

Wykonawca:
ENVITERM S.C.
ul. Szwedzka 2
42-612 Tarnowskie Góry

**Uproszczona dokumentacja audytu energetycznego dla budynków użytkowników
prywatnych biorących udział w projekcie pn.:**

**„Strategie niskoemisyjne na terenie miasta Bielsk Podlaski” w ramach zadania pod
nazwą „Modernizacja indywidualnych źródeł ciepła – likwidacja indywidualnych
kotłowni lub palenisk węglowych”**

Wrzesień, 2018 rok


ENVITERM S.C.
Dominika Ziąja
Właściciel


ENVITERM S.C.
Dawid Zielenka
Właściciel

ENVITERM S.C.
ul. Szwedzka 2
42-612 Tarnowskie Góry
Kontakt: 71 659 74 81
E-mail: biuro@envi.terma.pl



INFORMACJE	
I. Informacje ogólne - podstawa do sporządzania obliczeń do audytu energetycznego	
1.	Audyt energetyczny sporządza się z uwzględnieniem niniejszej metodyki i wzorów dokumentów zamieszczonych w niniejszej metodyce
	oraz:
2.	Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j.Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529.);
3.	Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (D.U. z dnia 18 września 2015 r. poz.1422);
4.	Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z 2009 r. poz. 346);
5.	Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z dnia 13 października 2015 r. poz. 1606);
6.	Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376).
	Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią
	Dyrektywy 2012/27/WE z dnia 25 października 2012 w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE
II. Audyt energetyczny składa się z:	
1.	Wypełnionych - zbiorczo arkuszy dla całego Projektu
III. Informacje szczegółowe	
1.	Audyt energetyczny dotyczy wszystkich obiektów objętych projektem, tj. budynków sektora mieszkaniowego.
2.	W przypadku, gdy w przywołanych powyżej aktach prawnych zawarte są różne metody liczenia zapotrzebowania na energię, należy zastosować metodykę wskazaną w rozporządzeniu opublikowanym w Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376;
3.	Audyt energetyczny opracowuje się w języku polskim, stosując oznaczenia graficzne i literowe określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z dnia 13 października 2015r., poz. 1606) oraz w Polskich Normach dotyczących budownictwa oraz instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, chłodzenia, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia w budynkach.
4.	Audyt energetyczny sporządza się w formie papierowej i elektronicznej.
5.	Audyt energetyczny w formie elektronicznej powinien być tożsamy z wersją pisemną i zapisany w wersji tylko do odczytu, uniemożliwiający edycję.

Wykaz inwestycji - opis nieruchomości

L.p.	Nr działki	Rok ukończenia budowy	Pow. całkowita	Pow. ogrzewana	Liczba kondygnacji	Podpiwniczenie	Ocieplenie ścian (grubość ocieplenia, czym)	Wykonanie ścian	Grubość ocieplenia stropodachu/kondygnacji	Rodzaj stolarki okienne-drzwiowej	Data montażu stolarki	Pow. okien
1	813	1983	150	110	3	TAK 30%	NIE	beton	20 cm, styropian	pvc	2006	24,00
2	140/6	1983	201	183	2	NIE	10 cm styropian gąbłowy	puszak żużlowy z pustką	NIE	pvc	2005	31,00
3	873	1955	168	168	2	NIE	5 cm, wełna	dyl drewniany+wełna+wiatroizolacja+szalówka	20 cm, wełna	drewno+pvc	2005, 2015	12,00
4	881	1980	110	110	2	NIE	5 cm, wełna	bal+szalówka	10 cm, wełna	pvc	2006	17,00
5	778	1980	142	130	3	TAK 100%	NIE	puszak szczelinowy+suporeks	10 cm, wata	pvc	2003	26,81
6	3020/4	1997	219,9	131,7	3	TAK 40%	10 cm, wełna+styropian	drewno	10 cm, wełna mineralna	pvc	2005	38,00
7	813	2000	90	90	2	NIE	12 cm, styropian	puszak z betonu komórkowego+styropian 12 cm	20 cm, styropian	pvc	2000	14,00
8	3858	1973	180	150	3	TAK 100%	NIE	puszak suporeks	30 cm, trociny, wełna	drewno, stal, pvc	2000	24,83
9	2052/2	1980	117,5	80	3	TAK 100%	8 cm, styropian	bd	10 cm, trociny	pvc	2007	16,00
10	881/2	1980	67	67	1	NIE	8 cm, wełna	bal drewniany 15 cm	10 cm, wełna mineralna	pvc	2005	13,00
11	3533/14	1978	140	139	3	TAK 30%	15 cm, styropian	puszak biały	10 cm, styropian/wełna	pvc, drewno	drzwi 1978, okna 2000	34,00
12	4983	1994	140	140	3	TAK 20%	6 cm, styropian	puszak żeliwny i cegła	3 cm, steropian	pvc+ drewno	bd	30,00
13	4618	1985	134	110	3	TAK 30%	5 cm	puszak	NIE	pvc+drewno	1995-2009	42,00
14	111	1997	206	206	3	TAK 100%	12 cm, styropian	blozki lewkowo	27 cm, wełna	pvc	2008-2011	34,00
15	74/15	2010	170	140	2	NIE	12 cm, styropian	cegła ceramiczna	15 cm, wełna	pvc	2009	20,00
16	4576	2000	112,97	112,97	2	NIE	10 cm, styropian	puszak	15 cm, wełna	pvc	2002	13,68
17	3106/11	2008	111,94	88,63	2	NIE	bd	bd	bd	pvc	2005	22,00
18	4189	1997	110	200	3	TAK	5 cm, styropian	suporeks+styropian	5 cm, styropian	pvc	2014	46,00
19	4366	1981	150	109,34	3	TAK 100%	bd	bd	bd	pvc	2003	38,30
20	4645	1987	161,38	120	3	TAK	planka wpuszczana w wolną przesterżel	suporeks+cegła	25 cm, trociny	pvc	2009	27,00
21	880	1986	87	87	1	NIE	20 cm, wełna	drewno	20 cm, wełna	drewno	2005	6,00
22	3646/5	1978	141,5	120	3	TAK 100%	5 cm, wełna	puszak żużlowy+cegła	10 cm, wełna	pvc+drewno	2000-2002	24,00
23	1987/2	1987	74	107	3	TAK 100%	10 cm, styropian	puszak+cegła	10-15 cm, trociny+beton	pvc	2008-2014	22,00
24	4950	1987	211,04	81,61	2	NIE	10 cm, styropian	cegła+drewno	NIE	pvc	2002	24,60
25	4883	2005	126,25	126,25	2	NIE	10 cm, styropian	cegła kratówka	15 cm, wełna	drewno+aluminium	1995-2015	bd

26	753	1974	140	140	3	TAK 100%	5 cm, styropian	pustak żuźlowy	bd trociny z wapnem	drewno	2000	30,00
27	517/10	1982	185	150	3	TAK 100%	10 cm, styropian	pustak suporeks	3 cm, płyta miękką	pcv	2011	31,46
28	3114	1979	200	180	3	TAK 100%	5 cm, styropian	pustak żuźlowy+cegła	10 cm, trociny	pcv	2004	40,00
29	2105/4	1995	196,5	104,8	3	TAK 30%	5 cm, wełna	drewniane dyle	15 cm, wełna	drewno+pcv	1994	46,00
30	2858/2	1976	155	109,46	3	TAK 100%	15 cm, styropian	pustak betonowy	10 cm, styropian, 10 cm wylewka betonowa	pcv	1996-1997	38,50
31	3946	1990	70	130	3	TAK 50%	10 cm, styropian	cegła szczelinowa	20 cm, wełna	pcv	1990	bd
32	779/2	1950	100	100	1	NIE	10 cm, styropian	cegła, styropian	30 cm, cegła, trociny, glina	pcv	2011	16,64
33	4831/2	1986	180	180	2	NIE	8 cm, styropian	pustaki	5 cm, styropian	pcv	2008	30,00
34	4590	1988	200	200	3	TAK 1/3	8 cm, styropian	pustaki	10 cm, wala szklana	pcv	2004	850?
35	5137	2006	146	132	2	NIE	12 cm, styropian	pustak	20 cm, wełna	pcv	2002	12,00
36	5176	1991	212	139	3	TAK 100%	bd	bd	bd	drewno	1989	bd
37	2815/3,2815/6	2003	148,8	119,9	2	NIE	10 cm, styropian	pustak	20 cm, wala mineralna	pcv	2003	18,00
38	3001/2	bd	100	100	bd	NIE	NIE	deska	NIE	drewno	1960	bd
39	4056	2008	125	125	3	TAK 30%	10 cm, styropian	pustak suporeks	NIE	pcv	2012	26,00
40	3113/1	1971	54	83	3	TAK 100%	12 cm, styropian	pustak	22 cm, trociny, wapno	pcv	2002	14,40
41	4158	1979	110	110	3	TAK 100%	8 cm, styropian (1 ściana)	siporex	polepa	pcv	2000-2013	20,59
42	3468/28	2002	200	140	2	TAK 100%	10 cm, styropian	cegła	20 cm, wełna	drewno	2002	50,00
43	3521/14	1976	116,6	99,1	3	TAK 100%	NIE	pustaki	trociny	drewno+pcv	2006-2008	31,40
44	250/1	2004	100	160	1	NIE	NIE	cegła	15 cm, wełna	pcv	2001	bd
45	799	1980	120	120	3	TAK	10 cm, styropian	pustak	6 cm, styropian	drewno	2002	bd
46	306	2006	176	170	3	NIE	10 cm, styropian	pustak+drewno	30 cm, wełna	pcv	2000-2005	30,00
47	610/1	1985	120	100	3	TAK 100%	bd	bd	bd	drewno	1985	30,00
48	1798	1974	150	110	3	TAK 100%	10 cm, styropian	pustaki	NIE	drewno+pcv	2005	22,00
49	5085	1995	250	250	3	TAK 1/3	bd	bd	bd	drewno	1995	bd
50	4436	1990	138,13	138,13	3	TAK 100%	8 cm, styropian	cegła	10 cm, styropian	pcv	1998	23,67
51	4244	1960	72	65	1	NIE	NIE	bal drewniany, bloczki silikatowe	NIE	pcv, drzwi metalowe	2006	11,80 okna, 1,80 drzwi
52	507/5	1976	130	72	3	TAK	nie					
53	1774	1975	64	118	3	TAK	15cm, styropian	pustak suporex	15cm, styropian	pcv	2013	21,08

54	155/1	2000	200	200	2	NIE	5cm, wełna	drewno, szalówka, dom drewniany	5cm, wełna	pcv	2000	18,00
55	1459/1	2007	123,2	88,42	2	NIE	10cm, styropian	pustak suporex 24x24x59 gazobeton	20cm, wełna	pcv	2005	20,00
56	4259	2003	194	174	2	TAK 20%	10cm, styropian	pustak cementowo - żuźlowy	20cm, wełna	pcv	2003	
57	4352	1984	180	125	3	TAK	10cm, styropian	pustak suporex (25cm), cegła szczelinowa Lewkowskiego (18cm)	10cm polepa wiórowa, 12 cm wełna mineralna	pcv	2010	
58	5006	1993	100	100	1	NIE	6cm, styropian	pustak żuźlowy podwójny + styropian gr 6 cm	10 cm wełna	pcv, drewno, aluminium		14,50
59	595/2	1988	120	120	2	TAK, NIE	5cm, styropian	pustaki cementowe, cegła kratówka	8cm, gлина z trocinami	pcv	2005	24,00
60	793	1961	64	64	1	NIE	NIE	drewno iglaste (dyl)	5cm, styropian	pcv	2010	12,00
61	2056	1963	140	120	3	TAK 80%	NIE	pustak	NIE	pcv	2008	
62	4125	1978	132,5	100	3	TAK 30%	NIE	pustak + cegła	10cm wełna	pcv, drewno	pcv-2017 drewno 1978	30,00
63	3984	1963	104	104	3	TAK 50%	5cm wełna	muruwane, cegła suporex	15cm trociny	pcv	2012	20,00
64	447	1989	72	49	3	TAK	10cm styropian	pustak żuźlowy	10cm wełna	pcv	1999	
65	3351/1	1970		100	3	TAK	NIE	cegła, pustak	10cm trociny	pcv	2010	10,00
66	196	2003	165,57	141	1	NIE	12cm styropian	suporex + bloczki sylikatowe	22cm wełna	aluminium	2017	22,00
67	95/5	2002	130	130	2	NIE	10cm styropian	suporex	15cm wełna	pcv	2001	
68	4089	1975	150	108	3	TAK 27%	10cm styropian	beton komórkowy 36cm	5cm styropian	pcv	2005	30,00
69	4016	1971	125	100	3	TAK		gazobeton		pcv	2000	18,00
70	3433	1975	125	125	3	TAK	NIE	muruwane, bloczek betonowy, cegła ceramiczna	NIE	drewno	1975	

Wykaz Inwestycji

Lp.	Nr działki	Przekroczona ogrzewana [m2]	Liczba osób w gospodarstwie	Inwestycja, stary źródło ciepła	Zużycie energii końcowej przed realizacją [GJ]	Zużycie energii pierwotnej przed realizacją [GJ]	Zużycie energii pierwotnej po realizacji [GJ]	Redukcja emisji CO2 [t/rok]	Redukcja emisji CO2 %	Moc szczytowa [kW]	Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową [m3]	Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową przed realizacją [m3]	Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową po realizacji [m3]	Ilość zużywanego paliwa węgiel [t]	Ilość zużywanego paliwa - Drewno [t]	Nowe źródło ciepła	Koszt
1	813	110	2	kocioł węglowy	197,27	128,65	181,90	19,36	100,0%	25	2252,16	6824,72	4504,32	7,00	2,5	pellet	14 500,00 zł
2	1406	183	3	kocioł węglowy	192,185	125,34	211,40	18,21	100,0%	25	3746,77	11353,86	7463,55	8,50		pellet	14 500,00 zł
3	873	168	3	kocioł węglowy	192,63	125,63	98,57	20,40	100,0%	25	3439,66	10423,22	6879,32	3,00	8	pellet	14 500,00 zł
4	881	110	4	kocioł węglowy	279,22	182,10	98,54	30,49	100,0%	20	2252,16	6824,72	4504,32	2,00	15	pellet	13 000,00 zł
5	778	130	2	kocioł węglowy	178,745	117,23	127,52	18,37	100,0%	30	2661,64	8065,58	5323,29	4,50	5	pellet	16 000,00 zł
6	3020/4	131,7	2	kocioł węglowy	188,44	109,85	115,08	17,30	100,0%	20	2696,45	8171,06	5392,90	4,00	5	pellet	13 000,00 zł
7	813	90	5	kocioł węglowy	141,535	92,31	98,53	14,49	100,0%	15	1842,66	5583,87	3685,35	3,50	4	pellet	11 500,00 zł
8	3858	150	4	kocioł węglowy	156	101,74	31,20	17,47	100,0%	35	3071,13	9306,44	6142,25	0,00	10	pellet	18 000,00 zł
9	2052/2	80	4	kocioł węglowy	99,03	64,58	80,85	9,92	100,0%	15	1637,93	4963,44	3275,87	3,00	2	pellet	11 500,00 zł
10	881/2	67	3	kocioł węglowy	92,02	60,01	59,10	9,53	100,0%	15	1371,77	4156,88	2743,54	2,00	3	pellet	11 500,00 zł
11	3533/4	139	6	kocioł węglowy	246,44	160,72	130,68	13,72	52,7%	20	2845,91	8623,97	5691,82	4,00	10	olej opałowy	13 000,00 zł
12	4983	140	3	kocioł węglowy	246,44	160,72	130,68	26,04	100,0%	20	2866,38	8686,01	5732,77	4,00	10	pellet	13 000,00 zł
13	4618	110	1	kocioł węglowy	389,66	241,08	196,03	39,06	100,0%	20	2252,16	6824,72	4504,32	6,00	15	pellet	13 000,00 zł
14	111	206	2	kocioł węglowy	212,525	138,80	93,38	22,83	100,0%	25	4217,89	12780,85	8435,36	2,50	10	pellet	14 500,00 zł
15	741/5	140	3	kocioł węglowy	379,83	247,72	137,01	41,37	100,0%	20	2866,38	8686,01	5732,77	3,00	20	pellet	13 000,00 zł
16	4576	112,97	2	kocioł węglowy	123,22	80,36	65,34	13,02	100,0%	15	2312,87	7008,99	4625,83	2,00	5	pellet	11 500,00 zł
17	3106/11	88,63	3	kocioł węglowy	83,203	54,26	63,44	8,42	100,0%	15	1814,63	5498,87	3629,25	2,30	2	pellet	11 500,00 zł
18	4189	200	3	kocioł węglowy	90,44	58,98	98,48	8,57	100,0%	20	4094,83	12408,59	8189,67	4,00		pellet	13 000,00 zł
19	4366	109,34	3	kocioł węglowy	113,05	73,73	124,36	10,71	100,0%	20	2238,65	6783,78	4477,29	5,00		pellet	13 000,00 zł
20	4645	120	6	kocioł węglowy	199,64	130,20	121,32	20,80	100,0%	20	2456,90	7445,15	4913,80	4,00	7	pellet	13 000,00 zł
21	880	87	2	kocioł węglowy	113,05	73,73	124,36	10,71	100,0%	15	1781,25	5397,74	3562,51	5,00		pellet	11 500,00 zł
22	384/5	120	5	kocioł węglowy	188,44	109,85	115,08	17,30	100,0%	20	2456,90	7445,15	4913,80	4,00	5	pellet	13 000,00 zł
23	1887/2	107	4	kocioł węglowy	110,335	71,96	93,29	10,99	100,0%	15	2190,74	6638,80	4381,47	3,50	2	pellet	11 500,00 zł
24	4850	81,61	3	kocioł węglowy	480,44	313,33	177,48	52,25	100,0%	15	1670,90	5083,33	3341,79	4,00	25	pellet	11 500,00 zł
25	4883	126,25	3	kocioł węglowy	130,23	84,93	87,09	13,41	100,0%	15	2584,86	7852,02	5169,73	3,00	4	pellet	11 500,00 zł
26	753	140	2	kocioł węglowy	113,05	73,73	124,36	10,71	100,0%	20	2866,38	8686,01	5732,77	5,00		pellet	13 000,00 zł

27	517/10	150	6	kociol węgłowy	206,65	134,77	143,08	148,25	10,86	51,2%	20	3071,13	9306,44	6142,25	5,00	6	olej opałowy	13 000,00 zł
28	3114	180	3	kociol węgłowy	175,45	114,42	136,84	22,88	17,70	100,0%	25	3695,35	11167,73	7370,70	5,00	4	pellet	14 500,00 zł
29	2105/4	104,8	4	kociol węgłowy	152,84	99,68	111,36	19,94	15,56	100,0%	15	2145,69	6502,10	4291,39	4,00	4	pellet	11 500,00 zł
30	2659/2	109,46	2	kociol węgłowy	145,83	95,11	90,21	104,62	7,87	51,9%	20	2241,10	6791,22	4482,21	3,00	5	olej opałowy	13 000,00 zł
31	3946	130	3	kociol węgłowy	137,24	89,50	108,84	17,60	13,81	100,0%	15	2661,64	8085,56	5232,29	4,00	3	pellet	11 500,00 zł
32	779/2	100	4	kociol węgłowy	113,05	73,73	124,36	14,75	10,71	100,0%	15	2047,42	6204,29	4094,83	5,00		pellet	11 500,00 zł
33	483/12	180	2	kociol węgłowy	269,05	175,47	155,56	35,09	28,18	100,0%	25	3695,35	11167,73	7370,70	5,00	10	pellet	14 500,00 zł
34	4590	200	4	kociol węgłowy	113,05	73,73	124,36	14,75	10,71	100,0%	30	4094,83	12408,59	8189,67	5,00		pellet	16 000,00 zł
35	5137	132	4	kociol węgłowy	144,25	94,08	130,60	18,82	14,20	100,0%	20	2702,59	8189,67	5405,18	5,00	2	pellet	13 000,00 zł
36	5176	139	2	kociol węgłowy	235,135	153,35	118,25	30,67	24,97	100,0%	20	2845,91	8623,97	5891,82	3,50	10	pellet	13 000,00 zł
37	2815/3,2815/6	119,9	4	kociol węgłowy	379,83	247,72	137,01	49,54	41,37	100,0%	15	2454,85	7438,95	4809,71	3,00	20	pellet	11 500,00 zł
38	3001/2	100	2	kociol węgłowy	67,83	44,24	74,61	8,85	6,43	100,0%	25	2047,42	6204,29	4094,83	3,00		pellet	14 500,00 zł
39	4056	125	5	kociol węgłowy	175,45	114,42	136,84	22,88	17,70	100,0%	15	2559,27	7755,37	5118,54	5,00	4	pellet	11 500,00 zł
40	3113/1	83	3	kociol węgłowy	212,525	138,60	93,38	27,72	22,83	100,0%	15	1699,36	5149,56	3398,71	2,50	10	pellet	11 500,00 zł
41	4158	110	3	kociol węgłowy	235,135	153,35	118,25	30,67	24,97	100,0%	20	2252,16	6824,72	4504,32	3,50	10	pellet	13 000,00 zł
42	3468/28	140	4	kociol węgłowy	80,44	58,98	99,48	11,80	8,57	100,0%	20	2666,38	8686,01	5732,77	4,00		pellet	13 000,00 zł
43	3521/14	99,1	6	kociol węgłowy	202,355	131,97	152,39	26,39	20,52	100,0%	25	2028,99	6148,46	4057,98	5,50	5	pellet	14 500,00 zł
44	2501/1	160	3	kociol węgłowy	90,44	58,98	99,48	11,80	8,57	100,0%	25	3275,87	9926,87	6551,74	4,00		pellet	14 500,00 zł
45	799	120	2	kociol węgłowy	60,82	39,67	52,86	7,93	6,03	100,0%	20	2456,90	7445,15	4913,80	2,00	1	pellet	13 000,00 zł
46	306	170	5	kociol węgłowy	192,63	125,63	99,57	25,13	20,40	100,0%	20	3480,61	10547,30	6961,22	3,00	8	pellet	13 000,00 zł
47	6101/1	100	2	kociol węgłowy	99,03	64,58	80,95	12,92	9,92	100,0%	25	2047,42	6204,29	4094,83	3,00	2	pellet	14 500,00 zł
48	1798	110	1	kociol węgłowy	90,44	58,98	99,48	11,80	8,57	100,0%	20	2252,16	6824,72	4504,32	4,00		pellet	13 000,00 zł
49	5085	250	5	kociol węgłowy	379,83	247,72	137,01	49,54	41,37	100,0%	35	5118,54	15510,74	10237,09	3,00	20	pellet	18 000,00 zł
50	4435	138,13	4	kociol węgłowy	158,27	103,22	174,10	20,64	14,99	100,0%	25	2828,10	8569,99	5655,20	7,00		pellet	14 500,00 zł
51	4244	65	3	kociol węgłowy	144,25	94,08	130,60	18,82	14,20	100,0%	20	1330,82	4032,79	2661,64	5,00	2	pellet	13 000,00 zł
52	507/5	72	6	kociol węgłowy	324,44	211,59	146,28	42,32	34,78	100,0%	20	1474,14	4467,09	2948,28	4,00	15	pellet	13 000,00 zł
53	1774	118	1	kociol węgłowy	160,64	104,77	113,52	20,95	16,43	100,0%	15	2415,95	7321,07	4831,90	4,00	4,5	pellet	11 500,00 zł
54	1551/1	200	3	kociol węgłowy	184,83	120,54	98,01	24,11	19,53	100,0%	15	4094,83	12408,59	8189,67	3,00	7,5	pellet	11 500,00 zł
55	1459/1	88,42	2	kociol węgłowy	219,535	143,18	115,13	28,64	23,22	100,0%	15	1910,33	5485,84	3620,65	3,50	9	pellet	11 500,00 zł
56	4259	174	6	kociol węgłowy	468	305,22	93,60	61,04	52,42	100,0%	20	3562,51	10795,47	7125,01		30	pellet	13 000,00 zł

57	4352	125	5	kociol węgłowy	113,05	73,73	124,36	14,75	10,71	100,0%	15	2559,27	7755,37	5118,54	5,00		pellet	11 500,00 zł
58	5006	100	3	kociol węgłowy	396,22	259,40	119,94	51,68	43,60	100,0%	20	2047,42	6204,29	4094,83	2,00	22,5	pellet	13 000,00 zł
59	595/2	120	2	kociol węgłowy	351	228,91	70,20	45,78	39,31	100,0%	20	2456,90	7445,15	4913,80		22,5	pellet	13 000,00 zł
60	793	64	2	kociol węgłowy	130,23	84,93	87,09	16,99	13,41	100,0%	15	1310,35	3970,75	2620,69	3,00	4	pellet	11 500,00 zł
61	2056	120	1	kociol węgłowy	184,83	120,54	98,01	24,11	19,53	100,0%	15	2456,90	7445,15	4913,80	3,00	7,5	olej opałowy	11 500,00 zł
62	4125	100	6	kociol węgłowy	207,44	135,29	122,88	27,06	21,67	100,0%	20	2047,42	6204,29	4094,83	4,00	7,5	pellet	13 000,00 zł
63	3984	104	5	kociol węgłowy	137,24	89,50	108,84	17,90	13,61	100,0%	25	2129,31	6452,47	4256,63	4,00	3	pellet	14 500,00 zł
64	447	49	3	kociol węgłowy	146,546	96,88	121,28	19,38	14,88	100,0%	20	1003,23	3040,10	2006,47	4,50	3	pellet	13 000,00 zł
65	3351/1	100	4	kociol węgłowy	262,04	170,90	133,80	34,18	27,79	100,0%	15	2047,42	6204,29	4094,83	4,00	11	pellet	11 500,00 zł
66	196	141	5	kociol węgłowy	310,42	202,45	102,78	40,49	33,99	100,0%	20	2886,66	8748,06	5773,72	2,00	17	pellet	13 000,00 zł
67	95/5	130	3	kociol węgłowy	67,83	44,24	74,61	8,85	6,43	100,0%	20	2661,64	8065,68	5323,29	3,00		pellet	13 000,00 zł
68	4089	108		kociol węgłowy	114,63	74,76	83,97	14,95	11,67	100,0%	20	2211,21	6700,64	4422,42	3,00	3	pellet	13 000,00 zł
69	4016	100	3	kociol węgłowy	208,23	135,80	102,69	27,16	22,15	100,0%	15	2047,42	6204,29	4094,83	3,00	9	pellet	11 500,00 zł
70	3433	125	2	kociol węgłowy	135,66	88,47	149,23	17,69	12,85	100,0%	25	2559,27	7755,37	5118,54	6,00		pellet	14 500,00 zł

Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ dla wariantu - wymiana kotła	
Budynek oceniany:	
Przeznaczenie budynków:	mieszkalne
Adresy budynków:	zgodnie z wykazem inwestorów
Liczba modernizowanych kotłowni	66
Całkowita powierzchnia użytkowa	5744,43
Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
Budynki zabytkowe pod ochroną konserwatora zabytków:	NIE
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynków przed modernizacją	
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]	20 / 20
Rodzaj konstrukcji budynków	tradycyjna murowana
Liczba użytkowników	213
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)	66
Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Białystok	

Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)	
1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynków	Bez zmian
2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii	Wymiana starego źródła ciepła na nowy kocioł opalany biomasą
3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.	Bez zmian
4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową	Wymiana starego źródła ciepła na nowy kocioł opalany biomasą
5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej	Bez zmian
6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną	Wymiana starego źródła ciepła na nowy kocioł opalany biomasą
7. Inne uwagi	Brak

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynków przed i po modernizacji			
Sprawności składowe systemu :			
		Przed	Po
	regulacji i wykorzystania $\eta_{H,e}$	0,89	0,89
	transportu $\eta_{H,d}$	0,90	0,90
	akumulacji $\eta_{H,s}$	0,93	0,93
	wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,60	0,92
	całkowita sprawność $\eta_{H,tot}$	0,45	0,69

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię przed modernizacją							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Qk [kWh/(rok)]							
Nośnik energii	Ilość nośnika zużywanego na ogrzewanie budynków		Wartości opałowe (WO) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016- KOBIZE [MJ/kg]	Wskaźniki emisji (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2017- KOBIZE [kg/GJ]	Gęstość		suma [kWh/rok]
Olej opałowy	0,0	m3	40,40	76,59	0,9	[kg/dm3]	0,00
Gaz ziemny	0,0	m3	48,00	55,82	0,7	[kg/dm3]	0,00
Gaz płynny	0,0	m3	47,31	62,44	0,6	[kg/dm3]	0,00
Węgiel kamienny	230 300,0	kg	22,61	94,73	1,0		1 446 411,94
Węgiel brunatny	0,0	kg	8,33	103,76	1,0		0,00
Drewno	443 000,0	kg	15,60	112,00	1,0		1 919 666,67
Łącznie zapotrzebowanie budynków na energię końcową Qk [kWh/(rok)]							3 366 078,61
Łącznie zapotrzebowanie budynków na energię pierwotną Qp [kWh/(rok)]							1 974 986,47
Łącznie zapotrzebowanie budynków na energię użytkową Qu [kWh/(rok)]							1 504 495,76

Podział zapotrzebowania energii		
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EU [kWh/m ² *rok]	261,9	261,9
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EK [kWh/m ² *rok]	586,0	586,0
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EP [kWh/m ² *rok]	343,8	343,8

² Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

³ z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię po modernizacji

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q _k [kWh/(rok)]						
Nośnik energii	Ilość nośnika zużywanego na ogrzewanie budynków		Wartości opałowe (WO) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016- KOBIZE [MJ/kg]	Wskaźniki emisji (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2017- KOBIZE [kg/GJ]	Gęstość	suma [kWh/rok]
Olej opałowy	0,0	m3	40,40	76,59	0,9 [kg/dm3]	0,00
Gaz ziemny	0,0	m3	48,00	55,82	0,7 [kg/dm3]	0,00
Gaz płynny	0,0	m3	47,31	62,44	0,6 [kg/dm3]	0,00
Węgiel kamienny	0,0	kg	22,61	94,73	1,0	0,00
Węgiel brunatny	0,0	kg	8,33	103,76	1,0	0,00
OZE - biomasa	506 600,5	kg	15,60	0,00	1,0	2 195 268,66
Łącznie zapotrzebowanie budynków na energię końcową Q _k [kWh/(rok)]						2 195 268,66
Łącznie zapotrzebowanie budynków na energię pierwotną Q _p [kWh/(rok)]						439 053,73

Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EU [kWh/m ² *rok]	261,9	261,9

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EK [kWh/m ² *rok]	382,2	382,2

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EP [kWh/m ² *rok]	76,4	76,4

Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ dla wariantu - wymiana kotła	
Budynek oceniany:	
Przeznaczenie budynków:	mieszkalne
Adresy budynków:	zgodnie z wykazem inwestorów
Liczba modernizowanych kotłowni	4
Całkowita powierzchnia użytkowa	518,46
Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
Budynki zabytkowe pod ochroną konserwatora zabytków:	NIE
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynków przed modernizacją	
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]	20 / 20
Rodzaj konstrukcji budynków	tradycyjna murowana
Liczba użytkowników	15
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)	4
Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Białystok	

Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)	
1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynków	
Bez zmian	
2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii	
Wymiana starego źródła ciepła na nowy kocioł opalany olejem opałowym	
3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.	
Bez zmian	
4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową	
Wymiana starego źródła ciepła na nowy kocioł opalany olejem opałowym	
5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej	
Bez zmian	
6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną	
Wymiana starego źródła ciepła na nowy kocioł opalany olejem opałowym	
7. Inne uwagi	
Brak	

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynków przed i po modernizacji			
Sprawności składowe systemu :			
		Przed	Po
	regulacji i wykorzystania $\eta_{H,e}$	0,89	0,89
	transportu $\eta_{H,d}$	0,90	0,90
	akumulacji $\eta_{H,s}$	0,93	0,93
	wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,60	0,92
	całkowita sprawność $\eta_{H,tot}$	0,45	0,69

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię przed modernizacją							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Qk [kWh/(rok)]							
Nośnik energii	Ilość nośnika zużywanego na ogrzewanie budynków		Wartości opałowe (WO) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016- KOBIZE [MJ/kg]	Wskaźniki emisji (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2017- KOBIZE [kg/GJ]	Gęstość		suma [kWh/rok]
Olej opałowy	0,0	m3	40,40	76,59	0,9	[kg/dm3]	0,00
Gaz ziemny	0,0	m3	48,00	55,82	0,7	[kg/dm3]	0,00
Gaz płynny	0,0	m3	47,31	62,44	0,6	[kg/dm3]	0,00
Węgiel kamienny	18 000,0	kg	22,61	94,73	1,0		113 050,00
Węgiel brunatny	0,0	kg	8,33	103,76	1,0		0,00
Drewno	28 500,0	kg	15,60	112,00	1,0		123 500,00
Łącznie zapotrzebowanie budynków na energię końcową Qk [kWh/(rok)]							236 550,00
Łącznie zapotrzebowanie budynków na energię pierwotną Qp [kWh/(rok)]							149 055,00
Łącznie zapotrzebowanie budynków na energię użytkową Qu [kWh/(rok)]							105 727,91

Podział zapotrzebowania energii		
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EU [kWh/m ² *rok]	203,9	203,9
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EK [kWh/m ² *rok]	456,3	456,3
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EP [kWh/m ² *rok]	287,5	287,5

² Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

³ z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię po modernizacji							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q _k [kWh/(rok)]							
Nośnik energii	Ilość nośnika zużywanego na ogrzewanie budynków		Wartości opałowe (WO) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016- KOBIZE [MJ/kg]	Wskaźniki emisji (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2017- KOBIZE [kg/GJ]	Gęstość		suma [kWh/rok]
Olej opałowy	16 172,9	m ³	40,40	76,59	0,9	[kg/dm ³]	154 271,74
Gaz ziemny	0,0	m ³	48,00	55,82	0,7	[kg/dm ³]	0,00
Gaz płynny	0,0	m ³	47,31	62,44	0,6	[kg/dm ³]	0,00
Węgiel kamienny	0,0	kg	22,61	94,73	1,0		0,00
Węgiel brunatny	0,0	kg	8,33	103,76	1,0		0,00
OZE - biomasa	0,0	kg	15,60	0,00	1,0		0,00
Łącznie zapotrzebowanie budynków na energię końcową Q _k [kWh/(rok)]							154 271,74
Łącznie zapotrzebowanie budynków na energię pierwotną Q _p [kWh/(rok)]							169 698,91

Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EU [kWh/m ² *rok]	203,9	203,9

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EK [kWh/m ² *rok]	297,6	297,6

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep ² [kWh/(m ² rok)]		
	ogrzewanie + cwu	suma
EP [kWh/m ² *rok]	327,3	327,3

Tabela nr 3- OPIS TECHNICZNY PROJEKTU

I. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed		moc *		ilość urządzeń, kompletów	koszt robót
		kW	kW	po			
				kW			
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	1496,50		1400,00		70,00	911 000,00
* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną							
** dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła							
II. Oszczędność energii							
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed		Zapotrzebowanie na ciepło po		Oszczędność energii	
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
		3 602,63		2 349,54		1 253,09	
III. Odnawialne źródła energii							
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok		2195,27			
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok		0,00			

Tabela nr 4 - Charakterystyka źródeł

1. Charakterystyka technologiczna				
Wyszczególnienie			Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Moc zainstalowana	[kW]	1496,50	1400,00
2.	Rodzaj i ilość paliwa			
	a. stałe	[Mg/rok]	248,30	0,00
	b. ciekłe	[Nm ³ /rok]	0,00	13746,99
	c. gazowe	[Nm ³ /rok]	0,00	0,00
	d. drewno	[Mg/rok]	471,50	0,00
	d. biomasa	[Mg/rok]	0,00	506,60
3.	Kolektory ciepłe - moc	kW	0	0,00
.	Fotowoltaika - moc	kW	0	0,00
4.	elektrownie wiatrowe - moc	kW	0	0
5.	pompy ciepłe - powietrzne do cwu	kW	0	0,00
6.	energia geotermalna	kW	0	0
7.	produkcja ciepła i ee w skojarzeniu	kW	0	0
2. Charakterystyka energetyczna				
1.	Zapotrzebowanie na moc ciepłą odbiorców	[kW]	1496,50	1400,00
2.	Obliczeniowe zużycie energii na ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej odbiorców	[GJ/rok]	12969,46	8458,35
3.	Ilość wytwarzanego ciepła	[GJ/rok]	12969,46	8458,35
4.	Ilość wytwarzanej energii elektrycznej	[MWh/rok]	0,00	0,00
5.	Sprawność eksploatacyjna	[%]	0,48	0,69
6.	Zużycie energii pierwotnej	[GJ/rok]	7109,95	1691,67
7.	Emisja CO ₂	[Mg/rok]	1355,58	42,58
3. Efekty modernizacji / wymiany źródła				
1.	Dla źródła ciepła: efekt energetyczny Ei	[%]	34,78%	
2.	Zmniejszenie emisji CO ₂	[%]	96,86%	

Tabela nr 5 - ZESTAWIENIE ZBIORCZE ROBÓT

I. Wykaz modernizowanych obiektów				
Lp.	Nazwa budynku	nr działki /sztuki	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Koszt ogółem [zł]
1.1	budynek mieszkalny	813	110	14 500,00 zł
1.2	budynek mieszkalny	140/6	183	14 500,00 zł
1.3	budynek mieszkalny	873	168	14 500,00 zł
1.4	budynek mieszkalny	881	110	13 000,00 zł
1.5	budynek mieszkalny	778	130	16 000,00 zł
1.6	budynek mieszkalny	3020/4	131,7	13 000,00 zł
1.7	budynek mieszkalny	813	90	11 500,00 zł
1.8	budynek mieszkalny	3858	150	18 000,00 zł
1.9	budynek mieszkalny	2052/2	80	11 500,00 zł
1.10	budynek mieszkalny	681/2	67	11 500,00 zł
1.11	budynek mieszkalny	3533/14	139	13 000,00 zł
1.12	budynek mieszkalny	4983	140	13 000,00 zł
1.13	budynek mieszkalny	4618	110	13 000,00 zł
1.14	budynek mieszkalny	111	206	14 500,00 zł
1.15	budynek mieszkalny	74/15	140	13 000,00 zł
1.16	budynek mieszkalny	4576	112,97	11 500,00 zł
1.17	budynek mieszkalny	3106/11	88,63	11 500,00 zł
1.18	budynek mieszkalny	4189	200	13 000,00 zł
1.19	budynek mieszkalny	4366	109,34	13 000,00 zł
1.20	budynek mieszkalny	4645	120	13 000,00 zł
1.21	budynek mieszkalny	880	87	11 500,00 zł
1.22	budynek mieszkalny	3646/5	120	13 000,00 zł
1.23	budynek mieszkalny	1987/2	107	11 500,00 zł
1.24	budynek mieszkalny	4950	81,61	11 500,00 zł
1.25	budynek mieszkalny	4883	126,25	11 500,00 zł
1.26	budynek mieszkalny	753	140	13 000,00 zł
1.27	budynek mieszkalny	517/10	150	13 000,00 zł
1.28	budynek mieszkalny	3114	180	14 500,00 zł
1.29	budynek mieszkalny	2105/4	104,8	11 500,00 zł
1.30	budynek mieszkalny	2858/2	109,46	13 000,00 zł
1.31	budynek mieszkalny	3946	130	11 500,00 zł
1.32	budynek mieszkalny	779/2	100	11 500,00 zł
1.33	budynek mieszkalny	4831/2	180	14 500,00 zł
1.34	budynek mieszkalny	4590	200	16 000,00 zł
1.35	budynek mieszkalny	5137	132	13 000,00 zł
1.36	budynek mieszkalny	5176	139	13 000,00 zł
1.37	budynek mieszkalny	2815/3,2815/6	119,9	11 500,00 zł
1.38	budynek mieszkalny	3001/2	100	14 500,00 zł
1.39	budynek mieszkalny	4056	125	11 500,00 zł
1.40	budynek mieszkalny	3113/1	83	11 500,00 zł
1.41	budynek mieszkalny	4158	110	13 000,00 zł
1.42	budynek mieszkalny	3468/28	140	13 000,00 zł
1.43	budynek mieszkalny	3521/14	99,1	14 500,00 zł
1.44	budynek mieszkalny	250/1	160	14 500,00 zł
1.45	budynek mieszkalny	799	120	13 000,00 zł
1.46	budynek mieszkalny	306	170	13 000,00 zł
1.47	budynek mieszkalny	610/1	100	14 500,00 zł
1.48	budynek mieszkalny	1798	110	13 000,00 zł
1.49	budynek mieszkalny	5085	250	18 000,00 zł
1.50	budynek mieszkalny	4436	138,13	14 500,00 zł
1.51	budynek mieszkalny	4244	65	13 000,00 zł
1.52	budynek mieszkalny	507/5	72	13 000,00 zł
1.53	budynek mieszkalny	1774	118	11 500,00 zł
1.54	budynek mieszkalny	155/1	200	11 500,00 zł
1.55	budynek mieszkalny	1459/1	88,42	11 500,00 zł
1.56	budynek mieszkalny	4259	174	13 000,00 zł
1.57	budynek mieszkalny	4352	125	11 500,00 zł
1.58	budynek mieszkalny	5006	100	13 000,00 zł
1.59	budynek mieszkalny	595/2	120	13 000,00 zł
1.60	budynek mieszkalny	793	64	11 500,00 zł
1.61	budynek mieszkalny	2056	120	11 500,00 zł
1.62	budynek mieszkalny	4125	100	13 000,00 zł
1.63	budynek mieszkalny	3984	104	14 500,00 zł
1.64	budynek mieszkalny	447	49	13 000,00 zł
1.65	budynek mieszkalny	3351/1	100	11 500,00 zł
1.66	budynek mieszkalny	196	141	13 000,00 zł
1.67	budynek mieszkalny	95/5	130	13 000,00 zł
1.68	budynek mieszkalny	4089	108	13 000,00 zł
1.69	budynek mieszkalny	4016	100	11 500,00 zł
1.70	budynek mieszkalny	3433	125	14 500,00 zł
1.71	Razem ilość budynków poddanych modernizacji:	70		911 000,00 zł
1.72	Całkowita, łączna powierzchnia użytkowa budynków poddanych modernizacji :		6262,89	

2. Wykaz modernizowanych i instalowanych źródeł energii

Lp.	Nazwa i opis źródła	Lokalizacja/sztuki	Moc zainstalowana [kW]	Koszt ogółem [zł]
2.1	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.2	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.3	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.4	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.5	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	30	16 000,00 zł
2.6	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.7	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.8	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	35	18 000,00 zł
2.9	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.10	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.11	Kocioł olejowy	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.12	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.13	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.14	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.15	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.16	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.17	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.18	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.19	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.20	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.21	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.22	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.23	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.24	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.25	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.26	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.27	Kocioł olejowy	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.28	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.29	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.30	Kocioł olejowy	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.31	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.32	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.33	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.34	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	30	16 000,00 zł
2.35	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.36	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.37	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.38	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.39	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.40	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.41	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.42	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.43	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.44	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.45	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.46	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.47	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.48	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.49	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	35	18 000,00 zł
2.50	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.51	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.52	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.53	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.54	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.55	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.56	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.57	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.58	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.59	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.60	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.61	Kocioł olejowy	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.62	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.63	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.64	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.65	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.66	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.67	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.68	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	20	13 000,00 zł
2.69	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	15	11 500,00 zł
2.70	Kocioł na pellet	kotłownia / 1 szt.	25	14 500,00 zł
2.71	Razem ilość modernizowanych źródeł energii [szt.] :	70		911 000,00 zł
II. Przebudowa systemów grzewczych lub podłączenie bardziej energetycznie i ekologicznie efektywnego źródła ciepła				
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Koszt ogółem [zł]	
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	70	911 000,00 zł	
a	- ilość [szt.]	70		
b	- moc [kW]	1400,00		

Tabela nr 6 - Obliczenie efektu energetycznego Projektu

Lp.	Nośnik energii	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ (w kWh/rok) ⁴⁾								Efekt energetyczny %		
		STAN PRZED MODERNIZACJĄ				STAN PO MODERNIZACJI					RÓŻNICA	
		MW/h/rok		GJ/rok		MW/h/rok		GJ/rok			MW/h/rok	GJ/rok
		3	4	5	6	7	8	9				
1	2											
1.	Oil opalowy		0,00	0,00	154,27	555,38	-154,27	-555,38				
2.	Gas ziemny		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
3.	Gas płynny		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
4.	Węgiel kamienny	1 559,46	5 614,06	0,00	0,00	0,00	1 559,46	5 614,06				
5.	Węgiel brunatny		0,00			0,00	0,00	0,00				
6.	Drewno	2 043,17	7 355,40	0,00	0,00	0,00	2 043,17	7 355,40				
7.	OZE - Biomasa	0,00	0,00	2 195,27	7 902,97	-2 195,27	-7 902,97					
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ w budynkach ⁴⁾		3603	12969	2350	8458	1253	4511	34,78%				
Obliczenie efektywności energetycznej, uwzględniającej zmniejszenie strat przesyłu, z tytułu zastosowania kotła (zainstalowanego poza budynkiem) o wyższej sprawności oraz oszczędności energii w wyniku produkcji energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu						1253	4511	34,78%				

¹⁾ Wartość energii elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku: oświetlenie wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji oraz gdy występuje np. ogrzewanie, c.w.u. zasilane energią elektryczną;

²⁾ Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej;

³⁾ Należy podać informacje dotyczące nazwy i wersji programu oraz dołączyć do dokumentacji pliki „wsadowe” z danymi do obliczeń w oryginalnej wersji elektronicznej i formacie PDF (to samo dotyczy wydruków wyników obliczeń). W przypadku samodzielnego wykonania obliczeń, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznej.

⁴⁾ zapotrzebowanie na energię końcową należy traktować jako tożsame ze zużyciem energii końcowej

Tabela nr 7 - Obliczenie planowanego efektu ekologicznego CO2

Lp.	Nośnik energii	WSPÓŁCZYNNIKI NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ ³	WSKAŹNIK EMISJI ¹⁾⁵⁾ MgCO ₂ /MWh	Rok bazowy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Obliczeniowy stan po modernizacji (po realizacji projektu)		
				4	5	6	7	8
				Zapotrzebowanie na energię końcową (MWh/rok) ⁹⁾	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Zapotrzebowanie na energię kończącą ¹⁾ (MWh/rok) ⁹⁾	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Redukcja emisji ⁸⁾ MgCO ₂ /rok
1.	1	2	3					
1.	Oil opalowy	1,1	0,276	0,00	0,00	154,27	42,58	-42,58
2.	Gaz ziemny	1,1	0,201	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.	Gaz płynny	1,1	0,225	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Węgiel kamienny	1,1	0,341	1 559,46	531,78	0,00	0,00	531,78
5.	Węgiel brunatny	1,1	0,622	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.	Drewno	0,2	0,403	2 043,17	823,80	0,00	0,00	823,80
7.	OZE - Biomasa	0	0	0,00	0,00	2 195,27	0,00	0,00
				SUMA	1 355,58		42,58	1 313,00
								96,86%

¹⁾ Wartości zapotrzebowania na energię końcową w okresie eksploatacji (po modernizacji) należy przyjmować dla stanu docelowego, czyli roku następnego po zakończeniu okresu inwestowania (po modernizacji).

²⁾ Wartość energii elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku/ budynków: oświetlenie wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji (oraz np. ogrzewanie, c.w.u.)

³⁾ W przypadku zużycia energii pochodzącej z zewnętrznego źródła ciepła (miejska sieć ciepłownicza itp. z wyłączeniem lokalnych kotłowni usytuowanych poza budynkiem/budynkami ogrzewanymi) należy zastosować współczynniki nakładu niednawialnej energii pierwotnej zgodnie z tabelą nr 1 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376). W przypadku, gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument.

⁴⁾ Wskaźniki emisji należy przyjmować zgodnie z punktem 6.1.2. Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376), oraz z załącznikiem 1 do audytu

⁵⁾ Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji wynosi 0,832 Mg CO₂/MWh. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż zawiera on się we wskaźniku 0,832 MgCO₂/MWh. ; link do komunikatu KOBIZE: <http://www.kobize.pl/pl/article/2014/id/569/komunikat-dotyczacy-emisji-dwutlenku-wegla-przypadajacego-na-1-mwh-energii-elektrycznej>

⁶⁾ Wylącznie (w 100%) opalanego biomasa, wielkości dotyczące energii podawane są informacyjnie, wskaźnik emisji zgodny z założeniami Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji wynosi 0 (zero) Mg CO₂/GJ.

⁷⁾ Efekt energetyczny Ei (zmniejszenie strat energii pierwotnej) oblicza się na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009, załącznik Nr 2 część 2 pkt. 2

⁸⁾ w tym emisja uniknięta

⁹⁾ zapotrzebowanie na energię końcową należy traktować jako łożsame ze zużyciem energii końcowej

Tabela nr 8 - Obliczenie planowanego efektu ekologicznego PM10									
Lp.	Nośnik energii	WSPÓŁCZYNNIKI NAKLADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ ³	WSKAŹNIK EMISJI ^{4,5} MgPM ₁₀ /MWh	Rok bazowy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Obliczeniowy stan po modernizacji (po realizacji projektu)			
				Zapotrzebowanie na energię końcową ¹ (MWh/rok) ⁹	Wielkość emisji MgPM ₁₀ /rok	Zapotrzebowanie na energię kończącą ¹ (MWh/rok) ⁹	Wielkość emisji MgPM ₁₀ /rok	Redukcja emisji ⁸ MgPM ₁₀ /rok	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Oil opalowy	1,1	0,00001080	0,00	0,000000	154,27	0,000002		0,0000
2.	Gaz ziemny	1,1	0,00000180	0,00	0,000000	0,00	0,000000		0,0000
3.	Gaz płynny	1,1	0,00000180	0,00	0,000000	0,00	0,000000		0,0000
4.	Węgiel kamienny kocioł starej generacji	1,1	0,00081000	1 559,46	1,263164	0,00	0,000000		1,2632
5.	Węgiel kamienny kocioł nowej generacji	1,1	0,00028080	0,00	0,000000	0,00	0,000000		0,0000
6.	Drewno	0,2	0,0001224	2 043,17	0,250084	0,00	0,000000		0,2501
7.	OZE - Biomasa	0	0,0001224	0,00	0,000000	2 195,27	0,268701		-0,2687
8.	Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku ^{2,5} (podawać w MWh/rok)		0,00001404	0,00	0,000000	0,00	0,000000		0,0000
9.	Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu ze źródeł oze (biomasa, biogaz, w tym w skojarzeniu, PV), zużyta na potrzeby budynku ² (podawać w MWh/rok ze znakiem minus)				0,000000	0,00	0,000000		0,0000
				SUMA	1,513248		0,268703	PROCENT REDUKCJI EMISJI	1,2445 82,24%

¹ Wartości zapotrzebowania na energię końcową w okresie eksploatacji (po modernizacji) należy przyjmować dla stanu docelowego, czyli roku następnego po zakończeniu okresu inwestowania (po modernizacji).

² Wartość emisji elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku/ budynków: oświetlenie wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji (oraz np. ogrzewanie, c.w.u.)

³ W przypadku zużycia energii pochodzącej z zewnętrznego źródła ciepła (miejska sieć ciepłownicza itp. z wyłączeniem lokalnych kotłowni usytuowanych poza budynkiem/budynkami ogrzewanymi) należy zastosować współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej zgodnie z tabelą nr 1 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376). W przypadku, gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument.

⁴ Wskaźniki emisji należy przyjmować zgodnie z punktem 6.1.2 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376), oraz z załącznikiem 1 do audytu

⁵ Dla emisji elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji wynosi 0,832 Mg CO₂/MWh. Dla emisji elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż zawiera on się we wskaźniku 0,832 MgCO₂/MWh. ; link do komunikatu KOBIZE: <http://www.kobize.pl/pl/article/2014/569/komunikat-dotyczacy-emisji-dwuufunkcyjnej-przypadajacej-na-1-mwh-energii-elektrycznej>

⁶ Wyłączenie (w 100%) opalanego biomasy; wielkości dotyczące emisji podawane są informacyjnie, wskaźnik emisji zgodny z założeniami Współnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji wynosi 0 (zero) Mg CO₂/GJ.

⁷ Efekt energetyczny Ei (zmniejszenie strat energii pierwotnej) oblicza się na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009, załącznik Nr 2 część 2 pkt. 2

⁸ w tym emisja uniknięta

⁹ zapotrzebowanie na energię końcową należy traktować jako tożsame ze zużyciem energii końcowej

Tabela nr 9 - ARKUSZ OBLICZENIOWY wskaźników ekonomicznych Projektu

Suma kwalifikowanych kosztów realizacji projektu (K_i) *)	Koszty eksploatacyjne przed modernizacją rocznie (O_1)**	Koszty eksploatacyjne po modernizacji rocznie (O_2)**	Różnica kosztów eksploatacyjnych ($\Delta O = O_1 - O_2$)	Efekt ekologiczny (końcowy efekt redukcji emisji $Mg\ CO_2$)	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię końcową
zł	zł	zł	zł	Mg/rok	GJ/rok
911 000	462 638	354 440	108 198	1 313,00	4 511,12

Prosty czas zwrotu SPBT ($I / \Delta O$)	lata	8,40
Koszt efektu energetycznego KEE	zł/(GJ/rok)	201,95
Koszt redukcji emisji KRE ($I / \Delta E$)	zł/(Mg CO_2)	694,00

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Dawid Zielonka

Pieczętka i podpis:
mgr inż. Dawid Zielonka Uprawnienia do sporządzania Świadectw Charakterystyki Energetycznej Nr wpisu do rejestru: 10107 tel. 531 877 335
Data:
24.09.2018 r.

*) to jest suma całkowitych kwalifikowanych kosztów: realizacji robót budowlanych lub zakupu sprzętu związane z realizacją projektu, nadzoru inwestorskiego, informacji i promocji, zarządzania, pośrednich, itp.

**) przy założeniu kosztu 40zł/GJ dla drewna opałowego, 30 zł/GJ dla węgla kamiennego i 69 zł/GJ dla oleju opałowego, 35 zł/GJ gazu ziemnego

PODSUMOWANIE

W wyniku realizacji założeń pn.: Strategie niskoemisyjne na terenie miasta Bielsk Podlaski w ramach zadania pod nazwą „Modernizacja indywidualnych źródeł ciepła – likwidacja indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych” zakłada się wymianę u 70 inwestorów, stare nieefektywne źródła ciepła na nowe wysokosprawne kotły opalane pelletem (66 sztuk) lub olejem opałowym (4 sztuki). Dla przedstawionych założeń prognozuję się ograniczenie wielkości emisji CO_2 o 1313,00 Mg/rok, co daje redukcję emisji na poziomie 96,86% (zgodnie z założeniami wskaźnik emisji dla biomasy wynosi zero). Efektywność energetyczna wyniesie 34,78%, ponieważ prognozuję się zredukować zapotrzebowanie na energię końcową o 4511 GJ (1253 MWh) względem stanu sprzed wymiany źródeł ciepła. Produkcja energii ze źródeł odnawialnych (biomasa) ma wynieść 2195,27 MWh/rok.

;

ZAŁOŻENIA DO EMISJI

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji						
	miano	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)		Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno	
		Kotły starej generacji	Kotły automatyczne nowej generacji			Kotły starej generacji	Kotły automatyczne nowej generacji
Pył PM 10,	Mg/MWh	0,00081	0,0002808	0,0000018	0,0000108	0,001728	0,0001224
Benzo(a)piren	Mg/MWh	0,000000972	0,00000000028	0,0000000	0,000000036	0,00000044	0,000000036

Wskaźniki emisji przed modernizacją	
Współczynnik emisji dla Elektrowni wg KOBIZE	
0,00001404 Mg/MWh	PM10

Elektrofiltry w elektrowniach zatrzymują około 95% pyłów PM10