie EŠIF,
- pravidelné hodnotenie pokroku v dosahovaní konkrétnych cieľov ako celku,
- prijať legislatívne opatrenia na národnej úrovni, aby problematika komplikovaných vlastníckych vzťahov v záplavových územiach a úsekoch, kde majú byť realizované protipovodňové opatrenia a proces majetkoprávneho usporiadania vlastníckych vzťahov nepredlžovali resp. nebránili realizácii opatrení,
- nastaviť flexibilitu alokácií a dostatočnú výšku finančných prostriedkov pre prípravu, majetkoprávne usporiadanie, realizáciu a udržateľnosť opatrení,
- prijať opatrenia na národnej úrovni pre zjednodušenie a zrýchlenie procesov posudzovania vplyvov na životné prostredie a posudzovanie vplyvov na stav vodných útvarov,
- prijať opatrenia na národnej úrovni pre zjednodušenie a zrýchlenie procesu verejného obstarávania a kontroly VO,
- prijať opatrenia na národnej úrovni pre zjednodušenie a zrýchlenie procesu investičnej prípravy a realizácie (štúdie uskutočniteľnosti/realizovateľnosti, vyjadrovanie dotknutých strán, územné konanie, stavebné konanie, kolaudačné konanie),
- zvýšiť administratívne a odborné kapacity organizácií a orgánov zapojených do procesu implementácie,
- prijať legislatívne predpisy a nastaviť konkrétne kritériá a podmienky pre dotknuté strany v rámci procesu komunikácie, prípravy a realizácie projektu/opatrení (prieskum, prerokovanie, predbežné vyjadrenia k realizácii projektu), verejné prerokovanie a pripomienkovanie,

Opatrenia na lesných pozemkoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach navrhované v predchádzajúcom cykle PMPR, ktoré sa plánovali ale nevykonali

V predchádzajúcom cykle boli na **lesných pozemkoch** navrhované nasledovné opatrenia:

a) opatrenia v lesných porastoch obhospodarované v normálnom režime – odstránenie eróznych rýh na telesách objektov, budovanie/znovu sfunkčnenie odrážok, úprava zárezových a násypových svahov, vybudovanie nových/obnova pôvodných odvodňovacích priekop a priepustov s protieróznou úpravou ich vyústení, príp. rekultivácia už nepotrebných dočasných približovacích ciest;
b) opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou – opatrenia uvedené v odseku a) a ďalšie zemné práce zamerané na odstránenie už všetkých foriem pôdnej erózie a rovnako opatrenia na zabraňujúce jej vzniku (podľa lokálnych podmienok zasakovacie pásy/jamy, protierózne priekopy, zápletové plôtiky a pod.).

Realizácia týchto opatrení je v kompetencii vlastníkov alebo správcov lesných pozemkov - LESY SR, š. p., Vojenské lesy a majetky SR, š. p. atď. Realizácia opatrení je v súlade s internými investičnými plánmi, s plánmi obhospodarovania lesov a podľa finančných možností spoločností.

Navrhované opatrenia na **poľnohospodárskej pôde** v predchádzajúcom cykle PMPR vychádzali z Koncepcie revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku, ktorá okrem iného rieši o realizáciu modernizácie a obnovy hlavných závlahových zariadení, realizácia rozsiahlej údržby hlavných odvodňovacích zariadení a realizáciu pravidelnej údržby hlavných odvodňovacích zariadení. Realizácia opatrení je v kompetencii vlastníka a správcu objektov a zariadení.

V prípade opatrení na **urbanizovaných územiach** mimo vodných tokov sú ich navrhovateľmi samospráva (mestá a obce) prípadne súkromné subjekty. Jedná sa hlavne o opatrenia na zabezpečenie zlepšenia krajinno-estetického vzhľadu plôch s vodozádržnou funkciu resp. opatrenia na adaptácie na zmenu klímy. Jedná sa o miestne resp. bodové opatrenia bez významného vplyvu na zmenu odtokových režimov. Realizáciu týchto opatrení si samostatne zabezpečovali vyššie uvedené organizácie.

Opatrenia, ktoré sa nevykonali, ale boli plánované, nie sú v rozpore s koncepciou navrhovaných opatrení v rámci aktuálneho cyklu a ich vykonanie je možné súbežne s realizáciou opatrení navrhnutých podľa kapitoly 4.1.2.2.

9.4 Zobrazenie zmien geografických oblastí prijatých od uverejnenia predchádzajúceho PMPR

Zmeny oproti predchádzajúcemu plánu manažmentu povodňového rizika nastali vo veľkosti rozsahu a v spôsobe definovania geografických oblastí (GO) v rámci Predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike – aktualizácia 2018.

V predchádzajúcom PMPR bola GO charakterizovaná úsekom vodného toku na území obce.

V PMPR – aktualizácia 2021 sú GO charakterizované plochou a boli vytvorené agregovaním GO z predchádzajúceho plánu , prípadne sa rozšírili o ďalšie územia podľa Predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike – aktualizácia 2018.

GO z predchádzajúceho plánu , v ktorých sa nepreukázalo významné povodňové riziko sa z PMPR – aktualizácia 2021 vylúčili.

V prílohe VIII. sú zobrazené zmeny na základe úsekov vodných tokov PMPR z roku 2015 a aktualizácie 2021.

9.5 Dodatočne prijaté opatrenia

Ciele plánu manažmentu povodňového rizika sú zamerané na zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť v geografických oblastiach podľa § 5 ods. 1, a ak je to vhodné, aj na netechnické iniciatívy na zníženie pravdepodobnosti záplav spôsobovaných povodňami. Konkrétne opatrenia, ktoré sa zrealizovali v dôsledku výskytu povodňových aktivít v lokalitách nezahrnutých do aktuálne platného Plánu manažmentu povodňových rizík sa pokladajú za dodatočné opatrenia zmysle § 8, ods. 5, písm. d) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov. Opatrenia, ktorých realizácia sa neplánovala, ale dôsledky povodní boli natoľko závažné, že ich dodatočné prijatie bolo nevyhnuté, sú uvedené v tejto kapitole.

V čiastkovom povodí Ipľa sa opatrenia mimo Plánu manažmentu povodňového rizika nerealizovali.

ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV

[1] Adaptácia na zmenu klímy: Európsky rámec opatrení. [online]. [cit.2014-10-22; 07:34 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0147_/com_com(2009)0147_sk.pdf>.

[2] Aktualizovaný Program starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2015 – 2021 a jeho Akčný plán pre mokrade na roky 2015 – 2018.

[3] Analýza stavu protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky vrátane stavu realizácie povodňového varovného a predpovedného systému. [online]. [cit. 2014-09-18; 14:33 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie-priebehu-nasledkoch-povodni-od-roku-2001>.

[4] ANDERSON, B. - G, RUTHEFURTH, I. - D, WESTERN, A. W. 2006. An analysis of the influence of riparian vegetation on the propagation of flood waves. Melbbourne: University of Melbroune and the Cooperative Research Centre for Catchment Hydrology, 6 p.

[5] BARA, M. 2009. Škálovanie krátkodobých zrážok na Slovensku: doktoranská dizertačná práca. Bratislava: SvF STU v Bratislave.

[6] BEVEN, K. J. 2001. Rainfall-Runoff Modelling. The Primer. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 360 p.

[7] BÍBA, M. - OCEÁNSKA, Z. - VÍCHA, Z. - JAŘABÁČ, M. 2006. Forest - hydrological research in small experimental catchments in the Beskydy Mts. J. Hydrol. Hydromech, 54,(2), p. 113-122.

[8] BLAAS, G. – BIELEK, P. – BOŽÍK, M. 2010. Pôda a poľnohospodárstvo - Úvahy o budúcnosti. Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Bratislava, 40 s.

[9] BROOKS, R.H. - COREY, A. T. 1966. Properties of Porous Media Affecting Fluid Flow. J. Irrig. Drain. Amer. Soc. Civil Eng, IR2, p. 61-88.

[10] CIEPIELOWSKI, A. - WOJCIK, J. - BANASIK, K. 2002. Adaptation of the unit hydrograph method to the conditions in Polish forest. In: Proceeding of the 5th International Conference on Hydro-Science & Engineering, Warsaw: University of Technology, Faculty of Environmental Engineering, 10 p.

[11] CHOW, V. T. - MAIDMENT, D. R. - MAYS, L. W. 1988. Applied Hydrology. Boston: Massachusets: McGraw-Hill INC, 572 s.

[12] ČABOUN, V. - Vplyv lesných ekosystémov na odtokové pomery z povodia, Lesnícky výskumný ústav vo Zvolene.

[13] ČABOUN, V. – PRIWITZER, T. 2010. Hydrické funkcie lesa v krajine, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav vo Zvolene.

[14] DE SMEDT, F. - LIU, Y.B. - GEBREMESKEL, S. 2000. Hydrological modeling on a catchment scale using GIS andremote sensed land use information. In: Brebbia CA (ed) Risk analysis II. WTI, Boston, p. 295-304.

[15] DE SMEDT, D. 1997. Development of a Continuous Model for Sewer System Using MATLAB. MSc. Thesis, Laboratory of Hydrology, Vrije Universiteit Brussel, Belgium, 310 p.

[16] Dohovor o mokradiach majúcich medzinárodný význam predovšetkým ako biotopy vodného vtáctva, Ramsar, Irán, 1971.

[17] Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch (2009 – 2011). Záverečná správa. [online]. [cit. 2014-09-12; 11:52 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1817>.

[18] EAGLESON, P. S. 1970. Dynamic Hydrology. McGraw-Hill, New York, USA.

[19] EC. 2014. Príručka pre výber, projektovanie a realizáciu, Retenčné opatrenia pre prírodnú vodu v Európe, Podchytenie rôznych výhod riešení na prírodnej báze. [online]. [cit. 2015-09-29; 17:02 SEČ]. Dostupné na internete: <http://nwrm.eu/guide-sk>.

[20] EC. 2014. Synthesis document No. 1, Introducting Natural Water Retention Measures: What are NWRM. [online]. [cit. 2014-09-12; 07:22 SEČ]. Dostupné na internete: <http://nwrm.eu/sites/default/files/sd0_final_version.pdf>.

[21] FAMIGLIETTI, J.S. - WOOD, E.F. 1994. Multiscale Modelling of Spatially Variable Water and Energy Balance Processes. Water Resour. Res, 30, p. 3061 – 3078.

[22] GARDNER, W. R. 1964. Relation of Root Distribution to Water Uptake and Availability. Agronomy J, 56, p. 41 – 45.

[23] GREŠKOVÁ, A. 2002. Relevantné faktory vzniku a podmienky formovania sa povodňových prietokov v povodí Krupinice v roku 1999. Geographia Slovaca, 18, 7 s.

[24] HEGG, CH. - MC. ARDELL, B. W. - BADOUX, A. 2006. One hundred years of mountain hydrology in Switzerland by the WSL. Hydrol. Process, 20, p. 371-376.

[25] HOLIČOVÁ, M. 2013. Návrh miestneho územného systému ekologickej stability územia pre účely PPÚ (v k. ú. Dojč).

[26] HOMOLÁK, M. - PICHLER, V. - JURY, W. A. - CAPULIAK, J. - O´LINGER, J. - GREGOR, J. 2010. Unsaturated hydraulic conductivity estimation of a forest soil assuming a stochastic-convective process. Soil Science Society of America Journal, 74, p. 292-300.

[27] HORVÁT, O. 2007. Parametrization of Hydrologic Processes in the Runoff Modelling. Dizertačná práca, odbor Hydrológia a vodné hospodárstvo, Katedra vodného hospodárstva krajiny, SvF STU v Bratislave, 129 s.

[28] HOSKING, J. R. M. - WALLIS, J. R. 1997. Regional frequency analysis: an approach based on Lmoments. Cambridge University Press, Cambridge; New York; Oakleigh, 1997, 224 p, ISBN 0-521-43045-3.

[29] ICPDR. 2009. Sub-Basin Level Flood Action Plan - Tisza River Basin. International Commission for the Protection of the Danube River (ICPDR), Flood protection Expert Group. Vienna.

[30] Implementácia smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva; Plán manažmentu čiastkového povodia Bodrogu. December, 2009.

[31] Implementácia smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23.októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík; Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Bodrogu. December, 2011.

[32] Informačný systém o kvalite vody na kúpanie. [online]. [cit. 2014-10-11; 06:53 SEČ]. Dostupné na internete: <http://vodanakupanie.sazp.sk/index.php?w=cGFnZT1pbnRybw>.

[33] JAKUBIS, M. 2002. Flood disasters in semimountainous areas - lessons from failures in history of torrent control in the Slovak Republic. In: Fahlbusch, H. (ed.): Transactions / Actes of 18th International congress on irrigation and Drainage, Montreal, Canada: 2002, p. 27-34.

[34] JAKUBIS, M. 2013. K problematike prívalových povodní na Slovensku a úlohám lesníkov v ochrane krajiny pred povodňami. Vodohospodársky spravodajca, 56, 9-10, s. 12 - 16.

[35] JAKUBIS, M. - JAKUBISOVÁ, M. 2010. K stanoveniu kulminačných prietokov v súvislosti s hydrickou účinnosťou lesných ekosystémov v malých povodiach. Acta Facultatis Forestalis, Zvolen 52 (1), s. 89-101.

[36] JAKUBISOVÁ, M. 2009b. K stanoveniu stupňa drsnosti neudržovanej brehovej vegetácie. In: Böhmer, M. (ed.): Lesnícke stavby v krajine 2009. Zborník referátov z medzinárodnej vedeckej konferencie. Zvolen: LF TU vo Zvolene, s. 53-60.

[37] JAKUBISOVÁ, M. 2009c. Význam starostlivosti o brehové porasty v kontexte preventívnej ochrany krajiny pred povodňami. In: Kodrík, M., Hlaváč, P. (eds.) Zborník vedeckej konferencie Ochrana lesa 2009. Zvolen: LF TU vo Zvolene, 7 s.

[38] JAKUBISOVÁ, M. 2009a. Starostlivosť o brehové porasty a jej význam v protipovodňovej ochrane krajiny. In: Chumová, S. (ed.): Vodní toky 2009. Zborník referátov Odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou. Kostelec n. Černými lesy: Les. práce, s. 143 –147.

[39] JAKUBISOVÁ, M. 2012. Protiklady pôsobenia brehových porastov vodných tokov v súvislosti s povodňovými prietokmi. In: Zborník referátov konferencie Vodní toky 2012. Praha: Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s, s. 190 – 195.

[40] JAŘABÁČ, M. - CHLEBEK, A. 2000. Pro účinnejší protipovodňovou ochranu pod lesnatými povodími bystřin. Zprávy lesnického výzkumu, sv. 45, 1/2000, s. 23-27.

[41] JURÍK, Ľ. 2013. Vodné stavby. 2. preprac. vyd. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2013. 196 s. ISBN 978-80-552-0963-0.

[42] JURÍK, Ľ. - PIERZGALSKI, E. - HUBAČÍKOVÁ, V. 2011. Vodné stavby v krajine : malé vodné nádrže 1. vyd. Nitra : SPU v Nitre, 2011. 167 s. ISBN : 978-80-552-0623-3 (brož.).

[43] KOČICKÝ, Maretta, 2014. Zhodnotenie možného vplyvu existujúcich a navrhovaných preventívnych opatrení v povodí na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika, ESPRIT, spol. s r. o. Banská Štiavnica.

[44] Kolektív, 2013: Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2012.

[45] KONÔPKA, B. - KONÔPKA, J. 2012. Abiotické škodlivé činitele. In: Vakula , J., Zúbrik, M., Kunca, A.: Nové metódy ochrany lesa. Zvolen: NLC-LVÚ, s. 205-229.

[46] KOPÁČIKOVÁ, E. - HLAVÁČIKOVÁ, H. - LEŠKOVÁ, D. - WENDLOVÁ, V. – HRUŠKOVÁ, K. 2022. Odhad vplyvu klimatickej zmeny na návrhové storočné prietoky s využitím dát služby Copernicus Climate Change Service: štúdia. Slovenský hydrometeorologický ústav.

[47] KOSTKA, Z. - HOLKO, L. 2001. Runoff modelling in a mountain catchment with

conspicuous reliefusing Topmodel. J. Hydrol. Hydromech., 49, (3-4), s. 149-171.

[48] KREŠL, J. 1978. Vliv lesní dopravní síte na vodní režim lesa. Lesnictví 24 (7), s. 567 – 580.

[49] KREŠL, J. 1986. Pojetí a možnosti komplexní úpravy povodí při LTM. In: Kompan, F., Jakubis, M. (eds.): Zborník referátov vedeckého sympózia: Nové smery v projektovaní a realizácii lesníckych stavieb a lesníckych meliorácií. Zvolen: LF VŠLD, s. 287-293.

[50] KREŠL, J. 1989. Lesotechnický systém ochrany půdy při hrazení bystřin. In: Sborník z konference: Přírodní prostředí a vodní toky ´89, II díl, Chomutov: Povodí Ohře, s. 52-59.

[51] KREŠL, J. 1990. Možnosti přispívat k vyrovnanosti průtoku jako předpokladu zvýšení stability koryta. In: Sborník přednášek konferencie Obnova vegetačního doprovodu a revitalizace povodí. Ostrava: SVK, Praha: Dům techniky ČSVTS, s. 26-29.

[52] LINSLEY, R.K. - KOHLER, J. - MAX, A. - PAULHUS, J.L.H. 1982. Hydrology for Engineers, 3rd Ed. McGraw-Hill, New York, 237 p.

[53] LIU, Y.B. - DE SMEDT, F. 2004. WetSpa Extension, A GIS - based Hydrologic Model for Flood Prediction and Watershed Management. Documentation and User Manual. Department of Hydrology and Hydraulic Engineering , Brussel, Belgium.

[54] LONGAUEROVÁ, V. - PAULENKOVÁ, H. - LALKOVIČ, M. 2012. Antropogénne škodlivé činitele. In: Vakula , J., Zúbrik, M., Kunca, A.: Nové metódy ochrany lesa. Zvolen: NLC-LVÚ, s. 229-238.

[55] LOPEZ CADENAS DE LLANO, F. 1993: Torrent control and streambed stabilization. Rome: FAO, 166 s.

[56] MACURA, M. - SZOLGAY, J. - KOHNOVÁ, S. 2002. Úpravy tokov Bratislava, STU 2005, str. 160-162, 249 ISBN 80-227-1673-1.

[57] MACURA, V. - HALAJ, P. 2013. Úpravy a revitalizácie vodných tokov. [online]. [cit. 2014-10-12; 08:45 SEČ]. 230s. Dostupné na internete: <http://www.jagastore.sk/inzinierske-stavby/733-upravy-a-revitalizacie-vodnych-tokov.html>. ISBN: 978-80-227-3925-2.

[58] MACURA, V. - IZAKOVIČOVÁ, Z. 2000. Krajinnoekologické aspekty revitalizácie tokov. Bratislava: Vydavateľstvo STU, s. 274.

[59] MACURA, V. - ŠKRINÁR, A. 2002. Analýza vplyvu úprav tokov na akvatický ekosystém. Acta Horticulturae et regiotecturae, Roč. 6, s. 43-47, ISSN 1335-2563.

[60] MAIDMENT, D. R. 1993. Handbook of Hydrology. New York: McGraw-Hill, INC, 1423 s.

[61] MAJERČÁKOVÁ, O. - MAJERČÁK, J. - LEŠKOVÁ, D. 2013. Ak je vody priveľa. In: Jakubis, M., Podkonický, L. (eds.) Zborník vedeckej konferencie Súčasný stav a východiská protipovodňovej ochrany v SR. Zvolen: TU vo Zvolene, s. 6-14.

[62] MAJERČÁKOVÁ, O. - ŠKODA, P. 1998. Prívalové dažde na severovýchodnom Slovensku. Vodohospodársky spravodajca, XLI, (10), s. 18-19.

[63] MAJEROVÁ, M. 2010. Vplyv zahradenia bystriny na sploštenie povodňovej vlny. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, Dizertačná práca, 187 s.

[64] MALÍK, P. - BAČOVÁ, N. - HRONČEK, S. - IVANIČ, B. - KÁČER, Š. - KOČICKÝ, D. - MAGLAY, J. - MARSINA, K. - ONDRÁŠIK, M. - ŠEFČÍK, P. - ČERNÁK, R. -

ŠVASTA, J. - LEXA, J. 2007. Zostavovanie geologických máp v mierke 1 : 50 000 pre potreby integrovaného manažmentu krajiny. ŠGÚDŠ Bratislava. Manuskript – archív Geofondu ŠGÚDŠ, arch. č. 88158, 552 s.

[65] MARTINEC, J. - RANGO, A. - MAJOR, E. 1983. The Snowmelt-Runoff Model (SRM) User's Manual. NASA Reference Publ. 1100, Washington, D.C., USA.

[66] MENABDE, M. - SEED, A. - PEGRAM, G. 1999. A simple scaling model for extreme rainfall. Water Resources Research,35 (1).

[67] MIKULOVÁ, K. - PECHO, J. 2022. Budúce scenáre regionálnych návrhových hodnôt IDF kriviek pre územie Slovenska: štúdia. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav.

[68] MIKULOVÁ, K. - PECHO, J. 2022. Regionálne návrhové hodnoty IDF kriviek pre územie Slovenska: štúdia. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav.

[69] MINĎÁŠ, J. 2010. Vplyv lesa na odtok vody v povodiach. In: Minďáš, J., Škvarenina, J, (eds.): Lesy Slovenska a voda. Zvolen: EFRA, Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene: Skalica: Stredoeurópska vysoká škola v Skalici, s. 77-80.

[70] MINĎÁŠ, J. - ČABOUN, V. 2002. Influence of vegetation on catchment runoff. Final Report of Project VTP 27-64 E0203, Zvolen: LVÚ, 26 p.

[71] MINĎÁŠ, J. - ČABOUN, V. 2002. Influence of vegetation on catchment runoff. Final Report of Propject VTP 27-64 E0203, Zvolen: LVÚ, 26 p.

[72] MISHRA, S. K. - SINGH, V. P. 2003. Soil conservation Servise Curve Number (SCS-CN) Methodology. New York : Springer, 536 p.

[73] MOLNÁR, P. - RAMÍREZ, J.A. 1998. Energy Dissipation Theories and Optimal Channel Characteristics of River Networks. Water Resources Research, 34(7), p. 1809-1818.

[74] MŽP SR. 2010. Analýza stavu protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2014-10-12; 08:45 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie-priebehu-nasledkoch-povodni-od-roku-2001>.

[75] MŽP SR. 2014. Operačný program Kvalita životného prostredia na obdobie 2014 - 2020. [online]. [cit. 2015-10-13; 13:42 SEČ] Dostupné na internete: <http://www.op-kzp.sk>.

[76] MŽP SR. 2014. Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy.

[77] MŽP SR. 2015. Koncepcia revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku.

[78] MŽP SR. 2015. Plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Ipľa, Prílohy.

[79] MŽP SR. 2018. Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy. Dostupné na internete: <https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf>.

[80] MŽP SR. 2021. Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy. Dostupné na internete: <https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/akcny-plan-implementaciu-nas.pdf>.

[81] Nariadenie Európskeho Parlamentu a Rady (EÚ) č. 525/2013 z 21. mája 2013 o mechanizme monitorovania a nahlasovania emisií skleníkových plynov a nahlasovania

ďalších informácií na úrovni členských štátov a Únie relevantných z hľadiska zmeny klímy a o zrušení rozhodnutia č. 280/2004/ES.

[82] Národné správy SR o zmene klímy. Politika zmeny klímy. Zmena klímy. Témy a obľasti. [online]. [cit. 2014-09-16; 13:36 SEČ] Dostupné na internete: <http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/ovzdusie/politika-zmeny-klimy/dokumenty/>.

[83] NASH, J.E. - SUTCLIFFE, J.V. 1970. River flow forecasting through conceptual models part I - A discussion of principles, Journal of Hydrology, 10 (3), p. 282-290.

[84] NOVÁK, L. - IBLOVÁ, M. - ŠKOPEK, V. 1986. Vegetace v úpravach vodních toků a nádrží. Praha: SNTL, 244 s.

[85] OREŇÁK, M. – VIDO, J. – HRIBÍK, M. – BARTÍK, M. – JAKUŠ, R. – ŠKVARENINA, J. 2013. Intercepčný proces smrekového porastu vo fáze rozpadu v západných tatrách.

[86] OTN 73 6808. 1982. Manipulačné poriadky vodných diel.

[87] Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov: Zelená infraštruktúra - Zveľaďovanie prírodného kapitálu Európy, COM(2013) 249 final.

[88] Pamiatkový úrad Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2014-09-17; 09:48 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.pamiatky.sk/>.

[89] PÁLINKÁŠOVÁ, Z. 2011. Regulácia hladinového režimu v odvodňovacích sústavách Východoslovenskej nížiny. In: 23. konferencia mladých hydrológov, 10. konferencia mladých vodohospodárov: Zborník príspevkov. Bratislava, SR,9.11.2011. - Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, ISBN 978-80-88907-76-3. - nestr.

[90] PECHO, J. - FAŠKO, P. - AČ, A. - LAPIN, M. 2009. Extrémne prívalové zrážky a povodne, In.:Quark.

[91] PEKÁROVÁ, P. - SZOLGAY, J. 2005. Scenáre zmien vybraných zložiek atmosféry a biosféry v povodí Hrona a Váhu v dôsledku klimatickej zmeny. VEDA SAV, Bratislava, 493 s. ISBN 80-224-0884-0.

[92] POBEDINSKIJ, A. - V. KREČMER, V. 1984: Funkce lesů v ochraně vod a půdy. Praha: SZN, 256 s.

[93] Prehľad vyhlásených chránených vtáčích území. [online]. [cit.2014-10-26; 7:00 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.sopsr.sk/natura/dokumenty/prehlad_CHVU.xls>.

[94] Program revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR a návrhy Realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR pre rok 2010, Prvého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR pre rok 2011 a Druhého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR pre rok 2011.

[95] RAPLÍK, M. - VÝBORA, P. - MAREŠ, K. 1989. Úprava tokov: vysokoškolská učebnica pre stavebné fakulty vysokých škôl. 1. vyd. Bratislava: Alfa, Edícia stavebníckej literatúry, 639 s.

[96] RAO, A.R. - HAMED, K.H. 1999. Flood Frequency Analysis. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA. 350 p. ISBN 0849300835.

[97] RÉH, J. 1997. Pestovanie účelových lesov, TU vo Zvolene 218 s. Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 270 s.

[98] REMIAŠOVÁ, R. 2010. Priestorová regionalizácia návrhových zrážok na Slovensku. Dizertačná práca. SvF STU v Bratislave.

[99] RUSINA, P.2011. Územné plány. Články. Ľudia a voda. Preventívne protipovodňové opatrenia v územnom plánovaní [online]. [cit. 2014-09-11; 08:30 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.uzemneplany.sk/clanok/preventivne-protipovodnove-opatrenia-v-uzemnom-planovani>.

[100] SHMÚ. Produkty SHMÚ. Čiastkový monitorovací systém. Voda. Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd. Zoznam vodomerných staníc povodia Bodrog. [online]. [cit. 2014-09-10; 15:44 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.shmu.sk/File/kvantPV2011/78_zoznam_slana2011opr.pdf>.

[101] SKATULA, L. 1935. Zahradenie sbernej oblasti bystriny Jelenca v Starých Horách. Zprávy veřejné služby technické, 17, s. 547-551.

[102] SKATULA, L. 1960. Hrazení bystřtin a strží. Praha: SPN, 422 s.

[103] SKATULA, L. 1973. Zkušenosti s použitím úprav bystrinných toků. Brno: VŠZ v Brně, 92 s.

[104] Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

[105] Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochrane voľne žijúceho vtáctva.

[106] Smernica pre navrhovanie poldrov, Pracovná verzia 3, VÚVH, 2004.

[107] Smernica Rady 1992/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín.

[108] SOLÍN, Ľ. - CEBECAUER, T. - GREŠKOVÁ, A. - ŠÚRI, M. 2000. Small basins of Slovakia and their Physical characteristics. Bratislava: Institute of Geography SAS, 76 s.

[109] STN 73 6814. 1972. Navrhovanie priehrad.

[110] STN 73 6824. 1978. Malé vodné nádrže.

[111] STN 73 6850. 1975. Sypané priehradné hrádze.

[112] STN 75 0120. 2004. Vodné hospodárstvo. Hydrotechnika. Terminológia.

[113] STN 75 0250. 1990. Zaťaženie konštrukcií vodohospodárskych objektov

[114] STN 75 0290. 1993. Navrhovanie zemných konštrukcií hydrotechnických objektov

[115] STN 75 2101. 1993. Ekologizácia úprav vodných tokov

[116] STN 75 2102. 2003. Úpravy riek a potokov

[117] Stratégiu EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy. [online]. [cit. 2014-09-15; 14:33 SEČ] Dostupné na internete: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0216&from=EN>.

[118] STŘELCOVÁ, K. 2010. Evapotranspirácia lesného ekosystému. In: Minďáš, J., Škvarenina, J, (eds.): Lesy Slovenska a voda. Zvolen: EFRA, Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene: Skalica: Stredoeurópska vysoká škola v Skalici, s. 33-44.

[119] ŠACH, F. 1990. Vliv lesní dopravní síte na odtokové poměry imisních holosečí. Lesnictví, 36, 2, s. 139-158.

[120] ŠÁLY, R. - MIDRIAK, R. 1998. Erodovateľnosť lesnej pôdy v Slovenskej republike. In: Jambor, P. (ed.): Zborník referátov z konferencie Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana. Bratislava: Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, s. 267-273.

[121] Štátna ochrana Slovenskej republiky. Natura 2000. Lokality Natura 2000. [online]. [cit. 2014-09-25; 16:03 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=4&lang=sk&sec=1&cpt=5>.

[122] Štátna ochrana Slovenskej republiky. Natura 2000. Aktuality. [online]. [cit .2015-10-23; 11:58 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=6&lang=sk>.

[123] Štúdia „Zhodnotenie možného vplyvu existujúcich a navrhovaných preventívnych opatrení v povodí na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika, vypracoval: Esprit spol. s r.o. Banská Štiavnica, 06/2014.

[124] Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Voda na kúpanie. Zoznamy vôd určených na kúpanie pre jednotlivé kúpacie sezóny. Zoznam vôd určených pre kúpaciu sezónu 2013. [online]. [cit. 2014-09-07; 16:25 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.uvzsr.sk/docs/info/kupaliska/zoznam_VUK2013.pdf>.

[125] Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Životné prostredie. Povodne a ochrana zdravia [online]. [cit. 2014-09-10; 10:36 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=99&Itemid=92>.

[126] Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Životné prostredie. Kúpaliská. [online]. [cit. 2014-10-03; 09:55 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=59&Itemid=66>.

[127] Územné plány obcí a miest

[128] Uznesenie vlády Slovenskej republiky č. 148/2014 k Stratégii adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy

[129] Uznesenie vlády SR č. 304 z 3. júna 2015 k správe o plnení Akčného plánu na roky 2012 – 2014 k aktualizovanému Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2008 – 2014 a návrhu aktualizácie Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2015 – 2021 a jeho Akčného plánu pre mokrade na roky 2015 – 2018.

[130] Uznesenie vlády SR č. 183 z 9. marca 2011 k návrhu prvého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky 2011.

[131] Uznesenie vlády SR č. 573 z 20. novembra 2014 ku Koncepcii revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku.

[132] Uznesenie vlády SR č. 590 zo 7. septembra 2011 k návrhu druhého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky 2011.

[133] Uznesenie vlády SR č. 744 z 27. októbra 2010 k návrhu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR a návrhu jeho realizačného projektu 2010.

[134] VAKULA, J. - ZÚBRIK, M. - KUNCA, A. 2012. Nové metódy ochrany lesa. Zvolen: NLC-LVÚ, 241 s..

[135] VALTÝNI, J. 1995. Základy hydrológie a lesníckej hydrológie. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 103 s.

[136] VALTÝNI, J. 1997. Príspevok k spresneniu obsahu vodohospodárskej funkcie lesa. Acta Facultatis Forestalis Zvolen, 39, s. 237-245.

[137] VALTÝNI, J. 1981: Príspevok na určenie hydrického potenciálu lesa. Lesnícky časopis, 27, 3, s. 227-241.

[138] VALTÝNI, J. 1985. Vodohospodársky a vodoochranný význam lesa. Lesnícke štúdie č. 38. Bratislava: Príroda, 68 s.

[139] VALTÝNI, J. 2002. Lesy a povodne. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, Vedecké štúdie 5/2001/A, 46 s.

[140] VALTÝNI, J. - JAKUBIS, M. 1998. Lesnícke meliorácie a zahrádzanie bystrín. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 270 s.

[141] VIRÁG, P. 2006. Protipovodňové opatrenia na rieke Morave v roku 2006. In: Ochrana pred povodňami. Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie. Podbanské - Vysoké Tatry, Grandhotel Permon.

[142] VUVH. 1998. Odvedenie vnútorných vôd z hľadiska ochrany územia proti povodniam, čiastková úloha č.7, Posúdenie kapacitných nárokov na čerpacie stanice z hľadiska požadovanej ochrany území pred povodňami.

[143] Vyhláška č. 199/2008 Z. z. ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach.

[144] Vyhláška č. 419/2010 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vyhotovovaní máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika, o uhrádzaní výdavkov na ich vypracovanie, prehodnocovanie a aktualizáciu a o navrhovaní a zobrazovaní rozsahu inundačného územia na mapách.

[145] Vyhláška č. 385/2005 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vykonávaní predpovednej povodňovej služby a hlásnej a varovnej povodňovej služby.

[146] Vyhláška č. 224/2005 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení oblasti povodí, environmentálnych cieľoch a o vodnom plánovaní.

[147] WANG, Z. - BATELAAN, O. - DE SMEDT, F. 1996. A distributed model for Water and Energy Transfer between Soil, Plants amosphere (WetSpa). Phys. Chem. Earth, 21(3), p. 189-193.

[148] YU, P.-SH., YANG, T.-CH, LIN, CH.-SH. 2004. Regio nal rainfall intensity formulas based on scaling property of rainfall. Journal of Hydrology 295 (1-4): 108–123. p. 335-339.

[149] ZACHAR, D. a kol. 1984. Lesnícke meliorácie. Bratislava: Príroda, 488 s.

[150] Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov.

[151] Zákon č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov.

[152] Zákon č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe v znení neskorších predpisov.

[153] Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov.

[154] Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov.

[155] Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov.

[156] Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov.

[157] Zákon č. 50/1976 Z. z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

[158] Zákon č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

[159] Zákon č. 338/2000 Z. z. o vnútrozemskej plavbe a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

[160] Zákon č. 402/2013 Z.z. o Úrade pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb a Dopravnom úrade a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

[161] Zelená správa 2013. Bratislava: MPaRV SR, Zvolen: NLC - LVU, 83 s.

[162] ZELENÝ, V. - JAŘABÁČ, M. - CHLEBEK, A. 1984. Vliv břehových porostů na průtočnost vody korytem. Lesnictví, 30 (LVII), č. 5, s. 397 - 712.