



Charakterystyka scenariuszy redukcji niskiej emisji

W załączniku tym przedstawiono charakterystykę warunków brzegowych dla każdego ze scenariuszy w formie dwóch tabel. Pierwsza tabela A przedstawia informację o jednostkach bilansowych, w których w ramach realizacji poszczególnych scenariuszy będą prowadzone działania. Są to informacje dotyczące powierzchni jednostki, rodzaju zabudowy, ilości budynków ogrzewanych przez niskosprawne urządzenia grzewcze oraz wielkości zapotrzebowania na ciepło.

Dla każdej z jednostek bilansowych określona została również powierzchnia obszaru tzw. „problemowego”, na którym występuje największa gęstość emisji pyłu ze źródeł niskiej emisji. Druga tabela B wskazuje poziom redukcji emisji pyłu oraz zakres zmian sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło. W tabeli tej wskazano również źródła niskiej emisji przyjęte do likwidacji. Oznaczenia są zgodne z przyjętymi w bazie danych oraz na mapie *Źródła emisji pyłu*.

Wszystkie poniższe scenariusze zakładają ograniczenie emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w budynkach wielorodzinnych mieszkaniowych ogrzewanych piecami. Zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania przez przyłączenie do systemu ciepłowniczego zakłada się jako najbardziej realne do realizacji w budynkach należących w 100% do PGM'u – wykaz tych budynków zamieszczono w niniejszym załączniku.

Dla budynków administrowanych przez PGM posiadających zróżnicowaną strukturę własnościową oraz należących do właścicieli prywatnych nie wskazuje się konkretnego rozwiązania. Zakłada się, że będą to rozwiązania proekologiczne wg indywidualnych rozwiązań.

Wprowadzenie wewnętrznej instalacji c.o. do budynków możliwe będzie dopiero po wcześniejszej rewitalizacji. Przy czym moc źródła (rozwiązania) proekologicznego powinna być dostosowana do zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło wynikającego z podjętych działań termomodernizacyjnych na danym obiekcie.

Do systemu ciepłowniczego przyłączane powinny być te budynki lub ich grupy, dla których realizacja inwestycji przyłączenia będzie opłacalna – rentowna. Dlatego jako etap pośredni dla budynków zrewitalizowanych proponuje się budowę proekologicznej kotłowni jako przygotowanie rejonu do przyłączenia do systemu ciepłowniczego w momencie wystąpienia opłacalności – rentowności.

SCENARIUSZ I

Scenariusz zakłada ograniczenie emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w budynkach mieszkaniowych, wielorodzinnych o charakterze zabytkowym ogrzewanych piecami. Analizy w tym scenariuszu opierają się na dwóch wariantach rozwiązań.

Wariant A – docelowy - maksymalny poziom redukcji emisji pyłu.

W wariantcie tym zakłada się ograniczenie emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w jednostkach bilansowych I-VI na obszarze 127 ha w budynkach mieszkaniowych wielorodzinnych o charakterze zabytkowym. Obejmuje on 456 budynków, w tym 106 budynków należących do PGM'u.

Największy zakres zmian sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło przyjmuje się w jednostkach VI, V i IV. Przewiduje się, że po zrealizowaniu tego wariantu nastąpi redukcja emisji pyłu na poziomie 31%.



SCENARIUSZ I wariant A – docelowy - maksymalny założony poziom redukcji emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w 456 budynkach.

Tabela I A/A – Informacje o jednostce bilansowej

Jednostka bilansowa	Rodzaj zabudowy	Powierzchnia jednostki bilansowej	Powierzchnia obszaru tzw. „problemowego”	Ilość budynków ogrzewanych przez niskosprawne urządzenia grzewcze	Zapotrzebowanie ciepła pokrywane przez niskosprawne urządzenia grzewcze [MW]	
		[ha]	[ha]		Zabudowa jednorodzinna	Zabudowa wielorodzinna
I	MW/MN	294	11,6	268	2,6	3,6
II	MW/MN	82	16,0	130	1,8	1,5
III	MW/MN	204	6,6	311	3,9	1,3
IV	MW	49	24,0	161	0,0	7,5
V	MW/MN	131	41,4	289	1,7	9,5
VI	MW	240	68,8	262	0,0	16,5
Razem	-	1 000	168,4	1 421	10,0	39,9

Rodzaj zabudowy: MW – budynki wielorodzinne

MN – budynki jednorodzinne

Tabela I A/B – Zakres redukcji emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło

Jednostka bilansowa	Powierzchnia obszaru, na którym planuje się działania	Ilość budynków przeznaczonych do modernizacji		Zapotrzebowanie ciepła zdjęte z niskiej emisji	Redukcja emisji pyłu		Źródła niskiej emisji przewidziane do likwidacji
	[ha]	Razem	należących do PGM'u	[MW]	[Mg/rok]	[%]	Oznaczenie wg mapy
I	4,0	40	20	2,6	26,7	33,8%	3.1.21, 3.1.20
II	9,0	40	14	1,5	16,6	47,3%	3.2.10, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.9, 3.2.15
III	2,0	6	4	0,4	4,0	8,3%	3.3.26
IV	24,1	100	9	6,5	67,4	83,7%	3.4.11, 3.4.4, 3.4.6, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10, 3.4.12, 3.4.13, 3.4.14, 3.4.15, 3.4.16, 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.5, 3.4.7
V	45,9	122	31	9,6	98,9	72,0%	3.5.11, 3.5.13, 3.5.14, 3.5.15, 3.5.16, 3.5.17, 3.5.18, 3.5.19, 3.5.20, 3.5.21, 3.5.22, 3.5.23, 3.5.24, 3.5.25, 3.5.26
VI	42,0	148	28	9,6	99,6	51,1%	3.6.2, 3.6.3, 3.6.5, 3.6.6, 3.6.7, 3.6.10, 3.6.16, 3.6.17, 3.6.8, 3.6.12, 3.6.15, 3.6.11, 3.6.13
Razem	126,9	456	106	30,2	313,2	31,2%	-



Wariant B – zakres działań wymagany dla osiągnięcia dopuszczalnego stężenia pyłu PM10

Wariant zakłada ograniczenie emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w jednostkach bilansowych II, IV i V, na obszarze 69 ha w budynkach wielorodzinnych zabytkowych. Zakłada on zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w 222 budynkach, w tym 54 budynkach należących do PGM'u (ok. 24%).

Wybór jednostek dokonano przyjmując takie kryteria jak: stan techniczny budynków, koszty inwestycyjne związane z przyłączeniem budynków do systemu ciepłowniczego oraz wielkość obszaru tzw. „problemowego” w danej jednostce.

Największy poziom redukcji emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło przyjmuje się w jednostce bilansowej nr V razem 122 budynki. Przewiduje się, że po zrealizowaniu tego wariantu nastąpi redukcja emisji pyłu na poziomie 15%.



SCENARIUSZ I Wariant B – zakres działań wymagany dla osiągnięcia dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 – zmiana sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w 222 budynkach

Tabela I B/A – Informacje o jednostce bilansowej

Jednostka bilansowa	Rodzaj zabudowy	Powierzchnia jednostki bilansowej	Powierzchnia obszaru tzw. „problemowego”	Ilość budynków ogrzewanych przez niskosprawne urządzenia grzewcze	Zapotrzebowania ciepła pokrywane przez niskosprawne urządzenia grzewcze [MW]	
		[ha]	[ha]		Zabudowa jednorodzinna	Zabudowa wielorodzinna
II	MW/MN	82,3	16,0	130	1,8	1,5
IV	MW	49,0	24,0	161	0,0	7,5
V	MW/MN	131,0	41,4	289	1,7	9,5
Razem	-	262,3	81,4	580	3,5	18,5

Rodzaj zabudowy: MW – budynki wielorodzinne

MN – budynki jednorodzinne

Tabela I B/B – Zakres redukcji emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło

Jednostka bilansowa	Powierzchnia obszaru, na którym planuje się działania	Ilość budynków przeznaczonych do modernizacji		Zapotrzebowanie ciepła zdjęte z niskiej emisji	Redukcja emisji pyłu		Źródła niskiej emisji przewidziane do likwidacji
	[ha]	Razem	należących do PGM'u	[MW]	[Mg/rok]	[%]	Oznaczenie wg mapy
II	9,0	40	14	1,5	16,6	47,3%	3.2.10, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.9, 3.2.15
IV	13,9	60	9	3,9	31,3	38,9%	3.4.11, 3.4.4, 3.4.6, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10, 3.4.12, 3.4.13, 3.4.14, 3.4.15, 3.4.16
V	45,9	122	31	9,6	98,9	72,0%	3.5.11, 3.5.13, 3.5.14, 3.5.15, 3.5.16, 3.5.17, 3.5.18, 3.5.19, 3.5.20, 3.5.21, 3.5.22, 3.5.23, 3.5.24, 3.5.25, 3.5.26
Razem	68,7	222	54	15,0	146,9	14,6%	-



SCENARIUSZ II

Scenariusz ten zakłada ograniczenie emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w 223 budynkach wielorodzinnych znajdujących się w jednostkach bilansowych od I do VI na obszarze 173 ha. Tak duży obszar działań pozwala na złagodzenie czynnika ryzyka związanego ze zróżnicowanym stanem prawnym własności i zróżnicowanym charakterem (budynki nie tylko zabytkowe) obiektów przeznaczonych do modernizacji zwiększono udział budynków stanowiących własność miasta: na 223 budynki 98 (ok 44%) to budynki w pełni należące do PGM'u. Wariant ten jednak nie da możliwości osiągnięcia na całym obszarze miasta dopuszczalnego poziomu stężenia pyłu PM10.

Największy poziom redukcji emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło przyjmuje się w jednostce V- 122 budynki. Przewiduje się, że po zrealizowaniu tego wariantu nastąpi redukcja emisji pyłu na poziomie 16%.

SCENARIUSZ II – ograniczenie emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w 223 budynkach o zróżnicowanym charakterze (budynki nie tylko zabytkowe).

Tabela II A – Informacje o jednostce bilansowej

Jednostka bilansowa	Rodzaj zabudowy	Powierzchnia jednostki bilansowej	Powierzchnia obszaru tzw. „problemowego”	Ilość budynków ogrzewanych przez niskosprawne urządzenia grzewcze	Zapotrzebowanie ciepła pokrywane przez niskosprawne urządzenia grzewcze [MW]	
		[ha]	[ha]		Zabudowa jednorodzinna	Zabudowa wielorodzinna
I	MW/MN	294	11,6	268	2,6	3,6
II	MW/MN	82	16,0	130	1,8	1,5
III	MW/MN	204	6,6	311	3,9	1,3
IV	MW	49	24,0	161	0,0	7,5
V	MW/MN	131	41,4	289	1,7	9,5
VI	MW	240	68,8	262	0,0	16,5
Razem	-	1 000	168,4	1 421	10,0	39,9

Rodzaj zabudowy: MW – budynki wielorodzinne
MN – budynki jednorodzinne

Tabela II B – Zakres redukcji emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło

Jednostka bilansowa	Powierzchnia obszaru, na którym planuje się działania	Ilość budynków przeznaczonych do modernizacji		Zapotrzebowanie ciepła zdjęte z niskiej emisji	Redukcja emisji pyłu		Źródła niskiej emisji przewidziane do likwidacji lub częściowej likwidacji
	[ha]	Razem	należących do PGM'u	[MW]	[Mg/rok]	[%]	
I	11,6	18	18	1,2	12,2	15,4%	3.1.5, 3.1.15, 3.1.20, 3.1.21
II	16,0	8	8	0,5	4,4	12,6%	3.2.10, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.9, 3.2.15, 3.2.3, 3.2.16
III	6,6	10	4	0,4	6,0	12,4%	3.3.26, 3.3.19
IV	24,0	18	9	1,2	11,4	14,2%	3.4.11, 3.4.4, 3.4.6, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10, 3.4.12, 3.4.13, 3.4.14, 3.4.15, 3.4.16, 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.5, 3.4.7
V	45,9	122	31	9,6	98,9	72,0%	3.5.11, 3.5.13, 3.5.14, 3.5.15, 3.5.16, 3.5.17, 3.5.18, 3.5.19, 3.5.20, 3.5.21, 3.5.22, 3.5.23, 3.5.24, 3.5.25, 3.5.26
VI	68,8	47	28	2,6	24,9	12,8%	3.6.2, 3.6.3, 3.6.5, 3.6.6, 3.6.7, 3.6.10, 3.6.16, 3.6.17, 3.6.8, 3.6.12, 3.6.15, 3.6.11, 3.6.13, 3.6.1, 3.6.14, 3.6.18, 3.6.19
Razem	172,9	223	98	15,5	157,8	15,7%	-



SCENARIUSZ III

W scenariuszu III celem jest wprowadzenie dodatkowych działań w stosunku do scenariusza II, które pozwoliłyby na osiągnięcie dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 na terenie całego miasta.

Scenariusz ten zakłada ograniczenie emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w jednostkach bilansowych od I do VI na obszarze 173 ha.

Modernizacja obejmująca:

- ✓ wprowadzenie wewnętrznej instalacji grzewczej do budynku z uwzględnieniem przyłączenia do systemu ciepłowniczego lub zbudowanie np. kotłowni gazowej lub na inne paliwo proekologiczne,
- ✓ wprowadzenie ogrzewania z wykorzystaniem energii elektrycznej

przeprowadzona zostanie w 223 budynkach wielorodzinnych, przy czym 98 z nich (44%) to budynki w pełni należące do PGM'u.

Dla pozostałych budynków wielorodzinnych ogrzewanych piecami łącznie 433 (jednostki bilansowe I-VII i IX) jako rozwiązanie tymczasowe przewiduje się zmianę paliwa na paliwo bezdymne.

Największy poziom redukcji emisji pyłu przyjmuje się w jednostce VI, V i IV, gdzie największe zapotrzebowanie ciepła pokrywane jest przez niskosprawne urządzenia grzewcze.

Po zmianie sposobu ogrzewania w budynkach wielorodzinnych nastąpi redukcja na poziomie 16%. W budynkach, w których pozostaną piece spalanie brykietów drzewnych pozwoli dodatkowo uzyskać redukcję pyłu na poziomie 22%.

SCENARIUSZ III - ograniczenie emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w 223 budynkach wielorodzinnych oraz zmianę paliwa w pozostałych

Tabela III A – Informacje o jednostce bilansowej

Jednostka bilansowa	Rodzaj zabudowy	Powierzchnia jednostki bilansowej	Powierzchnia obszaru tzw. „problemowego”	Ilość budynków ogrzewanych przez niskosprawne urządzenia grzewcze	Zapotrzebowania ciepła pokrywane przez niskosprawne urządzenia grzewcze [MW]	
		[ha]	[ha]		zabudowa jednorodzinna	zabudowa wielorodzinna
I	MW/MN	294	11,6	268	2,6	3,6
II	MW/MN	82	16,0	130	1,8	1,5
III	MW/MN	204	6,6	311	3,9	1,3
IV	MW	49	24,0	161	0,0	7,5
V	MW/MN	131	41,4	289	1,7	9,5
VI	MW	240	68,8	262	0,0	16,5
VII	MW/MN	1 151	2,6	254	2,9	1,0
IX	MW/MN	265	3,6	226	2,6	1,6
Razem	-	2 416	174,6	1 901	15,5	42,5

Rodzaj zabudowy: MW – budynki wielorodzinne

MN - budynki jednorodzinne

Tabela III B – Zakres redukcji emisji pyłu poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło

Jednostka bilansowa	Powierzchnia obszaru, na którym planuje się działania	Ilość budynków przeznaczonych do modernizacji systemu ogrzewania		Ilość budynków przeznaczonych do zmiany paliwa na brykiety	Zapotrzebowanie ciepła zdjęte z niskiej emisji [MW]		Redukcja emisji pyłu		Źródła niskiej emisji przewidziane do likwidacji, częściowej likwidacji lub zmiany paliwa
	[ha]	Razem	należących do PGM'u		Poprzez zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło	Poprzez zmianę paliwa na brykiety	[Mg/rok]	[%]	
I	11,6	18	18	54	1,2	2,4	33,1	41,8%	3.1.5, 3.1.15, 3.1.20, 3.1.21, 3.1.13, 3.1.17, 3.1.18, 3.1.9
II	16,0	8	8	5	0,5	1,7	14,9	42,5%	3.2.10, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.9, 3.2.15, 3.2.3, 3.2.16, 3.2.14, 3.2.8, 3.2.7, 3.2.11, 3.2.12, 3.2.13
III	6,6	10	4	18	0,4	1,0	12,0	24,9%	3.3.26, 3.3.19, 3.3.29, 3.3.14, 3.3.13
IV	24,0	18	9	141	1,2	6,4	68,6	85,2%	3.4.11, 3.4.4, 3.4.6, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10, 3.4.12, 3.4.13, 3.4.14, 3.4.15, 3.4.16, 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.5, 3.4.7
V	45,9	122	31	0	9,6	0,0	98,9	71,9%	3.5.11, 3.5.13, 3.5.14, 3.5.15, 3.5.16, 3.5.17, 3.5.18, 3.5.19, 3.5.20, 3.5.21, 3.5.22, 3.5.23, 3.5.24, 3.5.25, 3.5.26
VI	68,8	47	28	215	2,6	13,9	150,1	77,0%	3.6.2, 3.6.3, 3.6.5, 3.6.6, 3.6.7, 3.6.10, 3.6.16, 3.6.17, 3.6.8, 3.6.12, 3.6.15, 3.6.11, 3.6.13, 3.6.1, 3.6.14, 3.6.18, 3.6.19
VII	2,6	0	0	13	0,0	0,7	8,8	19,6%	3.7.22, 3.7.23
IX	3,6	0	0	20	0,0	1,7	11,9	26,6%	3.9.23, 3.9.25, 3.9.31, 3.9.28, 3.9.9
Razem	172,9	223	98	433	15,5	27,8	377,6	37,6%	-



WYKAZ BUDYNKÓW NALEŻĄCYCH DO PGM'U

Jednostka bilansowa	Ulica	Nr domu *)
II	3 Maja	50
XII	Augusta Stanisława	3, 11
IV	Barska	4a, 15
VI	Głowackiego Bartosza	8
VI	Basztowa	6, 14
II	Bema Józefa	18
IX	Bilana Włodzimierza	1
II	Bohaterów Getta	8, 16,
II	Borelowskiego Pułkownika	5a, 33
II	Chmielna	5
XII	Chrobrego Bolesława	58
V	Czachowskiego Dionizego	5
I	Dąbrowskiego Jarosława	2
III	Dolińskiego Franciszka	29
VI	Dworskiego Aleksandra	2b, 24, 28a, 41, 44a, 76, 80, 80a, 95a,
V	Franciszkańska	14, 19
VII	Grochowska	73
III/IV	Grunwaldzka	6, 41a, 139, 139a
IV	Grzegorza z Sanoka	7
VII	Herburtów	18, 20, 22, 24, 26, 28, 40, 42, 44
III	Iwaskiewicz Jarosława	5
IV	Jana Nepomucena Świętego	1
V	Kamienny Most	2
V	Karmelicka	5, 7
V	Kazimierza Wielkiego	2, 8, 9
IV	Klasztorna	8
I	Kokosza	1
V	Komisji Edukacji Narodowej	7
VI	Konarskiego Stanisława	5
I	Kopernika Mikołaja	22, 39, 50, 54,
II	Kraśńskiego Zygmunta	51
IV	Lelewela Joachima	3, 3a
II	Lenartowicza Teofila	21a
VI	Leszczyńskiego Stanisława	2
X/IX	Lwowska	2a, 5, 7, 76
I	Łozowa	6
VI	Łukasińskiego Waleriana	13
VI	Mickiewicza Adama	11, 36, 69, 71
I	Mierosławskiego Ludwika	4, 8, 25
XII	Mireckiego Józefa	4
VI	Moniuszki Stanisława	8
X	Ofiar Katynia	16e,
V	Osińskich Michała i Kazimierza	1, 5
V	Pelczara Biskupa	10
V	Piłsudskiego Wybrzeże	29
I	Podhalańczyków	5
II	Pogodna	6



Jednostka bilansowa	Ulica	Nr domu *)
IV	Poniatowskiego Księcia Józefa	40
III	Prądyńskiego Ignacego	20
V	Przecznica Wałowa	4a
II	Raławicka	2
V	Rakoczego	8
V	Ratuszowa	4, 8,
II	Rodziewiczówny Marii	16, 19, 21, 23, 23a
V	Rodzinna(Szykowskiego 19)	2
VII	Rosłńskiego Romualda	19
V	Różana	2
V	Rynek	5, 6,
V	Serbańska	8, 17,
VI	Siemiradzkiego Henryka	3a
V	Sienkiewicza Henryka	16
V	Skalna	7
IV	Skargi Księdza Piotra	18
VI/VIII	Słowackiego Juliusza	41, 115a, 117
VI	Smolki Franciszka	19, 19a,
I	Sportowa	8
IX	Szkolna	4
I	Szymanowskiego Karola	7
IX	Śniadeckich Jana i Jędrzeja	3
V	Śnigurskiego Biskupa Jan	5, 14
VI	Tarnawskiego Leonarda	9, 21a,
V	Tatarska	1, 3
I	Wałowa	7
I	Wiśniowa	8, 19
V	Władycze	2, 13, 15, 19
I	Wozowa	7
XIII	Wysockiego Generała Józefa	8
I	Zaciszna	1
III	Zawiszy Czarnego	2
IX	Zielińskiego Zygmunta	19, 21
VI	Żołnierzy I Armii Wojska Polskiego	3, 6a, 8, 10, 12, 14
III	Żulińskiego Romana	9

*) budynki wyłuszczone mają ogrzewanie piecowe