

Aktualizace Metodiky pro posuzování protipovodňových opatření navržených do III. etapy programu „Prevence před povodněmi“ za účelem hodnocení ekonomické a technické efektivity protipovodňových opatření v rámci navazující V. etapy programu „Prevence před povodněmi“

Průvodní zpráva k aktualizaci metodiky



České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební

Identifikace objednatele a zhotovitele:

Objednatel: Ministerstvo zemědělství ČR
Adresa: Těšnov 65/17, 11000 Praha 1, Česká republika

Zhotovitel: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta Stavební
Adresa: Thákurova 7; 166 29 Praha 6, Česká republika

Zpracovali: doc. Ing. Ladislav Satrapa, CSc.

Ing. Martin Horský, Ph.D.

v Praze dne 6. prosince 2022



Obsah:

- Použité podklady
- Účel aktualizace
- Body a položky aktualizace
- Zohlednění vývoje cen a nových informací, které ovlivňují parametry ekonomické části metodiky v odstavci 2.4 za období od roku 2014 do roku 2022
- Úprava parametrů penalizace pro uplatnění vyloučeného retenčního objemu (hranice ovlivnění a jednotkové náklady)
- Úprava parametrů určujících provozní náklady protipovodňových opatření s retencí a podél vodních toků
- Aktualizace výše diskontní sazby podle údajů vyhlášených Českou národní bankou
- Kompletní znění aktualizované metodiky pro V. etapu programu „Prevence před povodněmi“

Použité podklady:

- [1] Satrapa, L., Fošumpaur, P.: Parametry posuzování souboru opatření po hydrologických celcích, Závěrečná zpráva, MŽP ČR, 2018, 77 str.
- [2] Satrapa, L.; Fošumpaur, P.; Horský, M. Metodika pro posuzování protipovodňových opatření navržených do III. Etapy programu "Prevence před povodněmi", certifikovaná metodika, MZe ČR, 2015
- [3] V. etapa programu prevence před povodněmi, dokumentace programu 129 500 „Podpora prevence před povodněmi V“, MZE ČR, 2022
- [4] Pravidla České republiky - Ministerstva zemědělství pro poskytování dotací z programu 129 500 „Podpora prevence před povodněmi V“, [podle § 102 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů]
- [5] Tabulka diskontních sazeb za období 1990-2022, Česká národní banka, 2022, online zdroj: https://www.cnb.cz/cs/casto-kladene-dotazy/.galleries/vyvoj_diskontni_historie.txt (staženo 25.11.2022)
- [6] Prognóza ČNB – podzim 2022, Česká národní banka, online zdroj: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/prognoza/> (staženo 25.11.2022)
- [7] Indexy cen stavebních prací, indexy cen stavebních děl a indexy nákladů stavební výroby - čtvrtletní časové řady - 3. čtvrtletí 2022 (včetně archivních dat), ČSÚ, 2022, online zdroj: <https://www.czso.cz/csu/czso/indexy-cen-stavebnich-praci-indexy-cen-stavebnich-del-a-indexy-nakladu-stavebni-vyroby-ctvrtletni-casove-rady-3-ctvrtleti-2022> (staženo 25.11.2022)
- [8] Činnosti související se stavbami a úpravou krajiny (CZ-NACE 81), list 81, tabulka slurvfucr060122_04.xls ČSÚ, 2022, online zdroj: https://www.czso.cz/documents/10180/164965637/slurvfucr060122_04.xls/dbe3787e-9d82-41bc-b3e4-bf2b51fb375e?version=1.1 (staženo 25.11.2022)

- Účel aktualizace

Účelem aktualizace metodiky je zohlednit v parametrech pro posuzování akcí uplatněných do programu 129 500 vývoj poznání v oblasti zvládnání povodňových rizik současně s reflektováním ekonomického vývoje a ekonomické reality v období 2014 až 2022. Metodika pro posuzování protipovodňových opatření navržených do III. etapy programu „Prevence před povodněmi“ [2] byla zpracována v roce 2014 pro tehdejší ekonomickou realitu a s tehdejší znalostí zákonitostí odtoku za povodní. Přirozeným vývojem došlo ke změně ekonomické reality. Tento vývoj je nutné do metodiky pro program 129 500 promítnout. Zároveň byly zjištěny nové závažné informace popisující zákonitosti odtoku za povodní při interakci povodňové vlny s korytem toku a případně vyjmutými územími v rámci výstavby PPO [1].

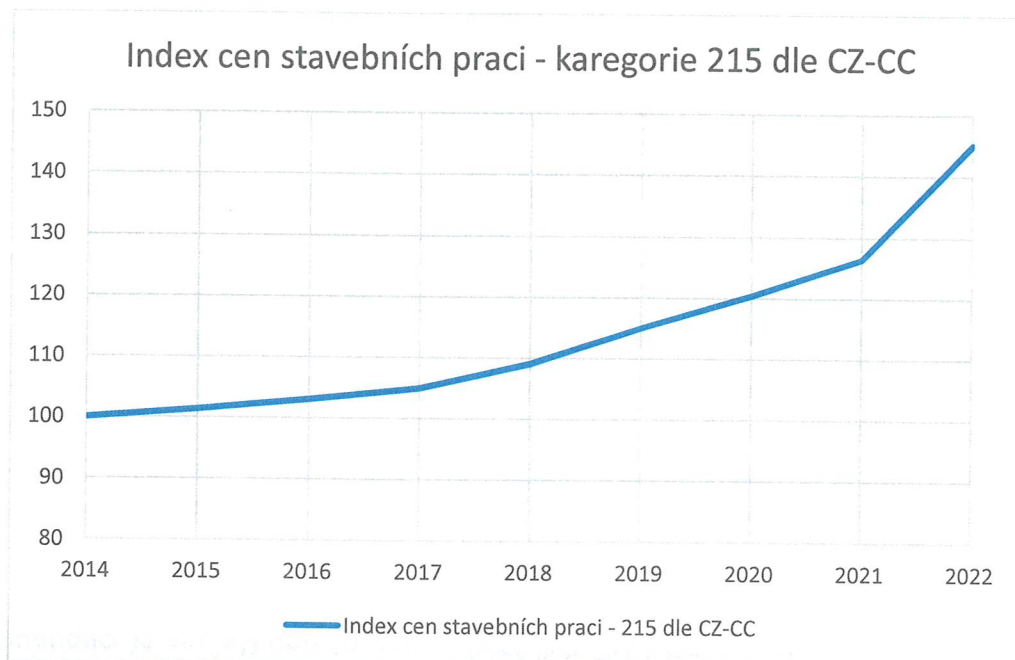
- Body a položky aktualizace

Aktualizace metodiky se orientuje na následující postupy a parametry posuzování:

- a) zohlednění vývoje cen a nových informací, které mohou ovlivnit parametry ekonomické části metodiky v odstavci 2.4 za období od roku 2014 do roku 2022
- b) parametry penalizace pro uplatnění vyloučeného retenčního objemu (hranice ovlivnění a jednotkové náklady)
- c) parametry určujících provozní náklady protipovodňových opatření s retencí a podél vodních toků
- d) výše diskontní sazby podle údajů vyhlášených Českou národní bankou.

- Zohlednění vývoje cen a nových informací, které ovlivňují parametry ekonomické části metodiky v odstavci 2.4 za období od roku 2014 do roku 2022

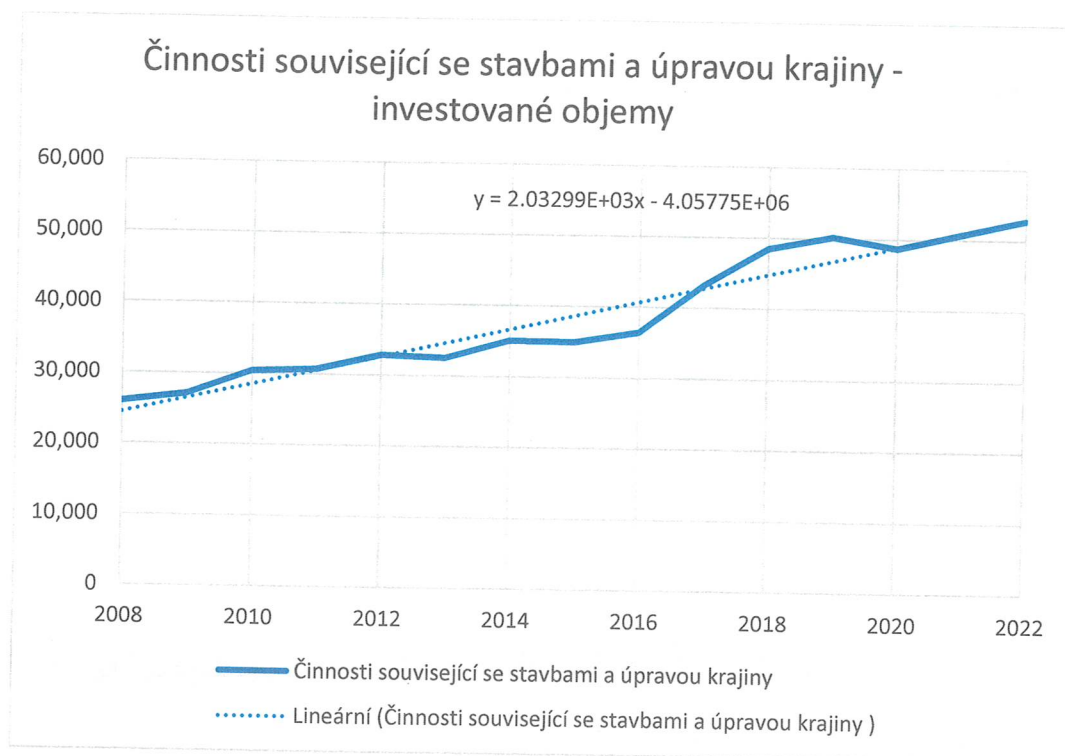
Vývoj cen stavebních prací a služeb za období 2014-2022 vyžaduje úpravu penalizačních parametrů a parametrů pro stanovení provozních nákladů. Analýza vývoje cen v oblasti stavebnictví (pro hodnoty penalizačních parametrů) vychází z indexu cen stavebních prací, konkrétně z časových řad pro roky 2022 a 2015. Protože rok 2022 zohledňuje stav indexace vůči roku 2015 (100 %) a sledované období je 2014-2022, je třeba ještě zohlednit data z roku 2014 a 2015, kde toto období je indexováno vůči roku 2005. Zpětnou reindexaci lze získat kontinuální řadu v období 2014-2022, která je zobrazena na obrázku 1 s hodnotou indexu 100% pro rok 2014. Z časové řady se uvažují stavby 215 „Přístavy, vodní cesty, vodní stupně a ostatní vodní díla“ podle klasifikace CZ-CC.



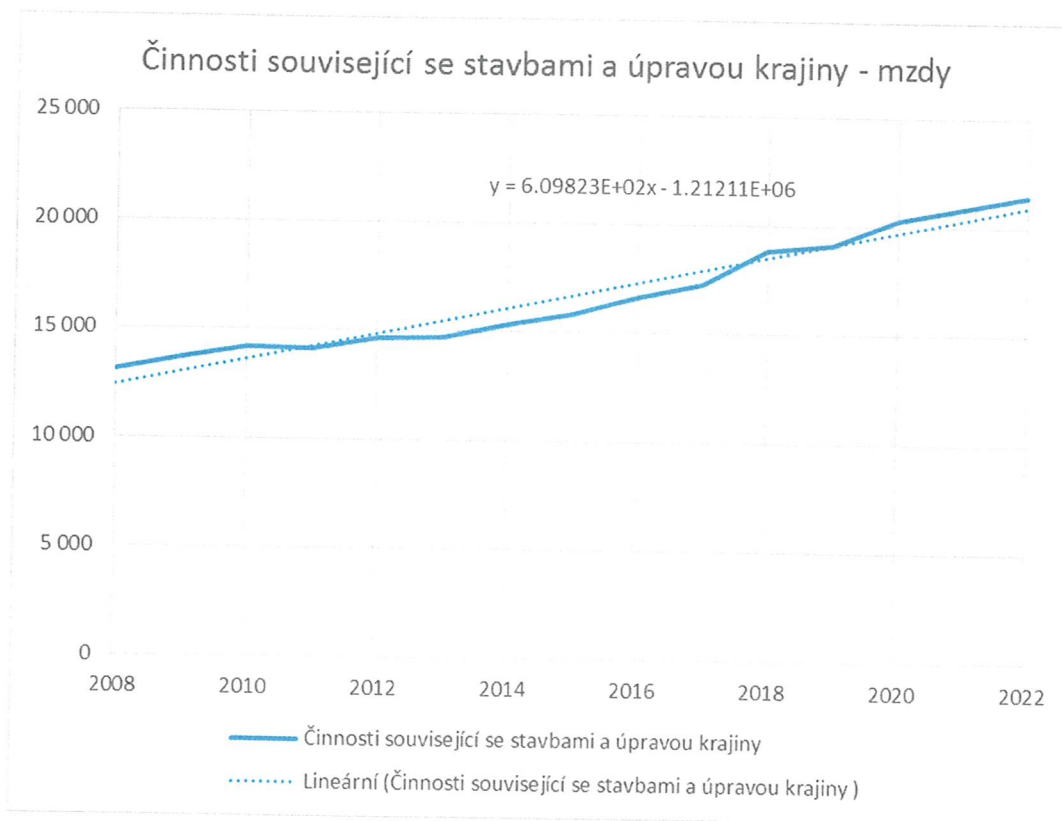
Obr. 1: Index cen stavebních prací dle ČSÚ pro kategorii 215 „Přístavy, vodní cesty, vodní stupně a ostatní vodní díla“ dle číselníku CZ-CC (ČSÚ [7])

Cena uplatněná při penalizaci v roce 2014 byla $300 \text{ Kč}\cdot\text{m}^{-3}$ a na základě indexace příslušných parametrů ji doporučujeme zvýšit o 45 %.

V oblasti provozních nákladů jsou k dispozici asi nejbližší podklady s indexy v oblastech činností souvisejících se stavbami a úpravou krajiny [8]. Ze zveřejněných statistik ČSÚ se v časových řadách tržních služeb (roční ukazatele) dají využít statistiky ročních obrátů a vývoj mezd pracovníků souvisejících se stavbami a úpravou krajiny. Ty jsou využitelné pro indexování cen provozních nákladů na údržbu. Meziroční vývoj tržeb ukazuje graf na obrázku 2 a vývoj mezd v uvedené oblasti pak graf na obrázku 3.



Obr. 2: Vývoj růstu tržeb (investovaných prostředků) v oblasti staveb a úpravy krajiny (ČSU, 2022 [8])



Obr. 3: Vývoj růstu mezd v oblasti staveb a úpravy krajiny (ČSU, 2022 [8])

Z uvedených statistik lze odvodit nárůst investovaných prostředků (tržeb) o 50,5 % a mezd o 39,8 %. Při uvažování rovnoměrného podílu obou indexů, pak lze stanovit index nárůstu cen provozních nákladů průměrnou hodnotou 45,2 %.

- Úprava parametrů penalizace pro uplatnění vyloučeného retenčního objemu (hranice ovlivnění a jednotkové náklady)

Na základě nových poznatků v oblasti interakce koryt vodních toků s prostory řízených a neřízených rozlivů a odtokově aktivních a neaktivních inundací je nutné upravit hranici pro penalizaci opatření PPO vyžadujících vyjmutí určitých částí záplavových území z prostor pro odtok a transformaci povodní (PPO vyžadující v návrhu ohrázení území vodního toku). Ze závěrů výzkumu zaměřeného na odtok povodňových průtoků z povodí ovlivněného opatřeními PPO podél vodních toků [1] vychází hranice významnosti pro vyjmutí části rozlivného území v hodnotě 10 % objemu teoretické povodňové vlny nad neškodným průtokem. Tato hodnota je platná pro průtokově aktivní inundace. U průtokově neaktivních inundací je vliv vyjmutí rozlivného území na transformační efekt větší. V tomto případě je odpovídající hranice na hodnotě 8% objemu teoretické povodňové vlny nad neškodným průtokem. Vzhledem k tomu, že rozhodnutí o zařazení inundace pro konkrétní PPO mezi aktivní nebo neaktivní není snadno doložitelné, doporučujeme v rámci programu 129 500 využít hodnotu 8 %, která je na straně bezpečnosti a pokrývá i vyšší požadavky na bezpečnost ve vazbě na případné antropogenní ovlivnění průběhů povodní. Aby nedocházelo k načítání nepříznivého ovlivnění transformace povodňové vlny v korytě a k řetězení snížené transformace je nutné, aby za úsekem toku s vyjmutou částí rozlivu následoval úsek neovlivněného úseku toku s rozlivem o objemu alespoň 10 % objemu teoretické povodňové vlny nad neškodným průtokem (k profilu případně dalšího opatření PPO v navazující části toku s požadavkem na vyjmutí záplavového území). Úsek s desetiprocentním rozlivem zajistí eliminaci nepříznivého vlivu předchozího úseku PPO s vyjmutým rozlivem.

Pokud jde o výši penalizace při vyjmutí rozlivného území výstavbou PPO, tak podle výše uvedené analýzy vývoje cen dochází ke zvýšení penalizace v případě jejího uplatnění o 45 % oproti metodice z roku 2014, tedy na 435 Kč za metr krychlový objemu vyblokováného území při návrhové míře ochrany.

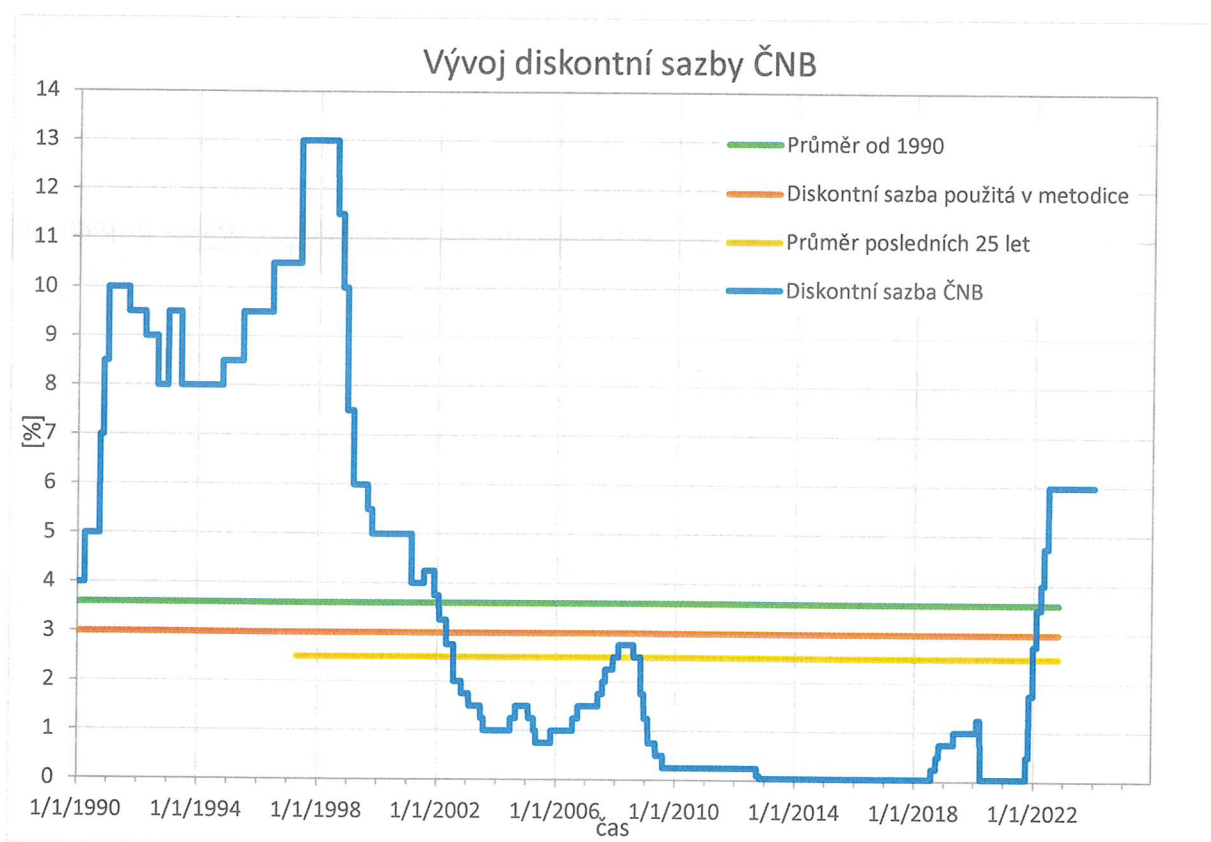
- Úprava parametrů určujících provozní náklady protipovodňových opatření s retencí a podél vodních toků

Podle výše uvedené analýzy vývoje cen v provozní oblasti opatření dochází ke zvýšení provozních nákladů jednotlivých typů opatření o 45,2 % následujícím způsobem:

- 0,726 Kč.m⁻³ u opatření s retencí na celkový objem nádrže,
- 181,50 Kč.m⁻¹ u opatření podél vodních toků (délka hrází, úprava toku,...).

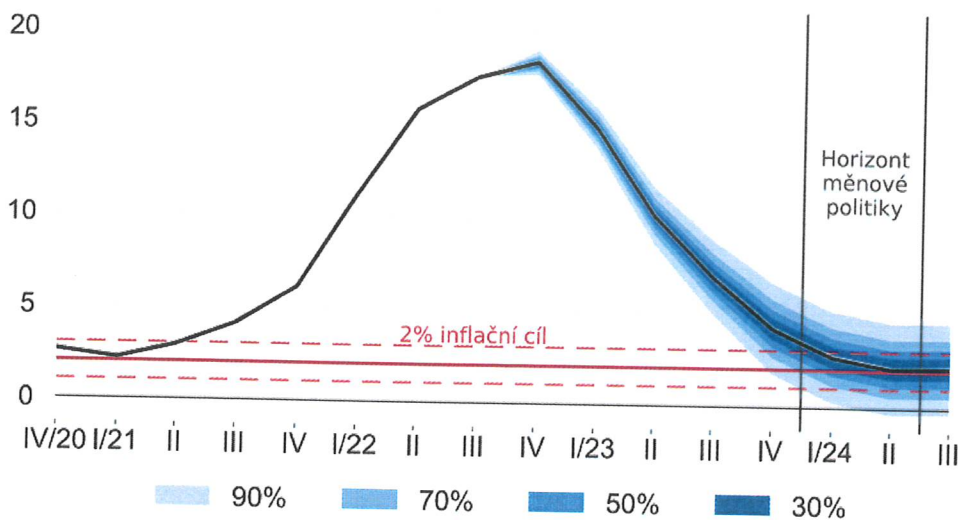
- Aktualizace výše diskontní sazby podle údajů vyhlášených Českou národní bankou

Metodika pro posuzování protipovodňových opatření navržených do III. etapy programu „Prevence před povodněmi“ z roku 2014 [2] určila diskontní sazbu, jako sazbu pro stanovení věčné renty na úrovni 3 %. Diskontní sazba se váže na dlouhodobé ekonomické záměry a do doby využití hodnoty 3 % v metodice byla tato sazba z dlouhodobého pohledu před rokem 2010 (s výkyvem v roce 2008) na této hodnotě v průměru stabilně klesající. V období od konce prvního desetiletí a v druhém desetiletí není diskontní sazba tolik proměnná a zároveň je velmi nízká nebo nulová. Do vysokých hodnot stoupá od konce roku 2021 a nyní se drží na 6 % (obr. 4) [5].

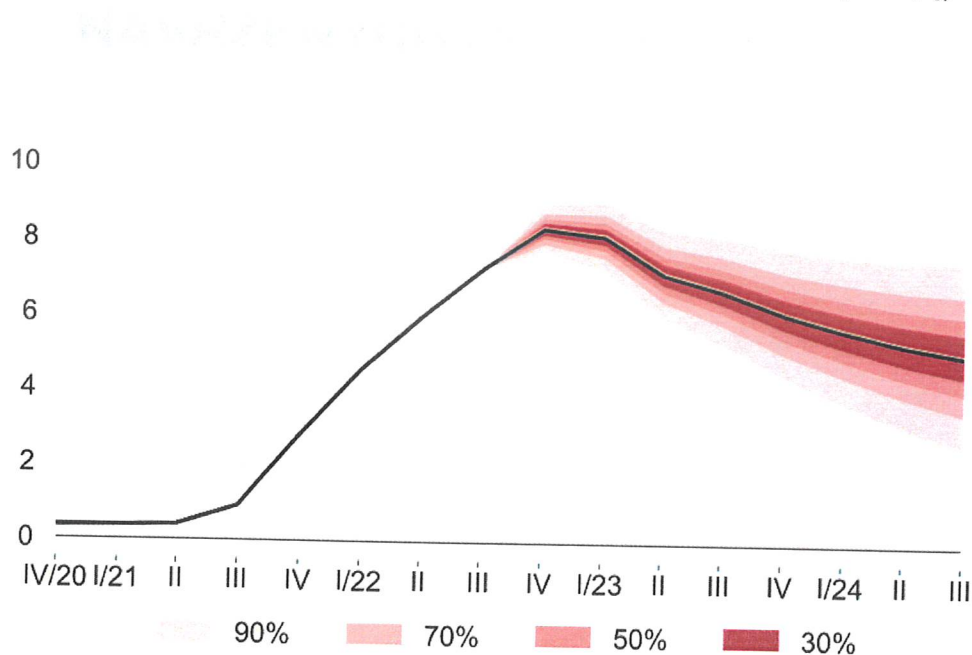


Obr. 4: Vývoj diskontní sazby ČNB a její průměrné hodnoty (ČVUT dle podkladů ČNB [5])

Zpracováním hodnot diskontní sazby za celé období 1990 - 2022 vychází průměrná hodnota diskontní sazby ve výši 3,6 % a v posledním 25 letém období 2,5 % (obr. 4). Nedávné období výkyvů diskontní sazby je z pohledu uplatnění diskontní sazby v rámci dlouhodobých návratností a rizik v případě akcí PPO nutné považovat za nevýznamné i z pohledu snahy centrální banky, jejíž snahou je mírnění inflace a adekvátně snižování sazeb (obr. 5 a 6) [6]. Z tohoto důvodu doporučujeme v novém programu 129 500 hodnotu diskontní sazby neměnit a ponechat ji na úrovni 3 %.



Obr. 5: Vývoj celkové inflace (%) a její prognóza ve výhledu 2 let (ČNB [6])



Obr. 6: Vývoj tržních úrokových sazeb 3M PRIBOR (%) a jejich prognóza poklesu ve výhledu 2 let (ČNB [6])

- **Kompletní znění aktualizované metodiky pro V. etapu programu „Prevence před povodněmi“**

v samostatné příloze

v Praze dne 6. prosince 2022

Ing. Martin Horský, Ph.D.

doc. Ing. Ladislav Satrapa, CSc.



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

**METODIKA PRO POSUZOVÁNÍ
PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ
NAVRŽENÝCH DO V. ETAPY PROGRAMU
„PREVENCE PŘED POVODNĚMI“**

Praha, prosinec 2022

1. Úvod

Předložený materiál představuje metodický postup pro hodnocení protipovodňových opatření zařazených do programu „Prevence před povodněmi V“ (dále jen Program). Metodika byla zpracována jako aktualizace metodiky do programu „Prevence před povodněmi III“, který byla vytvořena v roce 2014.

Cílem metodiky je objektivní a transparentní posouzení všech přihlášených protipovodňových akcí, které umožní jednoznačné stanovení jejich pořadí podle ukazatelů technické účinnosti a ekonomické oprávněnosti. Soubor hodnotících kritérií vychází z konceptu využitého v metodikách pro hodnocení akcí zařazených do programu „Prevence před povodněmi II“ a do programu „Prevence před povodněmi III“ se zohledněním vývoje ekonomických ukazatelů za období 2014 - 2022.

V zaměření V. etapy programu prevence před povodněmi je zachováno z III. etapy programu uplatnění principu retence povodňových průtoků pro účely jejich neškodného odvedení a i pro jejich následné využití jako zdroje vody pro zvládnání jejího nedostatku. Cílem programu je podpora realizace technických protipovodňových opatření. Budou upřednostňována protipovodňová opatření směřující ke zvýšení retence vody v povodí, jako jsou víceúčelové vodní nádrže s retenčním prostorem, suché nádrže (poldry) a opatření k řízeným rozlivům povodní. Opatření podél vodních toků kochraně zástavby musejí být provázané kompenzačními retenčními opatřeními pod chráněnou lokalitou tak, aby se průběh povodně podél vodního toku nezhoršoval. Protipovodňová opatření budou směřována primárně do území s významným povodňovým rizikem vymezeným podle povodňové směrnice 2007/60/ES.

Pro hodnocení navržených opatření budou použita následující kritéria:

1. Naléhavost povodňové ochrany v daném území.
2. Důraz na retenci.
3. Opodstatněnost v účinku na snížení povodňových rizik.
4. Ekonomická efektivnost vynaložených prostředků.
5. Vhodnost technického řešení.

Uvedená kritéria posuzování protipovodňových opatření umožní komplexní analýzu důsledků jejich realizace. Jako klíčová je třeba považovat kritéria č. 1 až 4, která hodnotí soulad navržených akcí s cíli programu. Rozhodujícím kritériem je ekonomická efektivnost vynaložených prostředků. U zařazených akcí je současně podmínkou vhodnost technického řešení podle kritéria č. 5.

Environmentální hodnocení navržených akcí není předmětem posuzování, neboť žádosti o dotaci jsou dokladovány pravomocným stavebním povolením, jehož součástí je stanovisko příslušného orgánu ochrany přírody, který stanovuje podmínky realizace PPO z hlediska dopadů na životní prostředí.

2. Hodnotící kritéria

2.1 Naléhavost povodňové ochrany v daném území

Upřednostňována budou protipovodňová opatření, která budou řešit zvýšení ochrany v oblastech s významným povodňovým rizikem vymezeným dle směrnice 2007/60/ES s ohledem na specifika objektů kulturního dědictví a budou vycházet z Plánů pro zvládnání povodňových rizik přijatých v roce 2015 a v plánech oblastí povodí přijatých ve stejném roce.

Vliv daného protipovodňového opatření na oblast s významným povodňovým rizikem bude posuzována následovně:

- u opatření podél vodních toků musí být toto opatření realizováno přímo ve vymezené oblasti s významným povodňovým rizikem,
- u opatření s retencí musí být plocha povodí daného opatření (retenční nádrž, suchá nádrž, opatření k řízeným rozlivům povodní) větší než 10% plochy povodí v profilu zaústění vodního toku do toku s vymezeným významným povodňovým rizikem.

Pro posouzení naléhavosti povodňové ochrany v daném území budou využity tyto veřejné informační zdroje:

- oblasti s významným povodňovým rizikem: Centrální datový sklad,
- objekty kulturního dědictví: databáze MonumNet.

2.2 Důraz na retenci

Prioritně budou podporována protipovodňová opatření směřující ke zvýšení retence vody v povodí. Jde o víceúčelové vodní nádrže s retenčním prostorem, suché nádrže (poldry) a opatření k řízeným rozlivům povodní. Tato opatření jsou zvláště významná v územích, ve kterých došlo vlivem změn v území ke snížení retenční schopnosti (zejména realizací staveb na ochranu před povodněmi podél vodních toků). Evidenci snižování retenční schopnosti záplavových území vlivem změn v území vedou státní podniky Povodí podle § 54 odst. 6 vodního zákona.

Opatření podél vodních toků k ochraně zástavby musejí být provázána s kompenzačními opatřeními s retencí lokalizovanými ve stejné oblasti povodí.

2.3 Opodstatněnost v účinku na snížení povodňových rizik

Řešení funkce navrženého protipovodňového opatření v dotčeném povodí musí navazovat na dříve vybudovaná protipovodňová opatření tak, aby se efekty ochrany posílily, a to včetně provázání s realizováním přírodě blízkých opatření.

Předložený návrh protipovodňového opatření bude obsahovat vodohospodářské řešení s doloženým retenčním efektem a zvýšením míry ochrany území ve srovnání se stávajícím

stavem. Zvýšení retence bude dosahováno zejména realizací retenčních nádrží, poldrů nebo řízeným rozlivem povodní. Vodohospodářské řešení musí obsahovat výpočet transformace povodňové vlny ve vazbě na chráněné území.

Doporučené standardy ochrany před povodněmi podle pravděpodobnosti opakování povodňového nebezpečí při zohlednění rizik jsou již uvedeny v Plánu hlavních povodí České republiky:

- Q_{100} – historická centra měst, historická zástavba,
- Q_{50} – souvislá zástavba, průmyslové areály,
- Q_{20} – rozptýlená obytná a průmyslová zástavba a souvislá chatová zástavba,
- Individuální míra ochrany – izolované objekty hodné zvláštního zřetele.

2.4 Ekonomická efektivnost vynaložených prostředků

Pro hodnocení ekonomické efektivnosti bude využit postup z metodiky pro hodnocení projektů zařazených do II. etapy programu se zohledněním ohrožení majetku, kulturních a historických hodnot. Východiskem pro výpočet snížení povodňového rizika jsou stanovená záplavová území (ZÚ). Pro odhad povodňového rizika lze využít data z map povodňových nebezpečí a map povodňových rizik připravených na základě implementace „povodňové směrnice“ (2007/60/ES).

Při návrhu protipovodňových opatření podél vodních toků, která by omezovala rozliv a snížila objem existujících záplavových území, musí být současně navrhována opatření zaměřená na zřizování retenčních prostorů, jimiž je snížení objemu inundací kompenzováno. Opatření potom budou hodnocena jako soubor. V opačném případě budou pro potřeby vyhodnocení ekonomické efektivnosti opatření podél vodního toku připočteny náklady na realizaci náhradní retenční nádrže o objemu ohrázeného nebo jinak vyjmutého záplavového území. V případě neznámých nákladů náhradního opatření se použije penalizace 435 Kč.m⁻³ objemu vyjmutého záplavového území [7]. Tato penalizace bude uplatněna v případě, kdy vyloučený retenční objem záplavového území bude větší než 8 % objemu teoretické povodňové vlny návrhového průtoku nad $Q_{\text{neškodné}}$. Splnění výše uvedené hranice 8 % objemu teoretické povodňové vlny nad neškodným průtokem je podmíněno existencí navazujícího úseku vodního toku umožňujícího rozliv alespoň

Při hodnocení ekonomické efektivnosti pomocí metody nákladů a užitků budou na stranu nákladů připočteny rovněž průměrné roční provozní náklady s cílem zajistit udržitelnost provedených opatření. Odhad provozních nákladů bude porovnán s průměrnými jednotkovými cenami ročních provozních nákladů [7]:

- 0,726 Kč.m⁻³ u opatření s retencí,
- 181,50 Kč.m⁻¹ u opatření podél vodních toků.

K výpočtu ekonomické efektivnosti bude použito analýzy vynaložených nákladů a následného užitku (Cost Benefit Analysis). Pro průměrné povodňové riziko na jeden rok platí:

$$R = E(D) = \int_{Q_a}^{Q_b} D(Q) \cdot f(Q) dQ$$

kde	$R = E(D)$ je průměrné povodňové riziko na jeden rok	[Kč],
	$D(Q)$ je výše škody při průtoku Q	[Kč],
	Q je průtok	[m ³ .s ⁻¹],
	$f(Q)$ je hustota pravděpodobnosti ročních kulminačních průtoků	[-],
	Q_a je průtok při kterém právě začínají vznikat škody	[m ³ .s ⁻¹]
	Q_b je průtok při kterém je pravděpodobnost škod již blízká nule	[m ³ .s ⁻¹].

Pro výpočet současné hodnoty rizika (kapitalizované riziko) bude použit diskontní přístup. Výpočet kapitalizovaného rizika je ovlivněn velikostí diskontní sazby. Na základě vývoje diskontní sazby v ČR podle informací ČNB a vzhledem k dalšímu předpokládanému vývoji bude pro hodnocení projektů použita jednotná hodnota diskontní sazby ve výši 3%.

Pro posouzení PPO pomocí metody nákladů a užitků bude použit následující systém ukazatelů, který vychází ze standardních postupů vyčíslení ekonomické efektivity investic.

a) Poměrný ukazatel efektivity PPO.

Poměrný ukazatel vyjadřuje poměrnou ekonomickou efektivity investice:

$$PE = \frac{R(\text{bez PPO}) - R(\text{po realizaci PPO}) - PN}{I \cdot DS} \quad [-],$$

kde	$R(\text{bez PPO})$... průměrné roční riziko před realizací PPO	[Kč.rok ⁻¹],
	$R(\text{po realizaci PPO})$... průměrné roční riziko po realizaci PPO	[Kč.rok ⁻¹],
	PN ... průměrné roční provozní náklady	[Kč.rok ⁻¹],
	I ... stavební náklady na realizaci PPO	[Kč],
	DS ... roční diskontní sazba v desetinném tvaru	[-].

Ukazatel PE vyjadřuje poměrnou ekonomickou efektivity opatření pomocí bezrozměrné veličiny, která udává, o kolik bude sníženo současné riziko jednou korunou investice. V případě, že PE nabývá hodnot větších než 1, jde z dlouhodobého hlediska o rentabilní investici. Při hodnotě menší než 1 je investice z dlouhodobého hlediska ekonomicky neefektivní.

b) Absolutní ukazatel efektivity PPO.

Tento ukazatel vyjadřuje efektivity investice v absolutních ekonomických jednotkách. Jeho hodnota je dána ze vztahu:

$$AE = \frac{R(\text{bez PPO}) - R(\text{po realizaci PPO}) - PN}{DS} - I \quad [\text{Kč}],$$

kde význam symbolů je týž jako v popisu ukazatele PE . Ukazatel popisuje finanční efekt navrženého PPO z dlouhodobého hlediska ve finančních jednotkách. Kladné hodnoty ukazatele svědčí o ekonomické rentabilitě opatření, záporné hodnoty naopak svědčí o

ekonomické nevýhodnosti realizace takového opatření. Ukazatel je totožný s ekonomickou veličinou „čistá současná hodnota“ (Net Present Value).

c) Doba návratnosti.

Tento ukazatel slouží pro orientační vyčíslení ekonomické efektivity PPO pomocí doby návratnosti. Porovnání doby návratnosti jednotlivých PPO s mezními únosnými hodnotami podle tuzemských a zahraničních zkušeností poskytne další nástroj pro objektivní posouzení akcí v mezinárodním kontextu. Hodnota doby návratnosti je dána podle vztahu:

$$DN = \frac{I}{R(\text{bez PPO}) - R(\text{po realizaci PPO}) - PN} \quad [\text{roky}]$$

kde význam symbolů je též jako v popisu ukazatele *PE* a *AE*.

2.5 Vhodnost technického řešení

Vhodnost technického řešení bude z hlediska objektivního posouzení zaměřena na následující oblasti:

- a) zda řešení je v souladu s cílem programu 129 500 a je formulováno a kvantifikováno v souladu s „Konceptí řešení problematiky ochrany před povodněmi v ČR“,
- b) hodnocení úrovně podkladů a stupně připravenosti akce,
- c) zda technické řešení a spolehlivost ochrany před povodněmi odpovídá platným normám, které by měly být považovány za závazné a zhodnocení, zda technické řešení odpovídá současné úrovni poznání v oboru a způsobu řešení obdobné problematiky ve světě,
- d) zda náklady na PPO odpovídají rozsahu plánovaných stavebních, popř. projekčních prací,
- e) zda technické řešení splňuje podmínky bezpečnosti,
- f) zda je opatření dlouhodobě udržitelné a funkční.

Pro hodnocení budou použity následující váhy daných dílčích kritérií: $w(a) = 1$; $w(b) = 0,5$; $w(c) = 1$; $w(d) = 1$; $w(e) = 1$; $w(f) = 0,5$.

Každé dílčí kritérium může nabývat následujících hodnot:

- 1 ... kritérium naplněno,
- 0 ... kritérium naplněno částečně,
- 1 ... kritérium nenaplněno.

U dílčího kritéria dle písm. f) je předmětem posouzení porovnání předpokládaných provozních nákladů s průměrnými ročními cenami dle odstavce 2.4.

Ukazatel technického řešení bude vypočten ze vztahu:

$$T = \sum_{i=a}^f w_i HT_i$$

kde w_i ... váha příslušného dílčího kritéria ($i = a, b, \dots, f$),
 HT_i ... hodnocení příslušného dílčího kritéria ($i = a, b, \dots, f$).

Kladná hodnota ukazatele T vyjadřuje převahu kladných rysů technického řešení a záporná hodnota naopak. Pro verbální interpretaci ukazatele T bude použita následující stupnice:

T	Verbální hodnocení technického řešení
$\langle -5, -3 \rangle$	nevhodné technické řešení, nepodloženo podklady
$\langle -3, 0 \rangle$	málo vhodné technické řešení, podklady nedostatečného rozsahu
$\langle 0, 3 \rangle$	podmíněně vhodné technické řešení
$\langle 3, 5 \rangle$	vhodné technické řešení

3. Závěr

Hodnocení každého projektu bude ukončeno závěrem, ve kterém budou přehledně vyzdvíženy přínosy a zápory navrženého řešení včetně naplnění jednotlivých kritérií a bude posouzeno, zda je navrhovaná akce PPO v souladu s cíli programu 129 500.

Seznam jednotlivých kritérií s uvedením jejich možných hodnot je uveden v příloze.

Seznam použitých zdrojů

1. Satrapa, L., Fošumpaur, P.: Metodika pro posuzování protipovodňových opatření navržených do III. Etapy programu „Prevence před povodněmi“, ČVUT v Praze, Fakulta stavební, 2014.
2. V. Etapa programu prevence před povodněmi, dokumentace programu 129 500 „Podpora prevence před povodněmi V“, MZE ČR, 2022
3. Pravidla České republiky - Ministerstva zemědělství pro poskytování dotací z programu 129 500 „Podpora prevence před povodněmi V“, [podle § 102 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů]
4. PLÁN PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V POVODÍ LABE zpracovaný podle ustanovení § 25 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) pro období 2021 – 2027, Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí ČR, 2020.
5. PLÁN PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V POVODÍ DUNAJE zpracovaný podle ustanovení § 25 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) pro období 2021 – 2027, Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí ČR, 2020.

6. PLÁN PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V POVODÍ ODRY zpracovaný podle ustanovení § 25 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) pro období 2021 – 2027, Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí ČR, 2020.
7. Satrapa, L., Horský, M: Aktualizace Metodiky pro posuzování protipovodňových opatření navržených do III. etapy programu „Prevence před povodněmi“ za účelem hodnocení ekonomické a technické efektivity protipovodňových opatření v rámci navazující V. etapy programu „Prevence před povodněmi“, Průvodní zpráva k aktualizaci metodiky. ČVUT, Fakulta stavební, 2022.

Pro aktualizaci a nastavení parametrů Metodiky pro posuzování protipovodňových opatření byly využity některé výsledky výzkumného projektu bezpečnostního výzkumu ministerstva vnitra VI20192022121 Zvýšení odolnosti přehrad a nádrží jako klíčových prvků vodohospodářské infrastruktury

č.	kritérium	popis	hodnota	jednotka
1	Naléhavost povodňové ochrany v daném území	- řeší PPO oblast s významným povodňovým rizikem vymezeným dle směrnice 2007/60/ES? - jde o záměr dle plánu pro zvládání povodňových rizik? - jde o záměr dle plánů povodí?	A/N	[-]
2	Důraz na retenci	Je dané PPO zaměřené na posílení retence území a současně je v daném hydrologickém povodí deficit retenční schopnosti záplavových území dle evidence státních podniků Povodí (§ 54 odst. 6 vodního zákona)?	A/N	[-]
		Je-li dané PPO bez retence (podél vodních toků), je paralelně navrhováno PPO s retencí, které kompenzuje snížení objemu záplavového území?	A/N	[-]
3	Opodstatněnost v účinku na snížení povodňových rizik	Uvede se: - stávající míra ochrany území (doba opakování neškodného průtoku), - návrhová míra ochrany, (návrhová míra ochrany musí být kvalitativně vyšší než současná a bude porovnána se standardem ochrany pro dané území dle norem a doporučení)	QN – stávající QN – návrhová QN – standard	[roky] [roky] [roky]
4	Ekonomická efektivnost vynaložených prostředků	Rozhodující kritérium, které stanoví: - poměrnou ekonomickou efektivnost, - absolutní ekonomickou efektivnost, - dobu návratnosti.	PE > 1 AE DN	[-] [mil. Kč] [roky]
5	Vhodnost technického řešení	Pro zobjektivnění názoru bude posouzení zaměřeno na následující aspekty: a) zda řešení je v souladu s cílem programu 129 500 a je formulováno a kvantifikováno v souladu s „Konceptí řešení problematiky ochrany před povodněmi v ČR“, b) hodnocení úrovně podkladů a stupně připravenosti akce, c) zda technické řešení a spolehlivost ochrany před povodněmi odpovídá platným normám, které by měly být považovány za závazné a zhodnocení zda technické řešení odpovídá současné úrovni poznání v oboru a způsobu řešení obdobné problematiky ve světě, d) zda náklady na PPO odpovídají rozsahu plánovaných stavebních, popř. projekčních prací, e) zda technické řešení splňuje podmínky bezpečnosti, f) zda je opatření dlouhodobě udržitelné a funkční.	$T \in \langle -5, +5 \rangle$	[-]