VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV VODNÍCH STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF WATER STRUCTURES

KLASIFIKACE PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ K OCHRANĚ KULTURNÍCH PAMÁTEK

CLASSIFICATION OF MEASURES FOR CULTURAL HERITAGE FLOOD PROTECTION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE — ZUZANA HANZLÍKOVÁ
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE — doc. Ing. ALEŠ DRÁB, Ph.D.
SUPERVISOR

BRNO 2014

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R015 Vodní hospodářství a vodní stavby
Pracoviště	Ústav vodních staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Zuzana Hanzlíková
Název	Klasifikace protipovodňových opatření k ochraně kulturních památek
Vedoucí bakalářské práce	doc. Ing. Aleš Dráb, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2013
Datum odevzdání bakalářské práce	30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013

.....

prof. Ing. Jan Šulc, CSc.
Vedoucí ústavu

.....

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Odborná literatura související s tématem práce.
Výkresová dokumentace vybraných protipovodňových opatření.
Fotodokumentace a videozáznamy protipovodňových opatření.
Firemní materiály výrobců protipovodňových opatření.

Zásady pro vypracování

Cílem práce je provést klasifikaci aktuálně využívaných protipovodňových opatření k ochraně kulturních památek dle zvolených hledisek. U vybraných typů opatření bude doloženo jejich praktické využití při návrhu protipovodňové ochrany v konkrétních lokalitách na území ČR nebo v zahraničí. Součástí práce bude ověření praktických zkušeností s aplikací protipovodňových opatření během reálných povodňových událostí. Výsledky práce budou zpracovány ve formě textové zprávy a dále do prostředí Moodle k dalšímu využití v rámci e-learningu.

Předepsané přílohy

.....

doc. Ing. Aleš Dráb, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá klasifikací protipovodňových opatření k ochraně kulturních památek. Nejprve je definováno povodňové nebezpečí a charakteristiky průběhu povodně. Následně je řešen dopad působení povodně na kulturní památky a rozdělení zranitelnosti do několika kategorií. Dalším bodem této práce je klasifikace ochrany kulturních památek před povodňovým nebezpečím, dle zvolených hledisek. V posledním bodu této práce jsou vybrány tři konkrétní lokality na území ČR, ve kterých bylo v minulosti realizováno protipovodňové opatření kulturních památek. U každé lokality je proveden popis zájmového území a technický popis protipovodňové ochrany.

KLÍČOVÁ SLOVA

Kulturní památky, povodeň, protipovodňové opatření, zranitelnost kulturních památek

ABSTRACT

This bachelor work deals with classification of flood protection measures for protection of cultural monuments. First, there is a defin of possible danger of floods and some characteristic of progress of floods. After that, there is solved some impact of floods to cultural monuments and classification of vulnerability to several categories. Next part of this work is classification of methods of protection of cultural monuments against flood danger according to selected criteria. Last part is dedicated to three chosen particular localities in the area of the Czech Republic, where were made some anti-flooding arrangements of cultural monuments. Afterwards, there is made some description of an area of interest and there is also a technical description of implemented anti-flooding protection.

KEYWORDS

Cultural monuments, floods, anti-flooding arrangements, vulnerability of cultural monuments

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Zuzana Hanzlíková *Klasifikace protipovodňových opatření k ochraně kulturních památek*. Brno, 2014. 57 s., 3 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodních staveb. Vedoucí práce doc. Ing. Aleš Dráb, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, dle pokynů vedoucího bakalářské práce. Všechny podklady, ze kterých jsem čerpala, jsou řádně uvedeny v seznamu použité literatury.

V Brně dne 28.5. 2014

……

podpis autora
Zuzana Hanzlíková

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce, doc. Ing. Aleši Drábovi, Ph.D., za odborné rady, cenné připomínky a především za čas, který mi věnoval v průběhu tvorby této práce. Velké poděkování patří též Ing. Miriam Dzurákové, z VÚV T.G. Masaryka, v.v.i., za odborné konzultace, poskytování potřebných údajů a čas, který si na mě vymezila. Další poděkování patří též všem kontaktovaným osobám za ochotu, se kterou mi poskytli cenné informace. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat mé rodině, za podporu a za poskytnuté zázemí.

OBSAH

1. ÚVOD 9
2. CÍLE PRÁCE 9
3. PŘEHLED PODKLADŮ A JEJICH VYHODNOCENÍ 10
4. ÚVOD DO PROBLEMATIKY PPO KULTURNÍCH PAMÁTEK 10
5. POVODŇOVÉ NEBEZPEČÍ A JEHO VLIV NA KULTURNÍ PAMÁTKY 10
6. ZRANITELNOST KULTURNÍCH PAMÁTEK 10
7. METODY OCHRANY KULTURNÍCH PAMÁTEK PŘED POVODNĚMI 10
8. PŘÍKLADY REALIZOVANÝCH PPO KULTURNÍCH PAMÁTEK 10
9. ZÁVĚR A DISKUZE 11
SEZNAM VÝKRESOVÝCH PŘÍLOH 12

1. ÚVOD

Povodeň je hydrologický jev projevující se zvýšenou hladinou podzemních vod a vodních toků, přičemž způsobuje zaplavování zemského povrchu a podporuje tak erozivní činnost. Důvodem mohou být dle zákona č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) například déletrvající vydatné dešťové srážky, intenzivní dešťové srážky, náhlé tání, nebezpečný chod ledů nebo vznik ledových zácp a nápěchů. Povodně mohou mít za následek ztráty na lidských životech, majetku, ekologické škody a v neposlední řadě poškození kulturního dědictví, popřípadě změny v kulturní krajině.

Kulturní dědictví je třeba řadit do zvláštní kategorie, která potřebuje individuální přístup, jelikož je tento majetek nenahraditelný. Je tedy důležité dbát na ochranu těchto objektů realizací protipovodňových opatření. Pro úspěšnost této prevence je velmi důležitá znalost zranitelnosti a povodňového nebezpečí chráněných objektů.

V této práci bude řešen vliv a následný dopad povodňového nebezpečí na kulturní památky. Dále bude rozebrána samotná zranitelnost kulturních památek a klasifikace protipovodňových opatření. V poslední řadě budou uvedeny příklady již realizovaných protipovodňových opatření.

2. CÍLE PRÁCE

Cílem této práce je klasifikovat protipovodňová opatření k ochraně kulturních památek. Tato práce je rozdělena na dvě části, a to na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části bude nejprve věnována pozornost povodňovému nebezpečí a jeho vlivu na kulturní památky. V další kapitole bude diskutována zranitelnost movitých kulturních památek a následně bude kapitola věnována detailněji nemovitým kulturním památkám. V poslední kapitole teoretické části budou probrány metody ochrany kulturních památek, kde bude zaměřena pozornost především na technická preventivní opatření. Praktická část spočívá ve výběru konkrétních lokalit, kde bylo protipovodňové opatření v minulosti již zrealizováno. Pro vybrané lokality, Bechyně, Český Krumlov a Švihov, budou konkretizovány typy jednotlivých protipovodňových opatření. Součástí práce budou přílohy, které obsahují situace stavebních objektů a N-letých rozlivů.

Výsledky této bakalářské práce budou zpracovány ve formě textové zprávy a vloženy jako studijní materiál do prostředí Moodle k dalšímu využití v rámci e- learningu.

3. PŘEHLED PODKLADŮ A JEJICH VYHODNOCENÍ

Není předmětem veřejné verze bakalářské práce.

4. ÚVOD DO PROBLEMATIKY PPO KULTURNÍCH PAMÁTEK

Není předmětem veřejné verze bakalářské práce.

5. POVODŇOVÉ NEBEZPEČÍ A JEHO VLIV NA KULTURNÍ PAMÁTKY

Není předmětem veřejné verze bakalářské práce.

6. ZRANITELNOST KULTURNÍCH PAMÁTEK

Není předmětem veřejné verze bakalářské práce.

7. METODY OCHRANY KULTURNÍCH PAMÁTEK PŘED POVODNĚMI

Není předmětem veřejné verze bakalářské práce.

8. PŘÍKLADY REALIZOVANÝCH PPO KULTURNÍCH PAMÁTEK

Není předmětem veřejné verze bakalářské práce.

9. ZÁVĚR A DISKUZE

Tato práce byla zaměřena na klasifikaci protipovodňových opatření k ochraně kulturních památek. Výskyt povodní je v dnešní době aktuální problematikou. V posledních sedmnácti letech byly zaznamenány větší povodňové události, které měly dopad mimo jiné na kulturní památky.

Tato práce je rozdělena na dvě části, a to na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části byla nejprve řešena problematika povodňového nebezpečí a jeho působení na kulturní památky. V této kapitole byly definovány pojmy: povodeň, povodňové nebezpečí a charakteristiky průběhu povodně. Do kapitoly byl rovněž zařazen přehled možných způsobů získávání údajů o zmíněných charakteristikách průběhu povodně.

Další kapitola teoretické části byla věnována zranitelnosti kulturních památek, v rámci které byla diskutována možná poškození movitých a nemovitých kulturních památek.

V návaznosti na předchozí kapitolu byla dále klasifikována protipovodňová opatření k ochraně kulturních památek. Z hlediska doby realizace PPO byla věnována kapitola preventivním opatřením. Z hlediska charakteru PPO se podrobněji řešila především technická opatření. K určitým typům technických opatření byly uvedeny příklady konkrétních lokalit, kde byla tato opatření v minulosti realizována (viz praktická část).

Praktická část dokumentuje tři konkrétní lokality (Bechyně, Český Krumlov, Švihov), u kterých byla v minulosti protipovodňová opatření již realizována. Každá lokalita je řešena jiným typem protipovodňového opatření, což poukazuje na odlišnost specifik pro jednotlivé kulturní památky. Protipovodňové opatření města Bechyně bylo vyřešeno železobetonovými nábřežními zdmi, do kterých v případě povodňového nebezpečí lze instalovat mobilní hrazení. Stabilní zdi jsou obloženy lomovým kamenem, což v kombinaci s provizorním hrazením příliš neovlivní vzhled lokality. Protipovodňová opatření v Českém Krumlově spočívalo v prohrábce a opevnění svahů koryta Vltavy. Dále zde byl vybudován nový pohyblivý uzávěr na místě původního pevného jezu Jelení lávka. V tomto případě byl požadavek zachovat dojem původního pevného jezu. V původním návrhu se měly ve městě vybudovat nábřežní zdi s mobilním hrazením, ale právě z estetického hlediska tato opatření nebyla realizována. Město Švihov je před povodní ochráněno protipovodňovými hrázemi a gravitační kamennou zdí. Hráze jsou vybudovány v místech, kde přímo neovlivňují okolní vzhled hradu Švihov. Z tohoto důvodu nemohly být hráze vedeny v přímé blízkosti hradu a místo nich byly postaveny kamenné gravitační zdi. Na doporučení orgánů památkové péče byly tyto zdi vystavěny na odhalených základech původního opevnění hradu a mají tak znázorňovat pozůstatky hradeb.

Další protipovodňová opatření k ochraně kulturních památek na území ČR byla dále realizována například v Terezíně nebo v Blatné, v přípravné fázi jsou města Litomyšl, Chrudim či Chotěboř.

Posledním bodem této práce byla tvorba studijního materiálu, na téma Protipovodňová opatření k ochraně kulturních památek a jeho vložení do prostředí softwaru Moodle.

SEZNAM VÝKRESOVÝCH PŘÍLOH

1. Situace PPO Bechyně
2. Situace PPO Český Krumlov
3. Situace PPO Švihov