

1.2.5 Suchá nádrž

TYP OPATŘENÍ

technicko/organizační opatření

LOKALIZACE

na toku/vodní nádrž



Obrázek 7: Suchá retenční nádrž

POPIS OPATŘENÍ – TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA

Suchá nádrž je nádrž bez trvalého nadržení a zpravidla i bez klasického výpustného zařízení. Hráz je opatřena trvale otevřenou výpustí, kterou protékají běžné průtoky, aniž by došlo ke vzduť vody v prostoru nádrže. Při zvýšených průtocích nad požadovanou mez je vyčerpána kapacita výpusti a voda se hromadí v prostoru nádrže. Pokud je nadržovaný objem příliš velký začne voda přepadat přes bezpečnostní přeliv, který je součástí návrhu suché nádrže. Po odeznění povodňové vlny voda z nádrže dál volně odtéká, až je prostor opět prázdný. Pokud je výpustné zařízení umístěno v malé výšce nade dnem (cca 0,5 m), vznikne malé trvalé nadržení (nemělo by zásadně ovlivnit kapacitu suché nádrže), které bude mít charakter mokřadní lokality většinou se značnou ekologickou hodnotou.

FUNKCE OPATŘENÍ

Suchá nádrž je typickým opatřením, sloužícím nikoliv k zadržení, ale k transformaci povodně. Jejím smyslem je zdržet část povodňové vlny a tím ochránit níže položené lokality. Klíčovým krokem je jednak stanovení nutného objemu suché nádrže tak, aby zadržený objem zajistil znatelnou transformaci povodňové vlny (doporučeno je nejméně 25 % objemu povodňové vlny). Současně je klíčové vhodně navrhnout průměr výpustné trouby. Bude-li průměr příliš malý, bude nádrž ve funkci často, nicméně její prostor se začne plnit již v počátečních fázích povodně. Pokud je objem suché nádrže malý a povodňová vlna velká, bude v okamžiku kulminace prostor již dávno zaplněn a nádrž tak klíčové parametry povodně v podstatě neovlivní. Pokud bude výpust dimenzována na větší povodeň, nebudou menší povodně vůbec transformovány.

VHODNOST PRO PODMÍNKY – CHARAKTERISTIKY LOKALITY

Vhodné pro návrh jsou lokality morfoloicky výhodné pro výstavbu zemní hráze. Klíčové je vytipování lokality, která při rozumném poměru efektivity (poměr objemu hráze k objemu nadržené vody) poskytne volný prostor pro zadržení významné části povodňové vlny. Za efektivní se považuje retenční prostor cca 30 % objemu povodňové vlny.

ZPŮSOB UPLATNĚNÍ V LOKALITĚ (VELIKOSTI, DÉLKY, OBJEMY, ...)

Viz předchozí odstavec. Je třeba se zabývat poměrem objemu suché nádrže k objemu odtokové vlny. Při nevhodném dimenzování (příliš malý objem nádrže nebo příliš malé výpustné zařízení) bude vliv suché nádrže na transformaci povodně zanedbatelný.

ČASOVÝ HORIZONT OPATŘENÍ A ŽIVOTNOST OPATŘENÍ

Opatření získává svou retenční/transformační funkci ihned po dokončení. Funkce ekologická vyžaduje určitou dobu na vývoj vegetace a osídlení organismy. Plného zapojení lze dosáhnout cca po 5 letech.

ÚČINNOST

FUNKCE PROTIPOVODŇOVÁ:

míra transformace povodňové vlny 

Účinnost opatření závisí na velikosti dostupného retenčního prostoru suché nádrže vůči objemu povodňové vlny.

MOŽNOST KOMBINOvat S DALŠÍMI TYPY OPATŘENÍ

Suchou nádrž je možno kombinovat s jakýmkoliv dalším typem opatření jak v ploše povodí, tak na toku. Zejména varianta s malým trvalým nadržením je ekologicky velmi cenná a může se zapojit do širšího systému ekologické stability.

NUTNOST ÚDRŽBY

Hráz a objekty podléhají běžné údržbě jakýchkoliv jiných vodohospodářských objektů a staveb (kontrola bezpečnosti, stability, technického stavu objektů), na hrázi i v zátopě je třeba provádět údržbu zeleně – sečení, prořezávání, odstraňování materiálu, který by mohl působit ucpání objektů, ...

VEDLEJŠÍ NEBO SYNERGICKÉ EFEKTY

Suchá nádrž, zejména ve variantě s malým trvalým nadržením má mimořádný ekologický efekt díky vytvoření mokřadní lokality. Význam stoupá zejména v suchých oblastech s nedostatkem vodních a mokřadních ploch v krajině.

Z pohledu ekosystémových služeb poskytuje toto opatření řadu služeb. Jejich výčet a míra poskytování jsou v následujícím přehledu.

	zvýšení retence vody	● ● ●
	protipovodňová funkce	● ● ●
	zvyšování kvality vody + dopad na zdraví	● ● ○
FUNKCE REGULAČNÍ:	ochrana půdy před erozí	● ● ○
	regulace transportu sedimentů	● ●
	regulace kvality ovzduší	● ○ ○
	sekvestrace uhlíku	● ● ○
FUNKCE PRODUKČNÍ:	produkce biomasy	● ● ●
FUNKCE KULTURNÍ:	nárůst estetické hodnoty (ozelenění)	● ● ○
	rekreační užitky	● ○ ○
BIODIVERZITA:	nárůst biodiverzity	● ● ●

CHARAKTERISTIKA NÁKLADŮ

INVESTIČNÍ NÁKLADY

Toto opatření je spojené s počátečními investičními náklady zejména na zemní práce, výstavbu technických objektů (hráz, výpustné zařízení) a úpravu břehových porostů. Tyto náklady se liší dle objemu suché nádrže.

Tabulka 19: Průměrné investiční náklady (v cenách roku 2018) pro opatření typu Suchá nádrž

Objem nádrže	Investiční náklady
do 10 000 m ³	720 Kč/m ³
10 000 - 50 000 m ³	360 Kč/m ³
50 000 - 200 000 m ³	260 Kč/m ³
200 000 – 1 000 000 m ³	95 Kč/m ³
nad 1 000 000 m ³	75 Kč/m ³

PROVOZNÍ NÁKLADY

V rámci údržby opatření je nutné provádět odbahňování a odstraňování sedimentu, údržbu zeleně (převážně sečení trávy v suché nádrži a její hrázi - provádí se 2-3krát za rok), v některých případech je nutné provádět i technicko-bezpečnostní dohled.

Tabulka 20: Průměrné provozní náklady (v cenách roku 2018) pro opatření typu Suchá nádrž

Typ nákladu	Provozní náklady
odbahňování a odstraňování sedimentu	390 Kč/m ³
sečení trávy (2-3krát za rok)	od 12 Kč/m ²
technicko-bezpečnostní dohled (v případě nutnosti)	170 Kč/hod.

UŠLÝ ZISK

Zhotovení suchých nádrží na zemědělském pozemku je spojeno se ztrátou zisku ze zemědělské produkce ve výši cca 3 000 Kč/ha až 11 000 Kč/ha, který může být částečně kompenzován pěstováním biomasy (travin).

POTENCIÁLNÍ REALIZAČNÍ PROBLÉMY A BARIÉRY

Potenciálním problémem může být postoj vlastníků nebo uživatelů pozemků. Prostor suché nádrže může být jen obtížně hospodářsky využíván, protože podle způsobu návrhu lze očekávat, že bude občasné (s frekvencí od několikrát ročně po jednou za X let) zaplněn vodou a potenciálně

i splaveninami. Plochu lze proto využívat jako louku nebo pastvinu s rizikem nastoupaní vody a tedy potenciálně ohrožením zdraví zvířat. Píce nebo plodina bude s poměrně vysokou pravděpodobností znehodnocena vodou nebo splaveninami. Překážkou pro realizaci opatření může být i samotná složitost povolovacího procesu ze strany stavebního úřadu a orgánů ochrany životního prostředí.

ZÁVĚREČNÉ DOPORUČENÍ

Opatření je velmi efektivní jak z hlediska zachycení/transformace povodňové vlny (při správném návrhu a dimenzování) a v případě malého trvalého nadržení i z hlediska posílení biodiverzity a ekologické stability krajiny.