

## Spis treści

Spis wybranych oznaczeń.....	7
Streszczenie.....	9
<b>1. Wstęp.....</b>	<b>11</b>
1.1. Informacje ogólne.....	11
1.2. Cel i zakres pracy.....	13
<b>2. Charakterystyka techniczna wieloprzewodowych kominów przemysłowych.....</b>	<b>16</b>
<b>3. Wymagania dotyczące pomiarów przemieszczeń i odkształceń obiektów budowlanych.....</b>	<b>28</b>
3.1. Geodezyjne wyznaczanie przemieszczeń i odkształceń.....	28
3.2. Pomiary okresowe i monitorowanie.....	29
<b>4. Wymagania dotyczące oceny stanu technicznego kominów przemysłowych.....</b>	<b>32</b>
4.1. Czynniki wpływające na bezpieczeństwo kominów przemysłowych.....	32
4.2. Wymagania prawne dotyczące oceny stanu technicznego kominów przemysłowych.....	34
4.3. Badania diagnostyczne wieloprzewodowych kominów przemysłowych.....	35
4.4. Uszkodzenia wewnętrznych elementów konstrukcyjnych kominów wieloprzewodowych.....	37
<b>5. Tradycyjne metody geodezyjnych pomiarów kominów przemysłowych.....</b>	<b>41</b>
5.1. Metody geodezyjnych pomiarów wychyleń kominów.....	41
5.1.1. Metoda dwusiecznych kierunków stycznych (trygonometryczna).....	42
5.1.2. Metody pomiaru wychyleń przy użyciu tachimetrów bezzwierciadlanych.....	45
5.2. Pomiary przemieszczeń pionowych fundamentów kominów.....	46
<b>6. Geodezyjne pomiary wewnętrznych konstrukcji w kominach wieloprzewodowych.....</b>	<b>50</b>
6.1. Warunki pomiarowe wewnątrz kominów wieloprzewodowych.....	50
6.2. Pomiary geometrii wewnętrznych elementów konstrukcyjnych w kominach wieloprzewodowych.....	53
6.2.1. Orientacja sytuacyjna i wysokościowa poziomów pomiarowych.....	53
6.2.1.1. Orientacja sytuacyjna.....	53
6.2.1.2. Orientacja wysokościowa.....	56
6.2.2. Pomiary geometrii stropów wewnętrznych.....	58
6.2.3. Pomiary wychyleń wewnętrznych przewodów spalin.....	63

<b>7. Pomiary geometrii konstrukcji wybranych kominów wieloprzewodowych klasycznymi metodami geodezyjnymi</b> .....	68
7.1. Dwuprzewodowy komin $H = 160$ m.....	68
7.1.1. Opis konstrukcji obiektu.....	68
7.1.2. Pomiary geometrii elementów konstrukcyjnych komina.....	70
7.1.2.1. Parametry osiadania i obrotu fundamentu komina.....	71
7.1.2.2. Orientacja wysokościowa poziomów pomiarowych.....	72
7.1.2.3. Geometria stropów wewnętrznych.....	74
7.1.2.4. Wychylenia wewnętrznych przewodów spalin.....	81
7.2. Sześcioprzewodowy komin $H = 150$ m.....	85
7.2.1. Opis konstrukcji obiektu.....	85
7.2.2. Pomiary geometrii elementów konstrukcyjnych komina.....	86
7.2.2.1. Opis pomiaru konstrukcji komina.....	87
7.2.2.2. Parametry osiadania i obrotu fundamentu komina.....	88
7.2.2.3. Geometria wewnętrznych stropów nośnych.....	89
7.3. Sześcioprzewodowy komin $H = 250$ m.....	97
7.3.1. Opis konstrukcji obiektu.....	97
7.3.2. Pomiary geometrii elementów konstrukcyjnych komina.....	99
7.3.2.1. Parametry osiadania i obrotu fundamentu komina.....	99
7.3.2.2. Geometria wewnętrznych stropów nośnych.....	100
7.4. Dwuprzewodowy komin $H = 100$ m.....	105
7.4.1. Opis konstrukcji obiektu.....	105
7.4.2. Pomiary geometrii elementów konstrukcyjnych komina.....	107
7.4.2.1. Parametry osiadania i obrotu fundamentu komina.....	107
7.4.2.2. Pionowość żelbetowego trzonu komina.....	108
7.4.2.3. Geometria wewnętrznych stropów nośnych.....	108
7.4.2.4. Poziomość pierścieni podporowych przewodów spalin.....	112
7.5. Sześcioprzewodowy komin $H = 300$ m.....	113
7.5.1. Opis konstrukcji obiektu.....	113
7.5.2. Pomiary wychyleń wewnętrznych przewodów spalin.....	115
<b>8. Zastosowanie skaningu laserowego do badania geometrii kominów wieloprzewodowych</b> .....	120
8.1. Podstawy techniki skanowania laserowego.....	120
8.2. Ocena przydatności skaningu laserowego w badaniach geometrii kominów wieloprzewodowych.....	121
8.3. Dwuprzewodowy komin $H = 120$ m.....	126
8.3.1. Opis konstrukcji obiektu.....	126
8.3.2. Pomiary geometrii elementów konstrukcyjnych komina.....	128
8.3.2.1. Opis pomiaru konstrukcji komina.....	128
8.3.2.2. Geometria stropów wewnętrznych.....	131
8.3.2.3. Wychylenia wewnętrznych przewodów spalin i trzonu żelbetowego.....	139
8.4. Jednoprzewodowy komin $H = 150$ m.....	147
8.4.1. Opis konstrukcji obiektu.....	147
8.4.2. Pomiary geometrii elementów konstrukcyjnych komina.....	149

8.4.2.1. Opis pomiaru konstrukcji komina.....	149
8.4.2.2. Geometria stropów wewnętrznych .....	152
8.4.2.3. Wychylenia wewnętrznego przewodu spalin i trzonów żelbetowych .....	158
<b>9. Badania właściwości dynamicznych wieloprzewodowych kominów przemysłowych .....</b>	<b>166</b>
9.1. Informacje ogólne .....	166
9.2. Pomiary dynamiczne kominów wieloprzewodowych .....	168
9.2.1. Pomiary dynamiczne komina $H = 160$ m .....	168
9.2.2. Pomiary dynamiczne komina $H = 150$ m .....	170
9.3. Pomiary dynamiczne dźwigarów stropów wewnętrznych.....	172
<b>Literatura.....</b>	<b>179</b>