

# KONCEPČNÍ PŘÍPRAVA MALÝCH VODNÍCH NÁDRŽÍ



Co-funded by  
the European Union

## Koncepční příprava malých vodních nádrží – základní přehled

- Výstavba malé vodní nádrže (MVN) = komplexní proces
- Vyžaduje: plánování, analýzu, projekt, realizaci
- Cíle:
  - Bezpečnost stavby
  - Efektivita provozu
  - Udržitelnost a environmentální kompatibilita
- Nutnost kvalifikovaného technického dozoru (supervize)

## Vstupní podklady – hlavní oblasti

- Faktory ovlivňující návrh:
  - Účel a provoz nádrže
  - Bezpečnost a spolehlivost
  - Dopad na přírodní a lidské prostředí
- Nutno posoudit:
  - Vliv na vodní režim (množství, jakost)
  - Dopad na faunu a flóru
  - Krajinářské začlenění, zemědělství, lesnictví

## Vstupní podklady – další aspekty

- Technické a územní požadavky:
  - Geologické a hydrogeologické podmínky
  - Morfologie terénu
  - Územně plánovací dokumentace
- Ekonomické a legislativní nároky:
  - Vodohospodářské řešení a ekonomické hodnocení
  - Vyjasněné majetkoprávní vztahy
  - Finanční krytí projektu
- Nezbytná supervize investora dle legislativy

## Stanovení návrhových parametrů MVN

- Parametry určeny dle:
  - Kategorie a skupiny vodního díla
  - Účelu nádrže
- Nutné stanovit:
  - Návrhový průtok (tab. 1.3)
  - Kontrolní průtok (tab. 1.2)
- Norma: TNV 75 2935 – posuzování bezpečnosti při povodních

Tab. 1.3 Pravděpodobnost překročení kulminace návrhové povodně

Kategorie vodního díla	Pravděpodobnost překročení (doba opakování) kulminace
I., II.	0,001 ( $N = 1\ 000$ let)
III., IV.	0,01 ( $N = 100$ let)

Tab. 1.2 Požadovaná míra ochrany vodních děl při povodni podle vyhlášky č. 367/2005 Sb.

Skupina vodních děl	Označení výše škody	Kategorie vodního díla	Hodnotící hlediska	Požadovaná míra bezpečnosti vodního díla	
				$P = 1/N$	$N$
A	Velmi vysoké	I. – II.	Očekávají se značné ztráty na lidských životech	0,0001	10 000
		II.	Ztráty na lidských životech jsou nepravděpodobné	0,0005	2 000
B	Vysoké	III. – IV.	Očekávají se ztráty na jednotlivých lidských životech	0,001	1 000
			Ztráty na lidských životech jsou nepravděpodobné	0,005	200
C	Nízké	IV.	Škody pod vodním dílem a ztráty z užitku	0,01	100
			Ztráty jsou jen u vlastníka, ostatní škody jsou nevýznamné	0,02 až 0,05	50 až 20

## Mapové a geodetické podklady – přehled

- Nutné mapové podklady:
  - Digitální / papírové státní mapy
  - ZABAGED – základní geodetická databáze
  - Geologické mapy
  - Ortofotomapy
  - Mapy BPEJ a zemědělských půd
  - Katastrální mapy – hranice, parcely, vlastnictví

# Geodetická měření a mapové zázemí

- Geodetické práce:
  - Zaměření hráze a zátopy
  - Vrstevnicový plán (1 m nebo 0,5 m interval)
- Systémy:
  - S-JTSK – souřadnicový systém
  - Balt po vyrovnání – výškový systém
- Zásada: měření zahrnuje přístupové komunikace a okolí

## Hydrologické a klimatické podklady

- Dle ČSN 75 1400 – základní hydrologická data:
  - $Q_a$  – dlouhodobý průměrný roční průtok
  - $Q_{M_d}$ ,  $Q_N$  – M-denní a N-leté průtoky (např.  $Q_{100}$ )
  - $W_N$  – objem povodně, tvar vlny (hydrogram)
  - $Q_m$ ,  $Q_I$ – $Q_{XII}$  – měsíční průtoky
- Důraz na suché i extrémní podmínky

## Klimatická data pro návrh nádrží

- Nutno získat z ČHMÚ:
  - Denní a měsíční srážky
  - Teploty vzduchu
  - Výpar z vodní hladiny
  - Vítr – rychlost a směr
  - Mrazová období

# Hydrologické modelování a extrémny

- Pro návrh suché nádrže:
  - Analýza extrémních srážek
  - Parametry historických povodní (TNV 75 2415)
- Modelování metodami:
  - CN-křivky (SCS)
  - DESQ (dynamický model)
- Pozor: nutno zohlednit i tání a dlouhé deště

## Inženýrsko-geologické a pedologické podklady

- Geologické podmínky ovlivňují bezpečnost a náklady
- Průzkum se týká: hráze, zátopy, přilehlého území
- Obsah:
  - Výskyt podzemních vod, propustnost hornin
  - Vlastnosti zemin (zrnitost, únosnost, soudržnost)

## Etapy geologických a pedologických průzkumů

- Etapa 1: rešerše a návrh průzkumu
- Etapa 2: předběžný průzkum:
  - sondy
  - rýhy
  - vrty
  - štoly
- Etapa 3: podrobný průzkum:
  - geologický profil
  - úroveň HPV
  - propustnost
- Cíl: potvrdit podmínky pro stavbu

## Geotechnika a pedologie v návrhu nádrží

- Geotechnické zkoušky:
  - zrnitost, třídění podle norem
  - index plasticity ( $I_p$ ), vlhkostní charakteristiky
  - zhutnitelnost – Proctor
  - soudržnost, úhel vnitřního tření
- Pedologie:
  - bonitace půd, tloušťka ornice
  - podklad pro vyjímání ze ZPF / LPF

# Územně plánovací podklady

- Územně plánovací podklady:
  - Analytické podklady
  - Územní studie
  - Zásady rozvoje kraje
- Územně plánovací dokumentace (ÚPD):
  - Územní plán obce
  - Regulační plán

## Další požadované podklady

- Technická infrastruktura (nadzemní, podzemní vedení)
- Projektové dokumentace v území (meliorace, ÚSES)
- Ochranná pásma, koncepce rozvoje
- Vyjádření dotčených orgánů a vlastníků