

## OBSAH

PŘEDMLUVA	3
Kapitola 1: ZÁKLADNÍ KONCEPCE A TERMINOLOGIE	9
1 ÚVOD	9
1.1 Podkladní dokumenty	9
1.2 Obecné zásady	9
2 ZÁSADY HODNOCENÍ	10
3 PROHLÍDKA	11
4 ZÁKLADNÍ VELIČINY	12
5 HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK	13
6 ANALÝZA KONSTRUKCE	14
7 OVĚŘENÍ	14
8 HODNOCENÍ V PŘÍPADĚ POŠKOZENÍ	15
9 ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA A ROZHODNUTÍ	16
10 ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	17
PŘÍLOHA – TERMINOLOGIE	18
Kapitola 2: NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY, POSTUPY PROHLÍDEK A MONITOROVÁNÍ	27
1 ÚVOD	27
2 AKTUALIZACE GEOMETRICKÝCH VLASTNOSTÍ	28
3 AKTUALIZACE MECHANICKÝCH VLASTNOSTÍ BETONU	28
3.1 Tlaková zkouška jádrových vývrtů	30
3.2 Tvrdoměrná zkouška odrazem	31
3.3 Metoda šíření ultrazvukového pulzu	32
3.4 Kombinovaná metoda: SonReb	32
4 PRŮZKUM KONSTRUKCE	33
4.1 Měření parametrů koroze v železobetonových konstrukcích	33
4.2 Zděné konstrukce	39
4.3 Průzkum konstrukce radarem	46
5 STATICKÉ A DYNAMICKÉ ZKOUŠKY KONSTRUKCE	47
5.1 Obecně	47
5.2 Statická zatěžovací zkouška	48
5.3 Dynamické zkoušky	49
6 MONITOROVÁNÍ	50
6.1 Monitorování poruch železobetonových a zděných konstrukcí	50
6.2 Radarová interferometrická měření posunů a kmitání	53
6.3 Technologie optických vláknových senzorů	56
PŘÍLOHA A - HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK	60
Kapitola 3: MODELOVÁNÍ A ANALÝZA KONSTRUKCÍ	71
1 ÚVOD	71
2 EKVIVALENTNÍ RÁMOVÁ METODA	71
3 METODA KONEČNÝCH PRVKŮ	74
4 KINEMATICKÁ ANALÝZA	76
4.1 Typy analýz a základní předpoklady	78
4.2 Lineární kinematická analýza	79
4.3 Příslušný způsob porušení a související prvky	82
4.4 Nelineární kinematická analýza	82
PŘÍLOHA A - NELINEÁRNÍ ANALÝZA ŽELEZOBETONOVÝCH RAMŮ	84
PŘÍLOHA B - UKÁZKY TYPŮ PORUŠENÍ A MAKROPRVKY	89
PŘÍLOHA C - NELINEÁRNÍ KINEMATICKÁ ANALÝZA – PRAKTICKÝ PŘÍKLAD	100

Kapitola 4: POSTUPY OVĚŘOVÁNÍ	105
1 ÚVOD	105
2 ZÁKLADNÍ KONCEPCE	105
2.1 Zbytková životnost	105
2.2 Návrhové situace	106
2.3 Mezní stavy	106
2.4 Globální porucha a robustnost	107
3 AKTUALIZACE	107
4 ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA	107
5 DÍLČÍ SOUČiniteLE	108
6 AKTUALIZACE NÁVRHOVÝCH HODNOT	109
Kapitola 5: PŘÍKLADY AKTUALIZACÍ	111
1 ÚVOD	111
2 AKTUALIZACE MEZE KLUZU BETONÁRSKÉ OCELI	111
2.1 Popis problému	111
2.2 Apriorní informace	111
2.3 Hodnocení výsledků zkoušek	112
2.4 Aktualizované PDF parametry	112
3 AKTUALIZACE ČETNOSTI VZNIKU	113
4 ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA	114
4.1 Odolnost proti nadměrným zatížením	114
4.2 Konstrukce stropu v obytné budově	116
5 ZMENŠENÍ SEIZMICKÝCH POŽADAVKŮ NA EXISTUJÍCÍ KONSTRUKCE	119
6 ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	121
Kapitola 6: BETONOVÉ KONSTRUKCE	123
1 ÚVOD	123
1.1 Vývoj a vlastnosti železobetonových konstrukcí	124
2 STUDIJNÍ PŘÍPAD 1 – ZESILOVÁNÍ ŽELEZOBETONOVÝCH SLOUPŮ	126
3 STUDIJNÍ PŘÍPAD 2 – PŘÍSTAVBA	131
Kapitola 7: OCELOVÉ KONSTRUKCE	141
1 ÚVOD	141
2 POPIS MOSTU	141
3 POSTUP HODNOCENÍ	141
4 SBĚR DAT V KONSTRUKCI	142
4.1 Kritické oblasti	142
4.2 Význam jednotlivých veličin pro spolehlivost	144
4.3 Sběr dat – Plánování a provádění	146
4.4 Hodnocení zkoušek	147
5 ZAVEDENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK DO VÝPOČETNÍCH MODELŮ	147
5.1 Přehled	147
5.2 Postup kalibrace	148
5.3 Studijní případ	149
6 ZÁVĚRY	150
Kapitola 8: DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE	153
1 ÚVOD	153
1.1 Fyzikální a mechanické vlastnosti dřeva	153
1.2 Degradace dřeva	154
1.3 Ochrana dřeva	154
2 PŘÍPADOVÁ STUDIE – STANOVENÍ MÍRY POŠKOZENÍ A NÁVRH ZPŮSOBU ZESILENÍ BUDOVY V HISTORICKÉM CENTRU MĚSTA LUCCA (ITÁLIE)	154
2.1 Popis budovy	154
2.2 Popis budovy	155
2.3 Popis a analýza poškození	157
2.4 Diagnostický průzkum	159
2.5 Nedostatky u budovy a opravy	161
3 ZÁVĚREČNÉ SHRNU TÍ	165

Kapitola 9: KONSTRUKCE PAMÁTEK	167
1 ÚVOD	167
1.1 Zásady hodnocení	168
1.2 Průzkum	169
1.3 Analýza a ověření	170
2 STUDIJNÍ PŘÍPAD Č. 1 – SVATYNĚ PANNY MARIE V POGGIO DI ROIO	171
2.1 Historický původ	171
2.2 Typologie a rozměry	171
2.3 Typy nosných prvků	172
2.4 Zkoušení konstrukce	173
2.5 Mikro seizmický průzkum pro odhad parametrů konstrukce	173
2.6 Průzkum stavu poškození	176
2.7 Poškození vnitřních omítek a malby	178
2.8 Mechanismus poruchy	178
2.9 Mechanismus porušení průčelí: převrácení tympanonu	181
2.10 Převrácení průčelí a severovýchodního rohu budovy	182
2.11 Porušení hlavní klenby	182
2.12 Vyhodnocení urychlení aktivačního mechanismu a rotační kapacity	183
2.13 Výpočet akcelerace pro aktivaci mechanismu	183
3 PŘÍPADOVÁ STUDIE Č. 2: DYNAMICKÉ CHARAKTERISTIKY ZVONICE KOSTELA SVATÉHO NIKOLASE V PISE	183
3.1 Zvonice Svatého Nikolase v Pise	185
3.2 Dynamické zkoušky	185
3.3 Analýza signálu	187
3.4 Analýza experimentálních dat	190
3.5 Numerická analýza a porovnání výsledků	195
3.6 Závěrečné poznámky a další rozvoj	197
4 STUDIJNÍ PŘÍPAD Č. 3: VIADUKT VARA V CARRARA	197
4.1 Viadukt Vara v Carrara a jeho historie	197
4.2 Experimentální zkoušení	198
4.3 Numerická analýza a experimentální výsledky	200
Kapitola 10: SEIZMICKÉ ZESILOVÁNÍ BUDOV	213
1 ÚVOD	213
2 HODNOCENÍ FUNKČNÍ ZPŮSOBILOSTI EXISTUJÍCÍCH BUDOV	213
2.1 Průzkum	213
2.2 Hodnocení funkční způsobilosti	214
3 SEIZMICKÉ ZESILOVÁNÍ KONSTRUKCÍ	215
3.1 Kategorizace nedostatků budovy z hlediska seizmicity	216
3.2 Zesílení vůči seizmickým vlivům	218
3.3 Způsoby zesilování existujících budov proti seizmicitě	220
4 STUDIJNÍ PŘÍPADY	229
4.1 Zesílení neporušené budovy v Turecku	229
4.2 Oprava poškozené obytné budovy	232