

## SPIS TREŚCI

<b>WPROWADZENIE</b> .....	11
<b>Rozdział I. WĘGIEL I JEGO ZNACZENIE W GOSPODARCE KOMUNALNO-BYTOWEJ W POLSCE</b> .....	19
1. Zasoby oraz wydobycie węgla kamiennego i węgla brunatnego w Polsce.....	20
2. Zapotrzebowanie na węgiel i jego zużycie w gospodarce komunalno-bytowej.....	25
<b>Rozdział II. NISKA EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ ZE SPALANIA WĘGLA</b> .....	28
1. Podstawy procesu spalania paliw stałych.....	28
1.1. Charakterystyka paliw stałych.....	28
1.2. Teoretyczne podstawy procesu spalania.....	40
1.3. Technologia spalania paliw stałych w kotłach małej mocy.....	43
2. Zanieczyszczenia atmosfery produktami spalania paliw stałych i ich wpływ na zdrowie ludzi oraz środowisko.....	50
2.1. Rodzaje źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza.....	50
2.2. Gazowe i pyłowe emisje zanieczyszczeń ze spalania węgla.....	52
2.2.1. Zanieczyszczenia gazowe atmosfery.....	53
2.2.2. Trwałe Zanieczyszczenia Organiczne.....	55
2.2.3. Zanieczyszczenia pyłowe atmosfery.....	57
3. Uwarunkowania tworzenia się niskiej emisji.....	60
3.1. Model rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze.....	61
3.2. Czynniki atmosferyczne wpływające na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze.....	62
3.2.1. Wiatr, prędkość wiatru, pionowy gradient prędkości wiatru, zmienność kierunku wiatru.....	65
3.2.2. Dyfuzja atmosferyczna, adiabatyczny, pionowy gradient temperatury, grubość przyziemnej warstwy mieszania.....	68
3.3. Wpływ czynników topograficznych na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń.....	76

3.3.1. Opływy wiatrem przeszkód terenowych, strefa cienia aerodynamicznego .....	77
3.3.2. Wpływ zabudowy i usytuowania źródeł emisji na przewietrzalność terenu.....	80
3.4. Zjawiska zwiększające lub zmniejszające rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń i samooczyszczanie atmosfery.....	86
3.4.1. Zaburzenia równowagi radiacyjnej i turbulencji powietrza .....	86
3.4.2. Przemiany zanieczyszczeń w atmosferze, zjawiska smogowe.....	87
3.4.3. Opady atmosferyczne, kwaśne deszcze .....	88

### **Rozdział III. PODSTAWY PRAWNE OCHRONY POWIETRZA PRZED NISKĄ EMISJĄ.....**

1. Ochrona powietrza w regulacjach prawnych Unii Europejskiej.....	92
1.1. System prawa ochrony środowiska Unii Europejskiej.....	93
1.2. Ochrona powietrza w kontekście przepisów prawnych Unii Europejskiej.....	96
1.3. Europejska strategia bezpieczeństwa energetycznego .....	101
2. Ochrona powietrza w krajowych przepisach prawnych.....	104
3. Przeciwdziałanie emisji z niskich źródeł.....	108
3.1. Znaczenie pojęć „niska emisja” i „likwidacja niskiej emisji”.....	108
3.2. Formalnoprawne możliwości ograniczenia i kontroli niskiej emisji na szczeblu lokalnym .....	110

### **Rozdział IV. TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE MOŻLIWOŚCI OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI.....**

1. Metody ograniczenia emisji zanieczyszczeń w sektorze komunalno-bytowym.....	119
2. Pierwotne metody ograniczenia niskiej emisji.....	120
2.1. Przesyłanie ciepła za pomocą sieci ciepłowniczych .....	120
2.2. Usuwanie zanieczyszczeń z węgla przed jego spalaniem .....	122
2.3. Czyste technologie spalania, przetwórstwa i wykorzystania węgla.....	123
2.3.1. Rola i znaczenie programu THERMIE we wprowadzaniu czystych technologii spalania węgla w Polsce .....	124
2.3.2. Spalanie węgla w niskoemisyjnych kotłach małej mocy, kryteria energetyczno-emisyjne dla kotłów małej mocy.....	128
2.4. Zastosowanie ekologicznych paliw .....	135

2.4.1. Wykorzystanie koksu, półkoksu oraz brykietów węglowych z dodatkiem quasi-katalizatora .....	136
2.4.2. Kwalifikowane paliwa węglowe .....	139
2.4.3. Wykorzystanie biomasy .....	141
2.4.4. Ciekłe i gazowe nośniki ciepła .....	144
3. Wtórne metody ograniczenia niskiej emisji .....	149
3.1. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne istniejących budynków .....	149
3.1.1. Termomodernizacja wewnętrznych instalacji grzewczych .....	149
3.1.2. Ocieplanie przegród budowlanych .....	151
3.1.3. Modernizacja wentylacji w pomieszczeniach .....	156
3.2. Zastosowanie technik oczyszczania spalin .....	157
3.2.1. Urządzenia do oczyszczania gazów z zanieczyszczeń stałych .....	159
3.2.2. Technologie i instalacje do redukcji zanieczyszczeń gazowych .....	164
3.3. Podnoszenie wiedzy i świadomości ekologicznej mieszkańców .....	169
3.4. Zarządzanie jakością powietrza i wielkością emisji .....	171
3.5. Wykorzystanie „dobrych praktyk” w ograniczaniu niskiej emisji .....	176
<b>Rozdział V. PROGRAMY OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI</b>	
<b>I SPOSOBY ICH FINANSOWANIA .....</b>	<b>177</b>
1. Metodyka bilansowania emisji zanieczyszczeń powietrza w gospodarce komunalno-bytowej .....	177
2. Przygotowanie lokalnych Programów Ograniczenia Niskiej Emisji .....	180
2.1. Cel, podstawowe zasady i założenia Programów Ograniczenia Niskiej Emisji .....	180
2.2. Realizacja Programów Ograniczenia Niskiej Emisji .....	182
2.3. Rola operatora w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji .....	183
2.4. Ocena energetyczna budynku, audyt energetyczny .....	184
2.5. Kampania informacyjno-edukacyjna w Programach Ograniczenia Niskiej Emisji .....	186
3. Finansowanie Programów Ograniczenia Niskiej Emisji .....	188
3.1. Finansowanie Programów Ograniczenia Niskiej Emisji do 2010 roku .....	188
3.2. Finansowanie Programów Ograniczenia Niskiej Emisji po 2010 roku.	
Program pomocowy KAWKA .....	189

Przostałe miasta europejskie o ponadnormatywnym zanieczyszczeniu powietrza znajdują się w Bułgarii (Pernik – 180, Sofia – 122), Rumuni (Bukareszt – 69), na Węgrzech (Budapeszt – 54,5) oraz we Włoszech (Rzym – 39). Dla porównania,

<b>Rozdział VI. PRZYKŁADY REALIZACJI KOMPLEKSOWYCH PROGRAMÓW OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI W WYBRANYCH GMINACH WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO</b> .....	192
1. „Program Ograniczenia Niskiej Emisji w Gminie Tychy” .....	192
2. „Program Likwidacji Niskiej Emisji w Gminie Łęziny” .....	196
3. „Program ochrony powietrza, ograniczenie niskiej emisji dla Gminy Łaziska Górne” .....	203
4. Uwagi do założeń, wyboru kryteriów, zasad finansowania i realizacji wykonanych Programów Ograniczenia Niskiej Emisji.....	207
<b>Rozdział VII. PROBLEMY REALIZACJI PROGRAMÓW OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI</b> .....	213
1. Bariery w realizacji Programów Ograniczenia Niskiej Emisji .....	215
2. Możliwości usprawnienia działań .....	216
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	222
<b>ZAŁĄCZNIKI</b> .....	237