

Załącznik do Uchwały

Nr

Rady Miasta Bydgoszczy

z dnia

RAPORT Z REALIZACJI PLANU DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII (SEAP) DLA MIASTA BYDGOSZCZY NA LATA 2012 – 2020

RAPORT ZA LATA 2018 – 2019



Bydgoszcz, maj 2020 r.

Projekt pn. „Aktualizacja planu działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Bydgoszczy na lata 2014 – 2020”, współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019



Fot. Urząd Miasta Bydgoszczy

Autorzy opracowania:

Zakład Sozotechniki Sp. z o.o.:

Stanisław Kryszewski (kierownik projektu)

Waldemar Woźniak

Agata Mełgwa



**Urząd Miasta Bydgoszczy,
Zespół ds. Zarządzania Energią**



*Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie umowy nr ZZE.272.4.2020, z dnia 10 lutego 2020 r.
pomiędzy Miastem Bydgoszcz a Zakładem Sozotechniki Sp. z o.o.*

*Projekt pn. „Aktualizacja planu działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej
dla Miasta Bydgoszczy na lata 2014 – 2020”, współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*

Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019

WPROWADZENIE	3
MONITORING REALIZACJI SEAP	4
1. OGÓLNA STRATEGIA	5
2. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI	7
3. PLAN DZIAŁAŃ	13
OCENA REALIZACJI	22

WPROWADZENIE

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu SEAP i osiągnięciu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii, a także konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek w Planie. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja Planu, umożliwiają rozpoczęcie cyklu nieustannego ulepszania SEAP.

Zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, raport z realizacji SEAP powinien być sporządzany co 2 lata od przyjęcia do realizacji SEAP. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020 został przyjęty uchwałą XXXV/723/12 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 listopada 2012r. W związku z tym latami, w których należy sporządzić raport z jego realizacji są:

- Rok 2014 (raport za lata 2012 - 2013);
- Rok 2016 (raport za lata 2014 - 2015);
- Rok 2018 (raport za lata 2016 - 2017);
- Rok 2020 (raport za lata 2018 - 2019).

Raport z realizacji Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 - 2020 przedstawia syntetyczne podsumowanie realizacji SEAP za lata 2018 - 2019. Raport ten jest przygotowany zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Raport dzieli się na trzy główne części:

1. Ogólna strategia – podsumowanie wdrażania SEAP na poziomie całego Planu.
2. Wyniki inwentaryzacji emisji – przedstawia syntetyczne podsumowanie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dla ostatniego roku.
3. Plan działań – przedstawia podsumowanie realizacji SEAP na poziomie zaplanowanych działań.

Ponadto, podsumowaniem raportu jest krótka ocena realizacji SEAP. Wyniki realizacji SEAP należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na jego realizację w okresie objętym monitoringiem. Realizacja SEAP zależy od uwarunkowań zewnętrznych (niezależne od realizującego plan) oraz wewnętrznych (zależnych od realizującego). Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów.

MONITORING REALIZACJI SEAP

Monitoring realizacji Planu prowadzony jest cyklicznie, dane o stopniu realizacji poszczególnych zadań pozyskiwane są od jednostek je realizujących (interesariusze wewnętrzni) oraz w miarę możliwości od interesariuszy zewnętrznych. Monitorowanie realizacji odbywa się poprzez porównanie wskaźników – odnoszących się do stopnia realizacji poszczególnych zadań i celów całego SEAP.

Główne wskaźniki monitorowania realizacji SEAP odnoszą się do celu głównego i celów szczegółowych (pomocniczych). Szczegółowe wskaźniki monitorowania przypisane do poszczególnych działań pozwalają na ocenę stopnia ich realizacji oraz obliczenie efektów w postaci redukcji emisji, ograniczenia zużycia energii i produkcji energii z OZE.

Cele przyjęte dla Bydgoszczy w SEAP w ramach Porozumienia Burmistrzów:

Cel główny:	ograniczenie emisji CO ₂ o 20% do 2020 roku, w stosunku do roku bazowego (2005 rok)
Cel pomocniczy:	ograniczenie zużycia energii o 20% do 2020 roku, w stosunku do roku bazowego (2005 rok)

Dodatkowo monitorowany jest także udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii. Poniżej przedstawiono oczekiwane trendy dla wskaźników monitorowania:

Tabela 1. Oczekiwane trendy dla wskaźników monitorowania

Wskaźnik	Oczekiwany trend
Wielkość emisji CO ₂ (Mg CO ₂ /rok)	↓
Wielkość zużycia energii (MWh/rok)	↓
Wielkość zużycia energii z OZE (MWh/rok)	↑

1. OGÓLNA STRATEGIA

1.1. Cel redukcji emisji

Tabela 2. Cele przyjęte w SEAP dla Bydgoszczy

Cel	Wskaźnik	Wartość bazowa (2005 rok)	Wartość docelowa (2020 rok)
w zakresie emisji CO ₂ (cel obowiązkowy)	Wielkość emisji CO ₂ (Mg CO ₂ /rok)	2 639 144	2 111 315
w zakresie zużycia energii (cel nieobowiązkowy):	Wielkość zużycia energii (MWh/rok)	6 152 510	4 922 008

1.2. Wizja

Bydgoszcz miastem zrównoważonej energii, liderem w zakresie wykorzystania technologii niskoemisyjnych i ochrony klimatu. Bydgoszcz miastem zrównoważonego rozwoju, inspirującym przykładem dla innych miast. Poprzez działania na rzecz ochrony klimatu miasto lepiej adoptuje się do energetycznych i środowiskowych wyzwań przyszłości.

1.3. Stworzone struktury koordynujące

W celu skutecznej realizacji polityki klimatyczno-energetycznej miasta stworzono nową funkcję w Urzędzie – Energetyka Miejskiego, a następnie Zespół ds. Zarządzania Energią, w ramach którego prowadzona jest koordynacja i monitoring realizacji SEAP.

1.4. Przydział osób do realizacji SEAP

Wdrażaniem SEAP i realizacją zadań z niego wynikających zajmują się przede wszystkim:

- Władze miasta – poprzez odpowiednie struktury Urzędu Miasta oraz miejskich jednostek organizacyjnych, jako koordynacja i realizacja działań;
- Zewnętrzni konsultanci – w ramach wsparcia merytorycznego realizacji i monitoringu, a także organizacji wydarzeń dla interesariuszy,
- Koordynatorzy Porozumienia – jako zewnętrzne wsparcie w szczególności w zakresie informacji i promocji, działań miękkich.

1.5. Zaangażowanie interesariuszy

W ramach realizacji SEAP angażowani są przede wszystkim mieszkańcy miasta poprzez organizację masowych wydarzeń takich jak np. Dni Energii oraz konferencje i seminaria.

1.6. Budżet na realizację

Całkowity budżet przewidziany na realizację SEAP: 1 473 mln zł
Całkowity budżet wydatkowany na realizację SEAP: 36,816 mln zł

Budżet obejmuje realizację wszystkich działań przyczyniających się do ograniczenia emisji i poprawy efektywności energetycznej. Oznacza to, że koszty tu przytoczone dotyczą realizacji zadań wynikających również z innych planów i programów Miasta Bydgoszczy.

1.7. Źródła finansowania wykorzystane dotychczas przy realizacji SEAP

- a) Środki własne budżetu miasta i miejskich jednostek organizacyjnych.
- b) Fundusze krajowe (NFOŚiGW, WFOŚiGW).
- c) Fundusze i programy UE (PO LiŚ, RPO, LIFE+, Central Europe Programme).
- d) Środki inwestorów prywatnych.

1.8. Proces monitoringu

Monitoring realizacji działań prowadzony jest corocznie przez Energetyka Miejskiego, w ramach sporządzanego corocznie Bilansu Klimatycznego – wewnętrznego raportu na temat stanu realizacji działań. Dane do monitorowania pozyskiwane są od jednostek wewnętrznych oraz interesariuszy zewnętrznych, odpowiadających za realizację działań przewidzianych w SEAP.

Syntetyczna ocena głównych problemów (barier) napotykanych w czasie realizacji działań przewidzianych w SEAP (oznaczenia: niewielkie znaczenie, istotne znaczenie, duże znaczenie, nie dotyczy):

Tabela 3. Ocena głównych problemów (barier) napotykanych w czasie realizacji działań przewidzianych w SEAP

Element	Wszystkie sektory	Segment samorządowy	Handel i usługi	Mieszkalnictwo	Transport
Ograniczone środki finansowe na realizację	istotne znaczenie	-	-	-	-
Brak, lub słabe regulacje prawne	-	istotne znaczenie	istotne znaczenie	duże znaczenie	duże znaczenie
Brak wiedzy technicznej	-	niewielkie znaczenie	niewielkie znaczenie	duże znaczenie	niewielkie znaczenie
Brak wsparcia od interesariuszy	-	niewielkie znaczenie	istotne znaczenie	istotne znaczenie	istotne znaczenie
Brak wystarczającego wsparcia politycznego	nie dotyczy	-	-	-	-
Zmiany w priorytetach lokalnej polityki	nie dotyczy	-	-	-	-
Niespójność z krajowymi strategiami i politykami	nie dotyczy	-	-	-	-
Niedojrzałe technologie, lub wysoki koszt technologii	duże znaczenie	-	-	-	-

2. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI

Inwentaryzacja emisji obejmuje swoim zakresem wszystkie emisje dwutlenku węgla z obszaru miasta oraz emisje metanu, wyrażonego jako ekwiwalent dwutlenku węgla (dotyczy to przede wszystkim emisji z transportu). Wielkość emisji została określona na podstawie końcowego zużycia energii na terenie miasta. Obliczeń emisji dokonano według wytycznych Porozumienia Burmistrzów (wg poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii /SEAP/”), biorąc pod uwagę zużycie energii finalnej we wskazanych latach. Wykorzystano standardowe wskaźniki emisji (według wytycznych Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu).

Należy zaznaczyć, że dla pełnego monitoringu emisji gazów cieplarnianych na terenie Bydgoszczy prowadzone są jednocześnie inwentaryzacje wielopoziomowe i opracowywane w związku z tym wyniki zależne są od celów określonych w poszczególnych dokumentach strategicznych (np. Bilans Klimatyczny odnosi się do celów określonych w POKASZK, a niniejszy Raport odnosi się do celów określonych w Porozumieniu Burmistrzów). Pełny opis inwentaryzacji emisji prezentowany jest w dokumencie „Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych dla miasta Bydgoszczy za rok 2018 i 2019 wraz z raportem”.

W kolejnych tabelach przedstawiono podsumowujące wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w układzie raportowania Porozumienia Burmistrzów. Tabele przedstawiają dane dla lat 2005 (rok bazowy) i 2019.

Podsumowanie inwentaryzacji emisji przedstawiono poniżej.

W porównaniu z rokiem bazowym:

- **Emisje CO₂ oszacowano na poziomie 2 422 662 Mg, co oznacza poziom emisji niższy od roku bazowego o 8%**
- **Zużycie energii oszacowano na poziomie 5 605 438 MWh, co przekłada się na redukcję zużycia energii o 9% w porównaniu z rokiem bazowym.**

Tabela 4. Zestawienie inwentaryzacji emisji dla roku bazowego (2005) i kontrolnego (2019)

	ZUŻYCIE ENERGII [MWh]			EMISJE CO _{2e} [Mg CO _{2e}]		
	2005	2019	Zmiana	2005	2019	Zmiana
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:						
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	180 566	245 022	35,70%	97 395	127 544	30,96%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	529 748	738 320	39,37%	265 314	555 005	109,19%
Budynki mieszkalne	2 041 973	1 709 880	-16,26%	822 332	660 468	-19,68%
Komunalne oświetlenie publiczne	21 626	16 113	-25,49%	21 237	15 823	-25,49%
Przemysł	1 057 439	749 122	-29,16%	824 960	508 668	-38,34%
Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł razem	3 831 352	3 458 457	-9,73%	2 031 238	1 867 508	-8,06%
TRANSPORT:						
Tabor gminny	10 463	751	-92,82%	2 773	738	-73,39%
Transport publiczny	84 567	79 436	-6,07%	35 170	21 276	-39,50%
Transport prywatny i komercyjny	2 226 128	2 050 066	-7,91%	569 962	529 216	-7,15%
Transport razem	2 321 158	2 130 253	-8,22%	607 906	551 230	-9,32%
SUMA	6 152 510	5 588 710	-9,16%	2 639 144	2 418 738	-8,35%

Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019

Wzrost emisji odnotowano w sektorach „Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)” oraz „Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne”, natomiast w pozostałych sektorach odnotowano redukcję emisji. Największą redukcję emisji odnotowano w sektorach: „Transport gminny”, „Transport publiczny”, „Przemysł” oraz „Komunalne oświetlenie publiczne”.

Różnice w zużyciu energii oraz emisjach w poszczególnych sektorach mogą wynikać z różnego wprowadzania danych do poszczególnych sektorów dla roku bazowego oraz roku kontrolnego (2019). Przyczyną tego są różne postaci wyników inwentaryzacji, które dla roku bazowego i dla roku kontrolnego są dla pewnych sektorów rozbite, a dla innych zagregowane. Ostatecznie jednak sumaryczne wielkości dla segmentu samorządu oraz społeczeństwa nie odbiegają od siebie znacznie.

Tabela 5. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2005 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – końcowe zużycie energii

Kategoria	Końcowe zużycie energii (MWh)														
	Energia elektryczna	Ciepło/ciepłota	Paliwa kopalne							Energia odnawialna				Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy i napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Geotermiczna
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	50273,32	112443,00	12532,97	0,00	1317,56			3875,05				0,00	0,00	0,00	180441,90
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	138280,00	262660,00	118422,91	0,00	1159,22			9239,54				0,00	0,00	0,00	529761,67
Budynki mieszkalne	234520,80	909740,52	435751,00	0,00	27084,89			420500,08				16483,47	0,00	0,00	2044080,76
Komunalne oświetlenie publiczne	21626,57											0,00			21626,57
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	750049,00	52251,00	122071,18	0,00	29266,91			103970,08				500,00	0,00		1058108,17
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	1194749,69	1337094,52	688778,06	0,00	58828,58	0,00	0,00	537584,75	0,00	0,00	0,00	16983,47	0,00	0,00	3834019,07
TRANSPORT															
Tabor gminny				477,83	70038,76	1089,75									71606,34
Transport publiczny															0,00
Transport prywatny i komercyjny				240395,88	452738,03	1572324,59									2265458,50
Transport razem	0,00	0,00	0,00	240873,71	522776,79	1573414,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2337064,84
Razem	1194749,69	1337094,52	688778,06	240873,71	581605,37	1573414,34	0,00	537584,75	0,00	0,00	0,00	16983,47	0,00	0,00	6171083,91

Tabela 6. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2005 – bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) – emisje CO₂e

Kategoria	Emisje CO ₂ (t)/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]														
	Paliwa kopalne									Energia odnawialna				Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy i napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepłota		Geotermiczna
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	49368,40	43740,33	2519,13	0,00	363,65			1321,39							97312,90
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	135790,96	102174,74	23803,00	0,00	319,94			3150,68							265239,32
Budynki mieszkalne	230299,43	353889,06	87585,95	0,00	7475,43			143390,53							822640,40
Komunalne oświetlenie publiczne	21237,29														21237,29
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	715842,23	20326,00	24536,31	0,00	8077,67			35453,80							804236,01
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	1152538,31	520130,13	138444,39	0,00	16236,69	0,00	0,00	183316,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2010665,92
TRANSPORT															
Tabor gminny				109,42	18770,39	280,07									19159,88
Transport publiczny															0,00
Transport prywatny i komercyjny				55050,66	121333,79	404087,42									580471,87
Transport razem	0,00	0,00	0,00	55160,08	140104,18	404367,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	599631,75
Inne															
Gospodarowanie odpadami															11624,57
Gospodarowanie ściekami															
Razem	1152538,31	520130,13	138444,39	55160,08	156340,87	404367,49	0,00	183316,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2621922,24

Tabela 7. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2019 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – końcowe zużycie energii

Kategoria	Końcowe zużycie energii (MWh)														
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna				Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy i napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Geotermiczna
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	486 890	135 973	96 020	6 599	7 656			3 114			1 028	1 041	0	0	738 320
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	59 974	167 166	13 982	9	2 659			76			0		305	852	245 022
Budynki mieszkalne	220 209	732 300	406 870	0	85			227 430			122 986		0	0	1 709 880
Komunalne oświetlenie publiczne	16 113												0		16 113
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	451 231	24 530	257 612	5 620	6 513			3 379			238		0		749 122
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	1 234 416	1 059 968	774 484	12 228	16 912	0	0	233 999	0	0	124 252	1 041	305	852	3 458 457
TRANSPORT															
Tabor gminny				4	78 321	1 111									79 436
Transport publiczny	751														751
Transport prywatny i komercyjny				293 046	959 501	797 518									2 050 066
Transport razem	751	0	0	293 050	1 037 822	798 629	0	0	0	0	0	0	0	0	2 130 253
Razem	1 235 168	1 059 968	774 484	305 278	1 054 735	798 629	0	233 999	0	0	124 252	1 041	305	852	5 588 710

Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019

Tabela 8. Wyniki inwentaryzacji emisji za rok 2019 – kontrolna inwentaryzacja emisji (MEI) – emisje CO₂e

Kategoria	Emisje CO ₂ (t)/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]														
	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy i napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepłota		Geotermiczna
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ															
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	478125,49	52893,46	19299,99	1511,13	2113,16			1061,83							555005,06
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	58894,06	65077,80	2810,42	1,96	733,78			25,77							127543,79
Budynki mieszkalne	216245,21	284864,60	81780,91	0,00	23,32			77553,77							660467,81
Komunalne oświetlenie publiczne	15823,28														15823,28
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	443108,70	9542,00	51779,93	1287,02	1797,56			1152,37							508667,58
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	1212196,74	412377,86	155671,25	2800,11	4667,82	0,00	0,00	79793,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1867507,52
TRANSPORT															
Tabor gminny				0,89	20989,95	285,61									21276,45
Transport publiczny	737,77														737,77
Transport prywatny i komercyjny				67107,63	257146,39	204962,05									529216,07
Transport razem	737,77	0,00	0,00	67108,52	278136,34	205247,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	551230,29
Inne															
Gospodarowanie odpadami															
Gospodarowanie ściekami															
Razem	1212934,51	412377,86	155671,25	69908,63	282804,16	205247,66	0,00	79793,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2418737,81

Przedstawione powyżej tabele prezentują wyniki w sposób zgodny z metodyką określoną w poradniku „How To Develop a Sustainable Energy Action Plan /SEAP/ – Guidebook” (w wersji polskiej „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii /SEAP/”) i nie prezentują w sposób czytelny wszystkich wykorzystywanych w Bydgoszczy źródeł energii odnawialnej. W związku z tym, w poniższej tabeli zestawiono ilość wytworzonej energii z OZE wykorzystywanych w Bydgoszczy, w roku bazowym 2005 oraz w latach 2016 – 2019, w podziale na poszczególne segmenty.

Tabela 9. Zestawienie wytworzonej energii z OZE, w roku 2005 oraz latach 2016-2019

Źródło emisji/wytworzenia energii	Rok bazowy		Rok inwentaryzacji/OZE w MWh		
	2005	2016	2017	2018	2019
Obiekty użyteczności publicznej					
Panele fotowoltaiczne	0,00	0,00	0,00	105,52	304,59
Pompa ciepła	0,00	0,00	852,22	852,22	852,22
Biogazownie	0,00	5 669,92	14 220,28	14 220,28	13 837,50
Biomasa	0,00	388,89	0,00	0,00	0,00
Suma obiekty użyteczności publicznej w MWh/rok	0,00	6 058,81	15 072,50	15 178,02	14 994,311
Obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł)					
Panele fotowoltaiczne	0,00	0,00	1 320,75	1 320,75	1 320,75
Biogazownie	0,00	0,00	1 870,66	1 041,00	1 041,00
Elektrownie wodne	30 953,00 *	0,00	185,25	185,25	185,25
Biomasa	16 983,47	20 257,27	94 457,11	124 251,66	124 251,66
Inne (np. pompy ciepła, wymienniki ciepła)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w MWh/rok	47 936,47	20 257,27	97 833,77	126 798,66	126 798,66
Wskaźnik % (Udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii)	0,779	0,463	1,857	2,499	2,530

* Dane zagregowane dotyczące wytworzonej energii z OZE (brak szczegółowych informacji o energii wytworzonej przez poszczególne źródła energii odnawialnej)

Z przedstawionej powyżej tabeli wynika, że udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii sukcesywnie wzrasta. W ostatnich latach wzrosło istotnie wytworzenie energii z instalacji fotowoltaicznych wybudowanych na obiektach użyteczności publicznej oraz z mikroinstalacji w segmencie społeczeństwa.

Zauważyć należy, że energia z jednych źródeł wykazuje pewną stabilność, z innych natomiast jest zmienna, co jest uzależnione m.in. od uwarunkowań zewnętrznych oraz od czynników atmosferycznych. Przykładowo, ilość wyprodukowanej energii z biomasy zależy od ilości spalanej biomasy, a z kolei z biogazu zależy od burzliwości bioprocessów zachodzących w złożu, z którego pobierany jest biogaz.

3. PLAN DZIAŁAŃ

W tej części przedstawione jest syntetyczne podsumowanie działań realizowanych w ramach SEAP, wykonane na podstawie Bilansu Klimatycznego. Tabela podsumowująca prezentuje stan realizacji na koniec 2019 roku.

Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019

Tabela 10. Podsumowanie działań realizowanych w ramach SEAP

SEKTORY i obszary działania	Numer zadania POKASZK	GŁÓWNE działania/środki <u>na obszar działania</u>	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty <u>na akcję/środek</u> [tys. PLN]	Stan implementacji	Poniesione dotychczas koszty (2019 r.)	UWAGI	Cel w zakresie oszczędności energii <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie lokalnego wytwarzania energii odnawialnej <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie redukcji emisji CO ₂ <u>na sektor</u> [Mg] w 2020 r.
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:									25 129	7	13 855
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	A.2.1.	Termomodernizacja budynków - budynki biurowe i użytkowe, poza edukacyjnymi (w tym docieplenie ścian i stropodachów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej)	Wydział Organizacyjno- Administracyjny (realizacja: Wydział Inwestycji Miasta) miejskie jednostki organizacyjne spółki miejskie	2012-2020	62 500	W trakcie realizacji	8 705 423	Termomodernizacja budynków, w tym OZE i system sterowania ciepłem			
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	A.2.2.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej - placówki edukacyjne (w tym docieplenie ścian i stropodachów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej)	Wydział Edukacji (realizacja: Wydział Inwestycji Miasta)	2012-2020	16 100	W trakcie realizacji	11 109 024	Termomodernizacja 28 obiektów,			

Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019

SEKTORY i obszary działania	Numer zadania POKASZK	GŁÓWNE działania/środki <u>na obszar działania</u>	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty <u>na akcję/środek</u> [tys. PLN]	Stan implementacji	Poniesione dotychczas koszty (2019 r.)	UWAGI	Cel w zakresie oszczędności energii <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie lokalnego wytwarzania energii odnawialnej <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie redukcji emisji CO ₂ <u>na sektor</u> [Mg] w 2020 r.
Budynki, wypośażenie/urządzenia komunalne	A.2.3.	Stopniowa wymiana w biurach sprzętu biurowego (ITC), urządzeń elektrycznych (klimatyzatory, podgrzewacze wody, AGD) oraz oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie	Wydział Organizacyjno-Administracyjny miejskie jednostki organizacyjne spółki miejskie	2012-2020	b.d.	W trakcie realizacji	b.d.	Brak danych o kosztach za 2019 r.			
Budynki, wypośażenie/urządzenia komunalne	A.2.5.	Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Miasta, w tym audyty energetyczne	Energetyk Miejski	2012-2020	2 500	W trakcie realizacji	-	Realizacja w ramach obowiązków Energetyka Miejskiego			
Budynki, wypośażenie/urządzenia komunalne	A.2.6.	Audyty energetyczne budynków biurowych i użytkowych	Miejskie jednostki organizacyjne spółki miejskie	2012-2020	500	W trakcie realizacji	b.d.	Brak danych o kosztach za 2019 r.			
Budynki, wypośażenie/urządzenia komunalne	A.2.8.	Budowa nowych i modernizacja budynków publicznych z uwzględnieniem koncepcji „zielonych dachów” i „żyjących ścian”	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska (realizacja: Wydział Inwestycji Miasta)	2013-2020		W trakcie realizacji	b.d.	Brak danych o kosztach za 2019 r.			

Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019

SEKTORY i obszary działania	Numer zadania POKASZK	GŁÓWNE działania/środki <u>na obszar działania</u>	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty <u>na akcję/środek</u> [tys. PLN]	Stan implementacji	Poniesione dotychczas koszty (2019 r.)	UWAGI	Cel w zakresie oszczędności energii <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie lokalnego wytwarzania energii odnawialnej <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie redukcji emisji CO ₂ <u>na sektor</u> [Mg] w 2020 r.
Komunalne oświetlenie publiczne	A.4.1.	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana na bardziej efektywne energetycznie, zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem, w tym oświetlenie aktywne	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	2012-2020	-	W trakcie realizacji	2 318 862	Wymiana słupów oświetleniowych, punktów i opraw świetlnych, budowa lub przebudowa oświetlenia w ciągu 24 dróg			
TRANSPORT:									389 983	-	93 608
Tabor gminny	A.3.1.	Wymiana pojazdów na pojazdy o mniejszej emisji CO ₂	Wydział Organizacyjno-Administracyjny miejskie jednostki organizacyjne spółki miejskie	2012-2020	80 000	W trakcie realizacji	b.d.	Brak danych o kosztach za 2019 r.			
Transport publiczny	A.3.2.	Modernizacja taboru komunikacji publicznej (autobusy i tramwaje)	Miejskie Zakłady Komunikacyjne	2012-2020	86 068	W trakcie realizacji	15 855 197	Zakup autobusów spełniających normę EURO 6 – 11 szt.			
Transport publiczny	B.5.1.	Rozbudowa sieci tramwajowej - budowa linii tramwajowej do Fordonu	Tramwaj Fordon	2012-2020	89 026	Zrealizowano	-	-			

Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019

SEKTORY i obszary działania	Numer zadania POKASZK	GŁÓWNE działania/środki <u>na obszar działania</u>	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty <u>na akcję/środek</u> [tys. PLN]	Stan implementacji	Poniesione dotychczas koszty (2019 r.)	UWAGI	Cel w zakresie oszczędności energii <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie lokalnego wytwarzania energii odnawialnej <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie redukcji emisji CO ₂ <u>na sektor</u> [Mg] w 2020 r.
Transport publiczny	B.5.2.	Rozwój sieci transportu publicznego, w tym wydzielenie pasów jezdni dla komunikacji publicznej, nowe linie komunikacji, budowa P+R	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	2012-2020	2 036 227	W trakcie realizacji	b.d.	Brak danych o kosztach za 2019 r., realizacja prac wg. harmonogramu ZDMiKP			
Transport publiczny	B.5.3.	Wdrożenie systemu zarządzania ruchem (ITS)	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	2012-2014	-	Zrealizowano	-	-			
Transport prywatny i komercyjny	B.5.4.	Budowa dróg (obwodnica) - wyprowadzenie ruchu tranzytowego z centrum miasta	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	2014-2020	219 150	Nie rozpoczęte	-	-			
Transport prywatny i komercyjny	B.5.5.	Budowa ścieżek rowerowych oraz niezbędnej infrastruktury, ustanowienie stref wyłącznie dla pieszych i rowerów	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	2012-2020	46 394	W trakcie realizacji	4 571 069	Realizacja prac wg. Harmonogramu ZDMiKP			
LOKALNE WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ:									-	17 500	12 399

Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020

Lata: 2018-2019

SEKTORY i obszary działania	Numer zadania POKASZK	GŁÓWNE działania/środki <u>na obszar działania</u>	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty <u>na akcję/środek</u> [tys. PLN]	Stan implementacji	Poniesione dotychczas koszty (2019 r.)	UWAGI	Cel w zakresie oszczędności energii <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie lokalnego wytwarzania energii odnawialnej <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie redukcji emisji CO ₂ <u>na sektor</u> [Mg] w 2020 r.
Energia hydroelektryczna	A.1.1.	Budowa małych elektrowni wodnych Czyżkówko, Wyspa Młyńska - elektrownie o mocy 2,5 MW	spółka celowa	2014-2020	25 000	Nie rozpoczęte	-	-			
Fotowoltaiczna	A.1.2.	Budowa elektrowni fotowoltaicznych i hybrydowych (również na dachach budynków publicznych)	spółka celowa inwestorzy	2014-2020	26 000	W trakcie realizacji	596 003	W 5 obiektach publicznych oraz 8 edukacyjnych			
LOKALNE CIEPŁOWNICTWO/CHŁODNICTWO KOMUNALNE, KOGENERACJA:									221	-	64
System dystrybucji ciepła	B.1.1.	Modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o.	2013-2020	57 153	W trakcie realizacji	75 235 375	Podłączenia nowych odbiorców (56), modernizacja węzłów ciepłych (11 szt.), modernizacja w 5 ciepłowniach, modernizacja i budowa sieci			
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE:									-	-	-

Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019

SEKTORY i obszary działania	Numer zadania POKASZK	GŁÓWNE działania/środki <u>na obszar działania</u>	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty <u>na akcję/środek</u> [tys. PLN]	Stan implementacji	Poniesione dotychczas koszty (2019 r.)	UWAGI	Cel w zakresie oszczędności energii <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie lokalnego wytwarzania energii odnawialnej <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie redukcji emisji CO ₂ <u>na sektor</u> [Mg] w 2020 r.
ZAMÓWIENIA PUBLICZNE NA PRODUKTY I USŁUGI:									747	-	424
Wymogi/normy w zakresie efektywności energetycznej	A.8.1.	Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG	Wydział Zamówień Publicznych	2012-2020	-	W trakcie realizacji	Brak istotnych kosztów	Wydziały i jednostki stosują kryteria do zakupów			
WSPÓŁPRACA Z OBYWATELAMI I ZAINTERESOWANYMI STRONAMI:									64 016	-	27 995
Usługi doradcze	B.2.1.	Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE	Energetyk Miejski	2012-2020	425	W trakcie realizacji	Brak istotnych kosztów	Usługi dostępne w formie porad na stronie WWW			

Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019

SEKTORY i obszary działania	Numer zadania POKASZK	GŁÓWNE działania/środki <u>na obszar działania</u>	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty <u>na akcję/środek</u> [tys. PLN]	Stan implementacji	Poniesione dotychczas koszty (2019 r.)	UWAGI	Cel w zakresie oszczędności energii <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie lokalnego wytworzenia energii odnawialnej <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie redukcji emisji CO ₂ <u>na sektor</u> [Mg] w 2020 r.
Wsparcie finansowe i dotacje	B.2.2.	Realizacja programu ograniczania niskiej emisji - dofinansowanie wymiany kotłów na bardziej efektywne, zamiana paliwa na mniej emisyjne, dofinansowanie termomodernizacji budynków oraz dofinansowanie zastosowania OZE (kolektory słoneczne)	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska	2012-2020	59 285	W trakcie realizacji	863 831	Zrealizowano 259 umów na wymianę kotłów lub pieców węglowych na ekologiczne urządzenia grzewcze			
Podnoszenie świadomości i tworzenie lokalnych sieci kontaktów	B.2.3.	Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów	Energetyk Miejski	2013-2020	3 200	W trakcie realizacji	b.d.	M.in. „Europejski Tydzień Zrównoważonego Transportu” (ETZT) oraz „Europejski Dzień bez Samochodu”			
Szkolenia i edukacja	B.2.4.	Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE	Energetyk Miejski	2013-2020	2 500	W trakcie realizacji	b.d.	Brak danych o kosztach za 2019 r.			
INNE SEKTORY — gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami									1 375	196 500	20 509

Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019

SEKTORY i obszary działania	Numer zadania POKASZK	GŁÓWNE działania/środki <u>na obszar działania</u>	Odpowiedzialny wydział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]	Szacowane koszty <u>na akcję/środek</u> [tys. PLN]	Stan implementacji	Poniesione dotychczas koszty (2019 r.)	UWAGI	Cel w zakresie oszczędności energii <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie lokalnego wytwarzania energii odnawialnej <u>na sektor</u> [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie redukcji emisji CO ₂ <u>na sektor</u> [Mg] w 2020 r.
Gospodarka wodno-ściekowa	A.5.2.	Modernizacja oczyszczalni ścieków "Kapuściska"	Chemwik Sp. z o.o.	2012-2014	20 000	Zrealizowano	-	-			
Gospodarka odpadami	B.6.1.	Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych	MKUO ProNatura sp. z .o.o.	2012-2015	689 011	Zrealizowano	-	-			
RAZEM:									481 471	214 007	168 854

OCENA REALIZACJI

Z przeprowadzonych w niniejszym Raporcie analiz wynika, że zrealizowane działania przyniosły efekt redukcji emisji na poziomie ok. 68% (z zaplanowanych 168 854 Mg CO_{2e} osiągnięto 115 307 Mg CO_{2e})¹. Część zadań zaplanowanych do realizacji w ramach SEAP jest jeszcze w trakcie realizacji. Wśród nich są działania o charakterze permanentnym, których realizacja w kolejnych latach będzie co roku przynosić dodatkowy efekt redukcji emisji. Do działań tych zaliczyć można m.in. wymianę źródeł ogrzewania budynków, budowa instalacji fotowoltaicznych, modernizację sieci ciepłowniczej, czy też modernizację dróg, a także działania w ramach obowiązków Energetyka Miejskiego oraz działania w zakresie współpracy z obywatelami i zainteresowanymi stronami.

Ze względu na fakt, że zrealizowano zadania o największym efekcie redukcji emisji, jak np. Tramwaj Fordon, przewożący dziennie około 43 000 pasażerów, co daje szacunkowe oszczędności około 2 – 3 mln litrów paliwa rocznie (odpowiada to redukcji emisji od 7 000 - 10 000 Mg CO_{2e}), a większość pozostałych do ukończenia zadań przyniesie w następnych latach kolejną redukcję emisji, stan implementacji SEAP należy ocenić pozytywnie.

Zadania nie zrealizowane do tej pory, poza budową obwodnicy (realizacja której jest niezależna od władz Miasta), mają mniejsze znaczenie z punktu widzenia osiągnięcia zamierzonych celów SEAP, powinny być jednak docelowo zrealizowane.

Podsumowując uzyskane na podstawie inwentaryzacji emisji wyniki realizacji Planu Działań wykazują, że realizowane działania w zakresie ograniczania emisji sukcesywnie przybliżają Miasto do osiągnięcia zaplanowanych w SEPA celów ograniczenia emisji o 20% i ograniczenia zużycia energii o 20% (w stosunku do roku bazowego 2005).

Na zmniejszenie tempa osiągnięcia celów ma wpływ przede wszystkim intensywny rozwój miasta, szczególnie w sektorze mieszkalnictwa i usług. Rozwój miasta i jego urbanizacja jest procesem naturalnym i wręcz pożądanym. W miejsce opuszczonych obiektów powstają obiekty nowe, niewykorzystywane tereny o wysokim potencjale ekonomicznym, zagospodarowywane są pod budownictwo mieszkaniowo-usługowe i obiekty handlowe, itp. Z tego powodu zapotrzebowanie na energię w Bydgoszczy wzrasta. Działania społeczeństwa, nakierowane przede wszystkim na redukcję kosztów ponoszonych na energię, nie rekompensują obecnie tego zapotrzebowania.

Władze Miasta Bydgoszcz, z jednej strony inwestują duże środki finansowe w szereg działań zmierzających do redukcji emisji, m.in. w termomodernizację i budowę instalacji fotowoltaicznych na obiektach użyteczności publicznej, z drugiej strony oddaje do użytku nowe obiekty, z którymi wiąże się zapotrzebowanie na energię.

Przy takim stanie rzeczy, uzyskiwaną redukcję emisji CO₂ należy uznać za sukces.

Analizując wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ na przestrzeni ostatnich lat, stwierdza się, że uzyskana dotychczas redukcja emisji jest w głównej mierze efektem działań realizowanych przez Miasto. Przystępując do Porozumienia Burmistrzów zakładano znacznie większy udział interesariuszy z segmentu społeczeństwa w działaniach zmierzających do redukcji emisji z terenu miasta. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że wpływ władz Miasta na interesariuszy ograniczony jest jedynie do działań edukacyjnych i inspirujących działania.

¹ Dane wg Bilansu Klimatycznego dla Miasta Bydgoszczy za rok 2019

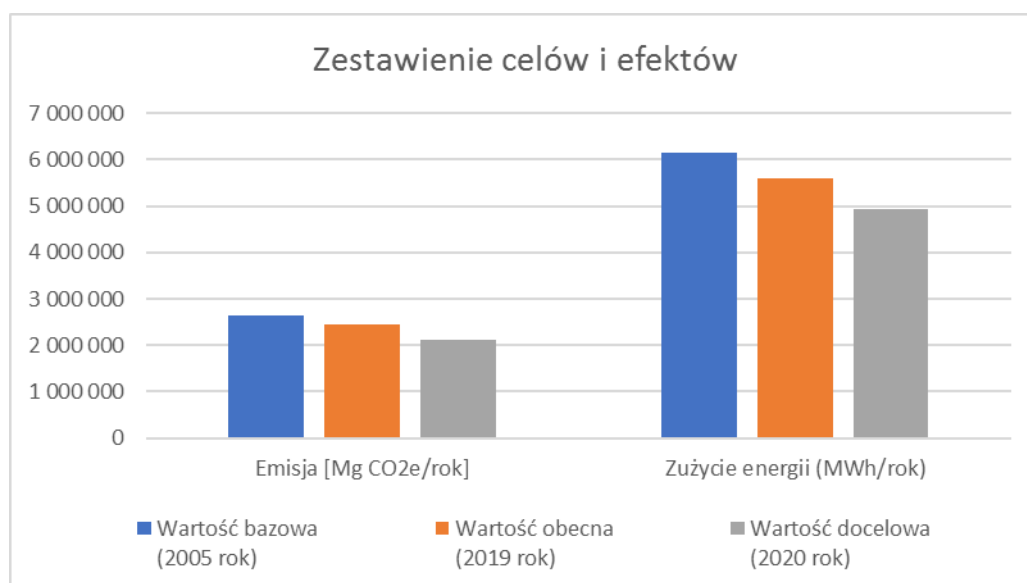
Raport z realizacji Planu Działań Na Rzecz Zrównoważonej
Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020
Lata: 2018-2019

Warto również wskazać, że w roku 2011 zużycie energii i związana z tym emisja, wzrosły istotnie w stosunku do roku bazowego, co spowodowało zahamowanie tempa osiągnięcia zaplanowanych celów. Ostatnie lata, wskutek realizowanych działań (np. gwałtowny wzrost ilości instalacji fotowoltaicznych) spowodowały znaczne przyspieszenie w osiągnięciu zamierzonego celu.

W efekcie, porównując wielkość emisji z latami ubiegłymi zaznacza się spadek emisji z terenu miasta, co obrazują poniższa tabela oraz wykres.

Tabela 11. Zestawienie celów i efektów osiągniętych w 2019 roku

Cel	Wskaźnik	Wartość bazowa (2005 rok)	Wartość bieżąca (2019 rok)	Wartość docelowa (2020 rok)
w zakresie emisji CO ₂ (cel obowiązkowy)	Wielkość emisji CO ₂ (Mg CO ₂ /rok)	2 639 144	2 422 662	2 111 315
w zakresie zużycia energii (cel nieobowiązkowy):	Wielkość zużycia energii (MWh/rok)	6 152 510	5 605 438	4 922 008



Rysunek 1. Zestawienie celów i efektów osiągniętych w 2019 roku

Z powyższej tabeli oraz wykresu wynika, że działania realizowane w ramach SEAP przynoszą wymierne efekty w postaci redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji CO₂.