

Obsah

1	Dlouhodobé sledování a hodnocení stavu historických objektů	11
1.1	Úvod	11
1.2	Komplexnost dlouhodobého sledování stability konstrukcí objektů Pražského hradu	13
1.3	Numerické modely a metody řešení	16
2	Vztažná síť pro sledování prostorových posunů areálu Pražského hradu jako celku a pro sledování svislých a vodorovných posunů jednotlivých objektů	19
2.1	Důvody pro zřízení vztažné sítě	20
2.2	Inovativní technické řešení, postup provádění, charakteristické výstupy	21
2.2.1	Princip geotechnických měření vztažných bodů lokální geodetické sítě	21
2.2.2	Konstrukce vztažných bodů lokální geodetické sítě	22
2.2.3	Přesné napojení geodetických a geotechnických měření	24
2.2.4	Odhad přesnosti liniových měření deformací	25
2.2.5	Zpracování popisu vrtného jádra se zobrazením vývoje svislých deformací	28
2.3	Periodická měření a vyhodnocování	28
2.3.1	Způsoby a metody měření	30
2.3.2	Časový rozsah	31
2.3.3	Vývoj metod a použité pomůcky	32
2.3.4	Příprava a výpočty terestrických měření	33
2.3.5	Příprava a výpočty GNSS měření	33
2.3.6	Vyrovnání výškové části sítě, výsledky	35
2.3.7	Vyrovnání polohové části sítě v E2, E3	36
2.3.8	Vyrovnání GPS vektorů	37
2.3.9	Vyrovnání GPS společně s nivelovanými převýšeními	37
2.3.10	Výpočet a vyrovnání polygonových pořadů (v E3)	38
2.3.11	Společné vyrovnání GPS a polygonových pořadů	38
2.3.12	Vyrovnání včetně geotechnických měření na vrtech	39
2.3.13	Volba nejvýhodnějšího řešení a testování posunů	39
2.3.14	Transformace do S-JTSK	40

2.3.15	Výsledky analýzy posunů	40
2.3.16	Tenzorová analýza stability sítě	44
2.3.17	Doporučení pro další postup měření vztažné sítě	46
3	Sledování posunů a přetvoření objektů Pražského hradu a jejich analýzy	49
3.1	Výběr objektů a vymezení rozsahu sledování	49
3.2	Stavebně historický vývoj vybraných objektů se zaměřením na poškození, poruchy a stavební zásahy z hlediska památkové péče	50
3.2.1	Katedrála sv. Víta, Václava a Vojtěcha	50
3.2.2	Královský letohrádek	55
3.2.3	Starý královský palác	61
3.2.4	Severní křídlo Nového paláce Pražského hradu	65
3.2.5	Bazilika sv. Jiří	68
3.3	Pasporty technického stavu, jejich hodnocení a návrh systému sledování vybraných objektů	71
3.3.1	Katedrála sv. Víta, Václava a Vojtěcha	71
3.3.2	Královský letohrádek, včetně svislých posunů Oranžerie a Míčovny	71
3.3.3	Starý královský palác	73
3.3.4	Severní křídlo Pražského hradu včetně části Západního křídla a Severního výběžku (zejména sedání a náklony Matheyho pilíře)	73
3.3.5	Zahrada na Valech, včetně Plečnikovy zdi u pavilonu Bellevue	74
3.3.6	Bazilika sv. Jiří	75
3.4	Výstupy a vyhodnocení geotechnických měření	83
3.4.1	Vrt MPD01 ve Vikářské ulici	83
3.4.2	Vrt MPD02 u Matheyho pilíře	85
3.4.3	Vrt MPD03 u Ludvíkova křídla	85
3.4.4	Vrt MPD04 a MPD04A v bazilice sv. Jiří	86
3.4.5	Vrt MPD05 u Královského letohrádku a vrt VB011 na Hradčanském náměstí	86
3.4.6	Kontinuální sledování vývoje náklonu severní věže baziliky sv. Jiří	87
3.5	Výstupy a vyhodnocení geodetických měření	88
3.5.1	Úvod	88

3.5.2	Katedrála sv. Víta, Václava a Vojtěcha	93
3.5.3	Královský letohrádek, včetně svislých posunů Oranžerie a Mičovny	98
3.5.4	Starý královský palác	106
3.5.5	Severní a Západní křídlo Pražského hradu, včetně Matheyho pilíře	114
3.5.6	Zahrada na Valech, včetně Plečnikovy zdi u pavilonu Bellevue	118
3.5.7	Bazilika sv. Jiří	123
3.6	Výstupy a vyhodnocení seizmických měření	134
3.6.1	Sledování vlivu prostředí	134
3.6.2	Seizmické stanice	135
3.6.3	Seizmické ohrožení staveb	136
3.6.4	Historický pohled	138
3.6.5	Vlivy na stabilitu objektů	138
3.6.6	Příklady zaznamenaných seizmických jevů	139
3.6.8	Propady raženého tunelu	143
3.6.9	Závěr	144
3.7	Závěry pro statické analýzy a doporučení pro další sledování	144
3.7.1	Katedrála sv. Víta, Václava a Vojtěcha	144
3.7.2	Královský letohrádek	145
3.7.3	Starý královský palác	145
3.7.4	Severní a Západní křídlo Pražského hradu včetně Matheyho pilíře	146
3.7.5	Zahrada na Valech, včetně Plečnikovy zdi u pavilonu Bellevue	146
3.7.6	Bazilika sv. Jiří	147
4	Statické analýzy včetně numerických modelů	149
4.1	Vliv teploty na dilatační chování jednoho pole katedrály sv. Víta	149
4.1.1	Monitoring nosné konstrukce katedrály sv. Víta	149
4.1.2	Teplotní analýza	152
4.1.3	Aplikace teplotního zatížení – výpočet pole teplot	155
4.1.4	Statický model	157
4.1.5	Závěr	168
4.2	Rozložení sil v klenbě Vladislavského sálu a odezva na teplotní zatížení	170

4.2.1	Úvod	170
4.2.2	Cíle	170
4.2.3	Popis konstrukce sálu	171
4.2.4	Model	173
4.2.5	Vliv žeber a táhel na únosnost konstrukce při zatížení vlastní tíhou	174
4.2.6	Namáhání konstrukce od změny teploty	176
4.2.7	Závěry	179
4.3	Vliv stavebních oprav severní věže baziliky sv. Jiří na její odklon	179
4.3.1	Úvod	179
4.3.2	Rekonstrukce	180
4.3.3	Technické údaje	181
4.4	Monitorování součinitele tepelné vodivosti – opuka ze sv. Jiří	188
4.4.1	Úvod	188
4.4.2	Princip měření	189
4.4.3	Popis měření	189
4.4.4	Výsledky	190
4.4.5	Závěr	191
5	Závěry a doporučení	193
6	Shrnutí výsledků	197
6.1	Souhrn	197
6.2	Summary	198
	Barevná příloha	199
	Seznam literatury	223