vodní hospodářství®

Vodní hospodářství, spol. s r. o.
Bohumilice 89
384 81 Čkyně

Vyřizuje: Ing. Václav Stránský, šéfredaktor a jednatel **m** +420 603 431 597 **e** stransky@vodnihospodarstvi.cz

doc. Ing. David Stránský, PhD.
ČVUT v Praze, Fakulta stavební
Katedra hydrauliky a hydrologie,
Thákurova 7
166 29 Praha 6

Věc: *Potvrzení o přijetí článku*

Vážený pane Stránský,

Ediční rada časopisu **Vodní hospodářství** (ISSN 1211-0760) Vás s potěšením informuje, že: článek autorů: **Stránský, D., Kabelková, I., Harašta, L., Macháč, J., Slavíková, L., Rybová, K., Raška, P.** s názvem: **Ekonomické nástroje pro podporu udržitelného nakládání se srážkovými vodami v obcích** prošel recenzním řízením, a proto ho redakční rada doporučila k otištění v časopise Vodní hospodářství. Článek bude otištěn v první polovině roku 2017.

Za redakční radu:
Ing. Václav Stránský
šéfredaktor časopisu

V Bohumilicích 11. 12. 2017

Společnost zapsána v obchodním rejstříku vedeném u Krajského soudu v Českých Budějovicích v oddíle C, ve vložce 7671, dne 28. 1. 1998, DIČ: CZ25172379

Ekonomické nástroje pro podporu udržitelného nakládání se srážkovými vodami v obcích

David Stránský, Ivana Kabelková, Luboš Harašta, Jan Macháč, Lenka Slavíková, Kristýna Rybová, Pavel Raška

Abstrakt
Negativní dopady rychlého odvádění srážkových odtoku z obcí kanalizací na životní prostřední i na obce samotné lze snížit pomocí ekonomických nástrojů podporujících udržitelné hospodaření se srážkovými vodami (HDV). Článek představuje multidisciplinární projekt zahrnující dotazníkové šetření postojů k HDV, návrh různých variant ekonomických nástrojů včetně hodnocení dopadů navrhované regulace a aplikaci těchto nástrojů na modelových a pilotních povodích. Provedené analýzy ukazují, že poplatek za odvádění srážkových vod do kanalizace je více motivační než poplatek za objem přepadů z odlehčovacích komor. Největší efekt by mělo zrušení výjimek ze zpoplatnění a zavedení nového poplatku za srážkové vody pro dosud neplatící subjekty, který by směřoval do zvláštního fondu na realizaci HDV opatření. Poplatek za odlehčený objem by více podporoval decentrální povrchová HDV opatření než centrální retenční nádrže, ale musel by být poměrně vysoký (cca 8-12 Kč/m^3).

Klíčová slova
Stočné – poplatek za srážkové vody – odlehčovací komory – RIA – simulační model - monitoring

Úvod

Rychlé odvádění srážkového odtoku z obcí kanalizací má řadu negativních dopadů v ekologické, ekonomické i sociální oblasti (znečištění vod, povodně, sucho, snížení kvality života, vysoké náklady na městské odvodnění a čištění odpadních vod a na ochranná opatření). Tyto dopady jsou umocňovány klimatickou změnou a rostoucí urbanizací.

Výše uvedené dopady lze snížit regulací nakládání se srážkovými vodami. Současná podoba regulace nakládání se srážkovými vodami v obcích v České republice má řadu nedostatků a nemotivuje dostatečně k udržitelnému hospodaření se srážkovou vodou v obcích [1]. Problémem je řada výjimek ze zpoplatnění odváděného srážkového odtoku do kanalizace [2], které deformují ekonomické prostředí a vedou k nedodržování principu znečišťovatel/producent platí. Je nutno najít optimální podobu regulace, která by směřovala k co nejefektivnějším opatřením z hlediska udržitelného nakládání se srážkovým odtokem v obcích, měla vysoký motivační účinek (tj. vedla ke změně chování obyvatelstva) a byla sociálně únosná a spravedlivá [3].

Návrhem vhodných ekonomických nástrojů se zabýval projekt TAČR „Ekonomické nástroje pro podporu udržitelného nakládání se srážkovými vodami v obcích“, který byl zaměřen multidisciplinárně a pokrýval technické, ekonomické, environmentální a sociálních aspekty nakládání se srážkovým odtokem v obcích. Cílem projektu bylo prosazení vhodného hospodaření se srážkovou vodou prostřednictvím nápravy identifikovaných problémů vyplývajících ze současného nastavení Zákona č. 274/2001 sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu [2] (především odstranění výjimek u zpoplatnění odvodu vody do jednotné kanalizace) a dále prostřednictvím zavedení motivačních nástrojů zaměřených na vlastníky budov a pozemků a provozovatele kanalizací (VaK). Pomocí motivačních nástrojů by mělo dojít k vyšší míře vsakování, retence či využití srážkové vody tak, aby se eliminoval její odvod do kanalizace. Hlavním cílem je zvýšení kvality vody a zvyšování adaptace obcí na projevy změny klimatu. Vedlejším cílem je pak podpora dosažení udržitelnosti a samofinancovatelnosti stokových sítí. Součástí řešení bylo vytvoření software pro podporu rozhodování, který umožňuje zohlednění místně specifických podmínek (velikost a charakter obce,

typ odvodnění, počet odlehčovacích komor, atd.) a nastavení místně optimálních parametrů regulace.

Příspěvek seznamuje s metodikou projektu a hlavními výstupy.

Metodika projektu

Práce zahrnovaly:

- ✓ Kvalitativní a kvantitativní průzkum postojů zainteresovaných aktérů
- ✓ Návrh variant ekonomických nástrojů
- ✓ Návrh hodnoticích kritérií
- ✓ Vytvoření matematického modelu a softwarové pomůcky pro testování a nastavení parametrů regulace
- ✓ Vytvoření modelových obcí pro analýzu variant ekonomických nástrojů
- ✓ Zpracování analýzy dopadů regulace (RIA) pro různé varianty ekonomických nástrojů
- ✓ Ověření variant ekonomických nástrojů na skutečných lokalitách

Řada výše uvedených činností probíhala paralelně a informace se vzájemně předávaly.

Kvalitativní a kvantitativní průzkum postojů zainteresovaných aktérů

Kvalitativní průzkum

Východiskem pro navrhování ekonomických nástrojů je znalost názorů na současnou podobu regulace a na její silné a slabé stránky napříč institucemi a aktéry. Z tohoto důvodu byla provedena série polostrukturovaných rozhovorů s aktéry veřejné správy, soukromého sektoru i nestátních neziskových organizací (NNO). Cílem rozhovorů bylo identifikovat názory těchto aktérů na současný způsob nakládání s dešťovými vodami, efektivitu ekonomických nástrojů regulace a možné změny modelu ekonomické regulace, včetně posouzení silných a slabých stránek navrhovaných modelů.

Z výsledků šetření vyplývá, že mezi oslovenými aktéry panuje shoda ohledně významu problematiky nakládání se srážkovými vodami a nutností se tématem zabývat jak na úrovni politické, tak i na úrovni hledání praktických řešení. Všichni respondenti si uvědomují hrozby plynoucí ze současného stavu systému nakládání se srážkovou vodou. Za nejzávažnější hrozby respondenti označili extrémní hydrometeorologické situace, především pak období sucha ústící v nedostatek pitné a užitkové vody a lokální přetížení sítě při přívalových deštích (tzv. bleskové povodně).

Respondenti identifikovali celou řadu slabých stránek současného systému nakládání s dešťovou vodou (zejména nemotivační nastavení systému a překážky legislativního charakteru), za hlavní silnou stránku je označován fakt, že nějaká regulace vůbec existuje. Významnou otázkou, která respondenty rozděluje, je téma výjimek u poplatku za odvod srážkové vody do kanalizace. Část respondentů podporuje zrušení výjimek a narovnání situace, kdy je část subjektů povinna poplatek hradit a část je od jeho placení osvobozena. Druhá skupina respondentů (zejména zástupci obcí a státní správy) ale existenci výjimek podporují především s tím, že jejich zrušení by znamenalo zvýšení finanční zátěže pro obce. Pro diskusi o zrušení stávajících výjimek zdůrazňují nutnost podrobné ekonomické analýzy dopadů změny na jednotlivé aktéry.

Z hlediska možných úprav systému nakládání se srážkovou vodou byla respondenty nejpreferovanější variantou finanční motivace pro subjekty, které dešťovou vodu akumulují, využívají a zpomalují její odtok. V případě úprav, které by vedly k výběru finančních prostředků nad rámec současného stavu, upozorňovali respondenti také na to, že je nutné zajistit, aby se prostředky vrátily buď přímo do systému nakládání se srážkovou vodou (např. údržba a modernizace infrastruktury), nebo aby směřovaly do šířeji pojaté oblasti životního prostředí (např. vznik „ekologického fondu“). V případě,

že prostředky nebudou jasně účelově navázány, dojde pouze ke zdražení provozu stávajícího systému a nebudou patrné žádné pozitivní změny.

Respondenti si jsou vědomi, že odlehčovací komory mohou krátkodobě a lokálně vést i k environmentálním problémům zejména na menších tocích. Ačkoli byla respondenty zmiňována především nezbytnost jejich existence na stokové síti, podporují modernizaci a zvyšování standardů u těchto zařízení a také snahu o minimalizaci situací, kdy k přepadům dochází.

Kvantitativní průzkum

Kvalitativní sociologické šetření bylo doplněno ještě kvantitativním dotazníkovým průzkumem v domácnostech s cílem zjistit současný stav nakládání s dešťovými vodami a případnou motivaci k udržitelnému hospodaření s dešťovými vodami. Dotazníkové šetření provedl Ústav empirických výzkumů STEM v dubnu 2017. Osloveno bylo 1033 respondentů. Cílovou skupinou výzkumu byli respondenti, kteří bydlí v rodinných domech či vilách v obcích, které jsou vybaveny veřejnou kanalizací či vodotečí na povrchovou vodu.

Respondentům byla položena nejprve série otázek sloužících ke statistickému zpracování: věk, pohlaví, dosažené vzdělání, sociální postavení, zajištění, typ obydlí, charakteristika bydliště, stáří domu, velikost obce, kraj. Další otázky se již týkaly nakládání s dešťovou vodou v okruzích:

1. Zdroje vody domácností mimo dešťovou vodu
2. Zacházení s dešťovou vodou
3. Důvody zachytávání dešťové vody
4. Motivace k většímu využívání dešťové vody
5. Hodnocení výše částky za vodné a stočné

Hlavní výstupy z dotazníkového šetření jsou:

- Veřejný vodovod jako zdroj vody nemá k dispozici pouze 15 % rodinných domů v obcích vybavených veřejnou kanalizací či vodotečí. Pouze veřejný vodovod je mimo dešťovou vodu jediným zdrojem vody pro více než polovinu rodinných domů.
- Tři čtvrtiny dotázaných dešťovou vodu zachytávají do sudů, veřejná kanalizace odvádí alespoň část dešťové vody u tří pětin rodinných domů.
- U více než poloviny domů, které jsou připojeny na kanalizaci, odteče většina dešťové vody právě kanalizací. Vodu v nadzemních nádržích nejčastěji shromažďují v domech bez kanalizace, polovina z nich.
- Výrazně nejméně dešťovou vodu zadržují lidé, kteří mají k dispozici vlastní studnu, naopak nejvíce ti, kteří jsou odkázáni pouze na veřejný vodovod.
- Hlavní důvod pro zachytávání dešťové vody je úspora peněz. Dešťovou vodu zachytává 80 % rodinných domů. Ekonomický důvod je na prvním místě u všech skupin finančního zajištění domácností. U dobře zajištěných méně, současně roste zastoupení názoru, že dešťová voda je nejvhodnější na zalévání.
- K většímu využívání dešťové vody by motivovaly lidi v rodinných domech na prvním místě dotace, dále výrazné zdražení pitné vody, slevy na stočném a dostatek informací o možnostech a nákladech. Dotace by byly častějším důvodem pro větší využívání dešťové vody u obyvatel vesnické zástavby. Městská zástavba významně častěji volá po informacích.
- Jasná většina dotázaných považuje částku za vodné a stočné za významnou pro domácí rozpočet. Čím významnější je částka za vodné a stočné pro rodinný rozpočet, tím častěji lidé zachytávají dešťovou vodu v sudech a nadzemních nádržích.

Podrobnější informace o obou průzkumech lze nalézt v [4].

Návrh variant ekonomických nástrojů a hodnoticích kritérií

Analýza současného stavu regulace v České republice

Základní pravidla pro odvádění srážkových vod včetně určení jejich objemu stanovuje Zákon č. 274/2001 sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu [2]. Pokud jsou srážkové vody odváděny kanalizací pro veřejnou potřebu, podléhají obecně zpoplatnění, a to ve výši stočného, které je platné v příslušné lokalitě. Povinnost platit za odvádění srážkových vod do kanalizace pro veřejnou potřebu se však nevztahuje na plochy dálnic, silnic, místních komunikací a účelových komunikací, plochy drah celostátních a regionálních, zoologické zahrady a plochy nemovitostí určených k trvalému bydlení a na domácnosti.

Za subjekty bez povinnosti platit za odvádění srážkových vod v konečném důsledku platí poplatky za čištění dešťových vod občané a podnikatelé napojení kanalizací na čistírny odpadních vod v cenách stočného, i když oni žádné srážkové vody do kanalizace nevypouští nebo dokonce v případě podnikatelů za srážkové vody platí. Do nákladů stočného jsou zahrnuty i poplatky za objem vyčištěné a vypouštěné vody do vodotečí. Podíl srážkových vod tedy značně ovlivňuje výši ceny stočného.

V ČR také není důsledně uplatňován evropskou legislativou vyžadovaný princip, že platí znečišťovatel. Spravedlivým přístupem je tedy situace, kdy platí ten, kdo srážkové vody do kanalizace vypouští (a to dle jejich objemu), nikoliv že se náklad na jejich odvádění a čištění rozpočítává na všechny v ceně stočného.

Návrh variant ekonomických nástrojů

Základní navržené varianty ekonomických nástrojů reflektují možnost regulovat odvádění srážkového odtoku do kanalizace i přepady z odlehčovacích komor (Tab. 1). Zpoplatnění srážkového odtoku odváděného do kanalizace je založeno na zrušení všech výjimek. Dílčí varianty se liší v provázanosti se stávajícím stočným, využitím poplatku a možnostmi uznání realizovaného opatření pro snížení poplatku. Podstatou regulace přepadů z odlehčovacích komor je, že voda z nich přepadající je považována za nečištěnou odpadní vodu a přepadlé objemy jsou zpoplatněny. Dílčí varianty zpoplatnění přepadů se liší metodou pořízení dat o objemech přepadů. Navržené varianty byly dále rozpracovány v RIA.

Tab. 1. Varianty ekonomických nástrojů

Varianta	Dílčí varianty	Popis
Zpoplatnění srážkového odtoku odváděného do kanalizace	1. Zrušení výjimek ze zpoplatnění a změna celkového objemu vybraného stočného jen o vícenáklady (tj. rozdělení poplatku, RoP)	Příjemcem platby za srážkové vody je provozovatel VaK. Vyšší objem nákladů o nové administrativní náklady oproti současné době bude rozpočítán zrušením výjimek do většího objemu zpoplatněných vod odváděných do kanalizace.
	2. Zrušení výjimek ze zpoplatnění a platba stočného za srážkové vody do fondu HDV (tj. nový poplatek pro dosud neplatící subjekty, NoP)	Celkový objem nákladů na provoz jednotné kanalizace a na čistění vod na ČOV by zůstal stejný. Stočné by se vybíralo pouze za objem odpadních vod. Poplatek za odvod srážkové vody do kanalizace by se vybíral zvlášť dle objemu a byl by vyjmut z cenové regulace. Poplatek nad uznatelné náklady by směřoval do nově vytvořeného fondu pro hospodaření s dešťovými vodami (fond HDV) na úrovni provozovatele VaK určeného pro realizaci či podporu realizace opatření.

Zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor; objemy přepadů zjišťovány pomocí:	1. Trvalého monitoringu	Objem přepadů z jednotlivých OK je stanovován trvalým monitoringem hladin/průtoků na všech OK pomocí měřicích přístrojů, roční zúčtování. Příjemcem platby je SFŽP.
	2. Srážko-odtokového simulačního modelu	Výpočet objemu přepadů z jednotlivých OK pomocí kalibrovaného srážko-odtokového simulačního modelu a roční srážkové řady od ČHMÚ pro roční zúčtování. Příjemcem platby je SFŽP.
	3. Jednoduchého výpočtu	Jednoduchý výpočet objemu přepadů ze všech OK v povodí ČOV z rozdílu vypočteného přítoku do kanalizace a měřených dat na přítoku ČOV. Přítok srážkových vod do kanalizace se stanoví na základě ročního srážkového úhrnu dle ČHMÚ, výměr ploch a jejich součinitele odtoku; přítok splaškových vod se určí z fakturačních údajů; přítok balastních vod se vyhodnotí z monitorovaných průtoků na ČOV; roční zúčtování. Příjemcem platby je SFŽP.

Návrh hodnoticích kritérií

Pro hodnocení navržených variant ekonomických nástrojů v RIA byla navržena kritéria v Tab. 2. Hodnocení je provedeno na škále nízké (*) - velmi vysoké (*****); symbol (0) je použit v případě situace beze změn či s nulovými dopady.

Tab. 2: Hodnoticí kritéria (oranžově - kritéria specifická pro odlehčovací komory, zeleně – celkové hodnocení)

Kritérium	Vysvětlení
Princip znečišťovatel platí	Zohlednění principu znečišťovatel, v tomto případě producent srážkových vod, platí
Rychlost zavedení, legislativní proveditelnost	Závislé především na rozsahu nutných změn v legislativě
Dopady na veřejné rozpočty	Změny ve finančním zatížení rozpočtu
Dopady na územní samosprávné celky	Změny ve finančním zatížení rozpočtů
Dopady na podnikatelské subjekty	Změna výše stočného a náklady na realizaci případných opatření
Dopady na majitele nemovitostí určených k bydlení	Změna výše stočného a náklady na realizaci případných opatření
Dopady na provozovatele VaK	Změna nákladů na čištění odpadních vod, nové administrativní náklady a náklady na realizaci případných opatření
Dopady na domácnosti	Změna výše stočného
Dopady na životní prostředí	Změna v kvalitě vody a ekologického stavu vodních útvarů
Technická proveditelnost	Relevantní pro odlehčovací komory vzhledem k různým metodám pořízení dat o objemech přepadů
Přesnost stanovení odlehčených objemů	Relevantní pro odlehčovací komory vzhledem k různým metodám pořízení dat o objemech přepadů
Riziko dosažení cíle	Souhrn všech rizik, zejména míry motivace k realizaci opatření, účinnosti varianty na dosažené zlepšení kvality životního prostředí, rizik plynoucích z poskytování dotací a

	prosaditelnost varianty v rámci legislativního procesu
Náklady	Souhrn všech nákladů (negativních dopadů)
Přínosy	Souhrn všech přínosů (pozitivních dopadů)

Tvorba matematického modelu a software

Softwarová pomůcka byla vytvořena pro 2 základní varianty nástroje z Tab. 1 a jejich dílčí varianty. Tvorba probíhala ve třech krocích:
1/ sestavení koncepčního modelu s definicí vstupů, variant výpočtu a výstupy,
2/ sestavení detailního modelu v prostředí Excel,
3/ programování softwarové pomůcky pro koncové uživatele.

V případě zpoplatnění srážkového odtoku odváděného do kanalizace se model dělí na tři dílčí moduly:
a/ dopad změny poplatků do výše stočného
b/ motivační účinek v typické zástavbě
c/ odhad vývoje a dopadů ve střednědobém horizontu

V případě zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor má software základní dva moduly:
a/ dopad poplatků do výše stočného
b/ posouzení efektivity opatření a motivačního účinku

Návrh modelových obcí a analýza variant ekonomických nástrojů

Modelové obce

Modelové obce pro analýzu variant ekonomických nástrojů byly vytvořeny na základě analýzy ploch a vlastníků v různých charakteristických typech zástavby, zastoupení typů zástavby v různých obcích, vodného a stočného, počtu odlehčovacích komor v různých velikostních kategoriích obcí a odlehčených objemů vod.

Modelové obce byly navrženy ve 4 velikostních kategoriích vždy pro 2 různá procentuální zastoupení typů zástavby (Tab. 3).

Tab. 3. Zastoupení zástavby v modelových obcích

		Počet obyv.	Plocha [ha]	Hustota celk [ob./km^2]	Hustota bez prům. [ob./km^2]	SÍDLIŠTĚ	RODINNÉ DOMY	CENTRUM OBCE	VNITRO-BLOK	PRŮMYSL	ZELEŇ
MODELOVÁ OBEC 1	**a**	3 000	150	2 000	2 667	4,0%	50,0%	4,0%	0,0%	25,0%	17,0%
MODELOVÁ OBEC 1	**b**	3 000	150	2 000	2 500	1,0%	72,0%	1,0%	0,0%	20,0%	6,0%
MODELOVÁ OBEC 2	**a**	30 000	800	3 750	5 952	17,0%	25,0%	4,0%	5,0%	37,0%	12,0%
MODELOVÁ OBEC 2	**b**	30 000	800	3 750	4 808	11,0%	35,0%	2,0%	2,0%	22,0%	28,0%
MODELOVÁ OBEC 3	**a**	90 000	2 300	3 913	5 671	24,0%	25,0%	4,0%	5,0%	31,0%	11,0%
MODELOVÁ OBEC 3	**b**	90 000	2 300	3 913	5 017	18,0%	35,0%	2,0%	2,0%	22,0%	21,0%
MODELOVÁ OBEC 4	**a**	150 000	3 800	3 947	5 805	20,0%	21,0%	3,0%	13,0%	32,0%	11,0%
MODELOVÁ OBEC 4	**b**	150 000	3 800	3 947	5 482	18,0%	35,0%	2,0%	5,0%	28,0%	12,0%

Rozdělení typů ploch (dle [5]) v modelových obcích a jejich vlastníků se zohledněním toho, zda v současnosti je odvádění srážkového odtoku z těchto ploch zpoplatněné či nikoliv, je uvedeno v Tab. 4.

Tab. 4. Rozdělení vlastníků typů ploch v modelových obcích (PO + FO-P jsou právnické osoby a fyzické osoby podnikající; FO-N jsou fyzické osoby nepodnikající)

	Typ plochy	OBEC zpopl [ha]	OBEC nezpopl [ha]	KRAJ zpopl [ha]	KRAJ nezpopl [ha]	STÁT zpopl [ha]	STÁT nezpopl [ha]	PO + FO-P zpopl [ha]	PO + FO-P nezpopl [ha]	FO-N zpopl [ha]	FO-N nezpopl [ha]
MODELOVÁ OBEC 1 a	A	0,9	18,8	0,0	0,1	0,1	0,1	25,7	0,4		26,0
	B		1,4		0,0		0,0	7,5	0,0		1,3
	C		27,3		0,0		0,0	6,0	0,1		34,3
MODELOVÁ OBEC 1 b	A	0,3	21,1	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	0,1		34,4
	B		0,6		0,0		0,0	6,0	0,0		1,9
	C		11,1		0,0		0,0	4,9	0,1		48,9
MODELOVÁ OBEC 2 a	A	9,3	103,0	0,5	1,8	2,0	2,3	204,0	7,2		100,6
	B		6,6		0,0		0,0	59,2	0,0		3,7
	C		151,7		0,1		0,7	46,4	1,4		99,6
MODELOVÁ OBEC 2 b	A	5,7	98,6	0,2	0,9	1,1	1,0	121,2	4,3		107,4
	B		12,5		0,0		0,0	35,2	0,0		5,1
	C		246,5		0,0		0,4	28,0	1,0		130,8
MODELOVÁ OBEC 3 a	A	33,6	345,9	1,4	6,1	7,1	6,9	499,1	26,6		306,2
	B		19,7		0,0		0,1	142,8	0,1		10,6
	C		485,0		0,2		2,5	113,4	4,8		287,7
MODELOVÁ OBEC 3 b	A	23,3	326,5	0,6	3,7	4,7	3,4	350,9	18,3		325,6
	B		29,7		0,0		0,0	101,4	0,1		14,6
	C		633,4		0,1		1,5	81,2	3,7		377,3
MODELOVÁ OBEC 4 a	A	47,6	546,8	5,0	14,1	11,9	23,6	873,4	48,1		533,7
	B		30,7		0,0		0,1	243,5	0,2		15,4
	C		742,5		0,2		6,5	194,8	9,6		452,3
MODELOVÁ OBEC 4 b	A	39,3	546,1	2,0	8,0	8,6	10,4	740,0	34,3		576,7
	B		32,0		0,0		0,1	213,1	0,2		24,3
	C		742,8		0,2		3,5	169,6	7,1		641,7

Dalšími parametry v modelových obcích jsou:

- Vodné a stočné - vodné bez DPH 35,30 Kč/m^3, stočné bez DPH 34,00 Kč/m^3 (dle analýzy pro 214 obcí v ČR v r. 2017),
- Objemy fakturovaných odpadních vod od jednotlivých producentů - dopočteny dle typických potřeb pitné vody a srážkových odtoků modelových obcí,
- Počet OK – stanoven dle analýzy VÚME KAN 2014 ve 2 variantách (nízký, vysoký) na základě průměru +/- směrodatné odchylky (resp. minimální a maximální hodnoty, tam, kde by tyto hodnoty byly překročeny; místo hodnoty 0 byla použita 1) pro příslušné velikostní kategorie obcí (Tab. 5),
- Objem přepadů z OK – stanoven ve 2 variantách (nízký, vysoký) na základě simulací srážkoodtokového chování modelových obcí pro různé srážkové řady v ČR (Tab. 5);
- Úplata za vypouštění z OK – uvažována hodnotami 5 a 10 Kč/m^3.

Tab. 5. Počet odlehčovacích komor a objem přepadů v modelových obcích

		Počet obyv.	Počet OK nízký	Počet OK vysoký	Objem přepadů [m3] nízký	Objem přepadů [m3] vysoký
MODELOVÁ OBEC 1	**a**	3 000	1		40 000	
MODELOVÁ OBEC 1	**b**			3		100 000
MODELOVÁ OBEC 2	**a**	30 000	6		100 000	
MODELOVÁ OBEC 2	**b**			24		200 000
MODELOVÁ OBEC 3	**a**	90 000	7		500 000	
MODELOVÁ OBEC 3	**b**			56		1 000 000
MODELOVÁ OBEC 4	**a**	150 000	32		1 000 000	
MODELOVÁ OBEC 4	**b**			87		2 250 000

Analýza variant ekonomických nástrojů

Zpoplatnění srážkového odtoku odváděného do kanalizace

V rámci analýzy modelových obcí byly zkoumány tři stupně volnosti:

1/ *Varianty zpoplatnění srážkového odtoku* dle Tab. 1 (značeny jako RoP a NoP).

2/ *Typ opatření* podle místních podmínek, které určují pro cenu opatření. Zařízení jsou ještě uvažována v povrchové (nadzemní) a podzemní variantě:

- Vsakovací zařízení v prostředí se součinitelem vsaku $k_v = 5*10^{-4}$ m/s
- Vsakovací zařízení v prostředí se součinitelem vsaku $k_v = 5*10^{-5}$ m/s
- Vsakovací zařízení v prostředí se součinitelem vsaku $k_v = 5*10^{-6}$ m/s
- Retenční zařízení s regulovaným odtokem, vypočítaným jako rozloha pozemku násobená specifickým odtokem q_s = 3 l/s/ha
- Akumulační zařízení, umožňující využití dešťové vody jako vody užitkové, objem vypočítán jako menší hodnota ze 6% objemu dostupného srážkového odtoku a objemu využitelné užitkové vody.

3/ *Výše úlev za odpojení od stokové sítě*. Úleva z poplatku za odvádění srážkových vod (deštném) vychází z úvahy, že HDV opatření mají pozitivní vliv na objem či zpomalení srážkového odtoku, i když jejich bezpečnostní přepad bude zaústěn do stokové sítě, tj. stále bude část srážkových vod odváděna kanalizací. Variantní nastavení míry úlevy je v Tab. 6. Akumulačních objektů se týká i úleva na stočném, protože srážková voda použitá v objektu jako užitková je vypouštěna do stokové sítě, a tudíž se na ni vztahuje stočné.

Tab. 6. Varianty úlev ze stočného za srážkovou vodu

typ zařízení	úleva na deštném (%)			úleva na stočném		
	malá	střední	velká	malá	střední	velká
vsakovací při kv = $5*10^{-4}$	40	70	100			
vsakovací při kv = $5*10^{-5}$						
vsakovací při kv = $5*10^{-6}$						
retenční při qs = 3 l/s/ha	15	30	50			
akumulační při V = 6% úhrnu	40	65	100	0	50	100

Výše uvedené parametry jsou pro modelové obce hodnoceny na základě dopadu do rozpočtů jednotlivých typů vlastníků ploch, výše fondu HDV (pro NoP) a dopadu na stočné (pro RoP) a efektivity z hlediska vytvoření motivace pro odpojování.

Náklady a stočné

Tab. 7. Zvýšení nákladů pro jednotlivé typy vlastníků pro varianty NoP a RoP

NoP	1a		1b		2a		2b		3a		3b		4a		4b	
	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%
OBEC	4 949	*1527*	5 197	*3947*	27 046	*833*	27 882	*1121*	90 273	*701*	90 273	*677*	142 357	*660*	142 322	*719*
KRAJ	20	*335*	5	*335*	421	*244*	222	*243*	1 438	*262*	1 438	*300*	3 331	*148*	1 902	*184*
STÁT	14	*28*	5	*53*	546	*78*	248	*49*	1 679	*62*	1 679	*60*	5 672	*105*	2 509	*58*
PO a FO(podn.)	89	*1*	34	*1*	1 715	*2*	1 028	*2*	6 379	*3*	6 379	*3*	11 534	*2*	8 220	*2*
FO (nepodn.)	6 740	*204*	8 987	*260*	25 499	*98*	27 647	*96*	77 345	*113*	77 345	*99*	133 826	*91*	147 425	*84*
CELKEM	11 813	*200*	14 228	*243*	55 226	*144*	57 028	*164*	177 114	*156*	177 114	*160*	296 719	*143*	302 379	*148*
RoP	1a		1b		2a		2b		3a		3b		4a		4b	
	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%
OBEC	2 330	*719*	2 085	*1584*	17 841	*550*	16 077	*646*	53 443	*415*	51 922	*390*	93 506	*433*	89 880	*454*
KRAJ	7	*119*	1	*81*	240	*139*	100	*110*	728	*132*	728	*152*	1 666	*74*	952	*92*
STÁT	-17	*-35*	-3	*-36*	167	*24*	-44	*-9*	106	*4*	27	*1*	2 378	*44*	301	*7*
PO a FO(podn.)	-4 009	*-49*	-3 714	*-58*	-27 805	*-29*	-21 427	*-38*	-78 583	*-34*	-70 867	*-35*	-145 983	*-28*	-132 067	*-31*
FO (nepodn.)	1 750	*53*	1 720	*50*	9 857	*38*	5 723	*20*	25 359	*37*	19 647	*25*	50 295	*34*	43 122	*25*
CELKEM	61	*101*	90	*101*	300	*100*	429	*100*	1 053	*100*	1 458	*100*	1 863	*100*	2 187	*100*

Z Tab. 7 je patrné, že ve variantě NoP dochází k velkému navýšení vybraných prostředků, a to o 140 až 200% oproti současnému stavu, většina z tohoto navýšení je odváděna do fondu HDV. Nejvyšší dopad (navýšení o 660 až 4000%) lze pozorovat u obcí, a to zejména z důvodu velké rozlohy komunikací ve vlastnictví obce, které v současnosti zpoplatněny nejsou. Dopad na kraj a stát není příliš významný, neboť na území obcí nedisponují rozsáhlým majetkem. Dopad na podnikající subjekty je minimální, neboť většina produkovaných srážkových vod je již zpoplatněna, zato dopad na FO nepodnikající je významný, tzn. zvýšení o 84-260% oproti současnému stavu.

U varianty RoP dochází pouze k minimálnímu navýšení celkového vybraného objemu stočného (cca o 1%), což je způsobeno zvýšenými uznatelnými náklady na administrativní úkony. Kvůli zvýšenému objemu zpoplatněných vod v této variantě klesá jednotková cena stočného. I v tomto případě dochází ke změně rozložení stočného mezi vlastníky, nárůst u obcí je obdobně jako ve variantě NoP nejvyšší (o 390-1600%). Díky snížené jednotkové ceně ušetří podnikatelské subjekty, kterým se náklady sníží o 28 až 58%. Občané v tomto případě budou zatíženi více o 20 až 53%.

Odvody do fondu HDV ve variantě NoP a snížená cena stočného ve variantě RoP jsou uvedeny v Tab. 8.

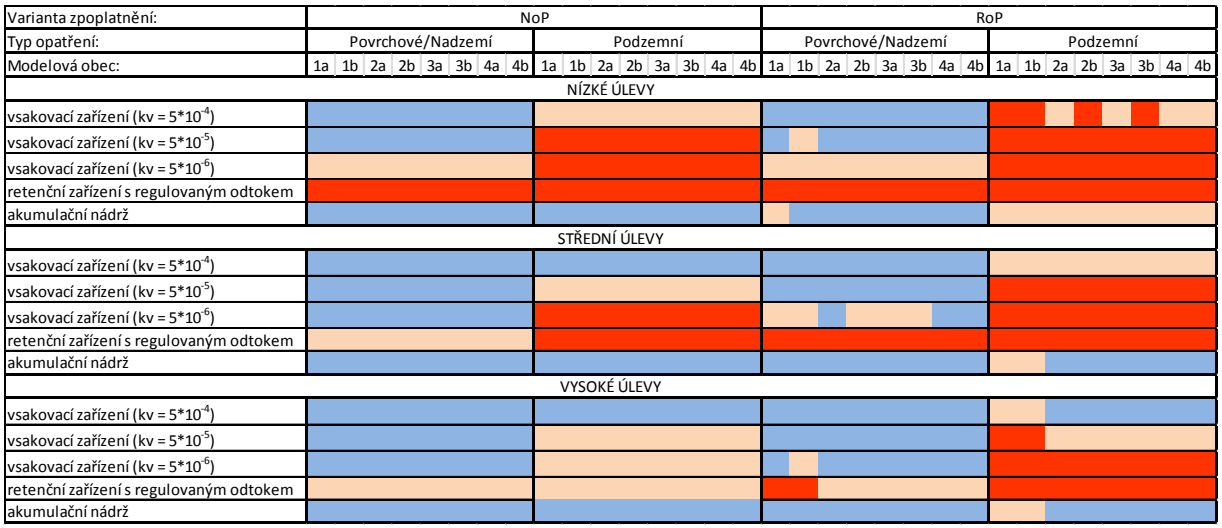
Tab. 8. Odvody do fondu HDV a vliv na cenu stočného

NoP: fond HDV (tis. Kč)	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
	11 729	14 138	54 927	56 599	176 061	175 656	294 856	300 192
RoP: změna stočného (ze stávající hodnoty 34 Kč/m3 bez DPH)	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
	17.04	14.09	23.57	20.70	21.83	21.39	23.83	22.96

Motivace pro odpojování srážkových vod od kanalizace

Vyhodnocení uvedené v Tab. 8 úzce souvisí s motivací, kterou zrušení výjimek přinese. Míra motivace vychází z významnosti úlev a typu opatření. Vyhodnocení je uvedeno v Tab. 9.

Tab. 9. Motivační faktor v závislosti na variantě zpoplatnění, typu opatření, typu obce a míře úlev (doba návratnosti do 7 let – modrá barva, do 15 let – oranžová barva, nad 15 let – červená barva)



Z grafického znázornění je patrné, že varianta NoP je více motivační, než varianta RoP. Navíc je její výhodou, že budování HDV opatření může být podpořeno z fondu HDV. Pro představu, pokud by obec 3b využila 50% z fondu HDV na stavbu retencí s regulovaným odtokem (nejdražší opatření HDV) u komunikací, mohlo by se vybudovat zhruba 100 km opatření, což odpovídá cca 20% délky komunikací v obci (za předpokladu, že jsou vhodné prostorové podmínky).

Dále je zřejmé, že povrchová vsakovací zařízení s výrazně nižší cenou oproti podzemním mají výrazně kratší doby návratnosti. To se jeví v pořádku i po odborné stránce, neboť povrchová humusová vrstva povrchových opatření je nejbezpečnějším opatřením z hlediska ochrany půdy a podzemní vody před znečištěním. Je možné konstatovat, že u vsakovacích zařízení je pro dostatečnou motivaci potřebná alespoň středí výše úlev, zatímco u retencí s regulovaným odtokem je vhodné použít vysoké úlevy. Naopak u akumulačních zařízení, je díky úspoře i v oblasti vodného dostačující nízká, příp. střední úleva.
Z hlediska velikosti obce nejsou velké rozdíly ve výpovědi, pouze u malých obcí (1a a 1b) lze pozorovat menší motivační faktor u retencí, akumulací a vsakovacích zařízení s nízkou propustností půdního a horninového prostředí.

<u>Zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor</u>
Pro modelové obce a nízké či vysoké počty OK a objemy přepadů z Tab. 5 byly pro jednotlivé metody pořízení dat o odlehčených objemech (Tab. 1) vypočteny minimální a maximální nové investiční náklady na pořízení dat o objemech přepadů v prvním roce a nové celkové roční náklady (úplata za odlehčený objem, odpisy z investičních nákladů na zavedení metody pro dobu návratnosti 5 let, provozní náklady, zisk) pro 2 varianty úplaty za vypouštění z OK 10 Kč/m^3 (Tab. 10) a 5 Kč/m^3 (neuvedeno) a také nové stočné (Tab. 11).

Tab. 10. Náklady jednotlivých metod při zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor částkou 10 Kč/m^3

Metoda	Modelová obec	Varianta	Náklady investiční tis. Kč	roční úplata tis. Kč/rok	roční odpisy tis. Kč/rok	roční provozní tis. Kč/rok	roční zisk tis. Kč/rok	roční celkem tis. Kč/rok	roční úplata %	roční provozní %	roční odpisy %	roční zisk %
TRVALÝ MONITORING	1	min	260	400	41	45	49	535	75	8	8	9
		max	790	1 000	158	375	153	1 686	59	9	22	9
	2	min	1 340	1 000	268	270	154	1 692	59	16	16	9
		max	6 400	2 000	1 280	3 000	628	6 908	29	19	43	9
	3	min	1 540	5 000	308	315	562	6 185	81	5	5	9
		max	14 720	10 000	2 944	7 000	1 994	21 938	46	13	32	9
	4	min	6 540	10 000	1 308	1 440	1 275	14 023	71	9	10	9
		max	22 780	22 500	4 556	10 875	3 793	41 724	54	11	26	9
SRÁŽKO-ODTOKOVÝ MODEL	1	min	190	400	38	108	55	600	67	6	18	9
		max	347	1 000	69	162	123	1 355	74	5	12	9
	2	min	1 925	1 000	385	108	149	1 642	61	23	7	9
		max	4 000	2 000	800	162	296	3 258	61	25	5	9
	3	min	5 340	5 000	1 068	108	618	6 794	74	16	2	9
		max	11 742	10 000	2 348	162	1 251	13 762	73	17	1	9
	4	min	10 473	10 000	2 095	108	1 220	13 423	75	16	1	9
		max	20 790	22 500	4 158	162	2 682	29 502	76	14	1	9
JEDNODUCHÝ VÝPOČET	1	min	214	400	43	52	49	544	74	8	9	9
		max	293	1 000	59	134	119	1 311	76	4	10	9
	2	min	246	1 000	49	58	111	1 218	82	4	5	9
		max	390	2 000	78	150	223	2 451	82	3	6	9
	3	min	321	5 000	64	73	514	5 651	88	1	1	9
		max	615	10 000	123	188	1 031	11 342	88	1	2	9
	4	min	396	10 000	79	88	1 017	11 184	89	1	1	9
		max	840	22 500	168	225	2 289	25 182	89	1	1	9

Investiční náklady na zavedení jednoduchého výpočtu jsou nejnižší ze všech metod zjišťování objemu přepadů kromě nejmenší modelové obce 1a s 1 OK; investiční náklady na trvalý monitoring a srážko-odtokový model jsou relativně srovnatelné (náklady na monitoring významně závisí na počtu OK, při jejich nízkém počtu v obci mohou být nižší než náklady na model), avšak trvalý monitoring má vyšší provozní náklady (opět kromě modelové obce 1a s 1 OK) značně stoupající s počtem OK. Simulační model bude výhodný pro obce, které již mají zpracovaný Generel odvodnění.

Nejvýznamnější podíl ročních nákladů činí zpravidla úplata za odlehčený objem (54-89% při platbě 10 Kč/m^3 a 17-88% při 5 Kč/m^3). Nové stočné se proto v rámci jednotlivých metod stanovení objemu liší jen poměrně málo (max o 6%). K nejvyššímu zvýšení stočného by došlo v nejmenší modelové obci 1b pro variantu výpočtu s vysokým počtem OK, vysokým objemem přepadů zpoplatněným 10 Kč/m^3 (v případě trvalého monitoringu z 34 Kč/m^3 na 40,59 Kč/m^3). Je-li však ve větších obcích nízký počet OK a nízký objem přepadů, pak zvýšení stočného nepřesáhne 1 Kč/m^3, resp. 0,50 Kč/m^3. V případě větších obcí s vysokým počtem OK a vysokým objemem přepadů maximálně bude 3 Kč/m^3, resp. cca 2,50 Kč/m^3.

Tab. 11. Nové stočné při zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor 10 Kč/m^3 a 5 Kč/m^3 (původní stočné 34 Kč/m^3 bez DPH)

Úplata za objem	Modelová obec	Nové stočné Kč/m3 bez DPH							
		1		2		3		4	
		min	max	min	max	min	max	min	max
10 Kč/m3	TRVALÝ MONITORING	35,76	40,59	34,53	37,04	34,76	36,88	34,79	36,60
	SRÁŽKO-ODTOKOVÝ MODEL	35,98	39,29	34,51	35,43	34,84	35,80	34,76	35,84
	JEDNODUCHÝ VÝPOČET	35,79	39,12	34,38	35,08	34,70	35,49	34,63	35,57
5 Kč/m3	TRVALÝ MONITORING	35,04	37,25	34,35	36,56	34,42	36,16	34,48	35,83
	SRÁŽKO-ODTOKOVÝ MODEL	35,25	37,14	34,34	34,95	34,50	35,08	34,45	35,07
	JEDNODUCHÝ VÝPOČET	35,07	36,97	34,21	34,59	34,36	34,77	34,32	34,80

Analýza dopadů regulace (RIA) pro různé varianty ekonomických nástrojů

RIA byla zpracována pro varianty ekonomických nástrojů z Tab. 1, přičemž hodnocena byla vždy i varianta 0 – stávající stav.

Dílčí varianty zpoplatnění srážkového odtoku odváděného do kanalizace byly ještě rozpracovány do dalších **podvariant** zohledňujících kromě *zrušení zákonných výjimek ze zpoplatnění* (**varianta 1a, 2a**) také *zavedení parametrů úlev poplatku* v případě realizace opatření při hospodaření se srážkovými vodami na pozemku poplatníka (vsakovací zařízení/ retenční nádrž s regulovaným odtokem/ akumulace a užívání srážkové vody) (**varianta 1b, 2b**) a rovněž *zavedení motivačních nástrojů* (dotací) podporujících realizaci opatření (**varianta 1c**).

Podkladem pro RIA byly mj. analýzy provedené pro modelové obce. Varianty ekonomických nástrojů byly vyhodnoceny pomocí kritérií v Tab. 2.

Výsledné hodnocení variant zpoplatnění srážkového odtoku je v Tab. 12. Z hodnocení vyplývá následující pořadí variant:

1. **Varianta 1b**
2. Varianta 1c
3. Varianta 1a
4. Varianta 2b (bez komplexní regulace oboru VaK nedoporučeno k realizaci)
5. Varianta 0
6. Varianta 2a (bez komplexní regulace oboru VaK nedoporučeno k realizaci)

Tab. 12. Vyhodnocení variant zpoplatnění srážkového odtoku odváděného do kanalizace

Varianta	Náklady	Přínosy	Rizika spojená s dosažením cíle
0	****	0	-
1a	***	***	**
1b	**	***	*
1c	***	****	**
2a	****	**	***
2b	***	***	**

- nehodnoceno (stávající úprava), * velmi nízké(á), ** nízké(á), *** střední, **** vysoké(á), ***** velmi vysoké(á)

K realizaci je doporučena varianta 1b, která, přestože u ní lze očekávat přínosy o něco nižší u varianty 1c, v ostatních hlavních kategoriích dosahuje nejlepšího hodnocení.

Preferovaná varianta 1b upravuje současný stav o zrušení výjimek uvedených v zákoně 274/2001 Sb. [2]. Dále tato varianta vymezuje výši poplatku při realizaci základních typů opatření bez nutnosti provádět měření reálného odtoku dešťové vody do jednotné kanalizace. Nastavení varianty 1b očekává velkou míru motivace k realizaci opatření s možností dosažení úspor. Na základě výpočtu možných maximálních ročních úspor na poplatku při realizaci opatření (vedoucích k celkovému odpojení ploch od odvodu srážkové vody do kanalizace) se ukazuje, že řadu opatření je možné realizovat s návratností okolo 1 roku. Poskytnutí dotací je uvažováno u varianty 1c až u opatření s vyšší návratností. Dodatečný přínos z opatření podpořených z dotací se pojí s nárůstem nákladů (poskytnutí dotací apod.), proto je varianta 1c umístěna až na druhém místě. Dodatečný přínos je nižší, než dodatečné náklady. Administrace dotací navíc vyžaduje nemalé prostředky.

Na třetím místě je zařazena varianta 1a. Samotné zrušení výjimek není považováno za dostatečně motivující k realizaci opatření. Měření objemu odtoku je nákladné, proto v případě situace bez vymezení způsobu snížení poplatku za odvod dešťové vody při realizaci opatření by nebylo možné jednoduše docílit snížení poplatku a tím úspory, která je předpokladem pro realizaci opatření ve větším rozsahu.

Varianty 0, 2a a 2b nejsou z pohledu zpracovatelů vhodné k realizaci. Zachování stávajícího stavu neodpovídá principu znečišťovatel (původce) platí. Vlivem výjimek je řada subjektů osvobozena. Tím dochází k zatížení ostatních subjektů v rámci stočného. Varianty 2a a 2b by vyžadovaly změnu regulace ceny vody. Výběr poplatků nad rámec stávajícího stočného by se projevil na výdajích domácností. Vedle toho by domácnosti hradily poplatek za odvod srážkových vod nebo náklady na realizaci opatření. Fond pro hospodaření s dešťovou vodou by znamenal další administrativní zátěž pro provozovatele VaK. Případnou změnu regulace ceny vodného a stočného není vhodné provádět takto odděleně, ale raději ji pojmout jako komplexní úpravu regulace ceny vody.

Vyhodnocení variant zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor je v Tab. 13. V tomto případě nelze stanovit jednoznačné pořadí variant. Z porovnání nákladů a přínosů vyplývá pouze doporučení přijmout některou z variant 1-3. Naopak se nedoporučuje zachování stávající situace (varianta 0):

1. **Varianta 1, Varianta 2, Varianta 3**
2. Varianta 0

Tab. 13. Vyhodnocení variant zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor

Varianta	Náklady	Přínosy	Rizika spojená s dosažením cíle
0	****	0	****
1	***	****	**
2	***	****	***
3	***	****	***

- nehodnoceno (stávající úprava), * velmi nízké(á), ** nízké(á), *** střední, **** vysoké(á), ***** velmi vysoké(á)

Pro dosažení nejvyšší přesnosti odlehčených objemů je nejvhodnější realizovat variantu 1. V obcích, kde se vyskytují odlehčovací komory, u kterých měření není možné, doporučujeme použít variantu 2

nebo variantu 3 v závislosti na tom, zda již obec má zpracován generel odvodnění pomocí simulačního modelu, který sníží náklady na určení objemu přepadlých vod.

Nedoporučující stanovisko vyslovujeme k zachování stávajícího stavu, kdy dochází vlivem neregulace odlehčovacích komor k poškozování životního prostředí, především pak k nedosažení dobrého stavu (dobré ekologického a chemického stavu). Zachování stávající situace nijak nemotivuje provozovatele ani vlastníky pozemků k realizaci opatření, která budou snižovat odtok srážkové vody do jednotné kanalizace či zadržovat odlehčenou vodu k následnému čištění na ČOV.

Ověření variant ekonomických nástrojů na skutečných lokalitách

Pilotní lokality

Pro ověřování ekonomického nástroje byly vybrány dvě skutečné obce odlišné velikosti – A (6000 ob) a aglomerace B (46 000 ob.) odkanalizovaná na dvě ČOV. Obě obce mají jednotnou stokovou síť a Generel odvodnění zpracovaný v simulačním modelu. V lokalitě A je 10 odlehčovacích komor, v lokalitě B 54.

Analýza variant ekonomických nástrojů

Analýzy byly prováděny pro roky 2014 a 2015, které se značně lišily srážkovými úhrny. Zatímco rok 2014 byl srážkově nadprůměrný, rok 2015 byl podprůměrný.

Zpoplatnění srážkového odtoku odváděného do kanalizace

Rozdělení vlastníků typů ploch v pilotních obcích se zohledněním toho, zda v současnosti jsou tyto plochy zpoplatněné či nikoliv je uvedeno v Tab. 14 a Tab. 15.

Tab. 14. Rozdělení vlastníků typů ploch a zpoplatnění srážkového odtoku v obci A

	OBEC		KRAJ		STÁT		PO+FO-P		FO-N	
Typ plochy	zpopl.	nezpopl.	zpopl.	nezpopl.	zpopl.	nezpopl.	zpopl.	nezpopl.	zpopl.	nezpopl.
A [ha]	5,05	33,16	2,51	9,77	1,12	2,35	32,03	1,96	0,00	35,58
B [ha]	2,23	1,08	0,97	0,00	2,54	0,38	2,94	0,00	0,00	4,50
C [ha]	13,66	12,62	1,79	0,00	6,58	2,37	14,38	0,20	0,00	47,17

Tab. 15. Rozdělení vlastníků typů ploch a zpoplatnění srážkového odtoku v obci B

	OBEC		KRAJ		STÁT		PO+FO-P		FO-N	
Typ plochy	zpopl.	nezpopl.	zpopl.	nezpopl.	zpopl.	nezpopl.	zpopl.	nezpopl.	zpopl.	nezpopl.
A [ha]	30,26	253,68	6,00	27,81	9,92	34,83	226,64	8,65	0,00	232,38
B [ha]	11,80	5,83	4,30	0,00	0,90	2,63	17,07	3,17	0,00	51,71
C [ha]	58,12	83,08	10,11	0,05	24,41	31,55	49,87	8,46	0,00	304,29

Náklady a stočné

Dopad do rozpočtů jednotlivých typů vlastníků ploch, výše fondu HDV (pro NoP), vliv na výši celkového stočného za fakturované odpadní a srážkové vody dle jednotlivých typů vlastníků jsou pro obě varianty zpoplatnění v Tab. 16 a Tab. 17.

Tab. 16. Zvýšení nákladů pro jednotlivé typy vlastníků pro varianty NoP a RoP

	Obec A				Obec B			
	2014		2015		2014		2015	
NoP	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%	Kč/rok	%
OBEC	7 542	369	7 845	368	72 653	412	74 727	413
KRAJ	2 146	276	2 232	275	7 746	180	7 967	178
STÁT	581	82	605	82	10 514	244	10 814	240
PO a FO(podn.)	434	2	451	2	2 930	2	3 014	2
FO (nepodn.)	8 828	159	9 183	158	75 821	116	77 986	117
CELKEM	19 531	64	20 315	64	169 663	64	174 508	63
RoP								
OBEC	3 830	187	3 992	187	37 482	213	38 880	215
KRAJ	1 014	130	1 057	130	3 052	71	3 164	71
STÁT	83	12	87	12	4 740	110	4 895	109
PO a FO(podn.)	-8 026	-37	-8 364	-37	-65 451	-38	-68 492	-38
FO (nepodn.)	3 260	59	3 388	58	20 801	32	22 176	33
CELKEM	160	1	160	1	623	0	623	0

Tab. 17. Odvody do fondu HDV a vliv na cenu stočného

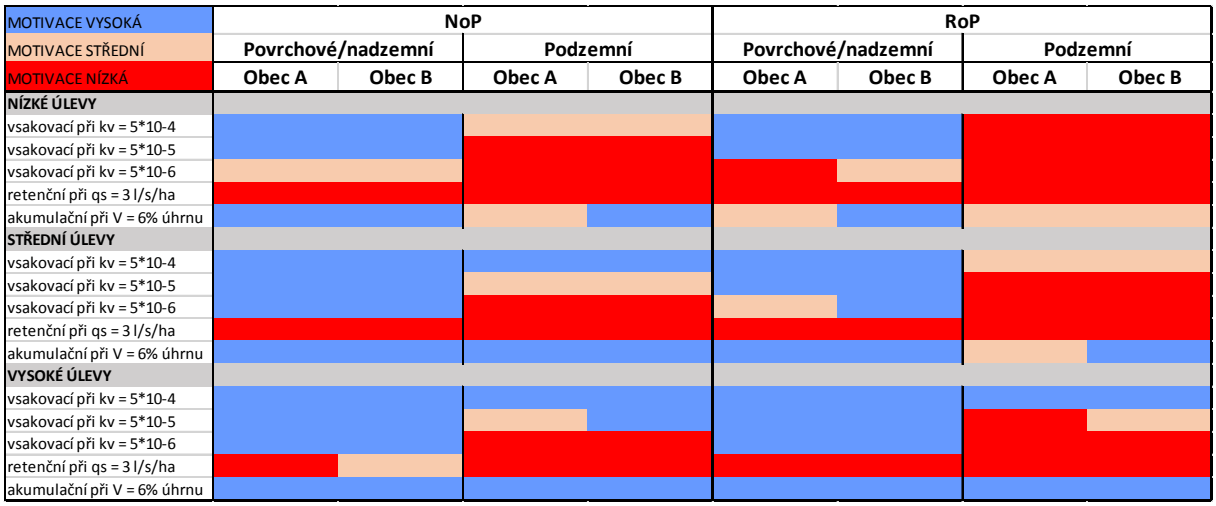
			Obec A		Obec B	
			2014	2015	2014	2015
NoP	fond HDV	tis. Kč/rok	19 371	20 155	169 040	173 885
RoP	stávající stočné	Kč/m3	43,34	45,08	51,8	53,3
	nové stočné	Kč/m3	26,6	27,7	31,6	32,7

Tab. 7 ukazuje, že ve variantě NoP dochází k navýšení vybraných prostředků o 64% u obou obcí. Nejvyšší dopad (navýšení o 369% v obci A, resp. o 412% v obci B) je na obec, která vlastní velkou plochu komunikací. Dopad na kraj (navýšení o 276% v obci A, resp. o 180% v obci B) a stát (navýšení o 82% v obci A, resp. o 244% v obci B) je v obou obcích též poměrně významný, neboť vlastní značné plochy v průmyslových areálech. Dopad na podnikající subjekty je zanedbatelný, avšak dopad na FO nepodnikající je poměrně vysoký, tzn. zvýšení o 159% v obci A, resp. o 116% v obci B oproti současnému stavu.

U varianty RoP je nárůst stočného obdobně jako ve variantě NoP nejvyšší pro obec (o 187% v obci A, resp. o 213% v obci B). Naopak podnikatelským subjektům se náklady sníží o 37%, resp. 38%. Občané v tomto případě budou zatíženi více o 59%, resp. 32%.

Motivace pro odpojování srážkových vod od kanalizace
Efektivita opatření z hlediska vytvoření motivace pro odpojování je v Tab. 18.

Tab. 18. Motivační faktor v závislosti na variantě zpoplatnění, typu opatření, typu obce a míře úlev (doba návratnosti do 7 let – modrá barva, do 15 let – oranžová barva, nad 15 let – červená barva)



Varianta NoP je více motivační, než varianta RoP. V obci B je motivace k odpojování od kanalizace mírně vyšší než v obci A, což je dáno vyšším stávajícím stočným v obci B.

Na základě motivace k odpojování lze prognózovat rychlost odpojování od kanalizace a typ použitých HDV opatření. V obci A jsme přepokládali, že se během 5 let odpojí ročně 0,5% ploch ve vlastnictví obce a FO-N (nemovitosti určené k bydlení) a 0,1% ploch ve vlastnictví kraje, státu a PO+ FO-P. Pak by po 5 letech došlo k odpojení celkem 4,3 ha, tj. 1,8 % z celkové plochy neboli 6,2% efektivní plochy. To by vedlo ke snížení objemu přepadů na cca 85%. Pro docílení stejného efektu by byl nutný objem centrální retence cca 170 m^3 (viz též Tab. 24). Obdobný výpočet pro obec B předpovídá odpojení 1,7% efektivní plochy, případné snížení objemu přepadů na cca 97% a ekvivalentní objem centrálních retenčních nádrží cca 711 m^3.

Zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor

Pro pilotní lokality byly použity všechny tři metody stanovení objemu přepadů. Objem přepadů zjištěný trvalým monitoringem se předpokládá stejný jako objem ze srážko-odtokového simulačního modelu. Vzhledem k tomu, že ani na jedné ČOV v pilotních obcích není monitoring průtoků na přítoku, ale pouze na odtoku, bylo nutno zjistit objemy balastních vod od provozovatelů.

Objemy přepadů pro obě pilotní lokality jsou uvedeny v Tab. 19.

Tab. 19. Objemy přepadů v pilotních lokalitách (m^3/rok)

Rok	Metoda zjištění	Obec A	Obec B
2014	Trvalý monitoring	81 676	631 990
	Srážko-odtokový model	81 676	631 990
	Jednoduchý výpočet	567 906	4 555 925
2015	Trvalý monitoring	41 807	241 695
	Srážko-odtokový model	41 807	241 695
	Jednoduchý výpočet	369 533	2 741 318

Objemy přepadů se mezi lety 2014 a 2015 lišily v důsledku rozdílných srážek.

Příčinou vysokých rozdílů v objemech přepadů stanovených jednoduchým výpočtem a srážko-odtokovým modelem jsou především rozdíly v redukované a efektivní (odtokuschopné) ploše (ve stanovení nepropustných ploch jsou rozdíly jen malé). Ve srážkoodtokovém modelu je efektivní plocha zkalibrována pomocí kalibrace tzv. redukčního faktoru a vychází podstatně menší než redukovaná plocha vypočtená při jednoduchém výpočtu. Důvodem je to, že součinitel odtoku

stanovený ve Vyhl. č. 428/2001 Sb. [5] je špičkový součinitel odtoku, který je vhodný pro výpočet maximálních odtoků při srážkových událostech s vysokou intenzitou deště, nikoliv ročních objemů srážkového odtoku, kdy při řadě dešťů s nízkými úhrny k odtoku vůbec nedojde. Roční objem přítoku srážkové vody vypočtený simulačním modelem je nižší i z důvodů zohlednění počátečních ztrát (tj. úhrnu, jehož voda vůbec neodteče) při každé srážkové události a trvalých ztrát (srážkového odtoku, který z nepropustných ploch neodteče do kanalizace, např. plocha odtékající do zeleně). Další snížení objemu přepadů vypočtených simulačním modelem je způsobeno translací a transformací srážkového odtoku na povodí i ve stokové síti, a tudíž tlumením špičkových odtoků.

Ve výpočtu zpoplatnění přepadů bylo proto při jednoduchém výpočtu uvažováno se 2 variantami objemu přepadů: 1. objem vypočtený na základě redukované plochy, 2. stejný objem přepadů jako v simulačním modelu. Protože obec A je počtem obyvatel na rozhraní velikostí, od kdy obce mívají Generel odvodnění zpracovaný simulačním modelem, byla vypočtena i varianta, že srážko-odtokový model není k dispozici. Úplata za vypouštění z OK byla uvažována stejně jako pro modelové obce variantně 10 a 5 Kč/m3.

Náklady a stočné

Náklady jednotlivých metod zpoplatnění zahrnující minimální a maximální nové investiční náklady na pořízení dat o objemech přepadů v prvním roce a nové celkové roční náklady pro variantu úplaty za vypouštění z OK 10 Kč/m^3 jsou uvedeny v Tab. 20 a Tab. 21 a nové stočné v Tab. 22 a Tab. 23.

Tab. 20. Náklady jednotlivých metod v obci A při zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor částkou 10 Kč/m^3

Metoda	Rok	Varianta	Investiční náklady	Úplata	Odpisy	Provozní náklady	Zisk	Celkové roční náklady	Úplata	Provozní náklady	Odpisy	Zisk
			tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	%	%	%	%
TRVALÝ MONITORING	2014	min	2140	817	428	450	170	1865	44	24	23	9
		max	2760	817	552	1250	262	2881	28	43	19	9
	2015	min	2140	418	428	450	130	1426	29	32	30	9
		max	2760	418	552	1250	222	2442	17	51	23	9
SRÁŽKO-ODTOKOVÝ MODEL (model je)	2014	min	0	817	0	8	83	908	90	1	0	9
		max	0	817	0	12	83	912	90	1	0	9
	2015	min	0	418	0	8	43	469	89	2	0	9
		max	0	418	0	12	43	473	88	3	0	9
SRÁŽKO-ODTOKOVÝ MODEL (model není)	2014	min	640	817	128	8	95	1048	78	1	12	9
		max	931	817	186	12	102	1117	73	1	17	9
	2015	min	640	418	128	8	55	609	69	1	21	9
		max	931	418	186	12	62	678	62	2	27	9
JEDNODUCHÝ VÝPOČET (objemy přepadů z výpočtu)	2014	min	218	5679	44	52	578	6353	89	1	1	9
		max	306	5679	61	136	588	6464	88	2	1	9
	2015	min	218	3695	44	52	379	4170	89	1	1	9
		max	306	3695	61	136	389	4281	86	3	1	9
JEDNODUCHÝ VÝPOČET (objemy přepadů z modelu)	2014	min	218	817	44	52	91	1004	81	5	4	9
		max	306	817	61	136	101	1115	73	12	5	9
	2015	min	218	418	44	52	51	565	74	9	8	9
		max	306	418	61	136	62	677	62	20	9	9

Tab. 21. Náklady jednotlivých metod v obci B při zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor částkou 10 Kč/m^3

Metoda	Rok	Varianta	Investiční náklady	Úplata	Odpisy	Provozní náklady	Zisk	Celkové roční náklady	Úplata	Provozní náklady	Odpisy	Zisk	Celkové roční náklady
			tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	%	%	%	%	%
TRVALÝ MONITORING	2014	min	10 940	6 320	2 188	2 430	1094	12032	53	20	18	9	100
		max	14 200	6 320	2 840	6 750	1591	17501	36	39	16	9	100
	2015	min	10 940	2 417	2 188	2 430	703	7738	31	31	28	9	100
		max	14 200	2 417	2 840	6 750	1201	13208	18	51	22	9	100
SRÁŽKO-ODTOKOVÝ MODEL	2014	min	0	6 320	0	8	633	6961	91	0	0	9	100
		max	0	6 320	0	12	633	6965	91	0	0	9	100
	2015	min	0	2 417	0	8	242	2667	91	0	0	9	100
		max	0	2 417	0	12	243	2672	90	0	0	9	100
JEDNODUCHÝ VÝPOČET (objemy přepadů z výpočtu)	2014	min	287	45 559	57	66	4568	50251	91	0	0	9	100
		max	512	45 559	102	170	4583	50415	90	0	0	9	100
	2015	min	287	27 413	57	66	2754	30290	91	0	0	9	100
		max	512	27 413	102	170	2769	30455	90	1	0	9	100
JEDNODUCHÝ VÝPOČET (objemy přepadů z modelu)	2014	min	287	6 320	57	66	644	7088	89	1	1	9	100
		max	512	6 320	102	170	659	7252	87	2	1	9	100
	2015	min	287	2 417	57	66	254	2794	86	2	2	9	100
		max	512	2 417	102	170	269	2959	82	6	3	9	100

Investiční náklady na trvalý monitoring výrazně převyšují investiční náklady všech ostatních metod, a to zejména v obci A, kde je 54 odlehčovacích komor.

Za předpokladu stejného objemu přepadů při všech metodách jejich zjišťování činí nejvýznamnější podíl ročních nákladů úplata za objem odlehčených vod (62-90% v obci A a 82-91% v obci B při platbě 10 Kč/m^3, resp. 47-89% v obci A a 74-91% v obci B při 5 Kč/m^3) kromě trvalého monitoringu, kde se vysoké investiční náklady se propagují i do vysokých odpisů a rovněž provozní náklady jsou vyšší než u ostatních metod.

Je-li k dispozici simulační model, jsou celkové roční náklady nižší než při použití jednoduchého výpočtu (v obou pilotních lokalitách).

V případě jednoduchého výpočtu s redukovanou plochou stanovenou dle [5], jsou objemy přepadů cca 7x větší než u ostatních metod, a proto jsou i celkové roční náklady dominované úplatou za objem nejvyšší (dokonce cca 2 až 4x vyšší než roční náklady trvalého monitoringu).

Tab. 22. Nové stočné v obci A při zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor 10 Kč/m^3

(původní stočné 36,84 Kč/m^3 bez DPH v r. 2014, resp. 38,32 Kč/m^3 bez DPH v r. 2015)

Úplata za objem	Metoda	Nové stočné Kč/m3 bez DPH				Zvýšení stočného %			
		2014		2015		2014		2015	
		min	max	min	max	min	max	min	max
10 Kč/m3	TRVALÝ MONITORING	40,83	43,00	41,35	43,50	111	117	108	114
	SRÁŽKO-ODTOKOVÝ MODEL (model je)	38,78	38,79	39,31	39,32	105	105	103	103
	SRÁŽKO-ODTOKOVÝ MODEL (model není)	39,32	39,58	39,85	40,11	107	107	104	105
	JEDNODUCHÝ VÝPOČET (objemy přepadů z výpočtu)	50,42	50,66	47,17	47,41	137	138	123	124
	JEDNODUCHÝ VÝPOČET (objemy přepadů z modelu)	38,99	39,22	39,52	39,76	106	106	103	104

Tab. 23. Nové stočné v obci B při zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor 10 Kč/m^3 (původní stočné 44,06 Kč/m^3 bez DPH v r. 2014, resp. 45,31 Kč/m^3 bez DPH v r. 2015)

Úplata za objem	Metoda	Nové stočné Kč/m3 bez DPH				Zvýšení stočného %			
		2014		2015		2014		2015	
		min	max	min	max	min	max	min	max
10 Kč/m3	**TRVALÝ MONITORING**	47,49	49,05	47,47	49,00	108	111	105	108
	SRÁŽKO-ODTOKOVÝ MODEL	46,04	46,05	46,05	46,06	105	105	102	102
	JEDNODUCHÝ VÝPOČET (objemy přepadů z výpočtu)	58,38	58,43	53,77	53,82	133	133	119	119
	JEDNODUCHÝ VÝPOČET (objemy přepadů z modelu)	46,08	46,13	46,09	46,14	105	105	102	102

Nové stočné se vzhledem k dominanci platby za objem liší v rámci jednotlivých metod stanovení objemu (při stejném objemu) jen poměrně málo. V obci A je při platbě 10 Kč/m^3 zpravidla zvýšeno v rozmezí 3-7%, což představuje 1 Kč/m^3 až 2,50 Kč/m^3; max zvýšení bylo při trvalém monitoringu o 17%, tedy o 6,16 Kč/m^3; v obci B jsou výsledky velmi podobné (zvýšení o 2-5%, a tedy o necelou 1 Kč/m^3 až 2 Kč/m^3, při trvalém monitoringu max o 11%, tedy o 4,94 Kč/m^3).

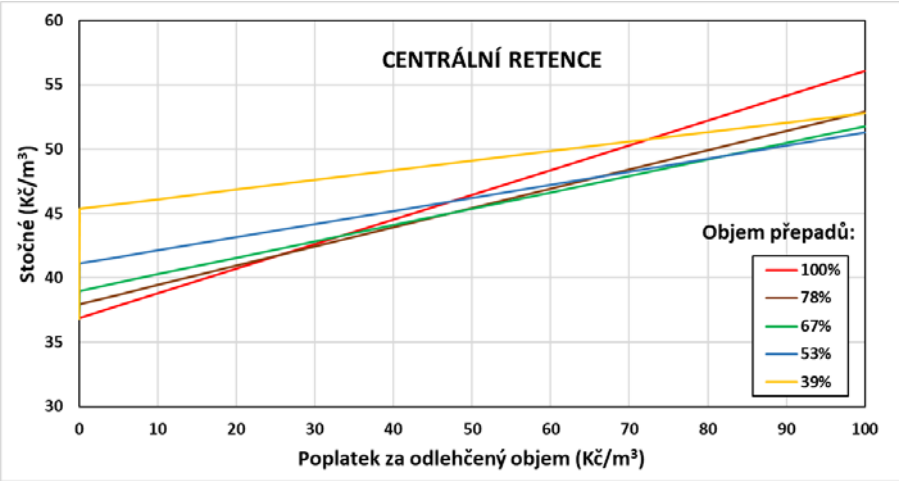
Motivace k opatřením pro snížení objemu přepadů

Další práce byla zaměřena na zjištění motivačních účinku poplatků za odlehčený objem k budování opatření snižujících objem přepadů. Opatření je motivující, když stočné s vybudovanými opatřeními je nižší než stočné bez opatření. Cílem bylo zjistit, od jaké výše poplatku za odlehčený objem dochází k motivaci.

Bylo provedeno několik sad simulací pro obec A, srážkově bohatý rok 2014, poplatek za odlehčený objem v rozsahu 0,1-100 Kč/m^3 a dva typy opatření: 1. centrální retence, 2. decentrální retence + vsakování (oba typy opatření s předpokládanou dobou návratnosti 15 let). Nové centrální retenční objemy byly uvažovány 250-2000 m^3. Pomocí decentrálních vsakovacích zařízení byl odpojen srážkový odtok z nepropustných (efektivních) ploch v intravilánu tak, aby efekt opatření (snížení objemu přepadů) byl stejný jako pro centrální nádrž (Tab. 24). Výsledné stočné v závislosti na poplatku za odlehčený objem a snížení objemu přepadů je pro centrální retenci vidět na Obr. 1., pro decentrální povrchová HDV zařízení na Obr. 2 a pro decentrální podzemní HDV zařízení na Obr. 3.

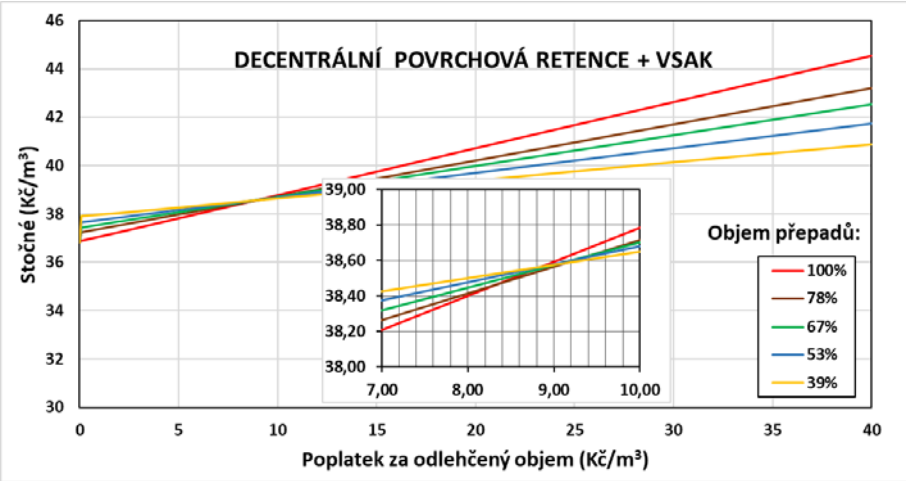
Tab. 24. Snížení objemu přepadů při centrálních a decentrálních opatřeních v obci A v r. 2014

EFEKT OPATŘENÍ		CENTRÁLNÍ RETENCE		DECENTRÁLNÍ RETENCE + VSAK			
Objem přepadů m^3	Objem přepadů %	Objem nádrže m^3	Investiční náklady tis. Kč	Odpojená efektivní plocha %	Objem nádrží m^3	Investiční náklady Povrchové zařízení tis. Kč	Investiční náklady Podzemní zařízení tis. Kč
81 676	100	0	0	0	0	0	0
63 707	78	250	5 313–8 775	9,5	1 053	613-1 629	4 894-12 283
54 315	67	500	10 625–17 750	15	1 663	976-2 591	7 785-19 540
43 288	53	1 000	21 250–35 100	21	2 329	1 392-3 696	11 103-27 867
31 690	39	2 000	42 500–70 200	28	3 060	1 816-4 823	14 489-36 367



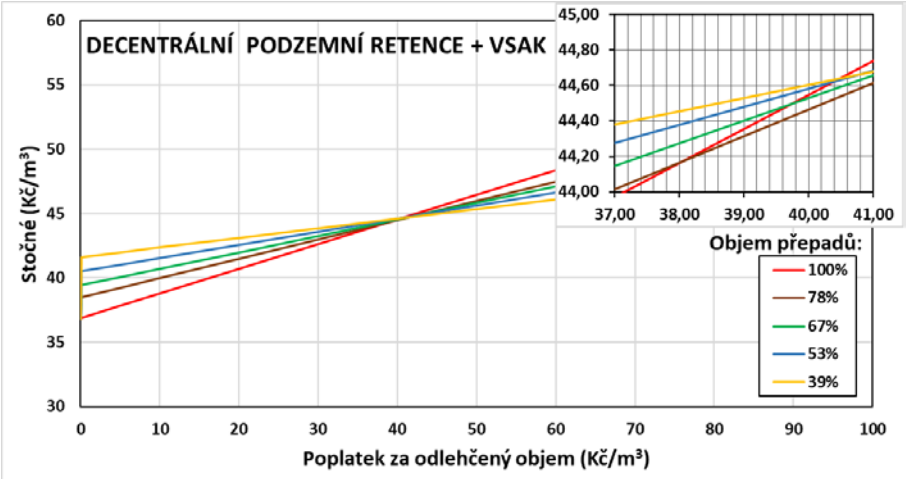
Obr. 1. Stočné (bez DPH) v obci A v r. 2014 v závislosti na poplatku za odlehčený objem a různých centrálních retenčních objemech vedoucích ke snížení objemu přepadů v % uvedených v legendě

Z Obr. 1 je patrné, že vybudování retenční nádrže s objemem 250 m^3 vedoucího ke snížení objemu přepadů na 78% by se vyplatilo od poplatku za odlehčený objem cca 25 Kč/m^3 a stočného cca 42 Kč/m^3, nádrže s objemem 2000 m^3 (snížení objemu přepadů na 39%) až od poplatku za odlehčený objem cca 72 Kč/m^3 a stočného cca 51 Kč/m^3. Motivační účinek ke snižování objemu přepadů pomocí centrálních retenčních nádrží je tudíž velmi nízký.



Obr. 2. Stočné (bez DPH) v obci A v r. 2014 v závislosti na poplatku za odlehčený objem a různé míře odpojení nepropustných ploch od kanalizace s využitím decentrální povrchové retence a vsaku vedoucí k objemu přepadů v % uvedených v legendě

Vybudování decentrálních povrchových retenčních zařízení se vsakem vedoucích ke snížení objemu přepadů na 78% by se vyplatilo od poplatku za odlehčený objem cca 8,40 Kč/m^3 a stočného cca 38,45 Kč/m^3; při požadavku snížení objemu přepadů na 39% by poplatek musel být 8,80 Kč/m^3 a stočné 38,55 Kč/m^3 (Obr. 2). Je tedy zřejmé, že motivační účinek ke snižování objemu přepadů pomocí decentrálních povrchových zařízení se vsakem téměř nezávisí na požadovaném snížení objemu přepadů a je vyšší než u centrální retence. Toto řešení je tudíž vhodné zejména pro postupné zavádění opatření k dosažení přísnějších požadavků na snížení objemu přepadů.



Obr. 3. Stočné (bez DPH) v obci A v r. 2014 v závislosti na poplatku za odlehčený objem a různé míře odpojení nepropustných ploch od kanalizace s využitím decentrální podzemní retence a vsaku vedoucí k objemu přepadů v % uvedených v legendě

Decentrální podzemní retenční zařízení se vsakem mají oproti povrchovým zařízením podstatně vyšší investiční náklady, což se projevuje tím, že jsou výhodná až od poplatku za odlehčený objem 38,00 Kč/m^3 a stočném 44,15 Kč/m^3 pro snížení objemu přepadů na 78%, resp. 40,40 Kč/m^3 a 44,60 Kč/m^3 při snížení objemu přepadů na 39% (Obr. 3). Ve srovnání s centrální retenční nádrží by se tedy vyplatila pouze pro velice přísné požadavky na snížení objemu přepadů, otázkou však je, nakolik je jejich masová výstavba reálná.

Analogické výpočty byly provedeny pro obec B. Výsledky jsou konsistentní s obcí A. Např. snížení objemu přepadů na 78% vybudováním dalších centrálních retenční nádrží by se vyplatilo od poplatku za odlehčený objem cca 60 Kč/m^3 a stočného cca 55 Kč/m^3; při povrchových decentrálních zařízeních by poplatek musel být min. 10 Kč/m^3 a stočné 46 Kč/m^3, při podzemních decentrálních zařízeních pak 45 Kč/m^3 a 53 Kč/m^3.

<u>Porovnání s modelovými obcemi</u>
Všechny výsledky jsou konsistentní s výstupy pro modelové obce odpovídajících velikostí. Modelové obce lze tedy použít pro analýzy a výpovědi.

Závěr

Výstupy projektu ukazují, že obě představené varianty ekonomických nástrojů, tj. zpoplatnění srážkového odtoku odváděného do kanalizace při zrušení veškerých výjimek a zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor, podporují hospodaření se srážkovými vodami v obcích.

Motivační účinek je nejvyšší u varianty zpoplatnění srážkového odtoku s poplatkem za odvod srážkové vody směřujícím do nově vytvořeného fondu pro hospodaření s dešťovými vodami (fond HDV) na úrovni provozovatele VaK určeného pro realizaci či podporu realizace opatření. Výše motivace však také závisí na tom, jaké typy decentrálních zařízení jsou budovány. Patrný rozdíl je zejména mezi povrchovými a podzemními objekty, ty podzemní jsou výrazně náročnější z hlediska investic i provozu. Zatímco při realizaci povrchových objektů lze očekávat dobu návratnosti pro stavebníka zpravidla v délce do 5 let, u podzemních zařízení doba návratnosti klesá pod 10 let pouze v případech velmi dobrých vsakovacích podmínek, v ostatních případech je až několik desítek let.

Při zpoplatnění přepadů z odlehčovacích komor je motivační účinek u všech variant stanovení přepadlého objemu závislý na výši poplatku za 1 m^3 odlehčené vody, který musí být nastaven tak, aby k motivaci docházelo. Aby bylo výhodné realizovat decentrální povrchové vsakovací objekty, je nutné tento poplatek nastavit na úroveň cca 8-12 Kč/m^3. Pokud má být cílem podporovat i decentrální podzemní vsakovací objekty, musí být výše poplatku na úrovni 20-40 Kč/m^3 a pokud i centrální retenční objekty, pak na úrovni 60-100 Kč/m^3. Vzhledem k tomu, že motivační výše úplaty je relativně vysoká (resp. velmi vysoká v případě podzemních decentrálních a centrálních objektů), je otázkou, zda místo zpoplatnění celého objemu přepadajících odpadních vod nezavést jinou regulaci přepadů. Jako optimální řešení se jeví předepsat technické standardy a limity, které musí odlehčovací komory splňovat, a pouze v případě, že je splňovat nebudou, budou vlastníci/provozovatelé těchto komor sankcionováni. Emisně-imisní technické standardy pro odlehčovací komory jsou podrobně rozpracovány v [6].

Poděkování: Projekt č. TD03000046 „Ekonomické nástroje pro podporu udržitelného nakládání se srážkovými vodami v obcích " byl řešen s finanční podporou TA ČR.

Literatura/References

[1] Stránský, D. a Kabelková, I. (2013). Aktuální stav hospodaření se srážkovými vodami v urbanizovaných územích v České republice. SOVAK 11, str. 11-14.
[2] Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).
[3] Stránský, D. a Kabelková, I. (2016). Varianty ekonomických nástrojů pro podporu udržitelného nakládání se srážkovými vodami v obcích. In: *Městské vody 2016.* Velké Bílovice, 6. - 7.10.2016. Brno: ARDEC s.r.o. 2016, s. 167-172.
[4] Kabelková, I., Stránský, D., Rybová, K., Raška, P., Slavíková, L. (2017). Kvalitativní a kvantitativní průzkum postojů k udržitelnému hospodaření se srážkovým vodami. In: *Městské vody 2017*. Velké Bílovice, 5. - 6.10.2017. Brno: ARDEC s.r.o. 2017, s. 39-44.
[5] Vyhláška č. 428/2001 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
[6] Kabelková, I.; Havlík, V.; Kuba, P.; Sýkora, P. Posuzování dešťových oddělovačů jednotných stokových systémů - část I. až VI. Vodní hospodářství. 2011, 61(4-9).

doc. Ing. David Stránský, PhD. 1) (autor pro korespondenci)
Dr. Ing. Ivana Kabelková 1)
Ing. Luboš Harašta 1)
Ing. Jan Macháč 1), 2)
doc. Ing. Lenka Slavíková, PhD. 1), 2)
Kristýna Rybová 1), 3)
Pavel Raška 1), 3)

1) České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra zdravotního a ekologického inženýrství
Thákurova 7
166 29 Praha 6 – Dejvice

David.Stransky@cvut.cz

2) Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta sociálně ekonomická
Moskevská 54
400 96 Ústí nad Labem

3) Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Přírodovědecká fakulta
České mládeže 8
400 96 Ústí nad Labem

Economic tools supporting sustainable stormwater management in urban areas (Stránský, D., Kabelková, I., Harašta, L., Macháč, J., Slavíková, L., Rybová, K., Raška, P.)

Abstract

Impacts of stormwater discharge from urban areas on the environment as well as on the urban areas themselves can be decreased with the help of economic tools supporting sustainable stormwater management (SWM). The paper introduces a multidisciplinary project comprising public survey of attitudes towards SWM, design of variations of the economic tools including their Regulatory Impacts Assessment and application the economic tools on model and pilot catchments. The analyses performed show that the stormwater fee provides higher motivation to sustainable SWM than the combined sewer overflows fee. The highest effect exhibits cancellation of exemptions from the stormwater fee and introduction of a new fee for exempted subjects flowing to a special SWM fund. The combined sewer overflows fee would support decentral surface retention and infiltration measures rather than central retention tanks, however, it would have to be rather high (ca 8-12 Kč/m^3).

Key words

Sewage fee – stormwaetr fee – combined sewer overflows – RIA – simulation model - monitoring