

Spis treści

Wykaz oznaczeń / 7

Przedmowa / 9

1. Wprowadzenie / 11

- 1.1. Historia rozwoju kanalizacji murowanej z cegły / 11
- 1.2. Elementy systemu kanalizacji murowanej / 14
 - 1.2.1. Kanały / 14
 - 1.2.2. Obiekty na sieci kanalizacyjnej / 17
- 1.3. Rozwiązania materiałowe / 18
- 1.4. Rozwiązania funkcjonalne systemów kanalizacyjnych / 20

2. Badania stanu technicznego kanalizacji murowanej z cegły / 23

- 2.1. Historia rozwoju kanalizacji murowanej z cegły / 23
- 2.2. Badania *in situ* / 35
- 2.3. Badania laboratoryjne / 41

3. Technologie odnowy / 47

- 3.1. Odnowy niesystemowe / 47
 - 3.1.1. Cementacja i naprawy murarskie / 47
 - 3.1.2. Lokalne odnowy konstrukcji kanału / 53
- 3.2. Rozwiązania systemowe / 58
 - 3.2.1. Technologia relining / 58
 - 3.2.2. Technologie z linerami ściśle pasowanymi / 74
 - 3.2.2.1. CIPP – *Cured-in-place pipe* (rękawy) / 74
 - 3.2.2.2. System TroLining / 86
 - 3.2.2.3. System SPR / 89
- 3.3. Odnowa elementów wyposażenia / 91

Spis treści

Wykaz oznaczeń	/ 7
Przedmowa	/ 9
1. Wprowadzenie	/ 11
1.1. Historia rozwoju kanalizacji murowanej z cegły	/ 11
1.2. Elementy systemu kanalizacji murowanej	/ 14
1.2.1. Kanały	/ 14
1.2.2. Obiekty na sieci kanalizacyjnej	/ 17
1.3. Rozwiązania materiałowe	/ 18
1.4. Rozwiązania funkcjonalne systemów kanalizacyjnych	/ 20
2. Badania stanu technicznego kanalizacji murowanej z cegły	/ 23
2.1. Historia rozwoju kanalizacji murowanej z cegły	/ 23
2.2. Badania <i>in situ</i>	/ 35
2.3. Badania laboratoryjne	/ 41
3. Technologie odnowy	/ 47
3.1. Odnowy niesystemowe	/ 47
3.1.1. Cementacja i naprawy murarskie	/ 47
3.1.2. Lokalne odnowy konstrukcji kanału	/ 53
3.2. Rozwiązania systemowe	/ 58
3.2.1. Technologia relining	/ 58
3.2.2. Technologie z linerami ściśle pasowanymi	/ 74
3.2.2.1. CIPP – <i>Cured-in-place pipe</i> (rękawy)	/ 74
3.2.2.2. System TroLining	/ 86
3.2.2.3. System SPR	/ 89
3.3. Odnowa elementów wyposażenia	/ 91

4. Studium przypadku / 105

4.1. Charakterystyka kanału / 105

4.2. Badania stanu technicznego / 106

4.3. Analiza statyczno-wytrzymałościowa istniejącej konstrukcji kanału / 109

4.3.1. Zestawienia obciążeń / 109

4.3.2. Obliczenia numeryczne / 115

4.3.3. Wyniki obliczeń / 117

4.3.4. Analiza wyników / 122

4.3.5. Podsumowanie i wnioski / 123

4.4. Zalecony zakres odnowy / 123

4.5. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe linera ściśle pasowanego (rękawa) / 124

4.5.1. Zestawienia obciążeń / 124

4.5.2. Obliczenia numeryczne / 129

4.5.3. Wnioski z obliczeń / 134

4.6. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe linera (paneli) dla technologii relining / 134

4.6.1. Zestawienia obciążeń / 134

4.6.2. Obliczenia numeryczne / 140

4.6.3. Wyniki obliczeń / 142

4.6.4. Wnioski z obliczeń / 144

4.7. Podsumowanie / 145