

Problematika projektování, výstavby a provozu přehrad patří k nejnáročnějším v rámci aktivit stavebního inženýra - vodohospodáře.

Tato náročnost vyplývá zejména z významného vlivu vodního díla, zahrnujícího nádrž, přehradu s příslušenstvím a další objekty, na dotčené přírodní (někdy i urbanizované) prostředí a naopak; a dále z rizik pro území pod vodním dílem vytvořených současně s jeho uvedením do provozu (někdy již v době výstavby). Požadavky na bezpečnost přehrad a kontrolu jejich technického stavu po celou dobu jejich provozu jsou proto vyšší než u jiných inženýrských děl.

Tato učební pomůcka je zaměřena hlavně na navrhování přehrad po technické stránce. Spolu s učebnicí Přehrady (SNTL, Praha, 1987), popř. dalšími doplňkovými skripty, má napomoci studentovi při samostatné práci na úloze zadané v komplexním projektu nebo v rámci diplomové práce.

Přitom je třeba mít stále na zřeteli, že vlastní technický návrh dnes tvoří zpravidla méně než pětinu z objemu prací při projektové přípravě významných vodních děl, byť zřejmě nejnáročnější na inženýrské znalosti a tvůrčí schopnosti.

Ke zvládnutí projektové přípravy je nutno osvojit si znalosti z oblasti legislativy, majetkoprávní problematiky, požadavků prostředí (EIA), zájmů dotčených stran (včetně možných střetů zájmů), lokálních požadavků, vztahů k veřejnosti atd.; zkušenosti z praxe jsou přitom nezbytné. Proto vřele doporučujeme studentům, aby v průběhu let studií využili prázdnin, vedle zaslouženého odpočinku, k získání prvních praktických zkušeností prací v projekčních ústavech a stavebních firmách, nejlépe však bezprostředně na stavbě.

Prof. Ing. V. Broža, DrSc.

Ing. L. Satrapa, CSc.

OBSAH	Str.
Předmluva	1
1. Úvod	3
2. Podklady řešení	3
3. Varianty koncepčního řešení	4
4. Koncepční řešení sypaných přehrad	8
5. Návrh přehradního tělesa sypané přehrady	15
5.1 Zemní nebo kamenitá přehrada?	18
5.2 Těsnění	19
5.2.1 Zemní těsnění návodní nebo střední?	19
5.2.2 Ochrana zemního těsnění - filtry	23
5.2.3 Asfaltobetonové těsnění - nejlépe střední	25
5.2.4 Plášťové asfaltobetonové těsnění v dnešním pojetí	27
5.2.5 Těsnění z plastové fólie	29
5.2.6 Plášťové těsnění z vyztuženého betonu	31
5.2.7 Střední betonové těsnění	35

5.3 Odvodnění přehradního tělesa	35
5.4 Opevnění a úpravy svahů	37
6. Posouzení průsakových poměrů v hrázi a jejím okolí	40
6.1. Výpočet průsaku vody tělesem hráze a podložím	41
6.2. Posouzení správnosti návrhu hráze z hlediska proudění vody tělesem hráze	49
6.3. Síly vyvolané přítomností vody v tělese hráze a podloží	51
6.4. Ukázky složitějších případů průtoku podzemní vody profilem hráze	53
7. Statické posouzení sypaných přehrad	56
7.1. Nesoudržné zeminy	56
7.2. Soudržné zeminy	59
7.3. Stabilita hráze a podloží jako celku	60
7.4. Numerické metody pro statické řešení sypaných hrází	61
8. Navrhování betonových přehrad	63
8.1. Návrh gravitační přehrady budované technologií válcovaného betonu	65
8.2. Návrh klenbové přehrady v daných podmínkách	76
9. Statické posouzení betonových a zděných přehrad	83
9.1. Silové účinky vody prosakující tělesem betonové nebo zděné hráze	83
9.2. Účinky vlastní tíhy	85
9.3. Vliv tlaku zemin a hornin v podloží	86
9.4. Zahrnutí seizmických vlivů	86
9.5. Vliv teplotních změn	87
10. Manipulační objekty přehrad	89
10.1. Návrhové kapacity	89
10.2. Sdružené objekty	92
10.3. Přelivy	92
10.4. Spodní výpusti	96
10.5. Odběrné objekty	97
11. Projekt pozorování a měření na vodních dílech	111
12. Navrhování malých přehrad a hrází	115
12.1 Obecné zásady	115
12.2. Koncepční řešení	116
12.3. Fóliové těsnění vzdouvací stavby	117
12.4. Manipulační objekty	121
12.5. Poznámky k navrhování malých vzdouvacích staveb z hlediska bezpečnosti a provozní spolehlivosti	125
Dodatek	127