

T3.2.4 CATALOG OF MEASURES AND GUIDELINE: ZPŮSOB VÝBĚRU OPATŘENÍ DO ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACE

Jan Šrámek a Štěpán Luksch

Krajský úřad Jihočeského kraje



T3.2.4 Catalogue of measures and guideline: Způsob výběru opatření do územně plánovací dokumentace

Datum 09/06/2020
Autoři Jan Šrámek a Štěpán Luksch

Obsah

1.1. Projektové souvislosti	4
1.2. Cíle	4
1.3. Územně plánovací dokumentace v České republice	4
1.4. Klíč k výběru opatření, která lze implementovat do ÚPD	7
1.5. Zhodnocení navrhovaných opatření ve vztahu k ÚPD	10
1.6. Shrnutí	29

1.1. Projektové souvislosti

Mezinárodní projekt RAINMAN CE 968 se zabývá vývojem nástrojů a metod pro vytipování rizikových oblastí a návrhem opatření pro zmírnění škod spojených s přívalovými srážkami a bleskovými povodněmi. Projekt má za cíl snížit ztráty v nezastavěném i zastavěném území způsobené přívalovými srážkami a vytvoření nástrojů pro integrované řízení rizik z přívalových srážek ze strany místních, regionálních a národních veřejných orgánů. Základním předpokladem pro snížení povodňových škod je prevence ve formě vybudování protipovodňových opatření, která povodňová rizika snižují. Důležitým aspektem, který hraje roli při povolování těchto opatření je fakt, že územně povolovací proces zohledňuje v České republice územně plánovací dokumentaci – je tedy přínosné vědět, které opatření může být do územně plánovací dokumentace zahrnuto. Proto je součástí projektu RAINMAN i řešení otázky územního plánování ve vztahu k ochraně území před dopady přívalových srážek.

1.2. Cíle

Cílem tohoto výstupu je zhodnocení existujících opatření, zamezujících či předcházejících negativním účinkům přívalových srážek, z pohledu jejich možného zakotvení v územně plánovací dokumentaci (dále také jen „ÚPD“), která je základním předpokladem pro jejich následnou realizaci. Pro výběr možných opatření byl použit Katalog ochranných opatření aplikovatelných na ochranu území před škodami způsobenými přívalovou srážkou (dále také „katalog opatření“) od Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, následně modifikovaný pro potřebu implementace tohoto katalogu do „TOOLBOXU“, jež je hlavní výstupem projektu RAINMAN.

Postup prací na tomto materiálu:

- určení kritérií pro výběr opatření, která lze promítnout do ÚPD
- následný výběr opatření, která lze implementovat do ÚPD
- zařazení vybraných opatření do jednotlivých druhů ÚPD
- předchozí body zpracovat ve formě tabulky, která bude sloužit jako vstup pro materiál T3.2.5 „Vybraná opatření promítnutá do územně plánovací dokumentace“ (návod jak vybraná opatření aplikovat do ÚPD)
- shrnutí zjištěných poznatků

1.3. Územně plánovací dokumentace v České republice

Pro jednodušší pochopení postupu, na jehož základě bylo rozhodováno o možném zařazení či nezařazení daného opatření do ÚPD, je v následujícím textu potřeba stručně definovat a popsat strukturu systému územního plánování v České republice, resp. uvést, co která ze součástí systému řeší. Každá z úrovní systému územního plánování může řešit dané území v různém detailu. Tento fakt byl zohledněn při rozhodování o tom, zda je možné či nemožné začlenit dané opatření do této dokumentace.

1.3.1. Vysvětlení pojmu „územně plánovací dokumentace“

Územně plánovací dokumentace je dokumentací, která pokud je pořízena, představuje závazné koncepční požadavky a podmínky pro rozhodování v území. Skládá se z textové a grafické části a podle rozsahu řešeného území ji dělíme do třech druhů – zásady územního rozvoje, územní plán a regulační plán, od kterých se odvíjí i měřítko dokumentace a tedy i její výsledná podrobnost. Zásady územního rozvoje musejí být pořízeny, v případě územního a regulačního plánu je jejich pořízení dobrovolné.

1.3.2. Popis struktury nástrojů územního plánování v ČR

Strukturu ukazuje schéma č. 1 na str. 9, kde jsou znázorněny úrovně jednotlivých dokumentací v souvislosti s jejich podrobností a řešeným územím.

1.3.2.1 Politika územního rozvoje České republiky (PÚR)

Politika územního rozvoje není dle zákona zařazena do územně plánovací dokumentace, jedná se o strategický celorepublikový dokument. Neobsahuje výkresy, ale pouze schémata nejdůležitějších záměrů. Nezabývá se všemi otázkami územního plánování, ale je koncepčním dokumentem, který obsahuje priority územního plánování celorepublikového významu, obsahuje oblasti s požadavky nebo specifickými zájmy mezinárodního a národního významu, schematicky vymezuje oblasti a koridory dopravní a technické infrastruktury mezinárodního a národního významu. Z hlediska ochrany před povodněmi stanovuje PÚR v článku č. 25 úkol vytvářet podmínky pro preventivní ochranu území před potenciálními riziky a přírodními katastrofami v území (záplavy, eroze, sesuvy půdy, sucho) s cílem minimalizovat škody. Zejména zajistit územní ochranu ploch potřebných pro umístování staveb a opatření na ochranu před povodněmi a pro vymezení území určených k řízeným rozlivům povodní. V kapitole Vodní hospodářství pak vymezuje plochu pro vodní nádrž s přeshraničním významem a plochu pro suchou nádrž, která má snižovat povodňové riziko na území více krajů. Politika územního rozvoje se skládá z textové části, jejíž přílohou je devět tematických schémat s nejdůležitějšími záměry.

1.3.2.2 Zásady územního rozvoje (ZÚR)

Vydávají se pro celé území kraje a řeší nadmístní souvislosti. Upřesňují záměry a rozvíjí priority stanovené PÚR – musí ji respektovat a být s ní v souladu – včetně stanovení priorit pro rozvoj kraje, stanovují základní požadavky na uspořádání kraje a jeho účelné využití, vymezují plochy a koridory pro záměry nadmístního významu, tj. významné pro celý kraj, vybrané záměry mohou vymezit jako veřejně prospěšné stavby nebo opatření, stanovují požadavky na koordinaci územně plánovací činnosti obcí. Nesmí obsahovat podrobnosti náležející obsahem územnímu plánu, regulačnímu plánu a navazujícím rozhodnutím. Tato dokumentace vymezuje např. koridory technické infrastruktury v oblasti zásobování vodou, územní rezervy pro akumulaci

povrchových vod, stanovuje podmínky pro určené typy krajiny a hlavní zásady pro ochranu životního prostředí, které mají navazující územně plánovací dokumentace splňovat. Skládá se z textové části (návrh a odůvodnění) a grafickou část tvoří výkresy v měřítku zpravidla 1:100 000.

1.3.2.3 Územní plán (ÚP)

Řeší celé území obce, a to v souvislostech a podrobnostech území obce. Upřesňuje záměry a rozvíjí priority stanovené PÚR, ZÚR (musí je respektovat a být s nimi v souladu), stanovuje základní koncepci rozvoje obce, ochrany a rozvoje jejích hodnot, urbanistickou koncepci, koncepci veřejné infrastruktury, koncepci uspořádání krajiny, člení celé území obce na plochy s rozdílným způsobem využití a stanovuje pro ně podmínky využití, vymezuje koridory dopravní a technické infrastruktury místního významu, tj. v souvislostech a podrobnostech území obce, Vybrané záměry může vymezit jako veřejně prospěšné stavby nebo opatření. Návrh je koordinován s územně plánovací dokumentací sousedních obcí. Nesmí obsahovat podrobnosti náležející obsahem regulačnímu plánu, navazujícím rozhodnutím, pokud nebylo zastupitelstvem obce rozhodnuto o pořízení územního plánu s prvky regulačního plánu. Územní plán obsahuje koncepci protipovodňové ochrany, může navrhopvat konkrétní záměry v oblasti vodního hospodářství, protierozní ochrany a stanovuje podmínky způsobu využití v jednotlivých určených plochách. Skládá se z textové části (návrh a odůvodnění) a grafickou část tvoří výkresy v měřítku zpravidla 1:5000.

1.3.2.4 Územní plán s prvky regulačního plánu

Pro vybraná území v územním plánu doplňuje řešení o prvky regulačního plánu. V těchto územích je tedy jeho podrobnost a měřítko větší – může být jako v regulačním plánu, v ostatních částech odpovídá měřítku územního plánu 1:5000.

1.3.2.5 Regulační plán (RP)

Řeší pouze část území kraje nebo obce, v níž stanovuje podrobné podmínky. Vymezuje jednotlivé pozemky a stanovuje podrobné podmínky jejich využití (na rozdíl od ÚP, který řeší plochy a ne detail pozemků). Stanovuje podrobné podmínky pro umístění a prostorové uspořádání staveb, ochranu hodnot a charakteru území, vymezuje pozemky a stanovuje podrobné podmínky pro umístění a prostorové uspořádání staveb veřejné, zejm. dopravní a technické infrastruktury, vybrané stavby veřejné infrastruktury může vymezit jako veřejně prospěšné stavby nebo opatření. Regulační plán může navrhopvat konkrétní umístění protipovodňových opatření a základní podobu staveb a podmínky v ohroženém území. Skládá se z textové části (návrh a odůvodnění) a grafickou část tvoří výkresy v měřítku zpravidla 1:1000.

1.3.2.6 Územní studie (ÚS)

Řeší pouze část území kraje nebo obce, v níž stanovuje podrobné podmínky. Měřítko bývá obdobné regulačnímu plánu, ale spíše je ve výkresech podstatné věcné řešení. Skládá se z grafické a textové části, popisující navržené řešení. Protože se nejedná o územně plánovací dokumentaci, ale jen podklad, který je možno použít pro rozhodování v území, nebyla tato dokumentace zařazena do tohoto výstupu.

1.4. Klíč k výběru opatření, která lze implementovat do ÚPD

V projektu RAINMAN byl Výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. Masaryka, ve spolupráci s ostatními partnery projektu navržen Katalog ochranných opatření aplikovatelných na ochranu území před škodami způsobenými přívalovou srážkou, následně modifikovaný pro potřeby implementace tohoto katalogu do „TOOLBOXU“, ze kterého bylo vycházeno. Základním parametrem je znění stavebního zákona¹, které ukládá, že jednotlivé úrovně ÚPD jsou limitovány svou podrobností. Jako kritérium, zda lze dané opatření zařadit do ÚPD, byla zvolena podrobnost regulačního plánu (viz Příloha č. 11 vyhlášky č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti, v platném znění). Vzhledem k výše uvedeným druhům ÚPD představuje regulační plán největší detail pro řešená opatření. Při výběru opatření, která lze zahrnout do ÚPD bylo uvažováno s rozdělením na dvě kategorie:

- územní plán (ÚP)
- regulační plán (RP; zahrnuje i variantu územního plánu s prvky regulačního plánu)

Z důvodu přehlednosti a celkového kontextu byla představena v kapitole 1.3 i politika územního rozvoje, která však není územně plánovací dokumentací, a dále zásady územního rozvoje. Oba typy nebyly zahrnuty do dalšího posouzení z důvodu jejich malé podrobnosti. Územní studie nebyla též dále využita, neboť se jedná pouze o územně plánovací podklad.

Územní plán stanovuje v rozsahu území obce komplexní koncepci jejího rozvoje včetně ochrany projevující se zejména navrženými plochami, koridory, příp. trasami a stanovením podmínek pro způsoby jejich využití, zatímco u regulačního plánu se vzhledem k jeho zaměření na menší část obce jedná o návrh konkrétního umístění a podoby staveb a detailních podmínek.

Modifikovaný katalog opatření popisuje různé druhy opatření, jak v zastavěném, tak nezastavěném území. Každý řádek obsahuje jedno navržené opatření (např. mez, průleh, malá vodní nádrž), výjimečně soubor opatření (např. opatření pro odvod povrchové vody od budov a zvýšení retence a infiltrace, udržitelné městské odvodňovací systémy pro sbírání, odklánění a zadržování povrchového odtoku, multifunkční dopravní cesty a parkovací plochy určené pro odtok nebo jako dočasně zatopená inundační oblast) s jeho popisem, výhodami, jeho možnou působností a dalšími souvislostmi. Pro potřeby našeho výstupu jsme zachovali pouze sloupce s vypovídající hodnotou, tedy:

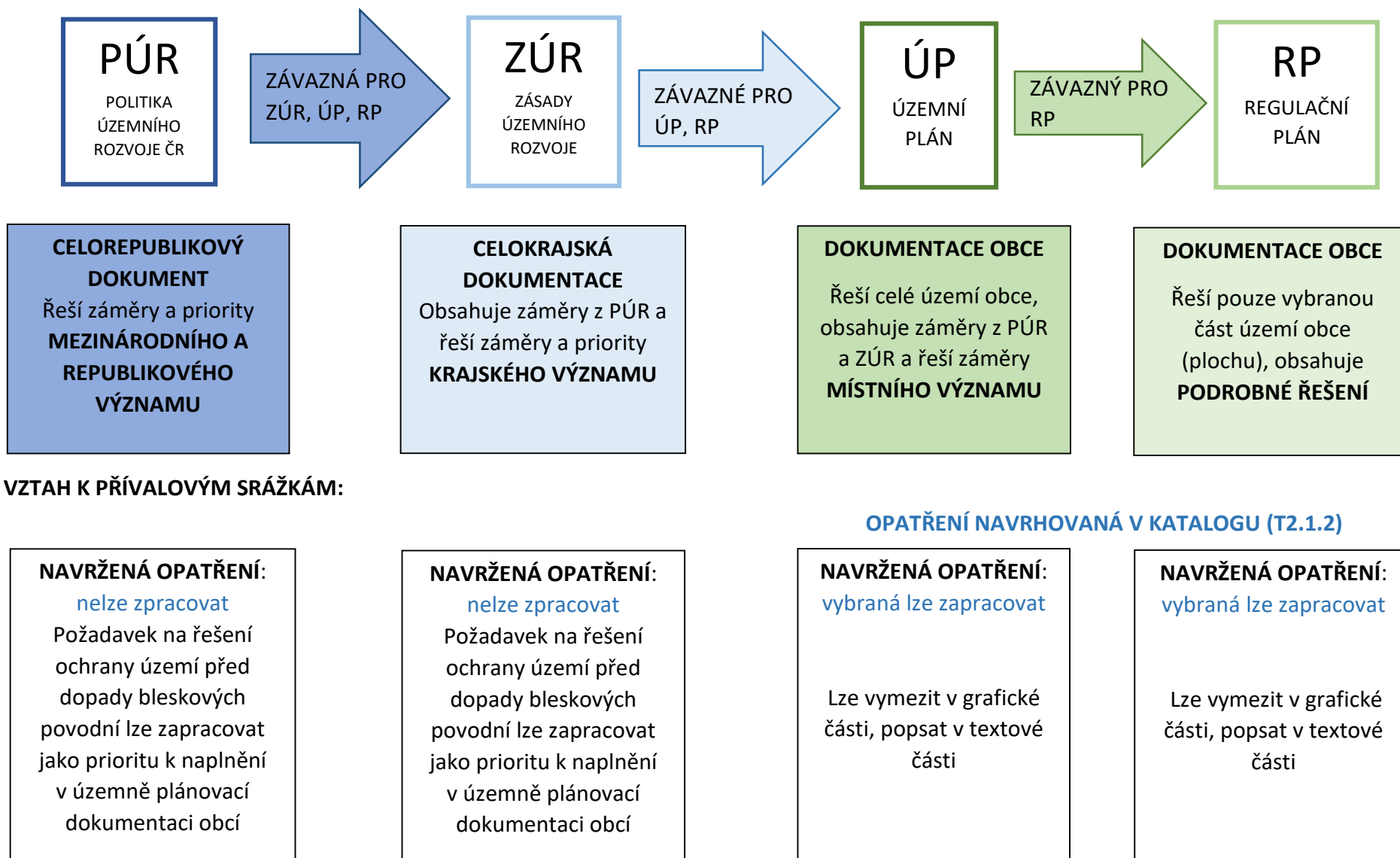
- číslo opatření, název, popis, pole působnosti, rozčlenění zahrnutí do typu ÚPD

¹ Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění

Při jednotlivém začleňování opatření byl důležitý zejména jeho popis a někdy i uvedený zdroj bližších informací. Hlavním kritériem je podrobnost navrženého opatření a otázka, zda je promítnutelné pouze do územního plánu nebo je možné jeho řešení i podrobnějším způsobem v rámci regulačního plánu. Regulační plán řeší umístění a uspořádání staveb, jejich napojení na infrastrukturu a další podmínky jen do určitého detailu, v katalogu se vyskytují i taková opatření, která již svou podrobností překračují měřítko regulačního plánu. V těchto případech by tato opatření musela být předmětem územního a stavebního řízení, kterým se tento materiál již nezabývá. Pokud se jedná o rozdělení opatření do územního i regulačního plánu, tak v prvním případě jde o určitý návrh koncepce, který se pak následně v druhém případě nechá rozvinout do větší podrobnosti. Tato vazba se týká všech navrhovaných opatření, která lze implementovat do územně plánovací dokumentace. Podstatnou otázkou při začleňování opatření bylo, jakým způsobem se projeví v grafické části ÚPD, kdy textová část vždy popisuje navržené opatření bližším způsobem.

Výsledné rozčlenění v katalogu zobrazuje tabulka v kapitole 1.5, která je zároveň vstupem do výstupu č. T 3.2.5 – Vybraná opatření promítnutá do územně plánovací dokumentace.

Schéma č. 1 – Politika územního rozvoje a územně plánovací dokumentace v České republice



1.5. Zhodnocení navrhovaných opatření ve vztahu k ÚPD

No.	Název opatření	Popis	„pole působnosti“							územně plánovací dokumentace
			zemědělská půda	les	vodní toky	zastavěné území	budovy	Včasně varování/ krizový management	povědomí o riziku/komunikace	územní plán, regulační plán
1	Dokumentace události a škod; analýza události	Všechny povodně se škodami by měly být analyzovány s ohledem na jejich příčiny a dopady. Opatření zahrnuje posouzení budov a infrastruktury z hlediska jejich použitelnosti (např. dopravní trasy, zásobování vodou, čištění odpadních vod). Shromážděné údaje jsou základem pro žádosti o odškodnění z pojišťovacích fondů nebo fondů pro veřejné katastrofy (jsou-li k dispozici). Na základě analýzy lze navíc vyvodit ponaučení a naplánovat opatření. To přispívá ke snížení škod při budoucích událostech. V neposlední řadě lze shromážděná data použít ke zlepšení kvality výpočtů modelu. Správná dokumentace škod vyžaduje předdefinování kritérií a norem.	x	x	x	x	x	x	x	ne
2	Identifikace (mapování) ohrožených území	Správné posouzení ohrožení a rizik (s informativními mapami jako hlavním výstupem) je nezbytným základem pro zahájení procesu integrovaného řízení rizik na všech úrovních činnosti. Hodnocení je náročným víceetapovým úkolem, který vyžaduje - kromě jasných cílů - některá vstupní data (např. o historických událostech a škodách, metodických dovednostech a rozhodnutích), jakož i potřebné zdroje. Na základě výsledků hodnocení je nutné definovat přijatelné riziko a pro plánování vhodných opatření ke zmírnění rizika je možné vymezit plochy s vysokým rizikem povodní.	x	x	x	x	x	x	x	ne

3	Strategické dokumenty	Opatření zahrnuje všechny druhy plánovacích dokumentů pro zlepšení hospodaření s půdou a krajinou, aby bylo možné čelit nebezpečným jevům eroze půdy a povrchového odtoku v rizikových oblastech nebo minimalizovat jejich účinky (např. programy přirozené retence, plány přizpůsobení měst změnám klimatu atd.). Cílem všech nařízení je stanovit postup pro řízení ke snížení výskytu povodní z přívalových srážek.	x	x	x	x						ano
4	Osevní plocha s hrubým povrchem	Toto opatření pomáhá výrazně snížit riziko eroze na zemědělské půdě. Díky drsnosti povrchové struktury půdy pomáhá povrchové vodě vsakovat do podloží. Odtok povrchové vody je navíc významně snížen řadou dočasných nerovností zadržujících vodu. Opatření je však v rozporu s jinými opatřeními zaměřenými na šetrné hospodaření s půdou a mělo by se používat opatrně.	x									ne
5	Dělení osevních ploch, setba plodin v pruzích	Rozdělení plochy pole má za cíl pěstovat plánovaně různé střídající se plodiny v pruzích. Ideálně v kombinaci s kultivací napříč svahem. Je vhodné zvláště pro plodiny se sklonem k erozi, jako je kukuřice nebo cukrová řepa, které se střídají s pruhy např. trav nebo nekultivované půdy. Plodiny náchylné k odtoku povrchové vody a erozi půdních pokryvů jsou proto chráněny plodinami s vyšším krytím, které snižují riziko odtoku povrchových vod a eroze. Členění ploch by mělo být kombinováno s jejich vhodným využitím.	x									ne
6	Střídání plodin, smíšené pěstování plodin, krycí plodiny	Střídání plodin je přizpůsobeno specifickým požadavkům podle sklonu svahů. Pěstování smíšených plodin je praxe pěstování dvou nebo více plodin v bezprostřední blízkosti. Použití krycích plodin zabraňuje tomu, aby zůstala půda delší dobu bez rostlinného pokryvu.	x									ne
7	Postupy bez orby nebo s její nízkou intenzitou, mulčování, přímá setba, striptilling	Postupy bez orby nebo s její lehkou formou (udržovací) se zcela nebo z velké části obejdou bez použití pluhů. Místo toho se používají nástroje pro obdělávání půdy, které neobracejí půdu (např. kultivátory, diskové brány) nebo nenarušují strukturu půdy a ponechávají zbytky plodin (mulč) blízko nebo na povrchu půdy. Páskové zpracování půdy (striptill) je variabilní metoda obdělávání půdy a setí, zejména u řádkových plodin, které vytvářejí řádky se šířkou 15 až 20 cm, přičemž dvě třetiny pole zůstávají nezpracované. Myšlenkou těchto technologií je vytvořit stabilní půdní strukturu, která není vysoce náchylná k upěchování půdy při zachování nebo zvýšení kapacity infiltrace. Opatření je velmi účinné pro snížení pravděpodobnosti vzniku povrchového odtoku při silném dešti na zemědělské půdě zvýšením zadržování půdní vody a snížením odtoku.	x									ne

8	Budování teras	Terasování je postup umožňující hospodaření a stavění na strmém a členitém terénu. Terasy zemědělské půdy se skládají z terasových plošin a terasových svahů nebo stěn. Může opatření snížit erozi a zpomalit povrchový odtok dešťové vody na neerozivní rychlost. Opatření se doporučuje pro zemědělskou půdu se sklonem > 15 °. Terasy však mají významný dopad a mohou proto porušovat ekologické mechanismy krajiny. Z tohoto důvodu by měly být považovány za finální řešení pro využití půdy jako zemědělské půdy nebo plochy pro stavby pouze v případě, že jiné využití půdy (např. zalesnění) není možné.	x				x					ano
9	Infiltrační pásy (travnaté) a zachytávací pásy (trvale ozeleněné)	Infiltrační pásy by měly být realizovány na svazích po vrstevnicích. V blízkosti nádrží, vodních toků a zastavěných oblastí chrání před pronikáním erodovaného materiálu. Zachytávací pásy poskytují dobré podmínky pro účinnou infiltraci vody a zpomalení povrchového odtoku. Křovinaté pásy přes dlouhé, strmé svahy zachycují a zpomalují stékající vodu z povrchu. Ideální kombinace spočívá v těsném umístění zachytávacích a křovinatých pásů vedle sebe.	x				x					ano
10	Kultivace napříč svahem; zabránění tvorby svahových rýh a splachů	Rozvoji drah soustředěného odtoku lze zabránit a retenci lze zlepšit na mírně svazitém terénu kultivací zemědělské půdy na svahu podle vrstevnic. V ideálním případě by měla být půda obhospodařována v šachovnicovém vzoru, aby bylo možné regulovat a zpomalit tok povrchové vody. V zásadě je zabráněno tvorbě svahových rýh a vytváření preferenčních drah soustředěného odtoku. V zalesněných oblastech lze koncentraci odtoku minimalizovat tím, že se těžba dřeva neprovádí ve směru svahu.	x	x								ne
11	Stabilizace drah soustředěného odtoku	Místa soustředěného povrchového odtoku by měla být stabilizována trvalým ozeleněním, aby se zabránilo erozi. Mohou být zpevněna např. kameny a odvádí tak koncentrovaný povrchový odtok bez výskytu erozních jevů po jeho dráze. Nejběžnějším geometrickým tvarem je parabola s nízkou hloubkou, která je nejvíce podobná přirozeným cestám odtoku. Opatření vyžaduje zábor zemědělské půdy. Mělo by být provedeno, pokud ochranná opatření nejsou účinná pro ochranu půdy před erozí. Pokud je opatření doprovázeno vhodnou výsadbou vegetace, může být součástí územního systému ekologické stability. Účinek se zvyšuje, pokud v oblasti realizace existují i jiná opatření.	x									ano
12	Trvalé zatravnění pěstebních ploch	Trvalé zatravnění nebo zakládání trvalých vegetačních ploch vinic, chmelnic a sadů snižuje odtok a erozi. Vegetace omezuje erozi tím, že chrání půdu před důsledky dopadu dešťových kapek a snižuje rychlost a množství povrchového odtoku. Opatření by měla být doprovázena dalšími lineárními biotechnologickými opatřeními (např. příkopy) a měla by být prováděna zejména na svazích > 7 ° a > 4 ° na méně propustných půdách)	x									ne

13	Ochrana a zachování stávajících luk a pastvin	Povrchový odtok na loukách a pastvinách je ve srovnání s plodinami na orné půdě menší. Vysoký podíl luk a pastvin tak zvyšuje retenční kapacitu zemědělské půdy a snižuje povrchový odtok. Zachování stávajících luk, nepraktikování plodinového využití ploch nebo stavební činnosti zejména v oblastech vodních toků, na svazích, v odtokových oblastech podél vodních toků je proto příspěvkem ke snížení rizik plynoucích ze silného deště.	x			x					ano
14	Hrázkování a důlkování	Hrázkování v brázdách (také nazývané hříbkování nebo hrazení brázdy) je vytvoření malých půdních hrázek napříč brázdami např. při pěstování brambor. Podobnou technikou je půdní důlkování - tvorba malých depresí v těsných intervalech. Tyto postupy udržují dešťovou vodu na místě, dokud neinfiltuje do půdy.	x								ne
15	Meze	Meze jsou pásy nekultivované půdy oddělující pole od sebe. Pokud jsou meze orientovány ve směru vrstevnice, mohou zpomalit povrchový odtok a podporovat infiltraci. Nejvyšší účinnosti je dosaženo, když je opatření doprovázeno infiltračním pásem umístěným nad a brázdou umístěnou pod mezí. Implementace se doporučuje v případě, že jiné typy technických opatření jsou neúčinné nebo nemohou být implementovány.	x								ano
16	Průlehy	Průlehy jsou mělké a široké příkopy na orné půdě s mírnými svahy a malým podélným sklonem. Umožňují zachycení, infiltraci, případně odvedení povrchového odtoku. Měly by být správně dimenzovány, aby splňovaly funkční požadavky a vyžadují údržbu.	x								ano
17	Zadržovací hráze	Zadržovací hráze fungují jako bariéry na rychle proudících potocích a roklích nebo obvykle suchých místech koncentrovaného povrchového odtoku. Mohou být navrženy ve formě prahu nebo schodu. Opatření snižuje podélný sklon, slouží k akumulaci povrchových vod a omezuje rychlost koncentrovaného povrchového odtoku během intenzivních srážek. Mělo by být provedeno v případě neúčinnosti méně náročných opatření a vyžaduje obvykle povolení.	x		x	x					ano
18	Drenážní příkopy, mokřiny	Příkopy umožňují zachycení, infiltraci anebo odvedení povrchového odtoku, aniž by došlo ke škodám. Měly by být dimenzovány na odpovídající dobu trvání průtoku, splňovat funkční požadavky a mít pravidelnou kontrolu a údržbu. Příkopy na zemědělské půdě se obvykle navrhuje v oblastech, kde je omezen prostor pro realizaci průlehů. V městských oblastech jsou součástí městského drenážního systému a mohou mít různé průřezy, které vyhovují městské krajině. Mohou zahrnovat použití výsadby pro lepší vizuální dojem a úpravu vody. Opatření vyžaduje zábor půdy. Proto je nezbytné vypořádání majetkových práv.	x	x			x				ano

19	Přeměna orné půdy na travní porost, listnatý les nebo zemědělskou plochu s krátkodobou rotací plodin	Riziko tvorby povrchového odtoku lze významně snížit přeměnou zemědělské půdy na pastviny nebo listnaté lesy nebo zemědělské plochy s krátkodobou rotací plodin. Toto opatření trvale zvyšuje drsnost povrchu (účinek: snížení rychlosti proudění) a snižuje erozi půdy (účinek: snížení ukládání erodovaného materiálu). Opatření je vhodné pro strmé svahy s lehkými půdami, pro oblasti koncentrovaného odtoku, pro pole náchylná k zatopení a pro odvodňované oblasti poblíž vodních toků.	x		x							ano
20	Místní dotace, dobrovolné dohody pro opatření přesahující povinný standard hospodaření	Existuje velké množství požadavků a norem EU, které musí správci půdy splňovat, aby mohli dostávat platby v rámci režimu podpory. Posouzení místního rizika však může vyžadovat více než jen plnění závazných norem. Zde mohou pomoci dobrovolné dohody mezi farmářem, vlastníkem půdy a obcí, případně místní dotace. Měly by být zohledněny předpokládané změny v chodu srážek a záplav způsobených změnou klimatu.	x	x								ne
21	Pronájmy s vyžadovanými ochrannými opatřeními	Nájemní smlouvy jsou právně závazné dohody mezi pronajímatelem a nájemcem pozemku. Obsahují podmínky, za kterých byla plocha pronajata. Termín a potřeba obnovy těchto smluv u nového nájemce nebo při vypršení doby pronájmu poskytuje příležitost majiteli zakotvit preventivní protipovodňová opatření a zavedení některých omezení (např. pro šetrné hospodaření s půdou nebo změnu využívání půdy).	x	x								ne
22	Procesy pozemkových úprav	Pozemkové úpravy (jednoduché a komplexní) jsou procesem plánování, který může vyjasnit vlastnictví půdy, snížit roztržitost vlastnictví zemědělské půdy a zlepšit infrastrukturu a životní podmínky na venkově. Tímto způsobem může znovu zavést technická opatření do plánů společných zařízení a pozitivně ovlivnit fragmentaci krajiny pro zlepšení retence vody a zamezení nekontrolovaného a nebezpečného povrchového odtoku. Pozemkové úpravy by měly zohlednit pravděpodobné změny v chodu srážek a záplav vyplývajících ze změny klimatu.	x	x	x	x						ne
23	LEADER proces	LEADER je integrovaný proces rozvoje ve venkovských oblastech financovaný z fondů EU SZP a určený k zapojení, umožnění činnosti, získávání zdrojů a posílení místních (venkovských) komunit. Přístup LEADER zahrnuje např. vypracovávání a provádění strategií místního rozvoje zdola nahoru; integrovaná a víceodvětvová opatření; vytváření sítí a spolupráce. Omezení rizika silného deště nebo povodně lze považovat za strategii rozvoje a provést prostřednictvím souvisejících strukturálních nebo nestrukturálních opatření. Procesy LEADER by měly zohledňovat pravděpodobné změny v chodu srážek a záplav vyplývajících ze změny klimatu.	x	x	x	x						ne

24	Ochrana, obnova a zmlazení lesů zvláště na svazích	Vzhledem k jejich retenčnímu účinku a kvůli ochraně svahů před erozí, lesy snižují odtok povrchové vody a transport sedimentů. Hospodaření v lese by mělo být upraveno tak, aby vyhovovalo specifickým potřebám zranitelných objektů níže po svahu. Je třeba se například vyhnout rozsáhlému kácení. Složení lesa by mělo být nastaveno tak, aby bylo dosaženo co nejvyšší úrovně retence vody. Opatření v lesnictví by měla zohlednit pravděpodobné změny v chodu srážek a záplav vyplývajících ze změny klimatu.		x							ne
25	Dobry stav lesů	Toto opatření spočívá v udržování dobrého zdravotního stavu lesů použitím vhodného hospodaření (např. zaváděním stabilních, stupňovitých, nerovnoměrně starých lesů, použití přirozené obnovy chránících podrostů a dílčích systémů, výmladkové porosty). Cílem je zvýšit infiltraci do půdy, zpomalit povrchový odtok a snížit riziko eroze půdy zlepšením zdravotního stavu lesa a jeho uvedení do přirozeného stavu, aby se zvýšila jeho odolnost a tím i jeho schopnost zadržovat dešťovou vodu a snížit riziko bleskových povodní v povodích. Lesnictví by mělo zohlednit pravděpodobné změny v chodu srážek a záplav způsobených změnou klimatu.		x							ne
26	Omezení rizik během těžby dřeva a sanace	Opatření spočívá v eliminaci rizika poškození lesní půdy v důsledku těžby dřeva. Opatření zahrnuje například použití lanových dopravních systémů, pásových traktorů a zamezení dopravy po stejných trasách. Pokud dojde k poškození lesní půdy, je nutné ho okamžitě napravit, aby nedošlo k narušení přirozených půdních procesů. Veškeré zákroky závisí na konkrétních škodách a měly by být provedeny ihned po dokončení těžby.		x							ne
27	Zalesnění horních částí povodí a svahů	Horní části povodí jsou zdrojové oblasti pro vodní toky, klíčové pro udržení struktury, funkce, produktivity a komplexity navazujících ekosystémů. V oblastech s členitým reliéfem může zalesňování povodí na horních tocích přispívat ke stabilizaci svahů a může snížit rizika spojená se sesuvy půdy.		x							ano
28	Okamžité zalesnění ploch postižených přírodními katastrofami	Větší otevřené plochy způsobené například těžbou dřeva a bouřkami jsou zvláště kritickými oblastmi pro rozvoj povodní. Vyhněte se velkým otevřeným plochám - např. podporou zmlazení před těžbou dřeva a co nejrychlejším znovuzalesnění vytěžených oblastí může výrazně snížit odtok z povodí náchylných k povodním.		x							ne
29	Suché poldry a terenní deprese mimo vodní toky	Přírodní nebo uměle vytvořené záchytné poldry a deprese se specifickou retenční kapacitou mohou být použity jako dočasná vodní nádrž pro zadržení vody během silných srážek. Zpomalují povrchový odtok; přispívají tak ke zpoždění a snížení povodňových průtoků. Je možné je umístit téměř v jakékoli krajině - zemědělské plochy, lesy,	x	x	x	x	x				ano

		podél vodních toků nebo uvnitř osídlených oblastí na veřejných nebo soukromých pozemcích. V případě umělých poldrů je třeba zajistit pravidelnou údržbu.								
30	Poldry a suché nádrže na vodních tocích	Různé typy retenčních nádrží, které leží na vodním toku. Napříč tokem je vždy hráz, kdy při nízké hladině voda protéká pouze korytem vodního toku přes vypustní zařízení. Jakmile dojde k navýšení průtoku, který je větší než kapacita koryta toku, dochází k jeho zadržení. Odtok z poldru je pak regulován vypustním zařízením. Většinou bez možnosti manipulace. Poldry pro zadržování povodní mohou být budovány jako suché nebo s trvalým zadržovaným objemem vody.			x	x				ano
31	Malé retenční nádrže	Nádrže lze klasifikovat mimo jiné podle velikosti, klasifikace se však v jednotlivých zemích liší (např. Česká republika <2 000 000 m ³ , někde menší než 100 000 m ³). Pro zvládnání silných dešťových srážek jsou zvláště důležité malé nádrže na menších vodních tocích. Mohou chránit objekty v rizikových oblastech před negativními dopady povodní po silném dešti a před transportovanými částicemi půdy z erozních procesů. Většinou je jedná o víceúčelové malé nádrže, kde je prevence před povodněmi jedním z účelů. Opatření vyžaduje zábor plochy (často zemědělské) půdy. Proto je nezbytné vypořádání majetkových práv. Projektová dokumentace, územní rozhodnutí a realizace mohou být náročné.	x	x		x				ano
32	Zvýšení retenční kapacity stávajících koryt a zátopových oblastí jejich obnovou	Opatření spočívají v terénních úpravách koryt toků a lužních oblastí, aby se zvýšila jejich schopnost zpomalit odtok a vytvářet inundační zóny tak, aby se snížily potenciální důsledky povrchového odtoku. Mohou zahrnovat jednotlivé modifikace, které se obecně nazývají „rekonstrukce“. Konkrétně jsou to změny vedení řečiště, větvení toků, stabilizace koryta, obnova ramen, doprovodná pobřežní vegetace. Účinek samotné úpravy koryta není rozhodující z hlediska povrchového odtoku. Pokud je však úprava součástí souboru dalších opatření ve zdrojové oblasti, může určitě hrát pozitivní roli při zpomalení odtoku a snižování kulminačního průtoku. Obecně je cílem upravit tok co nejbližší k přirozenému stavu, což je většinou možné pouze mimo zastavěné oblasti.				x	x			ano
33	Rušení cest na zemědělské půdě a v lesích	Malé (nezpevněné) komunikace v lesích a na zemědělské půdě často způsobují povrchový odtok a erozi nebo jsou samy poškozeny v případě silného deště. Kromě toho hustota cest může mít rozhodující vliv na směr odtoku z větších ploch. Stávající dopravní síť v lesích a na zemědělské půdě by měla být ověřena z hlediska její nezbytnosti, a pokud je to možné a nutné, mělo by dojít k její redukci nebo rekonstrukci.	x	x						ano

38	Regulace (hrazení) bystrin a erozních rýh	Toto opatření se obvykle provádí ve formě několika hrází (stupňů ve dně) postavených ve směru kolmém na směr toku. Účelem opatření je stabilizovat erozní a akumulární procesy v tocích toků zadržováním vody a erodovaného materiálu, např. pokud jsou ohroženy oblasti osídlení. Účinek opatření se zvyšuje, pokud se použije společně s dalšími opatřeními v povodí. Materiál použitý pro hrazení závisí na přírodních podmínkách zájmové oblasti a na hydrotechnických výpočtech. Může být vyžadováno povolení orgánu vodního hospodářství a orgánu ochrany přírody.			x	x					ano
39	Malé ploché hrázky orientované po vrstevnici	Cílem těchto hrázek je zkrátit délku svahu, čímž se zpomalí odtok povrchové vody a omezuje se eroze půdy na orné půdě. Podporují také infiltraci vody do půdy. Musí být vybudovány ve směru vrstevnic s nulovým podélným sklonem. Jak oblast před hrázkou, tak její výška musí odpovídat potřebě retenčního objemu, včetně objemu naneseného erodovaného materiálu. Nejčastěji jsou provedeny ve formě zemního násypu vyztuženého travním porostem.	x								ano
40	Násypy a stabilizace v exponovaných místech břehů	Násypy mohou zabránit vybřežení; opevnění z balvanů chrání exponované břehy před účinky eroze.			x						ne
41	Stavby k zachycení neseného materiálu (zachycení sedimentu v nádržích, česle na zachycení plovoucího materiálu)	Lapače písku a nánosů jsou technická zařízení, která jsou umístěna v proudu nebo v obtoku vodních toků. V případě povodní zpomalují rychlost vody a vedou k řízené sedimentaci neseného materiálu. Aby se zabránilo transportu plovoucího materiálu, který může způsobit ucpání mostů a propustků, mohou být na toku nebo těsně před mostními objekty osazeny lapače plavenin ve formě česlí. Takové konstrukce se obvykle používají v blízkosti obydlených oblastí. Všechny zadržovací systémy sedimentů a neseného materiálu vyžadují pravidelnou kontrolu a údržbu.	x	x	x	x					ne
42	Lineární ochranná opatření	Lineární ochranná opatření pomáhají nasměrovat vodu do oblastí, kde nehrozí ohrožení obyvatelstva a přispívají ke snížení povodňových škod. Jedná se o hráze protipovodňové ochrany, protipovodňové stěny, mobilní protipovodňové systémy, odvádění srážkové vody, protipovodňové kanály, odvodnění silnic v případě nových staveb a rekonstrukcí. Opatření vyžadují údržbu a zaškolení obsluhy.	x			x					ano
43	Management srážkových vod v decentralizovaných systémech	Tato skupina opatření zahrnuje lineární prvky, rýhy, dešťové nádrže, střechy s vegetací, decentralizované hospodaření s dešťovou vodou pro docílení lepší infiltrace a odpařování v sídelních oblastech. Při komplexním využití může výrazně snížit nejen celkový objem odtékající				x					ne

		povrchové vody, ale také výrazně snížit rychlost povrchového odtoku. Opatření má velký přínos pro životní prostředí.								
44	Ochranné zóny s pobřežní vegetací s hydrofilními rostlinami s čistící schopností k ochraně vodních útvarů před znečištěním	Opatření využívá systémy pokryté vegetací, které jsou v různé míře nasyceny vodou. Předupravují dešťovou vodu a prodlužují retenční čas. Mohou sloužit jako nárazníkové zóny kolem vodních útvarů. Znečišťující látky se odstraňují v důsledku intenzivní sedimentace a asimilace vodní vegetací a adsorpcí na biogeochemických bariérách, např. ve formě gabionů naplněných dolomitem nebo vápencem a pokrytých kokosovými rohožemi. Jsou zvláště důležité v případě přílivu silně znečištěných vod po silných deštích.			x					ne
45	Sekvenční sedimentace a biofiltrační systémy	Tyto systémy mohou sestávat z řady druhů hydrofytů se schopností upravovat kvalitu vody pro eko-hydrologickou regulaci. Jsou seřazeny do tří zón: zóna pro intenzivní sedimentaci (ve které kombinace pevných a přenosných struktur modifikuje hydrodynamiku prostoru a zvyšuje sedimentaci); další zóna pro intenzivní biogeochemické procesy (kde mohutná tělesa s vápencovou frakcí zachycují sloučeniny fosforu); a třetí zónu pro biofiltraci (pro odstranění biogenních sloučenin pomocí makrofytů). Zóny jsou od sebe odděleny mohutnými gabiony ze štěrku, které navíc filtrují vodu.			x					ne
46	Zavedení a využívání územního plánování na místní a regionální úrovni	Územní plánování je účinným nástrojem ke snížení budoucího povodňového rizika. Povodňové riziko se může výrazně snížit, pokud změny ve využití, úpravy využití, omezení používání nebo stavební činnost a rozvoj přizpůsobené povodním v oblastech náchylných k povodním jsou posouzeny v obou částech plánování: definování a implementaci plánů. Využití tohoto opatření je velmi omezené ve stávajících zastavěných oblastech. Územní plánování musí být doprovázeno dalšími opatřeními a mělo by zohledňovat pravděpodobné změny v chodu srážek a záplav vyplývajících ze změny klimatu.	x	x	x	x	x			ano
47	Omezení rozšiřování zástavby v ohrožených oblastech: adaptace/přeplánování/přemístění oblastí pro zástavbu	Územní plány nezastavěných ploch, které již byly označeny jako rozvojové oblasti, jsou přizpůsobeny tak, aby zohledňovaly rizika pro tyto oblasti; v případě potřeby se stanoví změnou nová oblast pro změněný plán rozvoje (zatímco obec reviduje územní plán a plán rozvoje).				x				ano

48	Nestavět v ohrožených oblastech: Prevence stanovením zvláštních zatravněných nebo ochranných oblastí v rozvojových nebo územních plánech	Poškození povodněmi způsobenými srážkami lze vyloučit zohledněním povodňových stavů v rozvojových a územních plánech a vytvořením volných cest pro odtok. Toho lze dosáhnout stavebními předpisy, např. vymezením zvláštních zatravněných porostů nebo ochranných pásem v rizikových oblastech územního plánu. Tyto zóny slouží k zpomalení povrchového odtoku v případě silného deště.				x				ano
49	Nestavět v ohrožených oblastech: Nevydání stavebního povolení	Pozemky, které byly vyčleněny pro výstavbu, ale jsou dosud nezastavěné, jsou prohlášeny za nevhodné k výstavbě nebo není vydáno stavební povolení.				x				ne
50	Nestavět v ohrožených oblastech: vhodné situování domů na pozemcích	Vyloučit novou zástavbu, kde hrozí škody na samotných objektech a zhoršení odtokových poměrů v důsledku výskytu přívalových dešťů.				x	x			ano
51	Preventivní opatření při formulování podmínek stavebního povolení	Požadavky jsou stanoveny při udělování stavebních povolení, aby se zabránilo negativním důsledkům povodní přívalových srážek.				x	x			ne
52	Zelené střechy	Při osazení vegetace do půdního substrátu na střechách je voda zadržována. Podle úrovně údržby lze rozlišit dva systémy zelených střech: extenzivní zelená střecha až intenzivní zelená střecha.				x	x			ne
53	Zřízení a údržba retenčních ploch v městské zástavbě	Retenční plochy by měly být umístěny v nejnižších bodech městských oblastí. Povrchová drenáž musí zajistit, že voda bude sváděna do těchto oblastí - nejlépe povrchově (svody, po ulici atd.). Recipient - voda a půda - musí být chráněny před znečištěním. Realizace centrálních retenčních oblastí do značné míry závisí na dostupném prostoru a topografické situaci. Příležitost pro implementaci poskytují plány rozvoje a územního plánování.				x				ano

54	Multifunkční dopravní cesty a parkovací plochy určené pro odtok nebo jako dočasně zatopená inundační oblast	Veřejný a soukromý prostor, jako jsou ulice nebo parkovací plochy, hřiště a sportoviště, může být navržen jako prostor pro odvedení odtoku nebo jako dočasný retenční prostor. Může tak pomoci nasměrovat nebo zpomalit odtokovou vlnu při výskytu intenzivních srážek. Dočasné zaplavené oblasti nebo vodní plochy jsou volné oblasti v městském prostředí, které sbírají dešťovou vodu z městské zástavby (např. ze střešních svodů). Natékající voda je nejprve filtrována a po dočasném zadržení až 48 hodin je pak vypouštěna do toků nebo do kanalizačního systému.					x				
55	Zahrady se sběrem srážkové vody, bioretenční buňky	Zahrady se sběrem srážkové vody jsou maloplošné ozeleněné zahrady používané pro infiltraci a akumulaci vody. Obvykle se používají na úrovni nemovitostí a v blízkosti budov, například pro zachycení a infiltraci vody ze střechy. Používá se řada komponent obvykle začleněných do návrhu zahrady, a to podle potřeby. Pod vegetační vrstvou je umístěn substrát filtračního lože za účelem absorpce infiltrující vody.					x	x			ano
56	Propustná dlažba pro infiltraci, propustné povrchy, odstranění nepropustné vrstvy	Propustná dlažba je navržena tak, aby umožnila dešťové vodě vsak do půdy a zvodnělé vrstvy, nebo, aby byla zachycena pod zemí a poté uvolňována regulovanou rychlostí do povrchových vod. Nepropustné povrchy mohou být nahrazeny různými materiály, jako je štěrk, travní dlaždice, betonové dlaždice s drenáží nebo porézní beton. Je vhodný pro parkoviště, cyklistické stezky, turistické stezky a přístupové cesty, terasy a dvorky.	x	x			x	x			ne
57	Podzemní nádrže	Podzemní nádrže fungují jako retenční nádrže. Mohou být začleněny při procesu plánování městské infrastruktury.					x	x			ne
58	Vsakovačky	Vsakovačky jsou podzemní komory, kde se zachycuje povrchová voda a následně se umožňuje její vsáknutí do země. Jsou to běžně čtvercové nebo kruhové výkopy, buď vyplněné sutí nebo obložené zdivem, litým betonem nebo jsou to polyethylenové skruže a perforované struktury obklopené zrnitým zásypem. Mohou být provedeny v mnoha tvarech a často mohou být umístěny v městské zástavbě o vysoké hustotě.					x	x			ne
59	Vsakovací příkopy, buňky, příkopy osázené stromy	Infiltrační buňky/příkopy a štěrkové drenáže (překryté mokřinou, obdobné hlubokému záhonu nebo jámě pro výsadbu stromů) snižují odtokové rychlosti a objemy odtoku zpomalením a retencí. Odtékající vodu filtrují přes substrát v příkopu a následně přes půdu. Jsou účinné při odstraňování znečišťujících látek a sedimentů fyzikální filtrací, adsorpcí na materiál v příkopu nebo biochemickými reakcemi ve výplni nebo půdě.					x				ne
60	Živé stěny, vertikální zahrady	Konstrukce stěny využívá vegetaci zalévanou atmosférickými srážkami. Během dešťů se dešťová voda používá k navlhčení povrchu rostlin a k					x	x			ne

		jejich životním potřebám. Část vody se vrátí do atmosféry díky evapotranspiraci.								
61	Modrá a zelená infrastruktura	Všechny druhy modré a zelené infrastruktury v sídelních oblastech (řeky, říční údolí, vodní nádrže, přírodní a umělé mokřady, parky, náměstí, sady, zahrady, parcely, zelené uličky, louky a jiné) snižují odtok a zvyšují retenční kapacitu. Zachování stávajících prvků a tvorba nových prvků je příspěvkem ke zvládnutí rizika silného deště.					x			ano
62	Vsakovací studny	Studny naplněné infiltračním materiálem a pokryté zeminou, kameny nebo jiným povrchem, který propouští vodu z dlážděných povrchů					x	x		ne
63	Vsakovací a filtrační pánve a komory	Hlavním cílem tohoto opatření je zadržování a infiltrace dešťové vody. Dobré biologické čištění a retence rozpuštěných látek. Ploché koryta a ozelenění umožňují integraci v rámci místní zeleně.					x	x		ano
64	Izolace podzemních částí budov (černá vana)	Opatření je pro hydroizolaci budov proti zemní vlhkosti a prosakující vodě u podzemních konstrukčních prvků jako jsou stěny. Existují horizontální nebo vertikální způsoby izolace. Vodorovná izolace zabraňuje zvyšování vlhkosti. Svislá izolace zabraňuje pronikání vlhkosti ze strany do budovy. K dispozici je několik variant řešení s asfaltem a se syntetickými materiály. Je důležité, aby svislá izolace dosahovala až 30 cm nad zemí, a bylo instalována alespoň jedna vodorovná izolace.						x		ne
65	Stěny a hráze pro ochranu oblastí s vysokým ohrožením	Odkloněním vody se předejde nepříznivým následkům v rizikových oblastech. Např. majetek nebo jeho části mohou být chráněny zdí, která obklopuje budovu a odděluje od ní tekoucí povrchovou vodu. Před výstavbou těchto opatření musí být prokázáno, že odklon povodňové vody neporušuje práva třetích stran a, že je kapacita pro zadržování vody proudící přímo na objekt dostatečně velká. Je-li to nutné, musí být dodatečně zvážena další opatření na zadržování vody.					x	x		ne
66	Opatření pro odvod povrchové vody od budov a zvýšení retence a infiltrace	Předdefinované odtokové trasy určené k odklonění povrchové vody od budovy mohou být zřízeny na pozemku nebo na jeho hranicích, jsou to např. změna sklonu, zemní lavice, vytvoření depresí nebo stavba prvků odklánějící proud vody jako jsou stěny. Na pozemku mohou být vybudovány prvky jako jsou prohlubně nebo příkopy, které shromažďují vodu a zajišťují kontrolovanou infiltraci do půdy.					x	x		ne
67	Udržitelné městské odvodňovací systémy pro sbírání, odklánění a zadržování	Tradiční odvodňovací systémy pro povrchové vody jsou často přetíženy v případě silného deště a způsobují tak záplavy a škody. Mohou být dále rozvinuty do „udržitelných městských drenážních systémů“ zaměřených na zvýšení jejich kapacity, např. pokud jde o silné srážky a jejich sladění s přírodními vodními procesy. K této skupině opatření patří velké množství různých stavebních opatření. Tato opatření vyžadují pravidelné čištění a údržbu.					x			ne

	povrchového odtoku									
68	Povodňová kanalizační čerpadla	Přečerpávání odpadních vod se skládá ze sběrné nádrže a čerpadla. Zachycená voda proudí do sběrné nádrže přes hlavní potrubí a odtud je čerpadlem čerpána nad hladinou zátopy a dále dopravována do kanalizačního systému.						x		ne
69	Zvýšená poloha otvorů světlíky a vchodů do sklepů	Příslušné stavební otvory jsou chráněny proti vniknutí vody konstrukcí schodů nebo schodů se zvýšenými plošinami a/nebo vyvýšenými světlíky. Okraj otvorů světlíků v budovách by měl být umístěn 15 až 30 cm nad úroveň terénu v závislosti na poloze v areálu a riziku. U vstupů do suterénu se doporučuje další zastřešení.						x		ne
70	Mobilní protipovodňové hrazení	Protipovodňové mobilní zábrany mají různé typy provedení a vždy vyžadují proškolení odpovědných osob, kterými mohou být i vlastníci nemovitostí.				x	x			ne
71	Zpětné klapky	Zpětné nebo uzavírací klapky jsou nainstalovány na potrubním systému a jsou zajištěny pro případ zpětného vniknutí vody do potrubí. Klapky je třeba pravidelně čistit.						x		ne
72	Utěsnění prostupů trubek	Pokud by voda mohla proniknout do budovy potrubními prostupy, je třeba zamezit vstupu vody při silném dešti.						x		ne
73	Stavby z vodonepropustného betonu (bíla vana)	Základní deska a vnější stěny nových budov lze postavit jako uzavřenou nádrž pomocí betonu s vysokou vodotěsností. Protože není nutná žádná izolace, nazývají se tyto konstrukce „bílé“ nádrže. Opatření je poměrně drahé.						x		ne
74	Zábrany z pytlů s pískem, prken, desek a klapek	Příslušné stavební otvory mohou být chráněny proti vniknutí vody pomocí pytlů s pískem, deskami nebo systémy pro výměnu pytlů s pískem nebo dodatečně zajištěny deskami a klapkami. Opatření vyžaduje určitou dobu pro vlastní instalaci. To není vždy reálné, když dojde k silným deštům. Navíc vyžaduje vyškolení.						x		ne
75	Protipovodňová ochrana světlíků a oken nepropustnými deskami a těsnými roletami	Příslušné stavební otvory mohou být chráněny proti vniknutí vody instalací oken nepropouštějících vodu, desek a rolet, vodotěsných bran nebo trvale instalovaných automatických stavidel.						x		ne
76	Zvýšená úroveň přízemí	Úroveň přízemí nových budov může být provedena tak, aby byla zvýšena nad očekávané povodňové úrovně. K dosažení tohoto cíle jsou k dispozici následující metody (mimo jiné): 1. základy stavby z pevných stavebních elementů 2. zvýšení úrovně budovy na sloupech 3. stavba						x		ne

		na základech na náspu. Všechny řešení eliminují podsklepení nemovitosti.								
77	Předdefinové cesty odtoku otvory v budově	Nelze-li (nebo jen nedostatečně) zabránit vniknutí vody do budovy, mohou pomoci předdefinované trasy odtoku v budově. Ideálně by měla být provedena opatření v podobě otvorů odkud může vody bez problému odtékat.					x			ne
78	Podpora realizace opatření na ochranu soukromého majetku	Potenciálně poškozené osoby - zejména vlastníci nemovitostí by mělin být motivováni realizací opatření vedoucích k ochraně jich majetku. Zřízení a údržba ochranných prvků v soukromých stavbách je však náročná. Úřady by však měly propagovat a stanovit vhodná opatření na ochranu majetku alespoň poskytováním informací na webových stránkách a v písemných materiálech.				x	x			ne
79	Koncepty a plány na úrovni povodí, spolupráce mezi obcemi	Využití půdy a změny krajinného pokryvu, jakož i intenzifikace nebo extenzifikace využívání půdy mění hydrologické podmínky a mají potenciálně velké dopady na záplavy v nížinných oblastech. Při plánování činnosti by se mělo brát v úvahu souvislost mezi situací po proudu a proti proudu, interakce činností zejména pokud se vyskytnou problémy v sídelních oblastech. Formální i neformální plánovací postupy zaměřené na integrovaný územní rozvoj, rozvoj venkova, přizpůsobení se změně klimatu nebo jiné účely jsou možné pro přístupy plánování zahrnující celé povodí. Koncepty a plány by měly zohledňovat pravděpodobné změny v chodu srážek a záplav vyplývajících ze změny klimatu. Jedním z možných přístupů je spolupráce mezi obcemi.	x	x	x	x				ne
80	Přesunutí budov, přesídlení	V případě velkého nebezpečí může být užitečné přemístit stávající budovy. V důsledku vyloučení a odstranění potenciálu poškození způsobí přesídlení a přesun trvalé snížení rizika. Finanční podpora usnadňuje provádění těchto opatření. Opatření pro přesídlení a přesun musí být posouzena a přezkoumána. Je třeba vzít v úvahu sociální a osobní zátěž.				x	x			ne
81	Zpracování provozních předpisů pro průmyslové a komerční budovy pro případ povodní	V rizikových oblastech by se mělo posoudit riziko povodní. Škody na zařízeních lze výrazně snížit, např. v vhodném umístění elektrických instalací, obdobně i škody způsobené zařízeními, např. vhodným skladováním nebezpečného zboží a materiálu. Pravidelná koordinace s civilní ochranou pomáhá předcházet škodám na životním prostředí. Plány by měly zohledňovat pravděpodobné změny výskytu srážek a záplav v závislosti na změně klimatu.					x			ne
82	Zřízení a provoz monitorovacích systémů, předpovědních	Neustálé a dlouhodobé pozorování přírodních jevů zvyšuje možnost jejich předvídání, odhadování nebezpečných jevů a plánování efektivních protiopatření. Modely a systémy monitorování, předpovědi a varování obvykle pořizují a provozují státní instituce. Zajišťují						x		ne

	modelů a varovných systémů	neustálý sběr dat, poskytování a kontrolu kvality, jakož i další rozvoj podle stavu výzkumu. Místní nebo regionální pozorování a monitorování však mohou takové informace zpřesnit nebo přidat další informace pro rozhodování pod časovým tlakem v případě výskytu dešťových srážek.									
83	Geokompozit absorbující vodu	Všude tam, kde se pro podporu retence používají zeleň bez ohledu na to, zda se jedná o trávu, stromy, keře, rostliny používané k vytváření zelených střech nebo zelených zdí, může být růst těchto rostlin podpořen geokompozitem absorbujícím vodu (GSW).					x				ne
84	Zajištění podmínek pro implementaci havarijních plánů	Je nutno provádět přípravné práce, a to v takovém rozsahu, aby v případě nouze bylo k dispozici veškeré potřebné vybavení a dobře vyškolený personál v dostatečném počtu.								x	ne
85	Opatření na ochranu odvodňovacích systémů bezprostředně po události	Organizační opatření a nouzová opatření jsou přijímána bezprostředně po události, aby byla zaručena funkčnost struktur, které mají za cíl ochranu před povodněmi v povodí (např. odstranění trosk a bahna).	x	x	x	x	x	x	x		ne
86	Posouzení a odstranění povodňových škod na budovách a infrastruktuře	Opatření zahrnuje posouzení škod na budovách a infrastruktuře (např. dopravních tras, zásobování vodou a likvidaci odpadních vod), ohledně jejich použitelnosti a nutnosti obnovy po povodňové události. Opatření je také důležité pro vypořádání pojistných událostí prostřednictvím pojišťoven. V případě, že je k dispozici podpora z veřejných prostředků pro katastrofy, je nutné předem definovat postupy a kritéria.	x	x	x	x	x	x	x		ne
87	Posouzení a odstranění povodňových škod na životním prostředí	Opatření zahrnuje posouzení škod na životním prostředí, způsobených většinou haváriemi na zdrojích znečištění, např. poškození nádob s nebezpečnými látkami. Postupy a kritéria jsou definována příslušnými orgány.	x	x	x	x	x				ne
88	Příprava a zavádění účinných havarijních plánů	Účinné a pravidelně aktualizované havarijní plány jako reakce na mimořádné situace v případě povodní způsobených silnými srážkami pomáhají jednotkám civilní ochrany získat rychlý přehled o opatřeních, která mají být přijata, a také o jejich prioritizaci. Jsou důležitou součástí plánování zvládnutí katastrof a musí být pořízeny odpovědnými institucemi (např. v Německu a Rakousku jsou to obce, v případě potřeby také firmy).					x	x	x		ne
89	Implementace a použití systémů včasného varování včetně sběru a	Systémy včasného varování před povodněmi - pokud existují pro danou oblast, poskytují informace, které umožňují spuštění havarijního zásahu (např. zřízení velící jednotky, pozorování rizikových oblastí) před událostí a předtím, než dojde ke škodám. Omezení škod je však možné pouze tehdy, pokud jsou informace včasného varování					x	x	x		ne

	vyhodnocení doplňkových informací	interpretovány a vyhodnoceny správně, pokud jsou podloženy posouzením rizik a akčními plány zohledňujícími různé scénáře. Shromažďování a doplňování informací z různých (také z místních) zdrojů může odpovědným pracovníkům usnadnit a zkvalitnit posouzení těchto informací.									
90	Posouzení povodní z přívalových srážek pro účely tvorby preventivních opatření civilní ochrany a celého systému zvládnání katastrof	Cílem opatření je předcházet katastrofálním následkům silných dešťových událostí jako jedné z mnoha různých krizových situací. Na všech úrovních správy by mělo být jasné, jaké jsou povinnosti státních orgánů, včetně poskytování informací a varování.							x		ne
91	Vizualizace a vysvětlení specifických rizik na posuzované lokalitě	Vizualizace konkrétního nebezpečí a rizika na místě (např. na mapách, v místě nainstalovaných billboardech atd.) Je účinným způsobem, jak upozornit na nebezpečí ohrožené osoby a instituce. Mapy označují konkrétní nebezpečí a rizika na místě a mohou být k dispozici například na online portálu obce. Jsou nezbytné poskytnout srozumitelné a vysvětlitelné informace včetně kontaktu pro dotazy.	x	x	x	x	x			x	ne
92	Poskytnutí tištěných informačních materiálů	Snadno srozumitelné a dostupné informace jsou důležité pro zvýšení povědomí o povodňových rizicích a pro podporu provádění opatření na snížení rizika. Může být k dispozici jako materiály pro čtení, například ve formě tiskových produktů (příručky, směrnice, brožury, letáky) nebo na online platformách. Produkty by měly být přizpůsobeny konkrétní cílové skupině jako jsou např. občané, majitelé domů, společnosti, lesnictví, zemědělství atd. Mnoho zapojených institucí již zpracovalo velké množství vysoce kvalitních informačních materiálů. Použití stávajících materiálů by proto mělo být zváženo. Musí být zaručen snadný přístup k informacím, tj. na centrální platformě nebo v místě samém. Distribuci informací navíc podporuje public relations a mediální aktivity.					x			x	ne
93	Interaktivní komunikace a zapojení občanů	Pro rozšíření znalostí o zvládnání rizik plynoucích ze silných dešťů lze uspořádat různé formy interaktivních akcí s různými formáty účasti. Cíle a rozsah se mohou pohybovat od poskytnutí informací (velké nebo malé akce) až po školení, a dokonce i individuální poradenské služby. Událost nebo participativní proces by se mohly zaměřit například na vysvětlení mapovacích činností a jejich výsledků, identifikaci možných opatření ke snížení rizika a vysvětlení příkladů osvědčených postupů. Je možné integrovat obsah specifický pro rizika plynoucí ze silných								x	ne

		dešťů do existujících a dobře známých událostí nebo formátů nebo kombinaci s jinými tématy.								
94	Komunikační aktivity a vzdělávání	Vzdělávací činnosti v oblasti komunikace rizik mohou v budoucnu pomoci zvýšit povědomí a znalost rizik. Mladší generace jsou obzvláště důležité pro budoucí vývoj řešení rizik plynoucích ze silných dešťů. Kromě toho jsou již dnes vystaveni tomuto nebezpečí. Vzdělávání např. v oblasti alternativních metod nakládání s dešťovou vodou zvyšuje povědomí mladých lidí a pomáhá zavést udržitelné postupy.							x	ne
95	Pojištění budov proti přírodním hrozbám	Pojištění proti přírodním rizikům chrání majitele domů před finančními následky povodní způsobených vysokou vodou, silnými srážkami, zatopením, zemětřeseními, poklesem podloží, sesuvy půdy, sněhovým tlakem, lavinami a sopečnými erupcemi. Většina domů není dostatečně chráněna pojištěním proti těmto přírodním rizikům. Například v Německu je pouze 43 procent všech budov řádně chráněno před finančními důsledky přírodních rizik.						x		ne
96	Spolupráce v rámci obce	Do rozvoje povědomí o riziku a zahájení spolupráce by měli být zapojeni všichni příslušní aktéři ve společenství. To lze provést např. vytvořením koordinační skupiny („kulatý stůl“) za účasti všech aktérů z dotčených obecních úřadů, obecních rad, občanů, pohotovostních služeb atd. Iniciativně lze zpracovat audit zaznamenávající silné a slabé stránky stávajících opatření proti všem typům povodní. Výsledkem takového procesu může být vytvoření obecního předpisu nebo vyhlášky „Prevence před povodněmi“, zlepšení komunikačních procesů, sítí nebo hlavního havarijního plánu včetně předběžných opatření.					x		x	ne
97	Vhodný návrh hydrauliky propustků	Při výskytu povodní je bezpečné odvodnění z postižené oblasti často závislé na stavu propustků a malých mostů. Tyto objekty jsou často zaneseny troskami, a proto způsobují místní záplavy. Často je také poškozen samotný objekt a v důsledku toho je přerušena dopravní trasa. Vhodný návrh z hlediska kapacity a ochrany před zanesením je velmi důležitý. Toto opatření představuje opatření na malých tocích a příkopech, kde může mít nesprávný návrh může velké dopady.	x	x	x	x				ne
98	Přeshraniční spolupráce	Posouzení přeshraničních rizik, komunikace hydrologických prognóz, harmonizace technických norem; pro řízení povodňových událostí existuje přeshraniční spolupráce v oblasti havarijního plánování a posuzování přeshraničního dopadu projektů. Spolupráce může být zlepšena i pro řízení rizika povodní z přívalových srážek.							x	ne
99	Certifikáty budov na ochranu proti povodním	Odborní stavební konzultanti pro povodňová rizika ohrožující stavby (technik nebo architekt) poskytují své technické znalosti a zkušenosti a hodnotí fyzickou zranitelnost stavby působením povodně a určují účinky implementovaných opatření ke zmírnění povodňových rizik. V						x		ne

		některých zemích mohou být k dispozici standardizované postupy, podle kterých odborníci postupují při vydávání protipovodňových osvědčení a uvádějí pro majitele domů poučení ohledně rizikového stavu pro další ochranná opatření. Certifikát může být vyžadován pro účely nastavení pojištění.								
100	Kontaktní osoby a doba pro rady občanům	Povědomí o rizicích roste a proměňuje se v činy, když jsou majitelům soukromých domů a veřejným orgánům poskytovány stálé informace a osobní odborné rady. Kontaktní osoby a veřejné konzultační hodiny nabízejí větší záruku úspěchu než online informační služby nebo reklamní kampaně. Přijetí opatření lze dále podpořit, pokud jsou prováděna v obecních budovách způsobem, který je účinný pro veřejnost.	x	x	x	x	x	x	x	ne

1.6. Shrnutí

Vstupním podkladem pro tento materiál byl Katalog ochranných opatření aplikovatelných na ochranu území před škodami způsobenými přívalem srážkou od Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, následně modifikovaný pro potřebu implementace tohoto katalogu do „TOOLBOXU“, jež je jeden z hlavních výstupů projektu RAINMAN. Následně byl výše popsán postup, kterým byla z tohoto katalogu vybrána ta opatření, která je možné promítnout do územně plánovací dokumentace. V tabulce je představeno 100 opatření, kdy 31 z nich lze implementovat do územního i regulačního plánu.

Tento tabulkový výstup v kapitole 1.5 je podkladem pro další fázi, ve které jsou v rámci výstupu T3.2.5 „Vybraná opatření promítnutá do územně plánovací dokumentace“ pro jednotlivá opatření nadefinovány konkrétní způsoby jejich promítnutí do územního či regulačního plánu.

Pro efektivní realizaci je často potřebné vybudovat soubor těchto opatření, které vzájemně spolupůsobí. Z tvorby tohoto materiálu také vyplynulo, že opatření lze sice navrhnout v příslušných dokumentacích, avšak výsledná realizace závisí na dalších stupních, které nejsou přímou součástí územně plánovacího procesu. Jde např. o problematiku dotační politiky státu a Evropské unie, která návrh opatření, jejich realizaci, údržbu a celkově potřebné koncepce (mezi nimi jsou velmi významnou složkou pozemkové úpravy) podporuje. Vybudování potřebných opatření sebou přináší otázku veřejného zájmu a určení rovnováhy mezi zájmy soukromých osob a otázkou případných kompenzací.

RAINMAN Key Facts

Project duration: 07.2017 – 06.2020
Project budget: 3,045,287 €
ERDF funding: 2,488,510 €

RAINMAN website &
newsletter registration: www.interreg-central.eu/rainman



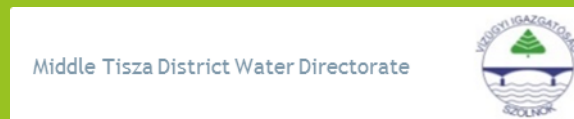
Lead Partner



Saxon State Office for Environment,
Agriculture and Geology

✉ rainman.lfulg@smul.sachsen.de

Project Partner



Project support



INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner

✉ RAINMAN@iu-info.de