

UCHWAŁA nr 2022

RADY MIEJSKIEJ W SZTUMIE

z dnia 2022 r.

w sprawie przyjęcia Planu działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum do 2030 roku.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1372 ze zm.) w związku z art. 82 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.) uchwała się, co następuje:

§ 1

Przyjmuje się Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum do 2030 roku, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta i Gminy Sztum.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Rady Miejskiej w Sztumie

Czesław Oleksiak

UZASADNIENIE

W dniu 26 sierpnia 2015 r. Rada Miejska w Sztumie poprzez uchwałę nr XII.83.2015 zobowiązała się do przystąpienia do „Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii”. Jest to moralne zobowiązanie do działań na rzecz ochrony klimatu oraz stanowi rezultat długoterminowej strategii Sztumu w zakresie zrównoważonego rozwoju.

Porozumienie Burmistrzów to największy na świecie ruch na rzecz klimatu i energii na poziomie miast. Powstało w 2008 r. w Europie, a jego celem jest skupienie przedstawicieli władz samorządowych, które chcą dobrowolnie podjąć zobowiązanie realizacji unijnych celów w zakresie klimatu i energii oraz wykroczyć poza te cele.

Rada Miejska w Sztumie uchwałą nr XVII.117.2020 z dnia 29 stycznia 2020 r. wyraziła zgodę na przystąpienie Miasta i Gminy Sztum do „Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii.” Jest to zainicjowany przez Komisję Europejską ruch na rzecz zrównoważonego wykorzystania energii w celu zmniejszenia emisji CO₂ na obszarze miasta o co najmniej 40% do roku 2030, głównie poprzez poprawę wydajności energetycznej i większe wykorzystanie źródeł energii odnawialnej. Aby możliwe było przełożenie politycznych zobowiązań na praktyczne środki i przedsięwzięcia, sygnatariusze Porozumienia zobowiązani są do przygotowania *Planu działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP)*. Plan SECAP jest pierwszym krokiem w realizacji przyjętych zobowiązań. Umożliwia sygnatariuszom Porozumienia gromadzenie i analizowanie danych w sposób zorganizowany i systematyczny oraz stanowi podstawę zarządzania kwestiami dotyczącymi klimatu i energii oraz pozwala śledzić postęp wdrażania działań.

Samorządy przystępujące do inicjatywy Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii zobowiązują się przesłać plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP) w ciągu dwóch lat od formalnego przystąpienia do Porozumienia z uwzględnieniem włączenia do stosowanych polityk, strategii i planów kwestii dotyczących przystosowania do skutków zmian klimatu. Plan SECAP opiera się na bazowej inwentaryzacji emisji oraz ocenach ryzyka klimatycznego i podatności, które stanowią analizę bieżącej sytuacji. Elementy te dają podstawę do określenia działań, jakie gmina planuje podjąć, aby osiągnąć swoje cele w zakresie ograniczenia zmian klimatycznych i przystosowania się do ich skutków. Sygnatariusze Porozumienia zobowiązują się do informowania co dwa lata o postępach wdrażanych działań.

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum do roku 2030



Sztum, 2022





Autorzy opracowania:

Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” (PNEC)



Urząd Miasta i Gminy Sztum



Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP) dla Miasta i Gminy Sztum do roku 2030 opracowano częściowo w ramach projektu MULTIPLY: współpraca miast na rzecz integracji zrównoważonych rozwiązań transportowych, energetycznych i w obszarze planowania przestrzennego.



Projekt MULTIPLY jest finansowany z programu HORYZONT 2020, największego programu finansowania badań naukowych i innowacji Unii Europejskiej, w ramach umowy grantu nr 785088.

Wyłączna odpowiedzialność za treść niniejszego opracowania spoczywa na jego autorach. Opracowanie nie wyraża opinii Unii Europejskiej. EISMEA ani Komisja Europejska nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie zamieszczonych tu informacji.

Spis treści

1.	Zastosowane skróty	4
2	Wprowadzenie	6
2.1	Kontekst międzynarodowy	6
2.2	Kontekst krajowy	7
2.3	Kontekst regionalny	8
3	Stan obecny- charakterystyka miasta i gminy Sztum	11
3.1	Informacje ogólne	11
3.2	Struktura demograficzna	14
3.3	Działalność gospodarcza	17
3.4	Rolnictwo	20
3.5	Budownictwo i zasoby mieszkaniowe	22
3.6	Infrastruktura transportowa	28
3.7	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i gaz	29
3.8	Jakość powietrza	36
4	Inwentaryzacja emisji	38
4.1	Tabele inwentaryzacji emisji	39
4.2	Podsumowanie inwentaryzacji emisji	46
4.3	Analiza możliwości redukcji emisji	48
5	Uwarunkowania klimatyczne	51
5.1	Ogólna charakterystyka klimatyczna	51
5.2	Charakterystyka termiczna miasta	51
5.3	Charakterystyka pluwialna miasta	53
5.4	Powodzie	55
5.5	Charakterystyka warunków anemometrycznych miasta i występowanie burz	56
5.6	Koncentracja zanieczyszczeń powietrza	58
6	Ryzyka i podatność na skutki zmian klimatu	62
6.1	Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu	62
6.2	Wrażliwość miasta i Gminy na zmiany klimatu	63
6.3	Potencjał adaptacyjny miasta i Gminy	63
6.4	Podatność miasta i Gminy na zmiany klimatu	64
6.5	Ryzyko wynikające ze zmian klimatu	67
6.6	Szanse wynikające ze zmian klimatu	67
6.7	Wpływ zmian klimatu na funkcjonowanie miasta i gminy	69

7	Ocena przystosowania Miasta i Gminy Sztum do zmian klimatu.....	71
8	Strategia.....	73
8.1	Wizja	73
8.2	Zobowiązania	73
8.2.1	Cele szczegółowe	74
8.3	Nadzór i koordynacja prac oraz struktury organizacyjne	75
8.3.1	Nadzór i koordynacja	75
8.3.2	Zasoby ludzkie	75
8.4	Współpraca z interesariuszami	76
8.5	Budżet.....	77
8.6	Monitoring i ewaluacja realizacji planu działań.....	78
8.7	Ocena adaptacji do zmian klimatu	78
8.8	Strategia na wypadek ekstremalnych zdarzeń klimatycznych.....	79
9	Działania dotyczące redukcji emisji na terenie Miasta i Gminy Sztum	80
9.1	Planowane działania	80
9.1.1	Plan działań do 2030 roku	80
9.2	Zestawienie działań	91
10	Działania dotyczące adaptacji do skutków zmian klimatu	93
10.1	Planowane działania	93
10.2	Zestawienie działań adaptacyjnych	97
11	Podsumowanie.....	99
12	Spis Rysunków	102
13	Spis Tabel.....	103

1. ZASTOSOWANE SKRÓTY

BEI	Bazowa inwentaryzacja emisji (ang. Base Emission Inventory)
FEP 2021-2027	Fundusze Europejskie dla Pomorza na lata 2021-2027
FEnIKS 2021-2027	Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko na lata 2021-2027
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GUS	Główny Urząd Statystyczny
Horyzont 2020	Program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji na lata 2014-2020 (The Framework Programme for Research and Innovation).
IMGW - PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy
IPCC	Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu
KE	Komisja Europejska
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KPD OZE	Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych
KPO	Krajowy Plan Odbudowy
MEI	Kontrolna inwentaryzacja emisji (ang. Monitoring Emission Inventory)
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OZE	Odnawialne źródła energii
PEP 2040	Polityka energetyczna Polski do 2040
POiŚ 2014-2020	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
POP	Program Ochrony Powietrza
POS	Program Ochrony Środowiska
PPP	Partnerstwo Publiczno-Prywatne
PSR	Powszechny Spis Rolny
RPO WP 2014 - 2020	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego 2014 - 2020
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (ang. Sustainable Energy Action Plan)
SECAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (ang. Sustainable Energy and Climate Action Plan)
UE	Unia Europejska
UMiG	Urząd Miasta i Gminy
UNFCCC	Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku
WIOŚ	Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska

kilo (k) = 10^3 = tysiąc

mega (M) = 10^6 = milion

giga (G) = 10^9 = miliard

g = gram

W = wat

kWh = kilowatogodzina

MWh = megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin)

MJ = megadżul = tysiąc kJ

GJ = gigadżul = milion kJ

TJ = teradżul = miliard kJ

Wartości przeliczeniowe

1 MWh = 3600 MJ

1 GJ = 0,278 MW

2 WPROWADZENIE

W dniu 26.08.2015 r. Rada Miejska w Sztumie poprzez uchwałę nr XII.83.2015 zobowiązała się do przystąpienia do „Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii”. Jest to moralne zobowiązanie do działań na rzecz ochrony klimatu oraz stanowi rezultat długoterminowej strategii Sztumu w zakresie zrównoważonego rozwoju.

Porozumienie Burmistrzów to największy na świecie ruch na rzecz klimatu i energii na poziomie miast. Powstało w 2008 r. w Europie, a jego celem jest skupienie przedstawicieli władz samorządowych, które chcą dobrowolnie podjąć zobowiązanie realizacji unijnych celów w zakresie klimatu i energii oraz wykraczać poza te cele.

Jako mieszkańcy i samorząd, Sztum od wielu lat angażuje się w działania ograniczające emisję CO₂ do atmosfery. Z nawiązką na Ziemi Sztumskiej zostały wypełnione zobowiązania klimatyczne Polski wobec Unii Europejskiej do roku 2020. Dlatego też, kolejnym krokiem było podpisanie deklaracji i przyjęcie uchwały nowego Porozumienia Burmistrzów (uchwała nr XVII.117.2020 Rady Miejskiej w Sztumie z dnia 29 stycznia 2020 r.), a w konsekwencji opracowanie *Planu działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum do roku 2030*. Plan ten ma mocne uzasadnienie w kontekście działań międzynarodowych, ale także lokalnych.

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP) dla Miasta i Gminy Sztum do roku 2030 opracowano częściowo w ramach projektu *MULTIPLY: współpraca miast na rzecz integracji zrównoważonych rozwiązań transportowych, energetycznych i w obszarze planowania przestrzennego*, który jest finansowany z programu HORYZONT 2020, największego programu finansowania badań naukowych i innowacji Unii Europejskiej, w ramach umowy grantu nr 785088.

Wyłączna odpowiedzialność za treść niniejszego opracowania spoczywa na jego autorach. Opracowanie nie wyraża opinii Unii Europejskiej. EISMEA ani Komisja Europejska nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie zamieszczonych tu informacji.

2.1 KONTEKST MIĘDZYNARODOWY¹

Międzynarodowe uwarunkowania, dla opracowania planu SECAP są następujące:

- jak wynika z ustaleń Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC), łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej to uzupełniające się podejścia, które zmniejszają zagrożenia związane z negatywnymi skutkami zmiany klimatu w różnych perspektywach czasowych;
- zgodnie z Ramową konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) rządy krajowe uzgodniły wspólny cel utrzymania średniego poziomu globalnego ocieplenia dużo poniżej 2 °C w stosunku do poziomu sprzed epoki przemysłowej;
- w ramach Konferencji Narodów Zjednoczonych Rio+20 rządy krajowe wypracowały zestaw celów zrównoważonego rozwoju, gdzie cel nr 7 zobowiązuje społeczność międzynarodową do „zapewnienia przystępnych cenowo, niezawodnych, zrównoważonych i nowoczesnych dostaw energii dla wszystkich”, cel nr 11 do „zadbania o to, by miasta i osady ludzkie sprzyjały włączeniu społecznemu, były bezpieczne, odporne i zrównoważone”, a cel nr 13 do „pilnego podjęcia działań na rzecz łagodzenia zmiany klimatu i jej skutków”;

¹ Na podstawie deklaracji Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii

- w 2008 r. Komisja Europejska (KE) zainicjowała Porozumienie Burmistrzów jako kluczowe działanie w ramach strategii UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu, a w 2014 r. inicjatywę Mayors Adapt, w celu zaangażowania lokalnych władz w działania na rzecz odpowiednio łagodzenia zmiany klimatu i przystosowania się do niej;
- Porozumienie Burmistrzów uważa się za kluczowy instrument UE, który wyraźnie uznano w strategii na rzecz unii energetycznej i europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego, służący przyspieszeniu transformacji sektora energetycznego i poprawie bezpieczeństwa dostaw energii;
- w październiku 2014 r. UE przyjęła ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 ustanawiające nowe cele związane z klimatem i energią tj.: redukcję emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40 %, udział energii ze źródeł odnawialnych w energii zużywanej w UE wynoszący co najmniej 27 % oraz oszczędność energii na poziomie co najmniej 27 %.

2.2 KONTEKST KRAJOWY

- **Polityka energetyczna Polski do roku 2040** – to 1 z 9 strategii zintegrowanych wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”. PEP2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.
- **Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030** – przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji pięciu wymiarów unii energetycznej: bezpieczeństwa energetycznego; wewnętrznego rynku energii; efektywności energetycznej; obniżenia emisyjności oraz badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.
- **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności** – jest to dokument określający główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju. Celem głównym dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.
- **Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 468 ze zm.)** – ustawa określa zasady opracowywania krajowego planu działań dot. efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.
- **Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 610 ze zm.)** – ustawa określa zasady i warunki oraz mechanizmy i instrumenty wsparcia działalności w zakresie wytwarzania: energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, czy biogazu rolniczego i ciepła a także inne kwestie związane z odnawialnymi źródłami energii.
- **Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD OZE)** – został opracowany na podstawie schematu stworzonego przez KE. Zgodnie z założeniami KPD rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii ma w znaczący sposób przyczynić się do zaspokojenia stale wzrastającego zapotrzebowania na energię w Polsce, przełożyć na pozytywny efekt ekologiczny, dzięki ograniczeniu emisji zanieczyszczeń, jak również zmniejszyć stopień uzależnienia od dostaw energii importowanej spoza granic kraju.

- **Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 ze zm.)** – ustawa określa zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności: zasady ustalania warunków ochrony zasobów środowiska, warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska, kosztów korzystania ze środowiska.

2.3 KONTEKST REGIONALNY

- **Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025** – dokument ten obejmuje ocenę stanu aktualnego, w tym ocenę zagrożeń i szans wyróżniających Województwo Pomorskie na tle innych obszarów Polski oraz propozycję działań, ujętych w formie scenariuszy, zmierzających do wykorzystania tych szans przy zapewnieniu pełnego bezpieczeństwa energetycznego.
- **Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018 – 2021 z perspektywą do roku 2025** – podstawowym jego celem jest realizacja przez wojewódzką jednostkę samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. POŚWP zawiera ocenę stanu środowiska na terenie województwa pomorskiego uwzględniającą następujące obszary interwencji: 1) Klimat i jakość powietrza 2) Zagrożenia hałasem 3) Pola elektromagnetyczne 4) Gospodarowanie wodami 5) Gospodarka wodno-ściekowa 6) Zasoby geologiczne 7) Gleby 8) Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów 9) Zasoby przyrodnicze 10) Zagrożenia poważnymi awariami. W ramach każdego obszaru interwencji, na podstawie przeprowadzonej diagnozy określono cele, kierunki interwencji oraz niezbędne do podjęcia zadania w celu poprawy jakości środowiska i jego ochrony.
- **Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego** – program koncentruje się na inwestycjach w projekty innowacyjne i te związane ze specyfikacjami regionu. Na ten cel przeznaczono ponad 314 milionów euro. Na drugim miejscu znajduje się ochrona środowiska i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – ponad 335 milionów euro. Regionalny Program dla Województwa Pomorskiego jest jednym z narzędzi realizacji Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020.
- **Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2015 – 2020** - głównym celem tego dokumentu jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa jakości życia i zdrowia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie.
- **Uchwała nr 309/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku** w sprawie wprowadzenia na obszarze miast województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa dla miast”).
- **Uchwała nr 310/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku** w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu i obszaru miast, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa poza miastami”)

- **Regionalny Program Strategiczny (RPS) w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego** – dokument ten stanowi narzędzie wdrażania strategii rozwoju województwa pomorskiego 2030 w danych obszarach tematycznych. RPS będą podstawowym punktem odniesienia, decydującym o ukierunkowaniu środków ujmowanych po stronie wydatków rozwojowych w budżecie województwa, w tym środków unijnych dostępnych dla województwa pomorskiego w perspektywie finansowej 2021-2027 i kolejnych.
- **Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021-2027** – jeden z 16 regionalnych programów operacyjnych opracowywanych przez każde województwo (pop. RPO WP 2014-2020).

SECAP bazuje także na istniejących dokumentach strategicznych i planistycznych miasta i gminy oraz dokumentach, które są obecnie w zaawansowanej fazie opracowania:

- **Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Sztum na lata 2021-2030** – stanowi narzędzie ułatwiające lokalnym władzom i współpracującym z nimi partnerom społeczno-gospodarczym podejmowanie skutecznych działań wpływających na rozwój gminy.
- **Plan działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Sztum do 2020 roku** – jest narzędziem realizacji polityki energetycznej Miasta i Gminy Sztum. Realizacja Planu przyczyniła się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii, poprawy efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza.
- **Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2020-2035** – rozwój elektromobilności wpisuje się w trend zmiany sposobu korzystania ze środków transportu. Popularyzacja elektryfikacji transportu jest istotnym trendem. Wdrażanie strategii w Mieście i Gminie Sztum opierać się będzie na stopniowym wdrażaniu nowych rozwiązań. W latach 2020 – 2035 poza budową infrastruktury wspierającej powstaną także punkty ładowania samochodów elektrycznych oraz zakup rowerów miejskich elektrycznych. Strategia obejmuje także wiele innych działań związanych z ochroną środowiska, promocją elektromobilności wśród mieszkańców i popularyzacją biometanu w transporcie na terenach wiejskich.
- **Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Sztum** – jest dokumentem planistycznym, określającym politykę zagospodarowania przestrzennego na terenie miasta oraz gminy, sporządzonym w granicach administracyjnych.
- **Gminny Program Niskoemisyjny dla Gminy Sztum na lata 2020-2024** - został sporządzony w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza w gminie, w szczególności przez realizację przez gminę przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych, finansowanych na zasadach określonych w ustawie, w części ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów.
- **Strategia Sztumskiego Klastra Energetycznego** – dotyczy rozwoju inicjatywy klastra energetycznego na terenie Miasta i Gminy Sztum, Gminy Stary Targ oraz Gminy Mikołajki Pomorskie.
- **Projekt założeń do zaopatrzenia w energię ciepłą, elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Sztum do roku 2036** – określa stopień zabezpieczenia w energię terenu gminy, prezentuje scenariusze rozwoju zaopatrzenia w energię oraz klasyfikuje możliwości poprawy efektywności energetycznej.

- **Plan Doświetlenia Miasta i Gminy Sztum** – zadaniem planu jest wypracowanie w trakcie dalszej modernizacji oraz rozbudowy sieci oświetlenia spójnego rozwiązania oświetleniowego na terenie całego Miasta i Gminy Sztum, usprawnienie procedur przetargowych w trakcie zamówień obejmujących projektowanie oraz wykonywanie oświetlenia, uzyskanie rozwiązania oświetleniowego efektywnego energetycznie, optymalnego pod względem zarządzania i serwisu, zgodnego z normami i zapewniającego komfort mieszkańcom.

SECAP jest rozwinięciem założeń, celów i kierunków działań wyznaczonych w wyżej przedstawionych dokumentach.

3 STAN OBECNY - CHARAKTERYSTYKA MIASTA I GMINY SZTUM

3.1 INFORMACJE OGÓLNE

Sztum jest gminą miejsko-wiejską usytuowaną w zachodniej części powiatu sztumskiego, w województwie pomorskim. Obszar gminy położony jest w zachodniej części Pojezierza Iławskiego. w skład gminy wchodzi sołectwa: Barlevice, Barlewiczyki, Biała Góra, Cygusy, Czernin, Gościszewo, Górki, Gronajny, Kępina, Koniecwałd, Koślinka, Michorowo, Nowa Wieś, Parpary, Piekło, Pietrzwałd, Polaszki, Postolin, Ramzy Małe, Szpitalna Wieś, Sztumska Wieś, Sztumskie Pole, Uśnice, Węгры, Zajezierze oraz miasto Sztum. Funkcję siedziby gminy pełni Miasto Sztum.

Miasto i Gmina Sztum zajmuje obszar o powierzchni 181,06 km², co stanowi blisko 25% całkowitej powierzchni powiatu sztumskiego i 0,99% powierzchni województwa pomorskiego.

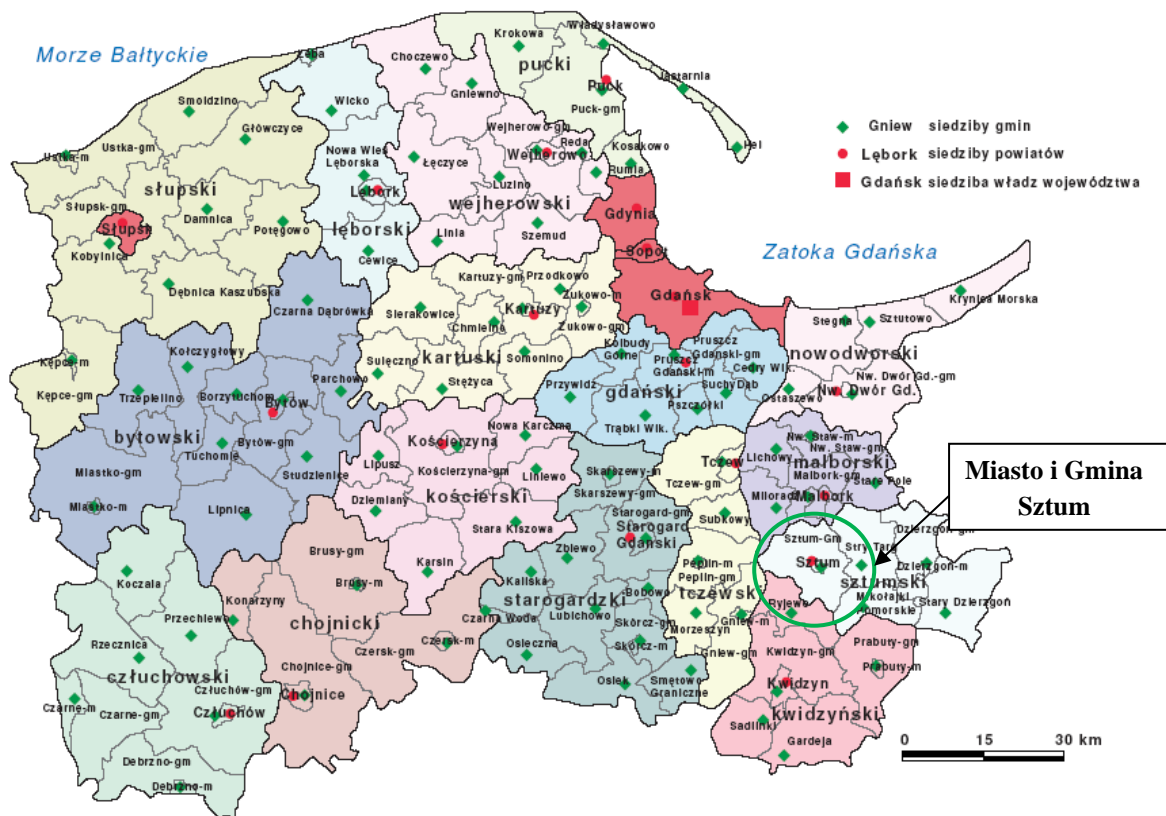


Rysunek 1. Mapa Miasta i Gminy Sztum (Źródło: www.sztum.pl)

Gmina Sztum graniczy:

- od północy z powiatem malborskim (gmina Malbork, gmina Miłoradz),
- od zachodu z powiatem tczewskim (gmina Pelpin, gmina Gniew),

- od południa z powiatem kwidzińskim (gmina Ryjewo),
- od wschodu z gminami przynależącymi do powiatu sztumskiego (gmina Mikołajki Pomorskie i gmina Stary Targ).



Rysunek 2. Położenie Miasta i Gminy Sztum (Źródło: „Woj. pomorskie podział adm.” autorstwa Mariusz R. - Praca własna. Licencja CC BY-SA 3.0 na podstawie Wikipedia Commons)

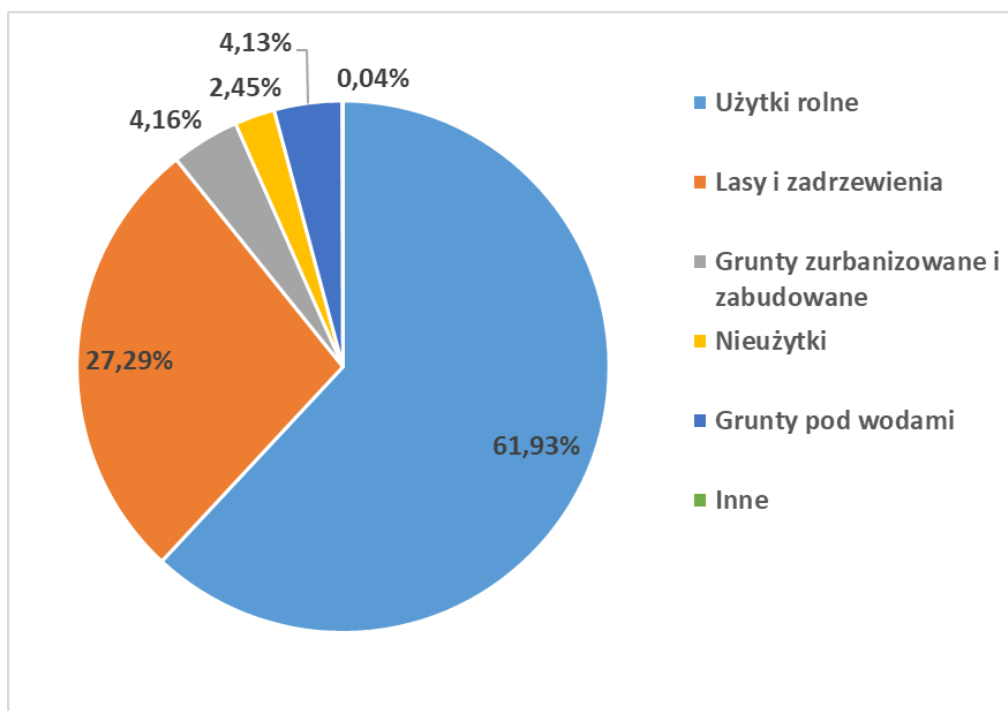
Atutem Miasta i Gminy Sztum jest jej bardzo korzystne położenie komunikacyjne. Odległości od innych miast wynoszą odpowiednio:

- Malbork – 14 km,
- Elbląg – 45 km,
- Stegna – (Morze Bałtyckie) – 54 km,
- Gdańsk – 79 km,
- Kaliningrad – 150 km,
- Warszawa – 272 km.

Ze względu na swoje położenie w granicach dolnej Wisły obszar Miasta i Gminy Sztum charakteryzuje się szczególnymi walorami krajobrazowymi i przyrodniczymi. Struktura zagospodarowania terenu gminy przedstawia się następująco (GUS, 2019):

- 61,93% powierzchni gminy (11 213 ha) stanowią użytki rolne (przeciętnie na 1 mieszkańca przypada ok. 0,6 ha),
- 27,29% stanowią lasy i zadrzewienia (4941 ha),
- 4,16 % to grunty zurbanizowane i zabudowane (753 ha),
- 2,45 % to nieużytki (443 ha),

- 4,13% to wody (748 ha) – na terenie Gminy i Miasta Sztum zlokalizowane są jeziora: Sztumskie, Barlewickie, Białe i Parleta,
- 0,04% - pozostałe grunty.



Rysunek 3. Struktura użytkowania gruntów w Mieście i Gminie Sztum w 2019 r. (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS)

Na terenie gminy Sztum znajdują się obszary objęte szczególną ochroną w ramach sieci Natura 2000:

- Specjalny Obszar Ochrony (SOO) „Sztumskie Pole” – ochroną jest objęty fragment kompleksu leśnego o powierzchni 572 ha,
- Specjalny Obszar Ochrony (SOO) „Dolna Wisła” – ochroną objęty jest fragment Doliny Wisły zlokalizowany w jej dolnym biegu. Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 10 374,2 ha,
- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) „Dolina Dolnej Wisły” – obejmuje dolinę Dolnej Wisły bez odcinka ujściowego (na odcinku pomiędzy Włocławkiem a Przegaliną). Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 33 559 ha.

Ponadto na analizowanym terenie znajdują się także następujące obszary chronione prawnie o łącznej powierzchni 5319 ha:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Białej Góry – obejmuje tereny międzyrzecza Wisły-Leniwki i Nogatu oraz obszary zlokalizowane pomiędzy rzeką Nogat a ścianą lasu porastającego zbocze doliny Wisły na linii Biała Góra – Uśnice.
- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat – obejmuje tereny Międzywala Nogatu i zajmuje łącznie powierzchnię 10204 ha na terenie gmin Malbork i Sztum.

Rezerваты i pozostałe formy ochrony przyrody na obszarach chronionego krajobrazu zajmują łącznie 34,53 ha w granicach administracyjnych Sztumu (GUS, 2019).

3.2 STRUKTURA DEMOGRAFICZNA

W 2019 roku Miasto i Gminę Sztum zamieszkiwało 18 291 osób, co stanowiło 0,8% całkowitej populacji województwa pomorskiego i 44,3% powiatu sztumskiego. Gęstość zaludnienia kształtuje się na poziomie 101 osób/km² i jest wyższa niż w pozostałych gminach powiatu sztumskiego. Średni wskaźnik gęstości zaludnienia dla powiatu sztumskiego wynosi 57 osób/km², natomiast dla województwa pomorskiego 128 osób/km².

Tabela 1. Liczba ludności Miasta i Gminy Sztum w latach 2012 - 2019 (Źródło: GUS, UMiG Sztum 2019)

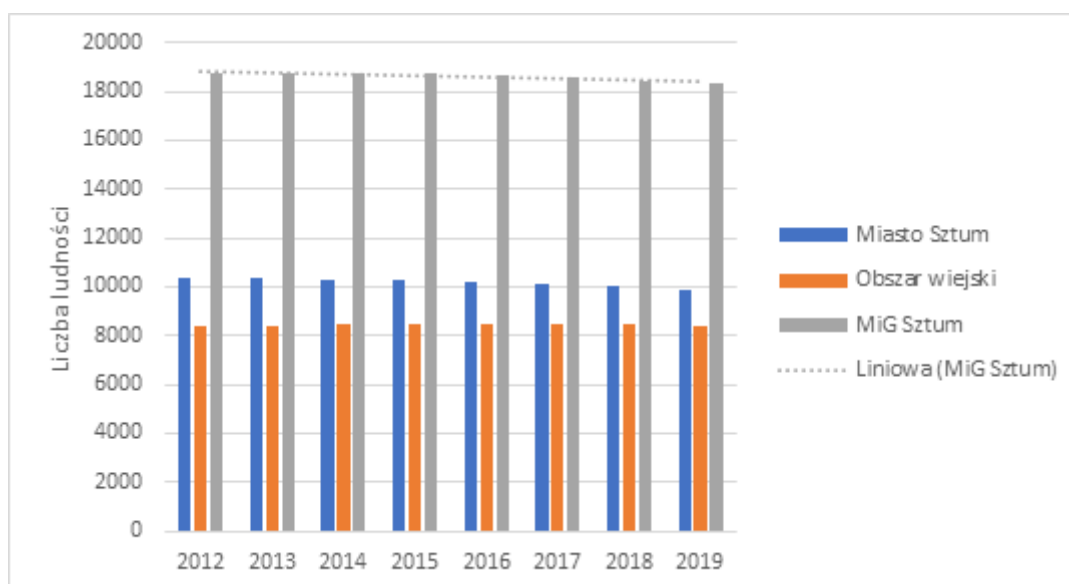
Rok	Liczba ludności (faktyczne miejsce zameldowania, stan na 31.12.2019)		
	Miasto Sztum	Obszar wiejski	Razem
2012	10 377	8358	18 735
2013	10 332	8371	18 703
2014	10 308	8457	18 765
2015	10 299	8428	18 727
2016	10 218	8456	18 674
2017	10 127	8451	18 578
2018	9990	8444	18 434
2019	9870	8421	18 291

W latach 2012 – 2014 widać wahanie liczby mieszkańców, gdzie od 2014 liczba mieszkańców Miasta i Gminy Sztum systematycznie spada. Od 2012 roku stale zmniejsza się liczba ludności miasta, natomiast liczba mieszkańców obszarów wiejskich w latach 2012 – 2016 roku uległa wahaniom. Od 2016 roku spada także liczba mieszkańców obszarów wiejskich. Według szacunków liczba ludności na terenie Miasta i Gminy Sztum w 2030 roku może wynieść 17 793 [Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030; GUS, 2017].

Tabela 2. Prognozowana liczba ludności na terenie Miasta i Gminy Sztum w latach 2020, 2025 oraz 2030 (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

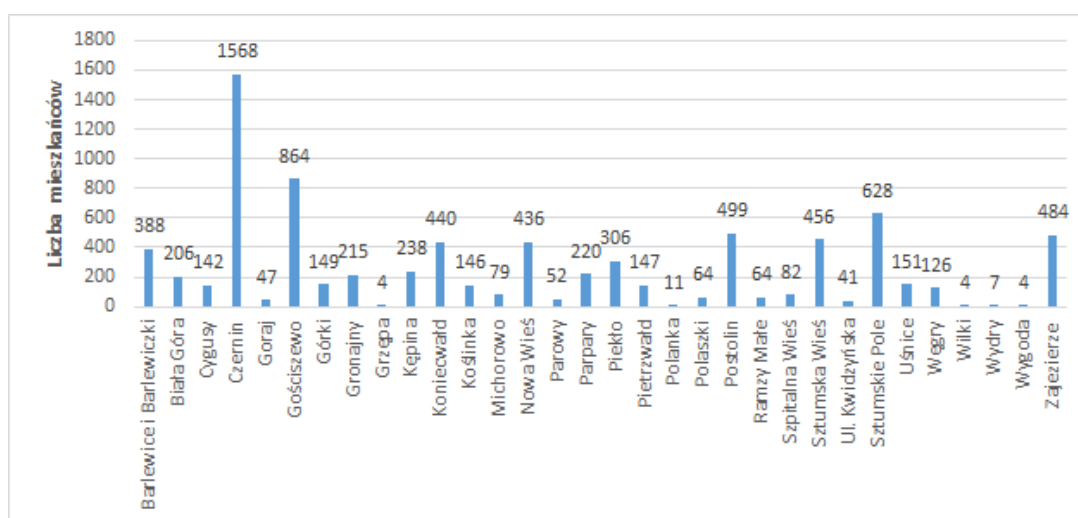
Rok	2020	2025	2030
Liczba ludności na terenie Miasta i Gminy Sztum	18 182	18 172	17 793

Według danych GUS w 2019 roku obszar miasta i gminy zamieszkiwało 8984 mężczyzn, którzy stanowili 49% lokalnej społeczności. Wskaźnik feminizacji określający liczbę kobiet przypadającą na 100 mężczyzn wynosi 104.



Rysunek 4. Liczba ludności Miasta i Gminy Sztum na przestrzeni lat 2012 - 2019 (Źródło: GUS)

Poza obszarem miasta Sztum najwięcej mieszkańców zamieszkuje sołectwo Czernin. Mieszkańcy tego sołectwa stanowią 19% ludności obszarów wiejskich gminy Sztum.



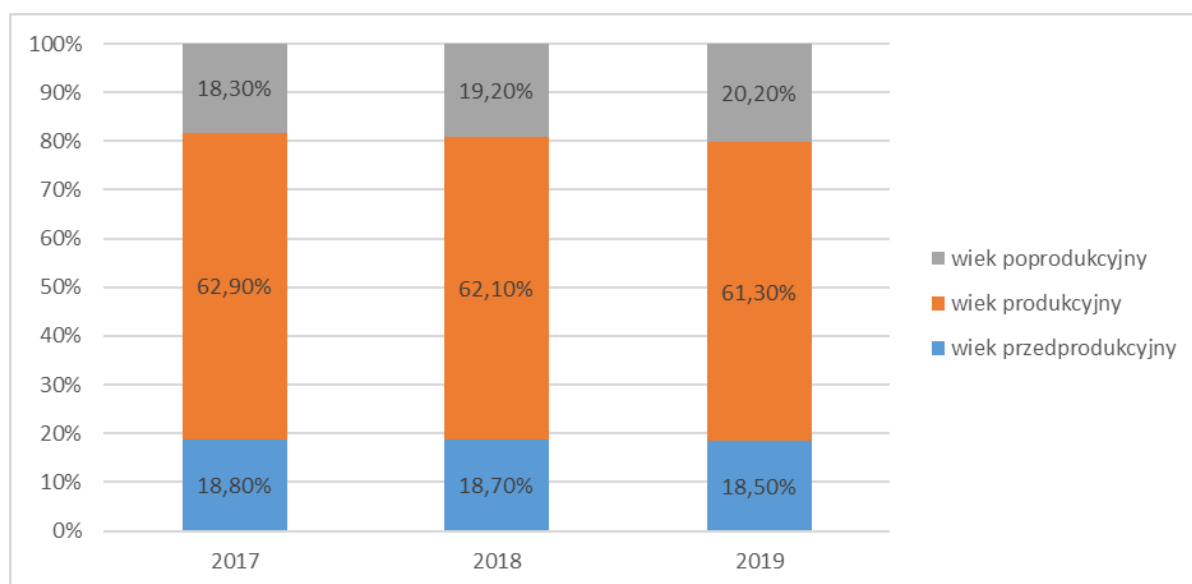
Rysunek 5. Liczba mieszkańców sołectw w granicach gminy Sztum (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MiG Sztum, 2019)

Przyrost naturalny od kilku lat ma ujemną tendencję, gdzie w 2019 r. kształtował się na poziomie -9 osób (Tabela 3). Zjawisko wyludniania się gminy najbardziej dotyka terenów miejskich Sztumu. w latach 2015 – 2019 liczba mieszkańców Miasta zmniejszyła się o 429 osób, na terenach wiejskich w tym samym czasie zmalała liczba tylko o 7 osób. Głównymi powodami spadku liczby ludności jest ujemny przyrost naturalny oraz ujemne saldo migracji. Na terenach miasta Sztumu wskaźnik przyrostu naturalnego w ciągu ostatnich czterech lat przyjmował wartości ujemne, w przeciwieństwie do terenów wiejskich gminy, gdzie wskaźnik kształtuje się na stałym dodatnim poziomie. Także saldo migracji jest

większe na terenach miejskich niż wiejskich, należy zauważyć, że w obu przypadkach saldo jest ujemne [Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Sztum na lata 2021-2030].

Tabela 3. Przyrost naturalny i saldo migracji Miasta i Gminy Sztum (Źródło: GUS)

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Przyrost naturalny	40	37	-15	-5	-30	-9
Saldo migracji zagranicznych	-21	-	-14	-24	-33	-24
Saldo migracji wewnętrznych	-22	-36	-32	-62	-70	-61
Saldo migracji ogółem	-43	-	-46	-86	-103	-85



Rysunek 6. Procentowy udział ludności w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

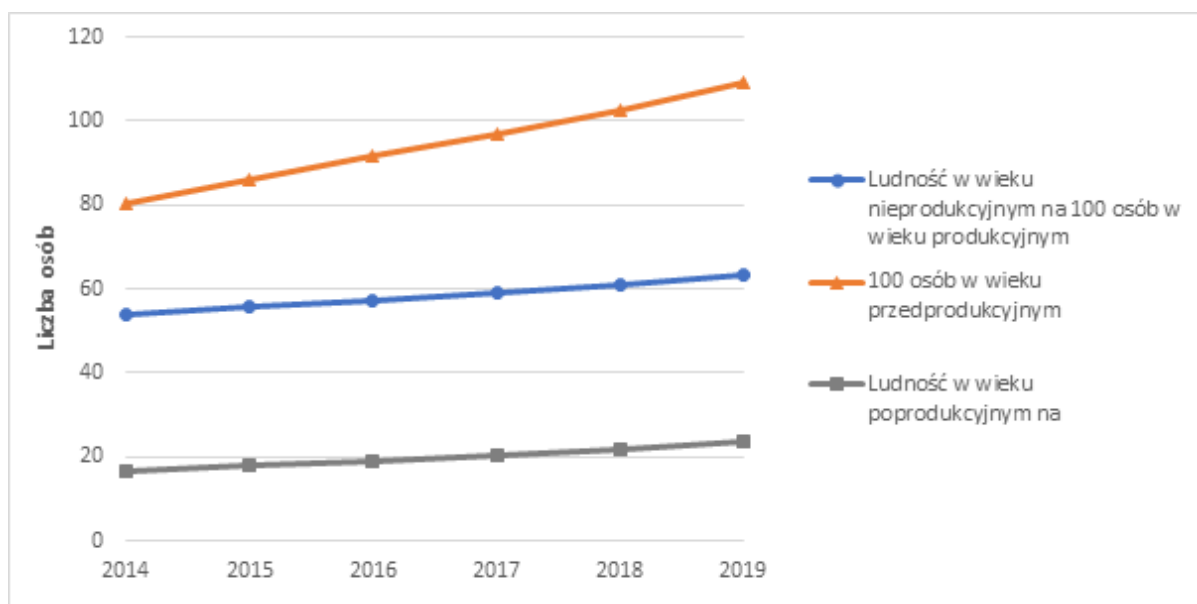
Z danych GUS wynika, że co roku wzrasta udział ludności w wieku poprodukcyjnym, co jednoznacznie wskazuje na postępujący proces starzenia się społeczeństwa. Znacznie spada udział ludności w wieku produkcyjnym, a mniej intensywnie spada udział ludności w wieku przedprodukcyjnym.

Tabela 4. Wskaźniki obciążenia demograficznego (Źródło: GUS)

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	53,9	55,6	57,0	59,0	61,1	63,1

Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	80,2	86,1	91,8	97,0	102,7	108,9
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	16,3	17,8	18,9	20,3	21,9	23,6

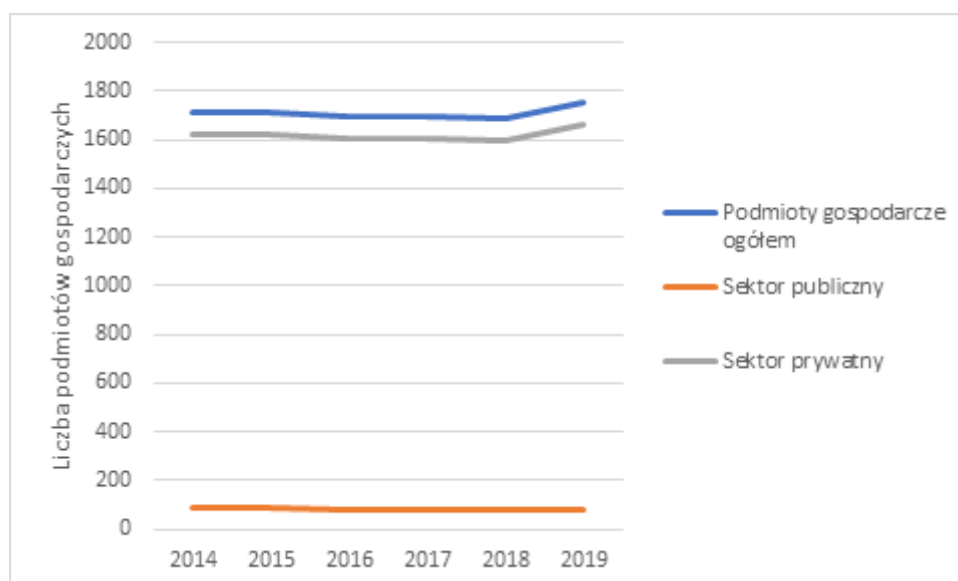
Niekorzystne tendencje demograficzne odzwierciedlają także wskaźniki określające liczbę osób w wieku poprodukcyjnym przypadających na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym (Tabela 4). Analizując dane demograficzne z lat 2014 – 2019 można zauważyć stały wzrost powyższych wskaźników, jak również wskaźnika określającego liczbę osób w wieku nieprodukcyjnym przypadających na 100 osób w wieku produkcyjnym. Przedstawione dane odnośnie wskaźnika obciążenia demograficznego odzwierciedlają zmiany, które prawdopodobnie będą nasilać się w przyszłości i są zgodne z trendami krajowymi. Dynamikę zmian wskaźnika obciążenia demograficznego na przestrzeni lat 2014-2019 ilustruje Rysunek 7.



Rysunek 7. Wskaźniki obciążenia demograficznego (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

3.3 DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

W 2019 roku na terenie Sztumu zarejestrowanych było 1754 podmiotów gospodarki narodowej (50% wszystkich podmiotów zarejestrowanych w powiecie), w tym 84 podmiotów sektora publicznego. Około 72% ogółu przedsiębiorców stanowią osoby fizyczne (1266 podmioty w 2019 roku) w latach 2014 - 2019 liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy ulegała nieznacznym wahaniom (Rysunek 8).



Rysunek 8. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta i Gminy Sztum w latach 2014 - 2019 (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Tabela 5. Podmioty gospodarcze według sektorów własnościowych (Źródło: GUS)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Podmioty gospodarcze ogółem	1713	1710	1694	1695	1689	1754
Sektor publiczny ogółem:	89	87	84	83	90	89
w tym państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	51	51	48	48	48	47
Sektor prywatny ogółem:	1624	1619	1605	1604	1597	1659
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	1204	1197	1186	1180	1212	1266
Spółki handlowe	98	97	94	94	69	68
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	15	17	17	16	8	6
Spółdzielnie	23	23	22	22	14	14
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	70	75	76	80	76	80

Według danych GUS (podział PKD 2007) najwięcej podmiotów gospodarczych funkcjonowało w sektorze handlu hurtowego i detalicznego oraz naprawie pojazdów samochodowych – 319 zarejestrowanych podmiotów (18,2%), sektorze budowlanym – 263 (15%), następnie w sektorze przetwórstwa przemysłowego oraz opieki zdrowotnej - 164 (9,4%). Szczegółowy podział podmiotów gospodarczych działających na terenie Miasta i Gminy Sztum prezentuje Tabela 6:

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum

Tabela 6. Podmioty gospodarcze zarejestrowane na terenie Miasta i Gminy Sztum wg sekcji PKD 2007 (Źródło: GUS)

Wyszczególnienie	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ogółem	1713	1710	1694	1695	1689	1754
Sekcja A: rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	30	29	29	28	24	25
Sekcja B: Górnictwo i wydobywanie	5	5	3	2	2	2
Sekcja C: przetwórstwo przemysłowe	154	159	161	152	153	164
Sekcja D: wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	4	2	1	1	1	3
Sekcja E: dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	7	7	8	8	7	7
Sekcja F: budownictwo	209	210	223	233	238	263
Sekcja G: handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	377	371	356	339	322	319
Sekcja H: transport i gospodarka magazynowa	84	82	75	79	84	77
Sekcja I: działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	52	51	51	53	51	49
Sekcja J: informacja i komunikacja	30	32	31	32	29	28
Sekcja K: działalność finansowa i ubezpieczeniowa	77	74	71	77	75	76
Sekcja L: działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	155	154	152	155	160	165
Sekcja M: działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	106	103	106	108	113	120
Sekcja N: działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	33	32	32	32	38	44
Sekcja O: administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	13	13	13	13	13	13
Sekcja P: edukacja	62	65	62	60	61	62
Sekcja Q: opieka zdrowotna	151	152	154	157	156	164
Sekcja R: działalność twórcza związana z kulturą	26	26	27	29	29	30
Sekcje S i T: pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	138	140	136	134	130	140

Największe zakłady przemysłowe w Sztumie to:

- ELITA Sp. z o.o. - zakłady produkujące meble łazienkowe. Od 2008 roku partner ROYO GROUP zrzeszającej 5 firm w Europie zajmujących się projektowaniem i sprzedażą kompleksowego wyposażenia łazienek.
- Polska Fabryka Wodomierzy i Ciepłomierzy FILA w Sztumie - produkuje głównie wodomierze, ciepłomierze i zawory, elementy złączne, konsole wodomierzowe oraz inne elementy różnego rodzaju sieci technologicznych.
- Sonac Uśnice Sp. z o.o. – producent mączki drobiowej i produktów z krwi wieprzowej takich jak suszona plazma i hemoglobina. Odbiorcami są przede wszystkim producenci karmy dla zwierząt domowych oraz zakłady paszowe zarówno z Polski jak i z krajów Unii Europejskiej.
- FOBOS Invest Sp. z o.o. - firma zajmująca się produkcją urządzeń do konfekcjonowania produktów spożywczych, gadżetów promocyjnych oraz przepakowywania towarów.
- ADM Czernin - zakład produkcji oleju spożywczego oraz tłuszczów przemysłowych.
- MATERBUD Zakład Produkcyjny – zakład produkcyjny kształtek żeliwnych.

Od kilku lat działa sztumska podstrefa Pomorskiej Strefy Ekonomicznej. Całkowita powierzchnia terenu położonego w sąsiedztwie drogi krajowej nr 55 na odcinku Malbork - Sztum to 12,47 ha. W strefie zlokalizowana jest fabryka Maximus Trading Sp. z o.o. (produkcja mebli łazienkowych).

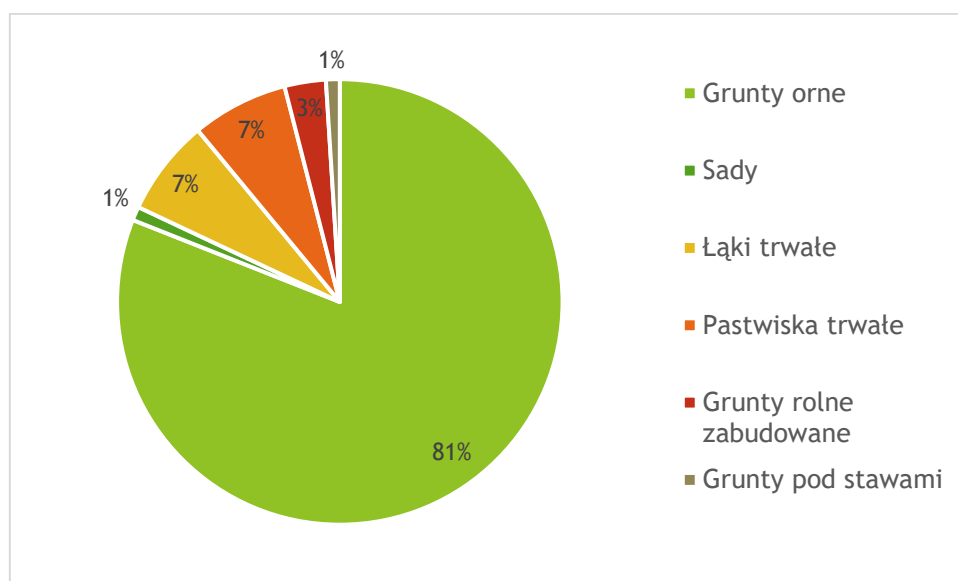
Tabela 7. Przedsiębiorstwa gospodarcze zarejestrowane na terenie Miasta i Gminy Sztum wg liczby pracowników (Źródło: Strategia rozwoju Miasta i Gminy Sztum na lata 2021-2030)

	2015	2016	2017	2018	2019
ogółem	1 710	1 694	1 695	1 689	1 754
0 - 9	1 621	1 606	1 609	1 614	1 682
10 - 49	68	68	67	56	53
50 - 249	20	19	18	17	17
pow. 250	1	1	1	2	2

Analizując strukturę przedsiębiorstw zarejestrowanych na terenie gminy Sztum pod kątem ilości zatrudnianych przez nie pracowników można zauważyć, że dominują w niej przedsiębiorstwa zatrudniające mniej niż 10 osób – w roku 2019 były to 1 682 podmioty (95,9%). Przedsiębiorstwa zatrudniające 10 i więcej osób stanowią jedynie 4,1% ogółu przedsiębiorstw zarejestrowanych na terenie jednostki, a w ostatnich pięciu latach ich liczba znacznie zmalała. Na koniec 2019 roku były to już jedynie 72 podmioty (Tabela 7).

3.4 ROLNICTWO

Największy udział użytków rolnych stanowią grunty orne (81%). Zarówno łąki trwałe, jak i pastwiska zajmują obszary stanowiące 7% ogółu. Nieznaczny udział stanowią grunty rolne zabudowane (3%), grunty pod rowami (1%) i pod stawami (1%). Według danych GUS całkowita powierzchnia użytków rolnych w 2014 roku wynosiła 11 213 ha.



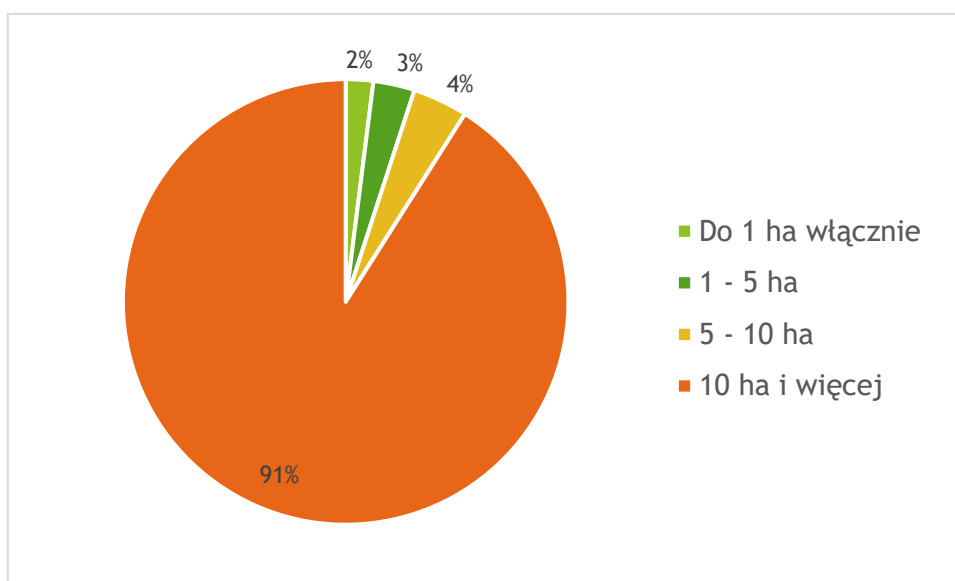
Rysunek 9. Struktura użytków rolnych Miasta i Gminy Sztum w 2014 r. (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Według danych z Powszechnego Spisu Rolnego w 2010 roku w Sztumie funkcjonowało 816 gospodarstw rolnych.

Tabela 8. Gospodarstwa rolne wg grup obszarowych (Źródło: Powszechny Spis Rolny w 2010 r.)

Grupa obszarowa	Liczba gospodarstw
Do 1 ha włącznie	496
1 – 5 ha	99
5 – 10 ha	48
10 ha i więcej	173
RAZEM	816

Około 61% wszystkich gospodarstw stanowiły małe gospodarstwa o powierzchni do 1 ha włącznie. Gospodarstwa duże o powierzchni użytków rolnych większej bądź równej 10 ha stanowiły w 2010 roku ok. 21% liczby gospodarstw. Mając na uwadze duży udział gospodarstw o powierzchni do 5 ha stanowiący 73% ogółu, można stwierdzić, że na terenie Sztumu dominują gospodarstwa małe ukierunkowane w większości na zaspokajanie własnych potrzeb bytowych.



Rysunek 10. Powierzchnia gospodarstw rolnych wg grup obszarowych użytków rolnych (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Średnia powierzchnia gospodarstwa indywidualnego wyniosła w 2010 roku 12,4 ha, a 91% wszystkich użytków rolnych zajmowały gospodarstwa duże o łącznej powierzchni powyżej 10 ha.

Na obszarze gminy Sztum dynamicznie rozwijają się rolnictwo wysokotowarowe oraz rodzinne gospodarstwa rolne zlokalizowane na terenach zajmowanych wcześniej przez Państwowe Gospodarstwa Rolne. Przeważa produkcja roślinna obejmująca głównie uprawy zbóż, buraków cukrowych, roślin strączkowych oraz surowców na pasze objętościowe. Na terenie gminy zlokalizowane są także duże fermy zwierząt hodowlanych. Rozwojowi działalności rolniczej sprzyjają dogodne warunki glebowe i klimatyczne. W związku z tym, duża ilość przedsiębiorstw zlokalizowanych na terenie gminy to także przedsiębiorstwa związane z produkcją rolną.

3.5 BUDOWNICTWO I ZASOBY MIESZKANIOWE

W 2019 roku na terenie Miasta i Gminy Sztum znajdowało się 2586 budynków mieszkalnych (łącznie 6101 mieszkań). W okresie 2014 - 2019 łącznie oddano do użytku 136 budynków.

Tabela 9. Nowe budynki oddane do użytku w latach 2014 - 2019 (Źródło: GUS, 2019)

Nowe budynki oddane do użytku	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	25	29	23	18	22	19

Wskaźnikami, które umożliwiają określenie standardów mieszkaniowych na danym terenie jest liczba osób przypadających na mieszkanie i wielkość powierzchni użytkowej mieszkania przypadająca na osobę. Całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań w 2019 r. w Sztumie wynosiła 437 834 m², przy czym przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania wynosiła 71,8 m², a na 1 mieszkańca przypadało

średnio 23,9 m² powierzchni użytkowej mieszkania. Na 1000 mieszkańców gminy przypada średnio 333,6 mieszkania.

Tabela 10. Powierzchnia użytkowa mieszkania (Źródło: GUS, 2019)

Wskaźnik	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	422 773	426 503	430 111	432 675	435 614	437 834
Powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	71,0	71,2	71,3	71,4	71,6	71,8
Powierzchnia użytkowa przypadająca na 1 mieszkańca [m ²]	22,5	22,8	23,0	23,3	23,6	23,9

Poprawy standardu mieszkań można również dopatrzeć się analizując zmiany w wyposażeniu mieszkań w podstawowe instalacje techniczno-sanitarne na przestrzeni ostatnich lat. Porównując dane z lat 2014 i 2018 można stwierdzić, że stan wyposażenia mieszkań na terenie Sztumu stale się poprawia.

Tabela 11. Ilość lokali mieszkalnych wyposażonych w instalacje techniczno-sanitarne (Źródło: GUS, 2019)

Wyszczególnienie	Lokale mieszkalne wyposażone w instalacje techniczno-sanitarne [szt.]				
	2014	2015	2016	2017	2018
Wodociąg	5884	5924	5961	5987	6015
Centralne ogrzewanie	5210	5251	5288	5314	5343
Gaz sieciowy	3379	3396	3400	3425	3463

Najwięcej budynków jednorodzinnych, poza miastem Sztum, zlokalizowanych jest na terenie sołectw Gościszewo i Sztumskie Pole, natomiast najwięcej budynków wielorodzinnych znajduje się w miejscowości Czernin (Tabela 12).

Tabela 12. Zestawienie budynków jedno- i wielorodzinnych w Mieście i Gminie Sztum (Źródło: UMiG Sztum)

Sołectwo	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne
Barlewice	14	4
Barlewiczki	26	9
Biała Góra	56	6
Cygusy	16	1
Czernin	72	36
Gościszewo	238	2
Górki	2	5
Gronajny	43	-

Kępina	78	1
Koślinka	49	1
Koniecwałd	93	4
Michorowo	11	-
Nowa Wieś	134	-
Parpary	72	-
Piekło	34	7
Polaszki	7	1
Pietrzwałd	38	-
Postolin	104	2
Ramzy Małe	9	1
Sztumskie Pole	170	2
Sztumska Wieś	125	4
Szpitalna Wieś	6	2
Uśnice	33	-
Zajezierze	127	1
Węgry	5	6
Miasto Sztum	801	153
RAZEM	2377	234

W roku 2015 wykonano ankietyzację mieszkańców na terenie gminy Sztum. Na podstawie uzyskanych danych można stwierdzić, iż:

- w strukturze paliw wykorzystywanych do ogrzewania budynków mieszkalnych dominuje węgiel kamienny (46%), następnie ciepło sieciowe (30%), drewno (21%) oraz gaz ziemny (9%). Marginalne znaczenie mają kotły olejowe i ogrzewanie elektryczne. Około 15% budynków jednorodzinnych wykorzystuje bojler elektryczny do przygotowania ciepłej wody użytkowej.
- budynki mieszkalne jednorodzinne są ogrzewane głównie ze źródeł indywidualnych o mocy ok. 20,5 kW. Średni wiek kotła to ok. 7 lat. Część mieszkańców wciąż posiada piece kaflowe.
- ok. 83% budynków jednorodzinnych posiada ocieplone ściany, a 81% ocieplone dachy/stropodachy. W ok. 65% budynków w przeciągu ostatnich 10 lat wymieniono okna.
- w 62% budynków instalacja centralnego ogrzewania/źródło ciepła zostały zmodernizowane.
- blisko 2/3 budynków (72%) posiada głowice termostatyczne, dzięki którym możliwe jest regulowanie ilości ciepła niezbędnego do ogrzania pomieszczeń i zapewnienia odpowiedniego komfortu cieplnego.
- 14% mieszkańców używa wyłącznie energooszczędnego oświetlenia LED, a 11% wykorzystuje jedynie tradycyjne żarówki. Jedynie 3% mieszkańców używa zarówno tradycyjnego, jak i energooszczędnego oświetlenia, w tym oświetlenie LED. Większość ankietowanych (86%) w swoich gospodarstwach stosuje wyłącznie oświetlenie energooszczędne.
- odnawialne źródła energii wykorzystywane są w niewielkim stopniu, głównie do przygotowania ciepłej wody użytkowej za pomocą kolektorów słonecznych. w 2014 r. szacowana wielkość produkcji energii z instalacji solarnych wyniosła ok. 206,28 MWh.

Na terenie Sztumu znajduje się 26 budynków komunalnych (niemieszkalnych), przy czym 12 obiektów wybudowano w latach 20. XX wieku. Pozostałe budynki pochodzą z lat 50-tych, 60-tych i 70-tych.

Większość budynków użyteczności publicznej jest ogrzewana ciepłem sieciowym pochodzącym z ciepłowni w Sztumie lub ciepłowni w Czerninie. W pozostałych głównym źródłem energii cieplnej i c.w.u. są kotły węglowe albo olejowe. 16 budynków zostało poddanych kompleksowej bądź częściowej termomodernizacji, w pozostałych planowane są działania służące poprawie efektywności energetycznej. Energooszczędne świetlówki są wykorzystywane w Urzędzie Miasta i Gminy, Starostwie Powiatowym, Sztumskim Centrum Kultury, Szkole Podstawowej nr 2 im. Maksymiliana Golisza w Sztumie, Filii Sztumskiego Centrum Kultury w Gościszewie, Szkole Podstawowej w Nowej Wsi i Żłobku w Sztumie. W dwóch obiektach użyteczności publicznej (Zespół Szkół w Barlewiczkach i Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Uśnicach) są zainstalowane kolektory solarne, które produkują rocznie ok. 53 GJ energii cieplnej.

Tabela 13. Zestawienie budynków użyteczności publicznej (Źródło: UMiG Sztum)

Lp.	Nazwa budynku	Miejscowość	Rok budowy	Główne źródło energii cieplnej
1.	Urząd Miasta i Gminy	Sztum	Lata 20. XX wieku	Ciepło sieciowe
2.	Starostwo Powiatowe	Sztum	Lata 20. XX wieku	Ciepło sieciowe
3.	Sztumskie Centrum Kultury	Sztum	Lata 20. XX wieku, remont kapitalny w 2013 r.	Ciepło sieciowe
4.	Klub Senior + Amator	Sztum	Lata 20. XX wieku, remont kapitalny w 2013 r. i 2018 r.	Ciepło sieciowe
5.	Szkoła Podstawowa Nr 2 im. Maksymiliana Golisza w Sztumie	Sztum	Lata 20. XX wieku	Ciepło sieciowe
6.	Szkoła Podstawowa Nr 1 im. Jana Pawła II w Sztumie	Sztum	Lata 70. XX wieku	Ciepło sieciowe
7.	Publiczne Przedszkole z Oddziałami Integracyjnymi im. Kubusia Puchatka w Sztumie	Sztum	Lata 60. XX wieku	Ciepło sieciowe
8.	Publiczny Żłobek w Sztumie	Sztum	Lata 20. XX wieku	Ciepło sieciowe
9.	Zakład Karny Sztum	Sztum	Lata 20. XX wieku	Ciepło sieciowe, olej opałowy
10.	Zespół Szkół w Gościszewie	Gościszewo	Lata 50. XX wieku	Węgiel kamienny
11.	Szkoła Podstawowa w Nowej Wsi	Nowa Wieś	Lata 20. XX wieku	Węgiel kamienny
12.	Zespół Szkół w Czerninie	Czernin	Lata 50. XX wieku	Ciepło sieciowe
13.	Zespół Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewiczkach	Barlewiczki	Lata 20. XX wieku	Gaz ziemny

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum

14.	Zespół Szkół im. Jana Kasprowicza w Sztumie	Sztum	Lata 20. XX wieku	Ciepło sieciowe
15.	Szpital w Sztumie	Sztum	Lata 20. XX wieku	Ciepło sieciowe
16.	Komenda Powiatowa Policji	Sztum	Lata 50. XX wieku	Ciepło sieciowe
17.	Komenda Straży Pożarnej	Sztum	Lata 50. XX wieku	Ciepło sieciowe
18.	OSP Postolin	Postolin	Lata 70. XX wieku, przebudowa w 2018 r.	Kocioł na pellet
19.	OSP Gościszewo	Gościszewo	Lata 70. XX wieku	Gaz ziemny i energia elektryczna
20.	OSP Biała Góra	Biała Góra	Lata 70. XX wieku	Ogrzewanie elektryczne
21.	OSP Nowa Wieś	Nowa Wieś	Lata 70. XX wieku	Ogrzewanie elektryczne
22.	OSP Sztumska Wieś	Sztumska Wieś	Lata 70. XX wieku	Ogrzewanie elektryczne
23.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Koślinku	Koślinka	Koniec XVIII wieku	Węgiel kamienny
24.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Pietrzwałdzie	Pietrzwałd	Lata 20. XX wieku	Węgiel kamienny
25.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Sztumskim Polu	Sztumskie Pole		Węgiel kamienny
26.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Sztumskiej Wsi	Sztumska Wieś	Początek XX wieku	Ogrzewanie elektryczne
27.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Czerninie	Czernin		Ciepło sieciowe
28.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Koniecwałdzie	Koniecwałd	Początek XX wieku	Ekogroszek
29.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Postolinie	Postolin	Lata 30. XX wieku, przebudowa w 2018 r.	Biomasa
30.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Gronajnach	Gronajny	Początek XX wieku	Węgiel kamienny
31.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Białej Górze	Biała Góra	Początek XX wieku, przebudowa w 2014 r.	Pompa ciepła
32.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Gościszewie	Gościszewo	Lata 60. XX wieku, przebudowa w 2018 r.	Biomasa i PV
33.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Pieklu	Piekło	Lata 40. XX wieku	Ekogroszek
34.	Biblioteka Kwadro	Sztum	Lata 50. XX wieku przebudowa 2019	Ciepło sieciowe
35.	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy im. Krystyny Jankowskiej w Uśnicach	Uśnice	Lata 20. XX wieku, rozbudowa w 1972 i 1992	Węgiel kamienny
36.	Powiatowy Urząd Pracy, Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie	Sztum	Lata 20. XX wieku	Ciepło sieciowe
37.	Przychodnia zdrowia ul. Chełmińska 9	Sztum	Lata 20. XX wieku	Ciepło sieciowe

38.	Budynek zaplecza Stadion Miejski	Sztum	Przebudowa w 2015 r.	Olej opałowy
39.	Zaplecze (szatnie) przy terenie rekreacyjnym ul. Reja	Sztum	Remont w 2018 r.	Pompa ciepła
40.	Budynek MLKS „Victoria”	Sztum		Ogrzewanie elektryczne
41.	Szatnia KS Czernin	Czernin	2010 r.	Ogrzewanie elektryczne
42.	Szatnia KS Postolin	Postolin	1980 r. remont w 2015 r.	Ogrzewanie elektryczne

Dodatkowo gmina posiada budynki będące własnością gminy, ale użytkowane przez inne podmioty. Zużycie energii i emisje przypisano do sektora usługowego.

Tabela 14. Zestawienie budynków komunalnych użytkowanych przez podmioty zewnętrzne (Źródło: MiG Sztum)

Lp.	Nazwa budynku	Miejscowość	Główne źródło energii cieplnej
1.	Przychodnia zdrowia ul. Słowackiego 6	Sztum	Ciepło sieciowe
2.	Przychodnia zdrowia ul. Słowackiego 4	Sztum	Ciepło sieciowe
3.	Budynek użytkowy ul. Lipowa 1	Sztum	Biomasa i gaz ziemny
4.	Budynek użytkowy ul. Reja 17	Sztum	Ciepłownia
5.	Budynek użytkowy ul. Żeromskiego 6	Sztum	Energia elektryczna
6.	Budynek użytkowy ul. Akacjowa 2	Czernin	Ciepłownia
7.	Budynek użytkowy ul. Reja 11A	Sztum	brak
8.	Budynek użytkowy ul. Reja 11B	Sztum	Energia elektryczna
9.	Budynek użytkowy ul. Mickiewicza 23	Sztum	Ciepłownia
10.	Budynek użytkowy ul. Mickiewicza 16A	Sztum	Energia elektryczna
11.	Budynek użytkowy	Gościszewo	brak
12.	PWiK Sp. z o.o.	Sztum	Węgiel kamienny
13.	Ośrodek Rehabilitacyjno – Opiekuńczy „Dar Serca”	Czernin	Energia elektryczna + ciepło sieciowe
14.	Warsztaty Terapii Zajęciowej	Koniecwałd	Ekogroszek
15.	Rodzinny Dom Pomocy w Postolinie	Postolin	Węgiel kamienny

Gmina dysponuje również 58 budynkami komunalnymi z 232 lokalami mieszkaniowymi, przy czym na terenie miasta Sztum znajduje się 130 lokali, a na obszarach wiejskich 102 lokale. Większość komunalnych budynków mieszkaniowych charakteryzuje się złym stanem technicznym i wymaga przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych ze względu na duże straty ciepła.

3.6 INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA

Atutem Sztumu jest bardzo dobre położenie pod względem komunikacyjnym. Przez gminę przebiegają drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe oraz gminne. Dzięki położeniu na trasie komunikacyjnej drogi krajowej nr 55 relacji Nowy Dwór – Stolno, Gmina Sztum ma bardzo dobre połączenie z Gdańskiem, Elblągiem, Malborkiem, Kwidzynem, czy Toruniem. Tuż przy zachodniej granicy gminy przebiega odcinek autostrady A1. Przez teren gminy przebiegają dwie linie kolejowe – linia kolejowa nr 207 relacji Toruń Wschodni – Malbork (linia niezelektryfikowana) i linia nr 009 relacji Warszawa – Gdańsk Główny. Najbliższy węzeł kolejowy znajduje się w odległym ok. 14 km w Malborku. W 2021 roku została oddana do użytku zmodernizowana linia kolejowa na trasie Malbork – Grudziądz, Grudziądz – Malbork, która stanowi część linii kolejowej nr. 207 relacji Toruń Wschodni – Malbork [Strategia Elektromobilności Miasta i Gminy Sztum na lata 2020-2035].

Łączna długość dróg publicznych na terenie Miasta i Gminy Sztum wynosi 176,7 km (stan na dzień 31.12.2020), w tym:

- drogi krajowe: 17,77 km
 - o DK 55: Nowy Dwór Gdański – Malbork – Sztum – Kwidzyn – Grudziądz;
- drogi wojewódzkie: 24,74 km
 - o DW 517 Sztum – Górki – Stary Targ – Tropy Sztumskie;
 - o DW 522 Górki – Mikołajki Pomorskie – Prabuty;
 - o DW 603 Sztum – Biała Góra;
 - o DW 605 Piekło – Biała Góra – Szkaradowo;
 - o DW 606 skrzyżowanie z drogą wojewódzką nr 605 – skrzyżowanie z drogą wojewódzką nr 602;
 - o DW 602 Skrzyżowanie z drogą wojewódzką 603 – Mątowskie Pastwiska;
 - o DW 607 Sztumska Wieś – Ryjewo;
- drogi powiatowe: 55,46 km
 - o w mieście – 8,86 km
 - o w gminie – 46,6 km
- drogi gminne: 78,73 km

Drogi stanowiące własność gminy nie zaliczane do dróg publicznych – 71,27 km.

Długość ścieżek rowerowych w 2019 roku wynosiła 25,5 km.

Emisje komunikacyjne na terenie Miasta i Gminy Sztum są związane głównie z ruchem na drodze krajowej i drogach wojewódzkich przebiegających w granicach gminy. Według danych Główniej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (SDR 2015, przeliczono wg metodyki GDDKiA na 2019 rok) natężenie ruchu na punkcie pomiarowym SZTUM/PRZEJŚCIE/ wyniosło ponad 16 000 pojazdów na dobę. Mniejsze natężenie jest w kierunku MALBORK – SZTUM i wynosi ponad ok. 9100 pojazdów na dobę. Trzecim kierunkiem jest SZTUM – KWIDZYN, gdzie natężenie wynosi ponad 6500 pojazdów. Tabela poniżej przedstawia średnie dobowe natężenie ruchu w punktach pomiarowych znajdujących się na terenie gminy.

Tabela 15. Średnie dobowe natężenie ruchu rocznego w punktach pomiarowych (Źródło: GDDKiA)

Punkt pomiarowy	Pojazdy samochodowe ogółem w roku inwentaryzacji 2019 r.	Liczba pojazdów osobowych i dostawczych w roku inwentaryzacji 2019 r.	Liczba pojazdów ciężarowych i autobusów w roku inwentaryzacji 2019 r.
22807 SZTUM/STACJA KOLEJOWA/-SZTUM/SK. z DK 55	594	553	41
22808 SZTUM/SK. z DK55/ -GÓRKI	4041	3706	335
22830 BIAŁA GÓRA – SZTUM/GR.M./	619	578	41
22833 GURCZ-SZTUMSKA WIEŚ	619	578	41
70613 MALBORK-SZTUM	9163	8221	942
70614 SZTUM/PRZEJŚCIE/	16024	15021	1003
70615 SZTUM-KWIDZYN	6618	5846	772

Transport zbiorowy

Komunikacja zbiorowa na terenie gminy funkcjonuje w oparciu o usługi kilku przewoźników: Polskie Koleje Państwowe (PKP) – obsługa linii kolejowej nr 009, REGIO Przewozy Regionalne – obsługa linii kolejowej 207. Przez miasto przebiega linia kolejowa łącząca Toruń Wschodni z Malborkiem, której modernizacja zakończyła się w lipcu 2021 r. Według klasyfikacji PKP dworzec w Sztumie ma kategorię dworca lokalnego ze średnią obsługą pasażerów w 2017 roku na poziomie 300 – 499 osób na dobę. Gmina posiada także przystanki kolejowe w Sztumskiej Wsi, Gronajnach oraz Gościszewie.

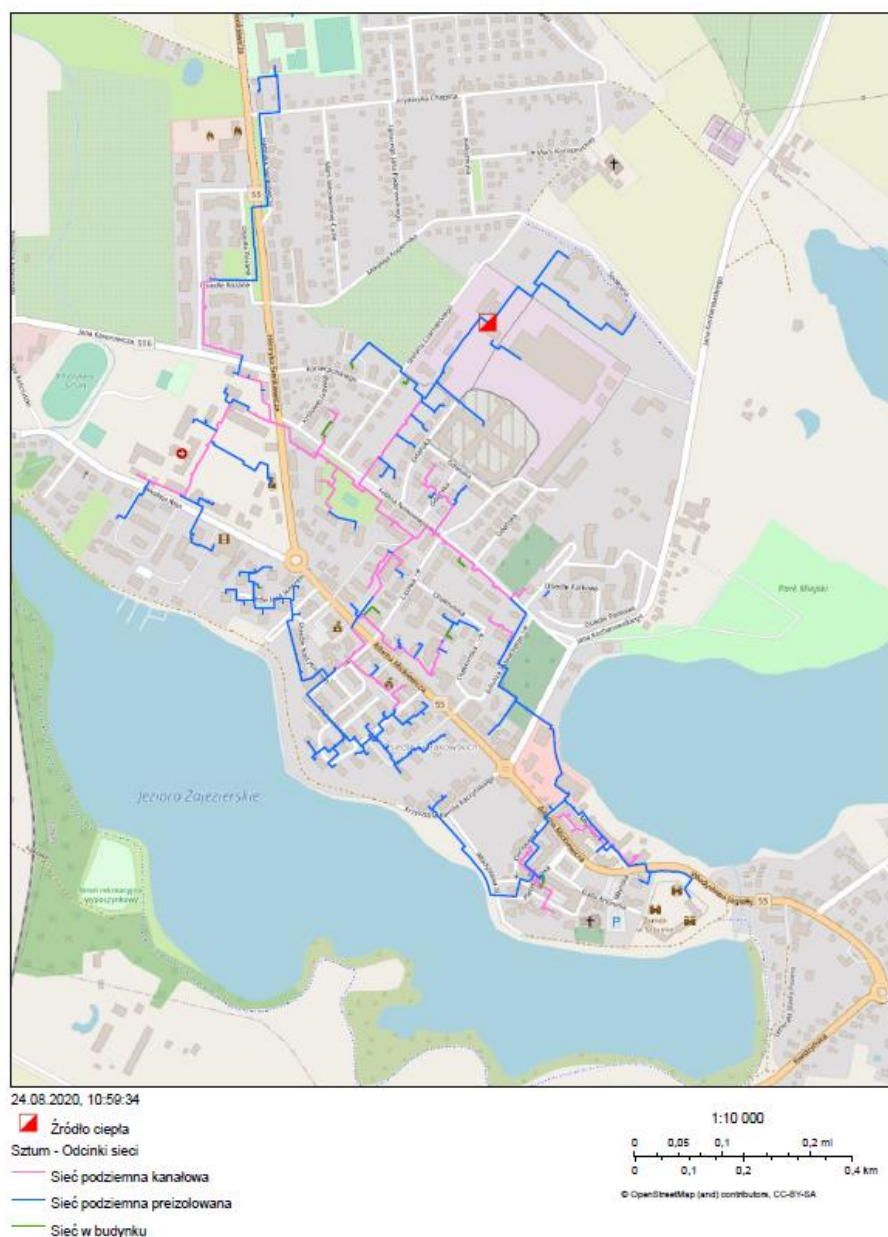
Transport zbiorowy w gminie obsługiwany jest przez prywatnych przewoźników (AZ RYDWAN, PUH Latocha, Usługi Transportowe Jacek Lubiński, Faster Wash Sp. z o.o., F.H.U. „Szaruga” Wioleta Szaruga). Transport międzymiastowy odbywa się głównie do oddalonego o 14,5 km Malborka oraz do Kwidzyna (dystans 28,9 km), przy czym połączenia na trasie Sztum-Malbork są 4 krotnie częstsze (60 kursów w ciągu doby w dni powszednie, przy 15 połączeniach na trasie Sztum - Kwidzyn). Przewozy uczniów do szkół, a także mieszkańców na terenie gminy jest realizowany na podstawie zamówienia publicznego przy wykorzystaniu pojazdów spalinowych o podwyższonych wymaganiach ekologicznych o normach spalania paliw minimum Euro 4 [Strategia Elektromobilności Miasta i Gminy Sztum na lata 2020-2035].

3.7 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ

System ciepłowniczy

Na terenie Sztumu funkcjonują zarówno zcentralizowane systemy ciepłownicze, jak i indywidualne źródła ciepła. Ciepło systemowe zasila przede wszystkim osiedla wielorodzinne, wybrane osiedla jednorodzinne zlokalizowane w centralnej części miasta oraz większość budynków usługowych położonych w zasięgu sieci ciepłowniczej (pozostałe lokale usługowe wykorzystują do celów grzewczych gaz). W mieście Sztum wszystkie budynki spółdzielni mieszkaniowych są podłączone do

systemu zasilania ciepłem firmy Veolia Sp. z o.o. Mapa sieci jest przedstawiona na rysunku poniżej (Rysunek 11).

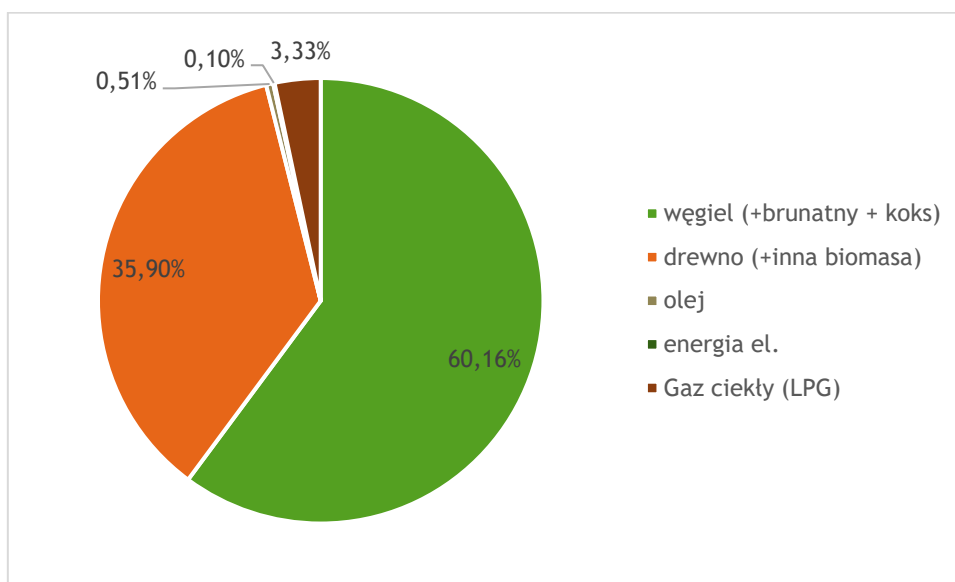


Rysunek 11. Mapa sieci ciepłowniczej w mieście Sztum (Źródło: VEOLIA PÓLNOC Sp. z o.o.)

Ciepłownia Sztum ul. Nowowiejskiego 14 zlokalizowana na działce o numerze ewidencyjnym nr 279/16 Obręb 2. Sieć ciepłownicza zasilana jest z jednego źródła o mocy zainstalowanej 15,9 MW. Z ciepłowni jest wyprowadzona jedna magistrala DN 250 zasilająca mieszkalno – usługową część miasta. Sieć zbudowana jest w technologii kanałowej oraz preizolowanej. Na sieci zbudowane są także komory ciepłownicze, których stan techniczny oceniany jest jako dobry. Przepływ sumaryczny to ok. 250 m³/h

Długość magistrali podstawowej preizolowanej i przyłączy wynosi 6710,3 m oraz kanałowej 3177 m o pojemności zładu 230 m³. Ilość węzłów ciepłowniczych: węzły jedno funkcyjne 30 szt., węzły dwufunkcyjne 85 szt., w tym 9 grupowych, 85 indywidualnych oraz 21 obcych.

W Czerninie system ciepłowniczy zarządzany jest przez Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej i zasila lokalne wspólnoty mieszkaniowe oraz budynek Zespołu Szkół w Czerninie. Zakłady produkcyjne i jednostki organizacyjne, w tym niektóre obiekty komunalne są ogrzewane za pośrednictwem lokalnych kotłowni zasilanych węglem, gazem, olejem opałowym lub biomasą. w budynkach jednorodzinnych dominują indywidualne źródła ciepła oparte na węglu i drewnie (Rysunek 12).



Rysunek 12. Struktura źródeł ciepła bez ciepła sieciowego (c.o. i c.w.u.) w budynkach mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Sztum w 2019 r. (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS, 2019)

W sołectwach obiekty przemysłowe, usługowe jak również osiedla mieszkaniowe zaopatrywane są w ciepło z lokalnych kotłowni, niekiedy zasilane z indywidualnych źródeł ciepła.

System gazowniczy

Na terenie gminy zlokalizowane są trzy stacje redukcyjno – pomiarowe II stopnia (Czernin, ul. Koniecpolskiego w Sztumie, Sztumskie Pole), z których poprzez sieć niskiego ciśnienia gaz dostarczany jest do odbiorców. Długość czynnej sieci gazowej na terenie Sztumu w 2019 roku wynosiła ok. 89 km. Przez miejscowości Nowa Wieś, Sztumska Wieś, Parowy, Zajezerze i Sztum na odcinku o długości 25 km przebiega trasa przesyłowa gazu ziemnego.

Tabela 16. Charakterystyka sieci gazowe Miasta i Gminy Sztum (Źródło: GUS)

	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.
Ilość mieszkańców posiadających dostęp do sieci gazowej [%]	53,7	54,4	54,5	54,9	52,2
Długość czynnej sieci gazowej ogółem [m]	78602	80674	81031	82628	89195

Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	873	885	890	924	945
Ilość gospodarstw podłączonych do sieci gazowej	3346	3477	3499	3531	3359
Ilość odbiorców ogrzewających swoje mieszkania gazem [gosp.]	1071	1088	1085	1147	1029
Zużycie gazu w MWh	14372,3	16170,8	15948,5	16821,0	15262,7

W 2019 r. do sieci było podłączonych 3359 gospodarstw. Dostęp do sieci gazowej posiada ok. 52% mieszkańców gminy, zaś ok. 30% gospodarstw domowych podłączonych do sieci wykorzystywało gaz do ogrzewania mieszkań. w 2019 roku zużycie gazu na terenie Miasta i Gminy Sztum wyniosło 15262,7 MWh.

System energii elektrycznej

W mieście Sztum zlokalizowana jest stacja 110/15 kV GPZ Sztum. Obszar Miasta i Gminy Sztum jest zasilany również ze stacji GPZ Malbork Południe oraz GPZ Mikołajki Pomorskie zlokalizowanych w sąsiednich gminach.

Tabela 17. Stopień obciążenia Głównych Punktów Zasilania (GPZ) (Źródło: Energa Operator)

Lp	Nazwa stacji	Napięcia w stacji	Moc transformatorów 110/15 kV	Stopień obciążenia stacji (2020)	Rezerwa mocy w stacji	Układ pracy rozdzielni 110 kV	Stan techniczny rozdzielni 110 kV	Właściciel
		kV	MVA	MVA/%	MW/%			
1	SZTUM	110/15	16 + 16	*1 5 / 16%	*2 11 / 69%	zamknięty	Dobry	EOP
2	MALBORK POŁUDNIE	110/15	16 + 16	*1 12 / 38%	*2 4 / 25%	zamknięty	Dobry	EOP
3	MIKOŁAJKI POMORSKIE	110/15	16 + 16	*1 12 / 38%	*2 4 / 25%	zamknięty	Dobry	EOP

*1 stopień obciążenia stacji odniesiona do mocy sumarycznej transformatorów,

*2 ze względu na pracę 2 transformatorów na swoje sekcje 15 kV, rezerwa mocy odnosi się do układu N-1 czyli pracy jednego transformatora 16 MVA (16 MW).

Na terenie Miasta i Gminy Sztum funkcjonuje 1923 punktów świetlnych należących do Miasta i Gminy Sztum. Łączna moc punktów oświetleniowych: 342 kW. Gmina zrezygnowała z eksploatacji lamp rtęciowych w 1996 r., a od 2014 roku w Sztumie instalowane są wyłącznie energooszczędne lampy LED.

Planuje się uzupełnić system sterowania oświetleniem o istniejące 74 punkty świetlne nie podłączone w chwili obecnej do systemu zarządzania. Na terenie miasta jedynie 47 opraw jest oprawami w technologii sodowej. Są to oprawy doziemne – oświetlenie o funkcji ozdobnej.

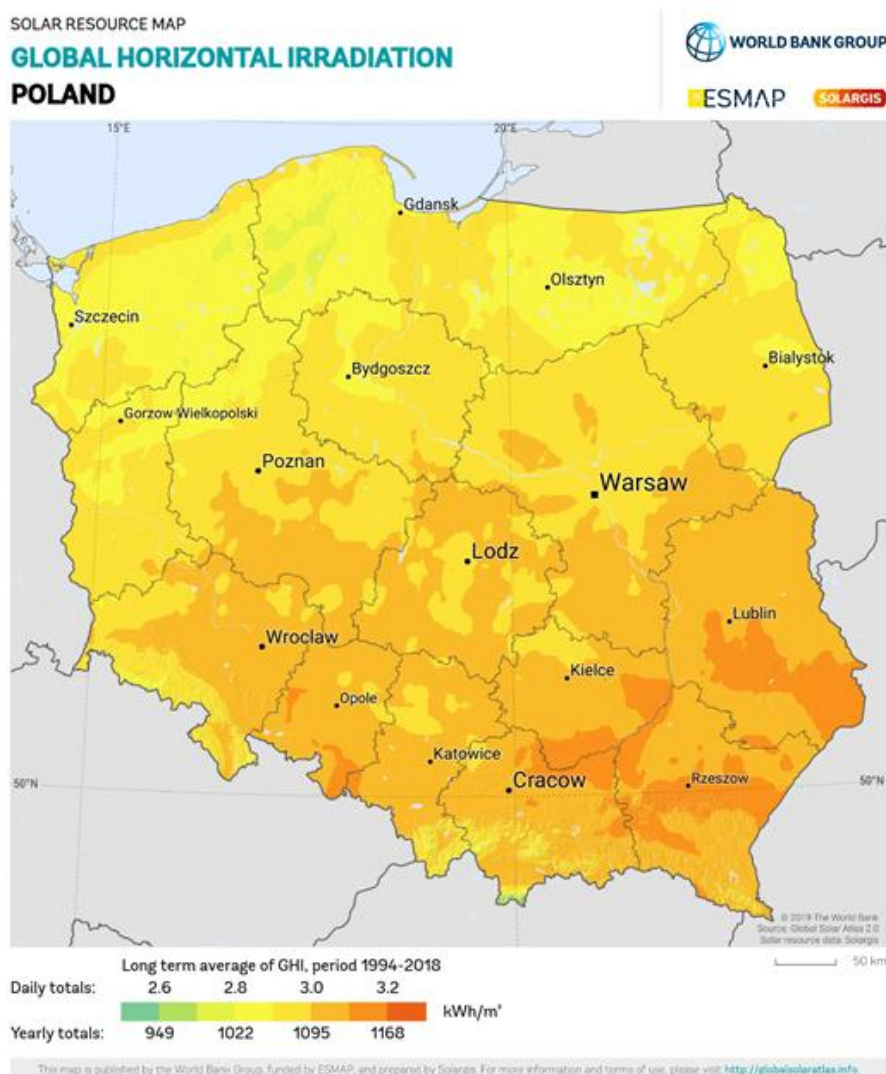
Zgodnie z planem doświetlenia Gminy planuje się sukcesywną dobudowę oświetlenia szczególnie na terenach wiejskich gminy.

Odnawialne źródła energii

Emisja gazów cieplarnianych jest jednym z najważniejszych problemów dotyczących ludzkość. Ograniczenie tych emisji na terenie miast jest głównym sposobem na walkę z globalnym ociepleniem. Działania mające na celu zrównoważone zużycie energii oraz zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach muszą być wspierane poprzez wykorzystanie alternatywnych źródeł energii. Takich jak: energetyka słoneczna, energetyka wiatrowa, energetyka geotermalna, biomasa, hydroenergia itp.

o Energetyka słoneczna

Potencjał energetyki słonecznej zależy głównie od takich czynników jak nasłonecznienie oraz natężenie promieniowania słonecznego. Średnia roczna jednostkowa energia promieniowania słonecznego sporządzona dla miast europejskich wynosi 1049 kWh/m²/rok. W Sztumie wartość ta jest nieznacznie wyższa i wynosi ok. 1060 kWh/m²/rok. Na terenie miasta Sztum istnieje wiele instalacji ulokowanych na terenie budynków jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej. Na podstawie informacji pozyskanych z Urzędu Regulacji Energetyki, na terenie powiatu sztumskiego istnieją dwie instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego o łącznej mocy prawie 2 MW.

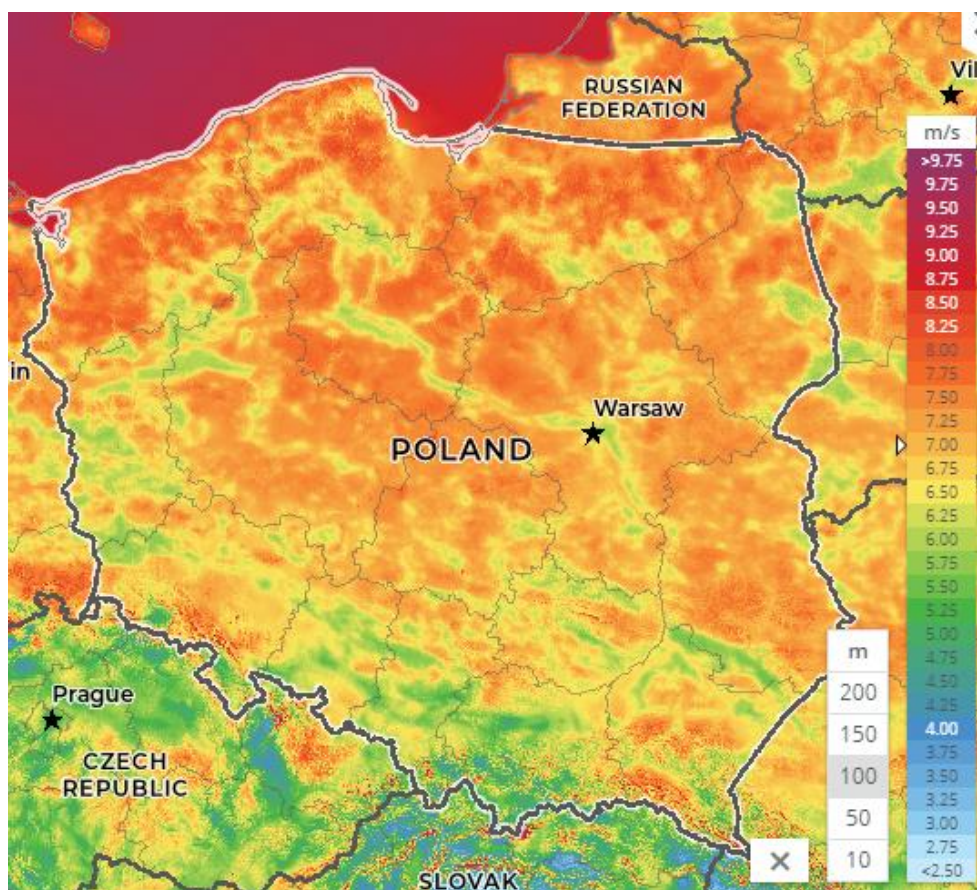


Rysunek 13. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski (Źródło: Global Solar Atlas 2.0)

Na obszarze Miasta i Gminy Sztum do sieci elektroenergetycznej przyłączonych jest 81 instalacji fotowoltaicznych na budynkach publicznych i pozostałych obiektach o łącznej mocy 569 kW. Dodatkowo na obszarze gminy istnieje 171 instalacji prosumenckich fotowoltaicznych o łącznej mocy 1065 kWp.

o Energetyka wiatrowa

Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. Zasoby energetyczne dla skali lokalnej można oszacować na podstawie analizy następujących czynników: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, przeszkody związane z zabudowaniami oraz zadrzewieniem terenu.



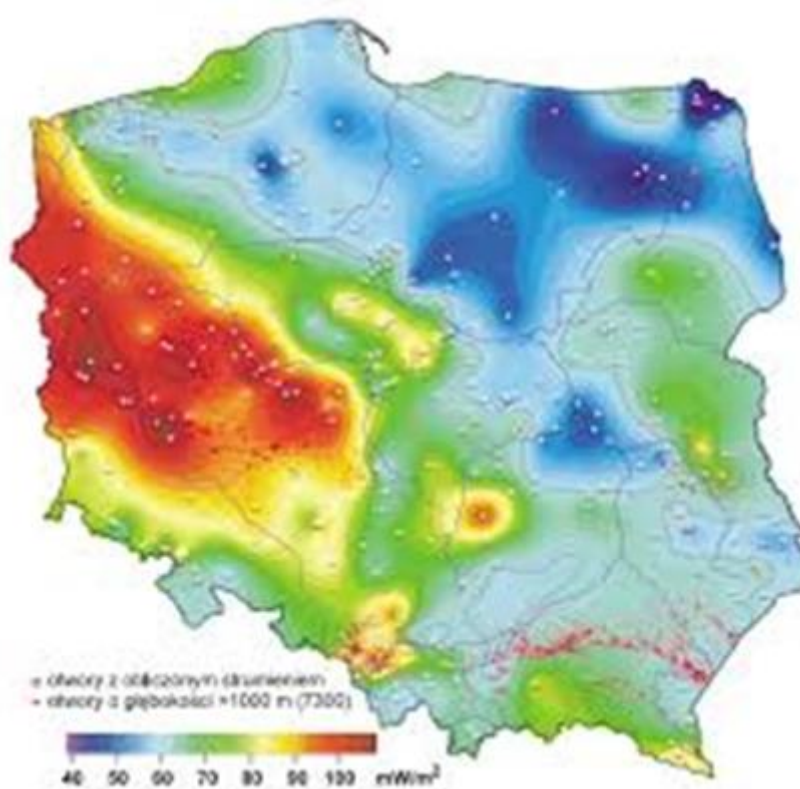
Rysunek 14. Mapa wietrzności Polski na wysokości 100 m (Źródło: <https://globalwindatlas.info/en/area/Poland>)

Prędkość wiatru na wysokości 100 m w granicach Gminy Sztum wynosi około 7,5 m/s [globalwindatlas.info]. W obrębie Koniecwałd Gronajny znajduje się zespół 12 elektrowni wiatrowych typu GE Wind Energy 1.55 SL o mocy znamionowej 18 MW [PGN]. Farma wiatrowa w Postolinie, znajduje się na terenie parku elektrowni wiatrowych. Wybudowano 17 turbin wiatrowych o mocy 2MW każda, o łącznej mocy zainstalowanej 34 MW.

Według informacji pozyskanych od dostawcy energii Energa Operator na terenie gminy znajdują się elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 53 880 kW.

o Energetyka geotermalna

Energetyka geotermalna zawdzięcza swoją nazwę energii pochodzącej z wnętrza Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach. Energia ta jest jedną z najbardziej perspektywicznych na terenie Polski. Na terenie kraju najkorzystniejsze warunki wykorzystania energii geotermalnej występują w powiatach: plockim, żuromińskim, płońskim, sierpeckim, sochaczewskim i żyrardowskim. Najbardziej zasobne zbiorniki wód geotermalnych związane są z niecką warszawską, przebiegającą przez zachodnią i południowo-zachodnią część województwa mazowieckiego. Rejon ten charakteryzuje się temperaturą wód geotermalnych od 30 do 80°C. Najkorzystniejsze warunki w obrębie tego subbasenu istnieją w pasie od Chełmży w województwie kujawsko-pomorskim przez Płock po Skierniewice w województwie łódzkim, gdzie temperatury tych wód sięgają 80°C. Dalej na wschód w rejonie Żyrardowa występują wody o temperaturze do 70°C, a w rejonie Warszawy – o temperaturze 40-50°C.



Rysunek 15. Zasoby energii geotermalnej w Polsce (Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju)

o Energia z biomasy

Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesie bezpośredniego spalania biopaliw stałych (drewna, słomy), gazowych w postaci biogazu lub przetwarzania na paliwa ciekłe. Na terenie Polski realny potencjał ekonomiczny biomasy szacowany jest na poziomie 600 168 TJ w roku 2020, potencjał rynkowy zaś na poziomie 533 118 TJ [dane wg. Instytutu Energetyki Odnawialnej – Możliwości

wykorzystania OZE w Polsce do roku 2020]. Rodzaje biopaliw stałych wykorzystywanych na cele energetyczne w kraju przedstawiają się następująco:

1. drewno i odpady drzewne z lasów, sadów, zieleni miejskiej, z przemysłu drzewnego oraz opakowania drewniane,
2. słoma i ziarna ze: zbóż, roślin oleistych, roślin strączkowych oraz siano,
3. odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego,
4. plony z upraw roślin energetycznych,
5. osady ściekowe.

Do roku 2019 na terenie Miasta i Gminy Sztum istniała ciepłownia na biomasę w Czerninie wykorzystująca słomę jako paliwo w ilości 5150 ton/rok i produkująca rocznie ok. 13451 GJ. W gospodarstwach domowych biomasa w postaci drewna oraz pelletu powszechnie wykorzystywana jest do pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą budynków.

3.8 JAKOŚĆ POWIETRZA

Na terenie Sztumu wyróżnia się następujące główne źródła zanieczyszczeń powietrza:

- emisja powierzchniowa – niska emisja związana z wykorzystywaniem paliw stałych do celów grzewczych w kotłowniach i paleniskach domowych;
- emisja liniowa – związana z zanieczyszczeniami emitowanymi przez pojazdy samochodowe. Komunikacji towarzyszy także emisja wtórna pyłów z nawierzchni dróg;
- emisja ze źródeł punktowych – wynikająca z energetycznego spalania paliw i procesów technologicznych. Głównym emitorem punktowym na terenie Sztumu jest komin zakładu ciepłowniczego Veolia Sp. z o.o.

Oceny jakości powietrza zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 roku dokonuje się dla stref obejmujących aglomeracje, miasta powyżej 100 tys. mieszkańców i pozostałe obszary, dlatego w województwie pomorskim wyróżnia się dwie strefy: aglomerację trójmiejską (Gdańsk, Gdynia, Sopot) i strefę pomorską. Według Rocznej oceny jakości powietrza w województwie pomorskim w 2019 roku (WIOŚ) odnotowano następujące przekroczenia poziomów substancji w powietrzu:

- poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM10 (ochrona zdrowia),
- poziom docelowy dla benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 (ochrona zdrowia),
- poziom celów długoterminowych dla ozonu (ochrona zdrowia),

a ponadto w strefie pomorskiej:

- poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 (ochrona zdrowia),
- poziom celów długoterminowych dla ozonu (ochrona roślin).

Tabela 18. Klasyfikacja strefy pomorskiej ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony zdrowia (Źródło: WIOŚ, 2019)

Nazwa strefy	Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy											
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃
Strefa pomorska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D2

Aktualne dane dotyczące zanieczyszczenia powietrza na terenie Miasta i Gminy Sztum przedstawia Tabela 19. Dane udostępnione przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku dotyczą średniorocznych stężeń substancji zanieczyszczających, które zostały ustalone w oparciu o pomiary, szacunek emisji i modelowania na obszarze gminy. Na analizowanym obszarze występuje maksymalny dopuszczalny poziom stężenia benzo(α)pirenu w powietrzu atmosferycznym, natomiast wartości pozostałych substancji zanieczyszczających nie są przekroczone.

Tabela 19. Średnie stężenia substancji zanieczyszczających w 2015 roku (źródło: WIOŚ w Gdańsku, 2019).

Zanieczyszczenie	Średnie stężenie	Wartości dopuszczalne*
Dwutlenek siarki	5 µg/m ³	20 µg/m ³
Dwutlenek azotu	10 µg/m ³	40 µg/m ³
Tlenek węgla	400 µg/m ³	-
Pył zawieszony PM10	30 µg/m ³	40 µg/m ³
Pył zawieszony PM2.5	22 µg/m ³	25 µg/m ³
Benzen	2 µg/m ³	5 µg/m ³
Ołów	0,05 µg/m ³	0,5 µg/m ³
Benzo(α)piren	0,001 µg/m ³	0,001 µg/m ³

*Zgodnie z Załącznikiem nr 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

4 INWENTARYZACJA EMISJI

Inwentaryzacja obejmuje obszar administracyjny Miasta i Gminy Sztum. Została przeprowadzona dla roku bazowego (2008), roku pośredniego (2014)² i dla roku 2019. Cel redukcji emisji określany jest w stosunku do roku bazowego. Każda inwentaryzacja obejmuje okres jednego pełnego roku kalendarzowego (1 styczeń – 31 grudzień).

Wykonanie inwentaryzacji emisji zostało oparte na wytycznych zawartych w poradniku „*Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)*”³.

ZAKRES INWENTARYZACJI

Zgodnie z założeniami dokonano inwentaryzacji zużycia energii, a w szczególności:

- zużycia energii elektrycznej i ciepła/chłodu sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych,
- zużycia energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Inwentaryzacja obejmuje następujące sektory:

- budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne,
- budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne),
- pozostałe budynki (tu - sektor usługowy)
- komunalne oświetlenie publiczne,
- transport (tabor gminny, transport publiczny, transport prywatny i komercyjny).

Ze względu na brak informacji odnośnie działań w celu poprawy efektywności energetycznej planowanych w tych zakładach przemysłowych, zgodnie z zaleceniami poradnika „*Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii?*” zrezygnowano z uwzględniania sektora przemysłowego podczas określania wyników bazowej inwentaryzacji oraz w samym planie działań.

Inwentaryzacja obejmuje emisję dwutlenku węgla z obszaru gminy, związaną z wykorzystaniem i produkcją energii – w zakresie emisji bezpośrednich (zakres 1) oraz pośrednich (zakres 2 – emisje z wykorzystania energii elektrycznej i ciepła sieciowego).

ŹRÓDŁA DANYCH

Inwentaryzację wykonano na podstawie analizy danych nt. zużycia energii i paliw na terenie miasta i gminy według nośników energii. Dane uzyskano od operatorów i dostawców energii (Energia Operator, Polska Spółka Gazownictwa, Veolia Północ), Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego, odbiorców końcowych oraz baz danych statystycznych (GUS, Centralna Ewidencja Pojazdów).

WSKAŹNIKI EMISJI

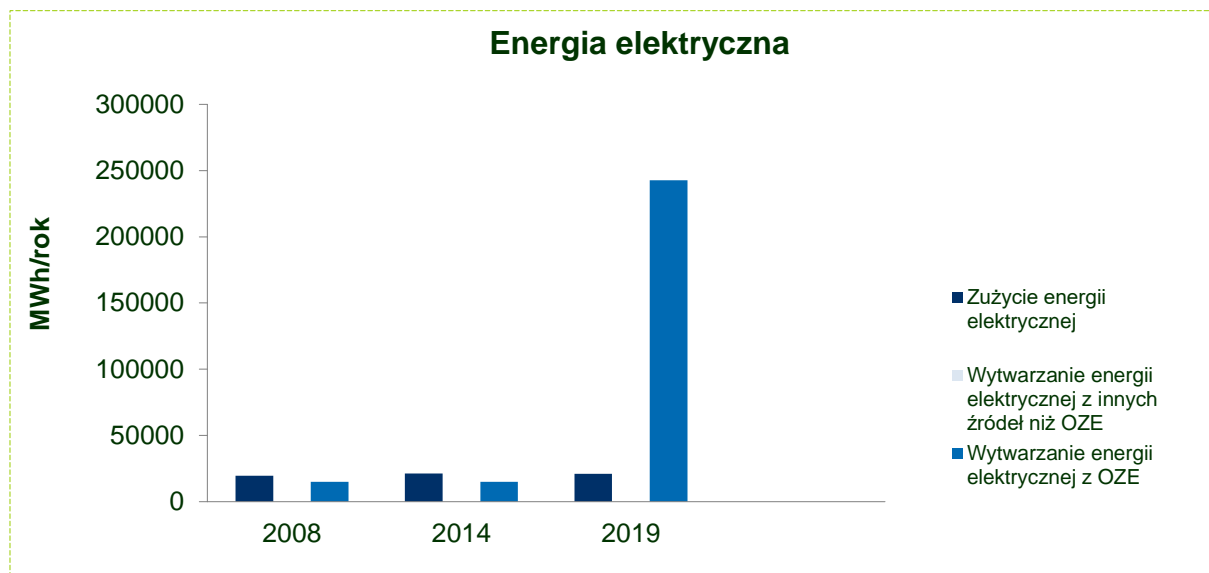
Zastosowano standardowe wskaźniki emisji zgodne z wytycznymi IPCC. Dla części paliw wykorzystano krajowe wskaźniki emisji (opracowywane przez KOBIZE), które lepiej oddają specyfikę wykorzystywanych nośników energii na terenie Sztumu. Przedstawiono je w poniższych tabelach inwentaryzacji. Bazują one na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i obejmują całość emisji

² Obie inwentaryzacje wykonano w ramach opracowania SEAP w roku 2015

³ Zasadniczą różnicą jest pełniejsze ujęcie wszystkich emisji z obszaru miasta w GPC w porównaniu do SECAP, szczególnie w kontekście emisji z rolnictwa oraz emisji innych gazów cieplarnianych niż CO₂ oraz emisji pośrednich.

CO₂ wynikłej ze spalania paliwa. Dla biomasy, biopaliw i innych źródeł odnawialnych zastosowano wskaźnik emisji równy zero.

Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej obliczono jako lokalny wskaźnik, zgodnie z wytycznymi SEAP (rozdział 5.2.4). Ponieważ w roku 2019 lokalna produkcja energii elektrycznej z OZE znacząco przewyższała zużycie energii (Rysunek 16.) wynikowy wskaźnik emisji dla energii elektrycznej był równy zero.



Rysunek 16. Lokalna produkcja i zużycie energii elektrycznej w Mieście i Gminie Sztum, w latach 2008 – 2019 (Źródło: opracowanie własne)

4.1 TABELE INWENTARYZACJI EMISJI

W poniższych tabelach zestawiono dane dot. inwentaryzacji emisji dla roku bazowego – BEI (2008 r.) oraz inwentaryzacji kontrolnych – MEI (2014 i 2019 rok).

Tabele przedstawiają zużycie poszczególnych nośników energii wyrażone w MWh w podziale na sektory oraz wykorzystane wskaźniki emisji i wynikowe emisje dwutlenku węgla.

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum

Tabela 20. Zużycie energii w 2008 roku dla Miasta i Gminy Sztum [MWh]

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIĘ ENERGII [MWh]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej 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	2,333	8,998	750		617						1,074					13,771
Budynki_wyposażenie_urządzenia_usługowe_(niekomunalne)	5,171	1,203	2,796		60						149			23		9,402
Budynki_mieszkalne	11,590	25,453	13,347		240						47,498			21,572		119,701
Komunalne_oświetlenie_publiczne	429															429
Przemysł	<i>(zakłady nieobjęte systemem handlu uuprawnieniami do emisji UE-ETS)</i>															
	<i>ETS (nie zaleca się)</i>															
Suma_częściowa	19,523	35,654	16,893	-	916	-	-	-	-	48,721	-	-	-	21,595	-	143,302
TRANSPORT																
Tabor_eminy						40	35									74
Transport_publiczny							2,291									2,291
Transport_owalny_i_komercyjny				10,216			26,555	29,404								66,175
Suma_częściowa	-	-	-	10,216	-	28,887	29,439	-	-	-	-	-	-	-	-	68,541
INNE																
Rolnictwo_leśnictwo_i rybactwo																1
RAZEM	19,523	35,654	16,893	10,216	916	28,887	29,439	-	-	48,721	-	-	-	21,595	-	211,843

Tabela 21. Wskaźniki emisji dla roku 2008 [Mg CO₂e/MWh]

Energia elektryczna		Ciepło/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna			
Krajowa	Lokalna		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła
0.982	0.236	0.330	0.200	0.220	0.280	0.260	0.250			0.340	0.000	0.000	0.000	0.000

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum

Tabela 22. Emisje gazów cieplarnianych w roku 2008 dla Miasta i Gminy Sztum [Mg CO₂]

Kategoria	Emisja CO ₂ [t] / emisja ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																	
Budynki_wyposażenie_urządzenia_komunalne	549	2,969	150	-	173	-	-	-	-	365	-	-	-	-	-	-	4,206
Budynki_wyposażenie_urządzenia_usługowe_(niekomunalne)	1,218	397	559	-	17	-	-	-	-	51	-	-	-	-	-	-	2,241
Budynki_mieszkalne	2,729	8,400	2,669	-	67	-	-	-	-	16,149	-	-	-	-	-	-	30,015
Komunalne_oświetlenie_publiczne	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101
Przemysł	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(zakłady_nieobjęte_systemem_handlu_urozważeniami_do_emisji_Ue-ETS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ETS_(nie_zaleca_się)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suma częściowa	4,598	11,766	3,379	-	257	-	-	-	-	16,565	-	-	-	-	-	-	36,564
TRANSPORT																	
Tabor_gminny	-	-	-	-	-	10	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
Transport_publiczny	-	-	-	-	-	596	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	596
Transport_owiatryw_i_komercyjny	-	-	-	2,247	-	6,904	7,351	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,503
Suma częściowa	-	-	-	2,247	-	7,511	7,360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,118
INNE																	
Rolnictwo_leśnictwo_i_rybołówstwo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INNE KATEGORIE NIEZWIĄZANE Z ENERGIA																	
Gospodarka_odbudami																	-
Gospodarka_śniekami																	-
Inne_kategorie_niezwiązane_z_energią																	-
RAZEM	4,598	11,766	3,379	2,247	257	7,511	7,360	-	-	16,565	-	-	-	-	-	-	53,681

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum

Tabela 23. Zużycie energii w 2014 roku [MWh]

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIĘ ENERGII [MWh]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																
Budynki wyposażenie, urządzenia komunalne	2,313	7,935	576		639						574			15		12,051
Budynki wyposażenie, urządzenia usługowe (niekomunalne)	6,151	1,118	2,759		89						207			32		10,356
Budynki mieszkalne	12,104	23,947	12,765		241						43,939			22,069	206	115,271
Komunalne oświetlenie publiczne	644															644
Przemysł	/zakłady nieobjęte systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS															
	ETS (nie zaleca się)															
Suma częściowa	21,212	33,000	16,100	-	969	-	-	-	-	44,720	-	-	-	22,101	221	138,323
TRANSPORT																
Tabor ominny						34	44									78
Transport publiczny							2,464									2,464
Transport ogólny i komercyjny				10,808			28,096	31,110								70,014
Suma częściowa	-	-	-	10,808	-	30,594	31,154	-	-	-	-	-	-	-	-	72,556
INNE																
Rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo																1
RAZEM	21,212	33,000	16,100	10,808	969	30,594	31,154	-	44,720	-	-	-	22,101	221	-	210,879

Tabela 24. Wskaźniki emisji dla roku 2014 [Mg CO₂e/MWh]

Energia elektryczna		Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna				
Krajowa	Lokalna		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna
0.982	0.236	0.330	0.200	0.220	0.280	0.260	0.250	0.000	0.340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.825	0.236	0.330	0.200	0.220	0.280	0.260	0.250	0.000	0.340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum

Tabela 25. Emisje gazów cieplarnianych w roku 2014 [Mg CO₂]

Kategoria	Emisja CO ₂ [t] / emisja ekwiwalentu CO ₂ [t]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej 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	545	2,618	115	-	179	-	-	-	-	195	-	-	-	-	-	-	3,652
Budynki wyposażenie, urządzenia usługowe (niekomunalne)	1,449	369	552	-	25	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	2,465
Budynki mieszkalne	2,850	7,903	2,553	-	67	-	-	-	-	14,939	-	-	-	-	-	-	28,313
Komunalne oświetlenie publiczne	152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	152
Przemysł	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(zakłady nieobjęte systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS) ETS (nie zalicza się)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suma częściowa	4,995	10,890	3,220	-	271	-	-	-	-	15,205	-	-	-	-	-	-	34,582
TRANSPORT																	
Tabor ominowy	-	-	-	-	-	9	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Transport publiczny	-	-	-	-	-	641	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	641
Transport prywatny i komercyjny	-	-	-	2,378	-	7,305	7,777	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,460
Suma częściowa	-	-	-	2,378	-	7,954	7,789	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,121
INNE																	
Rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INNE KATEGORIE NIEZWIĄZANE Z ENERGIA																	
Gospodarka odpadami	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gospodarka ściekami	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inne kategorie niezwiązane z energią	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RAZEM	4,995	10,890	3,220	2,378	271	7,954	7,789	-	-	15,205	-	-	-	-	-	-	52,702

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum

Tabela 26. Zużycie energii w 2019 roku [MWh]

Kategoria	KOŃCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																	
Budynki_wyposażenie_urządzenia komunalne	2,162	2,408	824	-	54	-	-	-	-	-	1,124	-	-	217	-	11	6,799
Budynki_wyposażenie_urządzenia usługowe (niekomunalne)	7,757	5,224	3,954	-	821	-	-	-	-	626	-	-	-	-	-	-	18,382
Budynki mieszkalne	10,863	20,898	14,302	766	106	-	-	-	-	42,799	-	-	-	11,422	-	-	101,156
Komunalne oświetlenie publiczne	216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	216
Przemysł	(zakłady nieobjęte systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS)																
	ETS (nie zaleca się)																
Suma częściowa	20,998	28,530	19,080	766	981	-	-	-	-	42,799	1,750	-	-	11,639	-	11	126,554
TRANSPORT																	
Tabor gminny	-	-	-	-	-	683	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	746
Transport publiczny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transport prywatny i komercyjny	-	-	4	7,670	-	33,153	36,710	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,537
Suma częściowa	-	-	4	7,670	-	33,836	36,772	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78,282
INNE																	
Rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RAZEM	20,998	28,530	19,084	8,436	981	33,836	36,772	-	-	42,799	1,750	-	-	11,639	-	11	204,836

Tabela 27. Wskaźniki emisji dla roku 2019 [Mg CO₂e/MWh]

Energia elektryczna		Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna				
Krajowa	Lokalna		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna
0.982	0.236	0.330	0.200	0.220	0.280	0.260	0.250	0.000	0.340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.719	0.000	0.263	0.199	0.227	0.279	0.267	0.249	0.000	0.340	0.339	0.000	0.000	0.000	0.000	

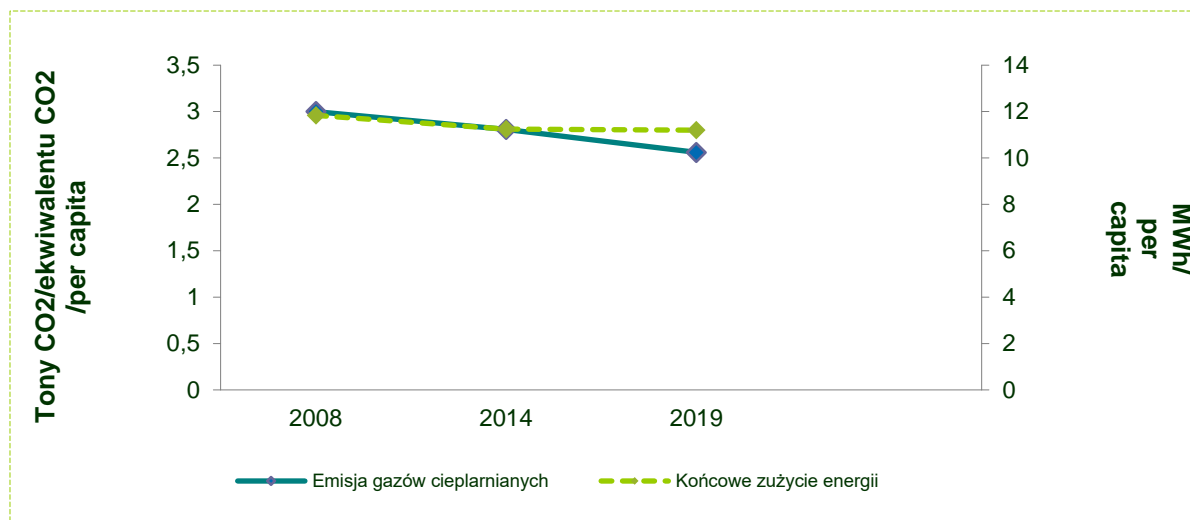
Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum

Tabela 28. Emisje gazów cieplarnianych w roku 2019 [Mg CO₂]

Kategoria	Emisja CO ₂ [t] / emisja ekwiwalentu CO ₂ [t]															
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna				Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opalowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna		Geotermiczna
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																
Budynki_wyposażenie_urządzenia_komunalne	0	633	164	0	15	0	0	0	0	381	0	0	0	0	0	1193
Budynki_wyposażenie_urządzenia_usługowe_(niekomunalne)	0	1373	788	0	229	0	0	0	0	212	0	0	0	0	0	2602
Budynki_mieszkalne	0	5492	2850	174	30	0	0	0	14552	0	0	0	0	0	0	23097
Komunalne_oświetlenie_publiczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Przemysł																
(zakłady_nieobjęte_systemem_handlu_uprawnieniami_do_emisji_UE-ETS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ETS_(nie_zaleca_się)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suma częściowa	0	7498	3802	174	273	0	0	0	14552	593	0	0	0	0	0	26891
TRANSPORT																
Tabor_gminny	0	0	0	0	0	182	16	0	0	0	0	0	0	0	0	198
Transport_publiczny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport_prywatny_i_komercyjny	0	0	1	1742	0	8844	9158	0	0	0	0	0	0	0	0	19745
Suma częściowa	0	0	1	1742	0	9026	9174	0	0	0	0	0	0	0	0	19943
INNE																
Rolnictwo_leśnictwo_i_rybołówstwo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INNE KATEGORIE NIEZWIĄZANE Z ENERGIĄ																
Gospodarka_odpadami																0
Gospodarka_ściekami																0
Inne_kategorie_niezwiązane_z_energią																0
RAZEM	0	7498	3803	1916	273	9026	9174	0	14552	593	0	0	0	0	0	46834

4.2 PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI EMISJI

W okresie od roku 2008 do roku 2019 emisja dwutlenku węgla z obszaru gminy uległa istotnemu zmniejszeniu, natomiast zużycie energii tylko nieznacznie spadło (Rys. 17 - 19). Redukcja emisji związana jest przede wszystkim z zastosowaniem zerowego wskaźnika emisji dla energii elektrycznej w roku 2019 – energia elektryczna na terenie Miasta i Gminy Sztum jest praktycznie zeroemisyjna.



Rysunek 17. Emisje gazów cieplarnianych i końcowe zużycie energii per capita w latach 2008 – 2019 (Źródło: opracowanie własne)

Całkowita wielkość emisji na terenie Miasta i Gminy Sztum w roku bazowym wynosiła 53 681 ton CO₂ a w 2019 roku 46 834 ton (spadek o 12,75%), natomiast całkowite zużycie energii zmalało z 211 843 MWh do 204 836 MWh (spadek o 3,3%).

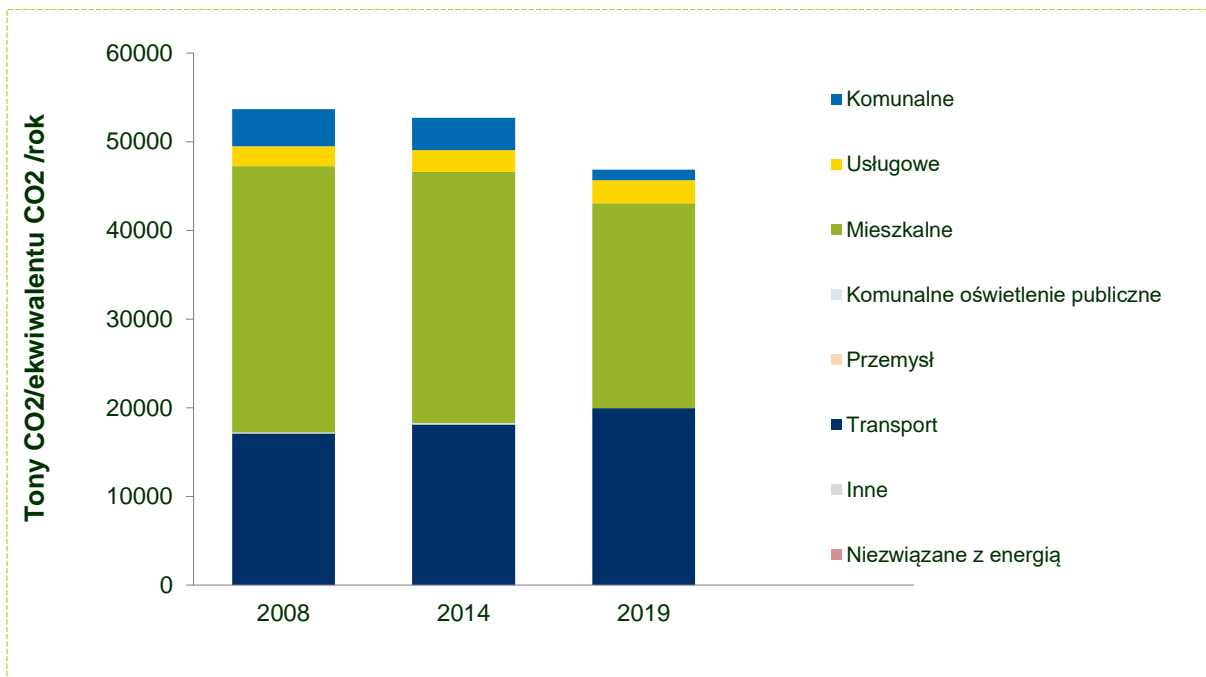
Tabela 29. Podsumowanie emisji gazów cieplarnianych dla Miasta i Gminy Sztum [Mg CO₂]

Sektor	2008	2014	2019
Komunalny	4206	3652	1193
Usługowy	2241	2465	2602
Mieszkalny	30015	28313	23097
Komunalne oświetlenie publiczne	101	152	0
Transport	17118	18121	19943
RAZEM	53681	52702	46834

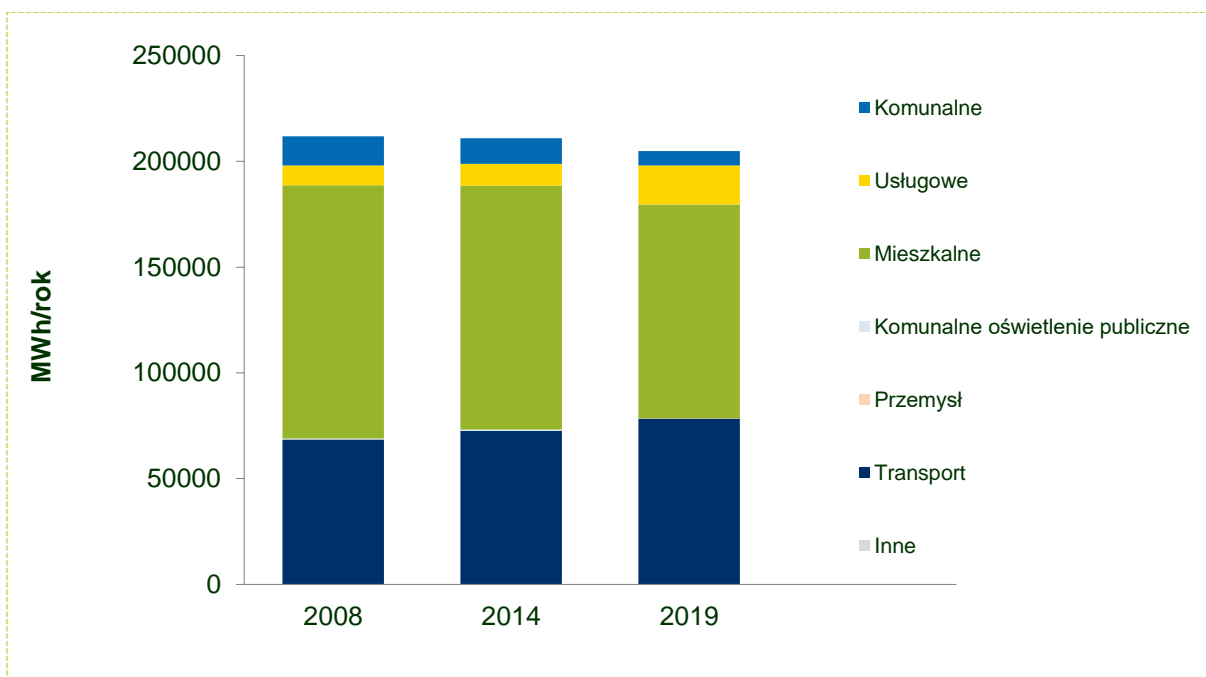
Główne trendy, które można zaobserwować porównując inwentaryzację bazową z inwentaryzacjami kontrolnymi, to:

- Systematyczny spadek zużycia energii i emisji CO₂ w sektorze komunalnym, co jest rezultatem działań realizowanych przez Miasto i Gminę Sztum,
- Systematyczny wzrost zużycia energii i wielkości emisji w sektorze usługowym (na terenie gminy przybywa przedsiębiorstw, powstają nowe budynki usługowo-handlowe),
- Znaczny spadek emisji i nieznaczny spadek zużycia energii w sektorze budynków mieszkalnych, co jest skutkiem:

- Spadku emisji związanej ze zużyciem energii elektrycznej (zerowy wskaźnik emisji),
- Realizowanych działań termomodernizacyjnych i stopniowej wymiany urządzeń na efektywne energetycznie.
- Transport charakteryzuje się stałym trendem wzrostu emisji (zgodnie z trendem ogólnopolskim), co związane jest z coraz większą ilością zarejestrowanych pojazdów oraz zwiększeniem ruchu tranzytowego na terenie gminy. Transport obecnie jest najważniejszym sektorem odpowiadającym za wzrost emisji w gminie.



Rysunek 17. Emisje gazów cieplarnianych według kategorii oszacowane dla Miasta i Gminy Sztum



Rysunek 18. Końcowe zużycie energii według kategorii oszacowane dla Miasta i Gminy Sztum

4.3 ANALIZA MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI

Przystępując do Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii Miasto i Gmina Sztum zobowiązało się do osiągnięcia znaczącej, co najmniej 40% redukcji emisji do roku 2030, w porównaniu do roku bazowego. Emisje w roku bazowym wyniosły 53 681 ton CO₂. Cel redukcji dla gminy w wartościach bezwzględnych przedstawia się następująco:

Horyzont czasowy	Cel redukcji	Tony CO ₂ (ekwiwalent) do zredukowania
2030	40%	21473

Analizując wyniki inwentaryzacji emisji w kontekście możliwości realizacji celu, można wskazać następujące główne obszary realizacji działań w Mieście i Gminie Sztum.

Tabela 30. Kluczowe obszary dla realizacji działań w kontekście osiągnięcia celu redukcji emisji

Obszar	Możliwości redukcji emisji	Wielkość emisji (2019 rok)	Szacunkowy potencjał do roku 2030
Budynki i urządzenia komunalne	<ul style="list-style-type: none"> • Kompleksowa termomodernizacja budynków. • Zarządzanie energią w budynkach. • Zastosowanie efektywnego energetycznie oświetlenia. • Zastosowanie OZE do produkcji energii na potrzeby budynków (ciepło i energia elektryczna). • Zastosowanie energii elektrycznej do ogrzewania. • Zastosowanie efektywnych energetycznie urządzeń. 	1 193 ton CO ₂	<p>Około 30% redukcji przy zastosowaniu zróżnicowanych środków.</p> <p>Maksymalnie 100% przy zastosowaniu wyłącznie źródeł OZE i energii elektrycznej do ogrzewania.</p> <p>358 – 1193 ton CO₂</p>
Budynki i urządzenia pozostałe (usługowe)	<ul style="list-style-type: none"> • Kompleksowa termomodernizacja budynków. • Zarządzanie energią w budynkach. • Zastosowanie efektywnego energetycznie oświetlenia. • Zastosowanie OZE do produkcji energii na potrzeby budynków (ciepło i energia elektryczna). • Zastosowanie energii elektrycznej do ogrzewania. • Zastosowanie efektywnych energetycznie urządzeń. 	2 602 ton CO ₂	<p>Około 10% redukcji przy zastosowaniu zróżnicowanych środków przez przedsiębiorców i sektor publiczny poza gminny.</p> <p>Maksymalnie 30% przy zastosowaniu dużej liczby źródeł OZE, efektywnych urządzeń i termomodernizacji.</p> <p>260 – 780 ton CO₂</p>

<p>Budynki mieszkalne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kompleksowa termomodernizacja budynków. • Wymiana źródeł ciepła na niskoemisyjne i OZE. • Zastosowanie efektywnego energetycznie oświetlenia. • Zastosowanie OZE do produkcji energii na potrzeby budynków (energia elektryczna). • Zastosowanie energii elektrycznej do ogrzewania. • Zastosowanie efektywnych energetycznie urządzeń domowych. 	<p>23 097 ton CO₂</p>	<p>Około 10% redukcji przy zastosowaniu zróżnicowanych środków – głównie wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji.</p> <p>Maksymalnie 30% przy zastosowaniu dużej liczby źródeł OZE, wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji.</p> <p>2 310 – 6 930 ton CO₂</p>
<p>Transport</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wymiana pojazdów na niskoemisyjne (przede wszystkim elektryczne). • Budowa infrastruktury transportu niskoemisyjnego (stacje ładowania pojazdów). • Rozwój infrastruktury transportu publicznego. • Rozwój infrastruktury rowerowej i pieszej. 	<p>19 943 ton CO₂</p>	<p>Około 5% redukcji przy zastosowaniu zróżnicowanych środków – infrastruktura transportu publicznego i rowerowa, zarządzanie ruchem.</p> <p>Maksymalnie 15% przy dużym udziale pojazdów niskoemisyjnych, rozbudowanym transporcie publicznym i wsparciu zarządzaniem ruchem.</p> <p>997 – 2 991 ton CO₂</p>
<p>Energetyka (lokalna produkcja energii)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenie efektywności produkcji i dystrybucji energii cieplnej w lokalnym systemie ciepłowniczym. • Zmiana źródła produkcji ciepła w systemie ciepłowniczym na niskoemisyjne lub zeroemisyjne. • Rozwój lokalnych źródeł energii opartych na OZE 	<p>(7 498 ton CO₂)</p>	<p>Około 50% redukcji przy zastosowaniu niskoemisyjnych źródeł ciepła (gaz).</p> <p>Maksymalnie 100% przy zastosowaniu zeroemisyjnych źródeł ciepła.</p> <p>3 749 – 7 498 ton CO₂</p>

Planowanie przestrzenne i tereny zielone	<p>Sektor ten ma znaczenie w zakresie adaptacji do zmian klimatu i pochłaniania dwutlenku węgla z atmosfery a także wspomagania działań w zakresie zrównoważonej mobilności – realizacja działań ma znaczenie wspomagające w kontekście wartości bezwzględnej redukcji emisji w gminie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem zrównoważonej mobilności. • Rozwój i rewitalizacja terenów zielonych. • Zieleń na budynkach publicznych (zielone dachy i ściany). 	-	<p>Dodatkowa redukcja emisji z transportu od 5 do 20% (ograniczenia ruchu itp.)</p> <p>1 155 – 4 620 ton CO₂</p>
Edukacja	<p>Zmiana zachowań jest kluczowa dla osiągnięcia istotnych efektów w zakresie redukcji emisji w sektorach, gdzie władze miasta nie mają bezpośredniej, technicznej (inwestycyjnej) możliwości ograniczenia emisji. Bez działań nakierowanych na zmianę zachowań wszystkich interesariuszy (mieszkańcy, przedsiębiorcy, instytucje) nie uda się osiągnąć istotnego efektu redukcji emisji w skali miasta.</p>	-	<p>Dodatkowa redukcja emisji w obszarach budownictwa (usługi i mieszkalnictwo) od 5 do 10%.</p> <p>Dodatkowa redukcja emisji z transportu od 5 do 10%.</p> <p>2 419 – 4 838 ton CO₂</p>
Możliwa do osiągnięcia redukcja emisji		11 248 – 28 850 ton CO₂	
Redukcja emisji osiągnięta w latach 2008 – 2019		6 847 ton CO₂	
Łączna możliwa do osiągnięcia redukcja emisji		18 095 – 35 697 ton CO₂	

W kontekście przeanalizowanego potencjału ograniczenia emisji w Mieście i Gminie Sztum wyznaczonego cel 40% redukcji emisji do roku 2030 należy uznać za osiągalny.

5 UWARUNKOWANIA KLIMATYCZNE

5.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KLIMATYCZNA

Klimat Miasta i Gminy Sztum ocenia się na umiarkowanie zimny, przeważają dni z częściowym zachmurzeniem. Opady deszczu są znaczące i występują przez cały rok, nawet w najsuchsze miesiące. Średnia temperatura w gminie wynosi 7,93°C. W ciągu roku, średnie opady wynoszą 540 mm. Najobfitszym w deszcze jest miesiąc lipiec, ze średnim poziomem opadów równym 81 mm, natomiast najniższe opady występują w lutym, ze średnią 20,5 mm. Najzimniejszym miesiącem jest styczeń - 1,7°C, najcieplejszym miesiącem w roku jest lipiec ze średnią temperaturą 18,12°C. Klimat ten odznacza się chłodnym latem, łagodną zimą i stosunkowo znaczną ilością opadów atmosferycznych. Sumy opadów (VI, VII, VIII) przekraczają prawie dwukrotnie opady zimy, a wiosna jest znacznie suchsza w porównaniu z jesienią. Mgły i inwersje, sprzyjające stagnacji chłodnego powietrza występują w części żuławskiej, ze względu na występowanie na tym terenie rzek: Wisły i Nogatu [POS, 2018].

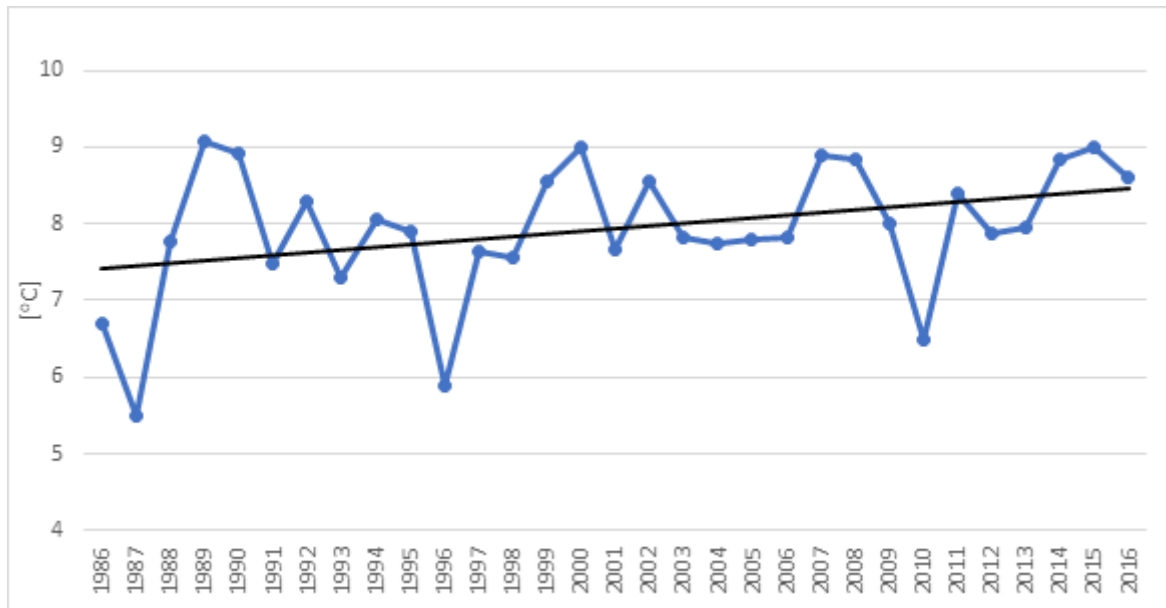
Na terenie Miasta i Gminy Sztum występuje nadmierna wycinka drzew co negatywnie wpływa na komfort termiczny i warunki środowiskowe dla mieszkańców. Innym problemem jest także nieuregulowany stan wód w Jeziorze Zajezierskim i Barlewickim.

W kolejnych podrozdziałach przedstawiono charakterystykę poszczególnych elementów kształtujących klimat Sztumu. Wykorzystano dane pomiarowe IMGW ze stacji RADOSTOWO (około 20 km od Gminy Sztum) z lat 1986 - 2016, które poddano analizie na potrzeby niniejszego opracowania.

5.2 CHARAKTERYSTYKA TERMICZNA MIASTA

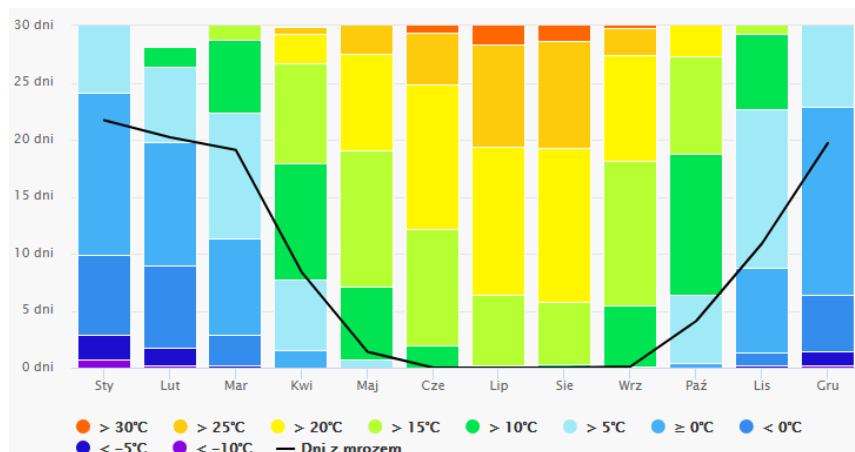
Średnia roczna temperatura powietrza (1986-2016) na terenie Miasta i Gminy Sztum wynosi 7,93°C. w analizowanym okresie 1986 – 2016 najchłodniejszy był rok 1987 (5,1°C), a najcieplejszy to rok 1989 (9,1°C). Na podstawie analizy danych pomiarowych widoczny jest trend wzrostu średniej temperatury rocznej w Gminie Sztum (rysunek 20) - trend zmian wyznaczony na podstawie równania regresji liniowej dla całego wielolecia 1986 – 2016 wynosi 0,27°C/10 lat (trend istotny statystycznie).

Temperatura powietrza wzrasta również w sezonach wiosna, lato i jesień. Jedynie w sezonie zimowym (grudzień – luty) występuje tendencja malejąca na poziomie -0,23°C/10 lat. Największy wzrost temperatury powietrza jest obserwowany w sezonie letnim (czerwiec – sierpień) i wynosi on 0,51 °C/10 lat. Niewiele mniej, ponieważ 0,5 °C/10 lat wynosi wzrost temperatury w sezonie jesiennym.



Rysunek 19. Średnia roczna temperatura powietrza na terenie Miasta i Gminy Sztum wraz z linią trendu (Źródło: opracowanie własne, na podstawie danych IMiGW)

W przebiegu rocznym najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą powietrza 18,12 °C, a najzimniejszym styczeń ze średnią temperaturą powietrza wynoszącą -1,7 °C. Zakres zmian średniej miesięcznej temperatury powietrza w poszczególnych latach jest największy w miesiącach zimowych. Średnie temperatury stycznia zmieniły się od -13,3 °C (1987) do +3,4 °C (2007). W najcieplejszym miesiącu zakres zmian średniej temperatury powietrza wynosił od 20,9 °C (2014 rok) do 15,6 °C (1996 rok), czyli 5,3 °C.



Rysunek 21. Wykres temperatur maksymalnych dla Miasta i Gminy Sztum (Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2018-2020 z perspektywą do roku 2024)

Dni z maksymalną temperaturą w Mieście i Gminie Sztum występują w miesiącach wakacyjnych: w czerwcu (0,6 dnia), lipcu (2,5 dnia), sierpniu (2,1 dnia) oraz we wrześniu (0,2 dnia).

Istotnym czynnikiem determinującym wpływ pogody na zdrowie jest nie tylko wartość temperatury powietrza, ale również czas trwania wysokiej temperatury jak np. długość fal upałów. Długie okresy z wysoką temperaturą powietrza powodują stres termiczny, są niekorzystne zwłaszcza dla osób

starszych i z chorobami układu krążenia. Podczas fal upałów wzrasta umieralność związana z chorobami układu sercowo-naczyniowego i oddechowego, wzrasta też liczba zdarzeń na drogach i wypadków przy pracy. W miastach fale upałów są bardziej uciążliwe i obciążające dla mieszkańców ze względu na zjawisko miejskiej wyspy ciepła [Kozłowska-Szczęśna i in., 2004, Błażejczyk i in., 2014, Kuchcik, 2013].

Miejska wyspa ciepła (MWC)

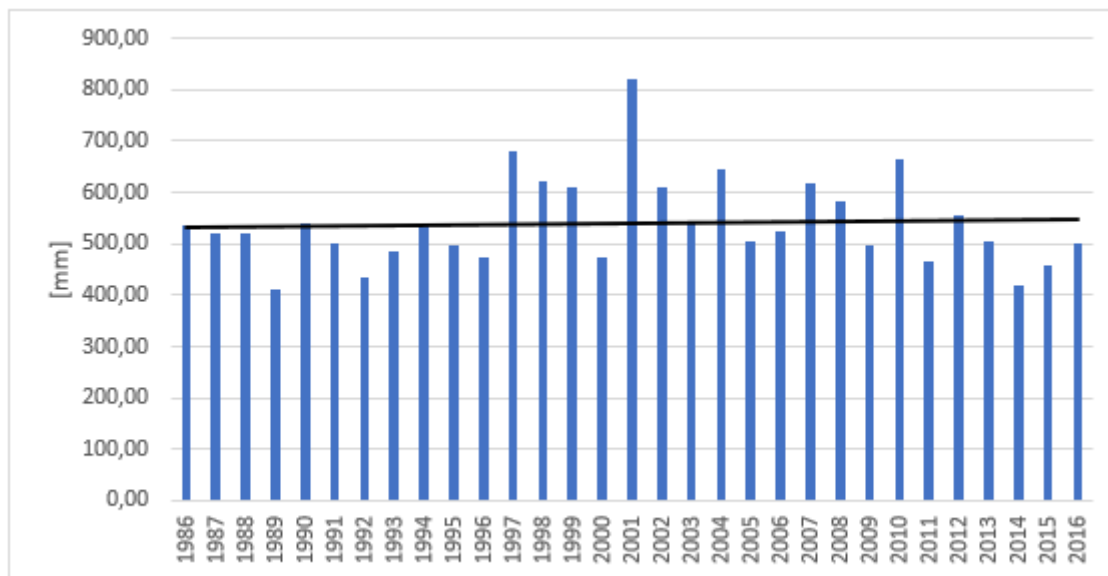
Miejska wyspa ciepła (MWC) jest zjawiskiem lokalnym, najbardziej typowym i powszechnie występującym w obszarach miejskich. MWC to znaczne podwyższenie temperatury powietrza w mieście w stosunku do otaczających je terenów peryferyjnych. Jest to zjawisko niekorzystne i uciążliwe dla mieszkańców miasta, zwłaszcza w okresie letnim. Podczas fali upałów, brak lub niewielkie obniżenie temperatury powietrza w godzinach wieczornych i nocnych, kiedy MWC jest najbardziej intensywne, może powodować wzmocnienie stresu gorąca. Brak nocnego okresu regeneracji organizmu człowieka powoduje efekt nakładania się stresu termicznego organizmu przez kolejne dni upałów. Dlatego też w miastach negatywne skutki dla zdrowia związane z upałami często zaznaczają się po kilku dniach, jest to tzw. efekt opóźnienia [Kuchcik 2006].

W przypadku Sztumu, ze względu na niewielki obszar zurbanizowany w zasadzie nie występuje zjawisko miejskiej wyspy ciepła w dużej skali. Mogą pojawiać się lokalne, krótkotrwałe wyspy ciepła związane z terenami o dużym udziale powierzchni zabudowanej i uszczelnionej, nie stanowią one jednak dużej uciążliwości dla mieszkańców

5.3 CHARAKTERYSTYKA PLUWIALNA MIASTA

Średnia suma roczna opadów (1986-2016) na terenie Miasta i Gminy Sztum wynosi 540 mm, jest to o 50 mm mniej niż wynosi średnia wartość opadu obszarowego w Polsce [Kozuchowski i Żmudzka, 2003]. Sumy roczne charakteryzują się dużymi zmianami wartości na przeciągu lat. Analizując dane z wielolecia 1986 – 2016, można określić najwyższą sumę roczną opadów na poziomie 819 mm (152% normy) w roku 2001. Najniższa suma opadów wyniosła 412 mm (76% normy) w roku 1989. Najbardziej obfite odpady wystąpiły w latach: 1997, 2001, 2004, 2010, z sumą roczną opadów większą niż 120% normy. Najmniej opadów wystąpiło w latach 1989, 1992, 2014, z sumą roczną opadów poniżej 80% normy.

W analizowanym okresie 1986 – 2016 sumy roczne opadów charakteryzują się niewielką tendencją rosnącą (rys. 22).



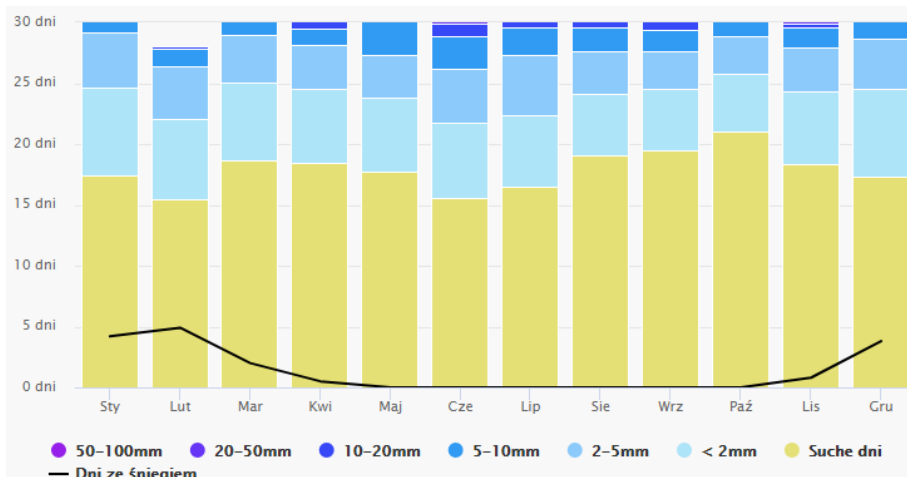
Rysunek 22. Sumy roczne opadów (mm) na terenie Miasta i Gminy Sztum wraz z linią trendu (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMiGW)

Znacznie większym zróżnicowaniem wysokości charakteryzują się opady miesięczne. Największy zakres zmian sum miesięcznych względem normy obserwowany jest w lipcu. Najwyższa suma opadów lipca wyniosła 280 mm (2001 rok) i stanowiła 621 % normy miesięcznej, a najniższa wyniosła 10,3 mm (1995) tj. 22 % normy miesięcznej dla lipca.

Największe opady występują w sezonie letnim (czerwiec – sierpień), średnia suma opadów wynosi 213 mm. Udział opadów, które nastąpiły w sezonie letnim do rocznej sumy opadów wynosi około 43%. w 2001 roku wystąpiło najwilgotniejsze lato z sumą opadów wynoszącą aż 428 mm.

Maksimum miesięczne opadów przypada na lipiec, średnia suma miesięczna dla tego miesiąca wynosi 81 mm. Najmniej opadów przypada na miesiące zimowe: styczeń (28,44 mm) i luty (20,54 mm).

Zbyt mała ilość opadów jak i ich nadmierna obfitość wpływają niekorzystnie na mieszkańców i gospodarkę. Intensywne zjawiska opadowe tj. zarówno krótkotrwałe opady o znacznym natężeniu oraz opady trwające przez dłuższy czas o zmiennym natężeniu powodują zagrożenie hydrologiczne. W Polsce krótkotrwałe opady charakteryzujące się znacznym natężeniem są spowodowane działaniem procesów konwekcyjnych, które obserwuje się w sezonach letnich, kiedy nagrzany grunt sprzyja konwekcji termicznej. Opady ciągłe związane są z przejściami frontów atmosferycznych, występujących w okresach zimowych. Wtedy nad środkową Europą przemieszczają się z nad północnego Atlantyku układy niżowe. Zróżnicowanie typów genetycznych opadów w ciągu roku jest związane z sezonowością procesów opadotwórczych [Łupikasa, 2010].



Rysunek 23. Wykres ilości opadów dla Miasta i Gminy Sztum (Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2018-2020 z perspektywą do roku 2024)

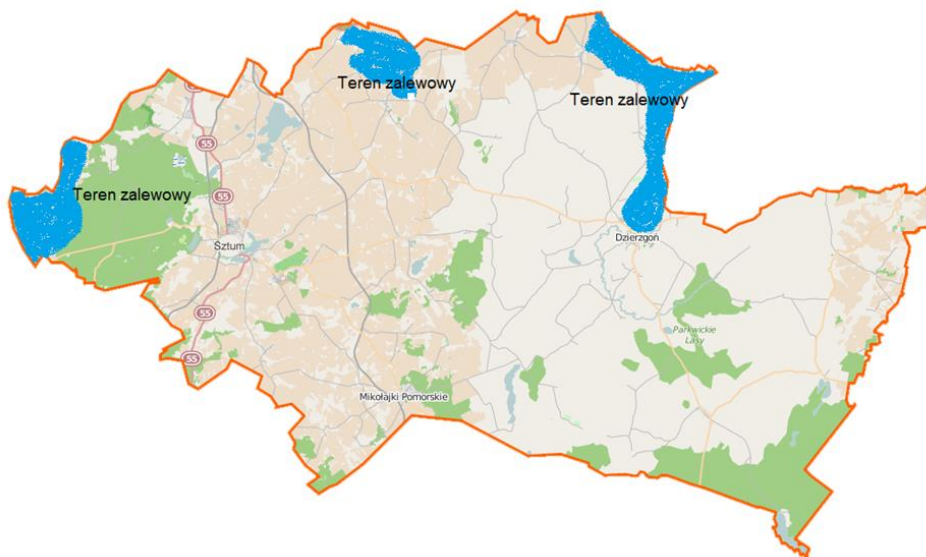
Poniższe zestawienie przedstawia, ile dni w ciągu roku odpowiadało określonej ilości opadów:

- 0 mm: 215,2 dni,
- <2 mm: 72,3 dni,
- 2 – 5 mm: 46,7 dni,
- 5 – 10 mm: 22,7 dni,
- 10 – 20 mm: 6,8 dni,
- 20 – 50 mm: 1,3 dni,
- 50 – 100 mm: 0 dni.

W gminie w ciągu roku notowanych jest przeciętnie 16,2 dni z opadem śniegu, jednak na podstawie obserwacji należy stwierdzić, że w ostatnich latach pokrywa śnieżna występuje coraz rzadziej i utrzymuje się krócej.

5.4 POWODZIE

Miasto i Gmina Sztum znajdują się w całości w obszarze dorzecza Wisły, gdzie występują także trzy jeziorne jednolite części wód powierzchniowych: Jezioro Dąbrówka, Jezioro Barlewickie oraz Jezioro Zajezierskie. Na tym terenie istnieją realne zagrożenia powodziowe związane z powodziami opadowymi, powodziami zatorowymi (związane z rzeką Wisłą) oraz wiosennymi powodziami roztopowymi. Podczas wysokiego stanu wód narażone na zalewy powodziowe są obszary w pobliżu Kanału Juranda, na północ od Jeziora Dąbrówka. Najczęściej wysoki stopień zagrożenia powodziowego występują na terenie rozwidlenia Wisły na Wisłę i Nogat, na obszarze wsi Biała Góra i Piekło. Tereny zalewowe w powiecie sztumskim są przedstawione na poniższej grafice:



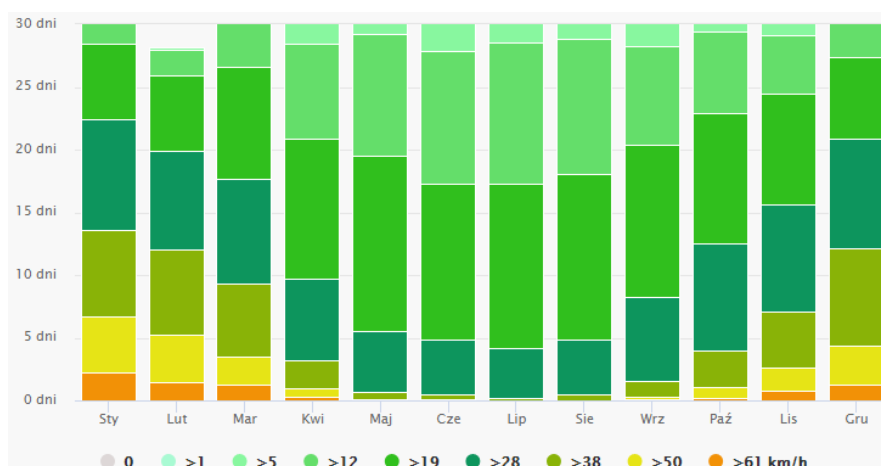
Rysunek 24. Tereny zalewowe w powiecie sztumskim (Źródło: Projekt Planu Operacyjnego Ochrony przed Powodzią Województwa Pomorskiego)

W przypadku deszczów nawalnych istnieje ryzyko powstawania podtopień szczególnie w gęsto zabudowanej części miasta Sztum, o krótkotrwałym i lokalnym charakterze. W przypadku roztopów mogą również występować lokalne podtopienia w sezonie wiosenno-zimowym, związane z zagłębieniami terenu, głównie w obszarach rolniczych gminy.

5.5 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW ANEMOMETRYCZNYCH MIASTA I WYSTĘPOWANIE BURZ

Warunki anemometryczne zostały zidentyfikowane bazując na następujących parametrach:

- średnia roczna prędkość wiatru,



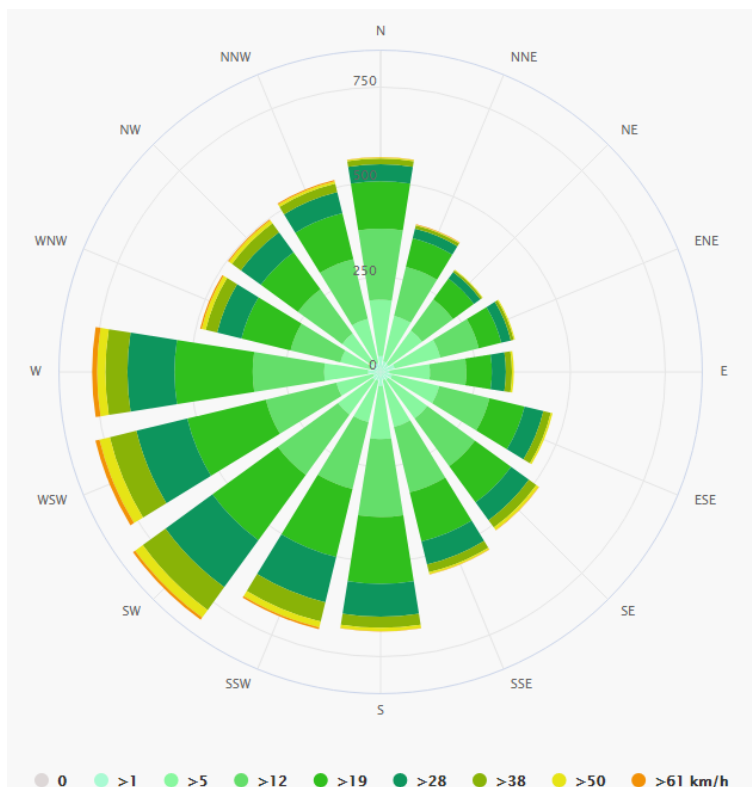
Rysunek 25. Wykres prędkości wiatru dla Miasta i Gminy Sztum (Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2018-2020 z perspektywą do roku 2024)

Poniższe zestawienie przedstawia, ile dni w ciągu roku odpowiadało określonej prędkości wiatru:

- 0 km/h: 0 dni,
- >1 km/h: 0 dni,
- >5 km/h: 16,1 dni,
- >12 km/h: 79,9 dni,
- >19 km/h: 122,7 dni,
- >28 km/h: 81,7 dni,
- >38 km/h: 39,8 dni,
- >50 km/h: 17,3 dni,
- >61 km/h: 7,7 dni.

Bazując na średnich miesięcznych prędkościach wiatru obliczono średnią roczną prędkość wiatru, która wynosi 20,5 km/h.

- rozkład kierunków wiatru (róża wiatru),



Rysunek 26. Róża wiatrów dla Miasta i Gminy Sztum (Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2018-2020 z perspektywą do roku 2024)

- maksymalna prędkość wiatru i maksymalna prędkość wiatru w porywie,

Maksymalna prędkość wiatru jaka wystąpiła w Sztumie osiągała ponad 61 km/h.

- dni z wiatrem bardzo silnym tj. >15m/s.

Bazując na przedstawionym powyżej zestawieniu, liczba dni z prędkością wiatru przekraczającą 15 m/s wynosi około 85% dni w roku.

Poniższa mapa, na której okręgiem zaznaczono położenie Sztumu, przedstawia gęstość wyładowań atmosferycznych:

Poniżej przedstawiono także częstotliwość występowania burz w sezonie letnim. Sztum znajduje się w strefie małej częstotliwości występowania tego zjawiska.



Rysunek 27. Częstotliwość występowania burz w Polsce (Źródło: https://www.twojapogoda.pl/wiadomosc/2017-04-06/51-tysiecy-piorunow-nad-polska-zaczelo-sezon-burzowy_1556697/)

5.6 KONCENTRACJA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

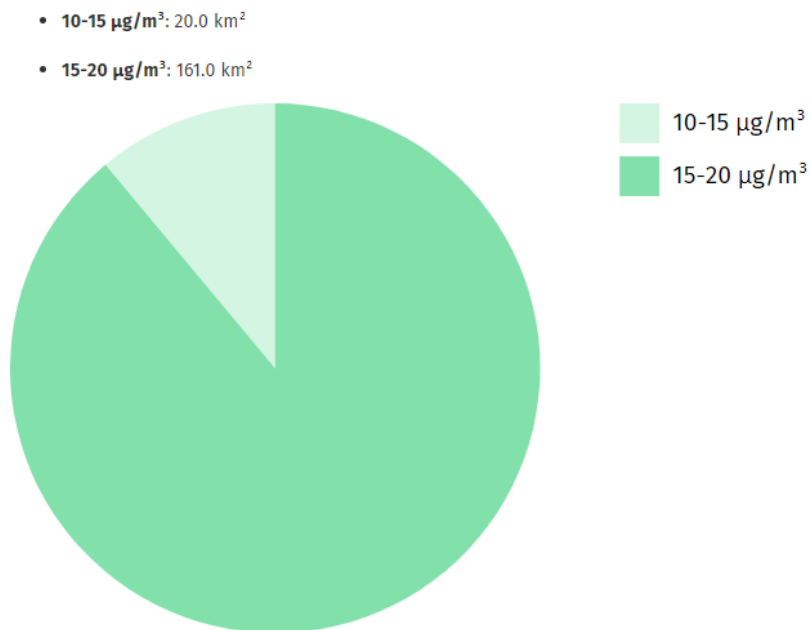
Istnieją trzy źródła emisji zanieczyszczeń powietrza:

- punktowa (przemysłowa)
- powierzchniowa
- liniowa (komunikacyjna)

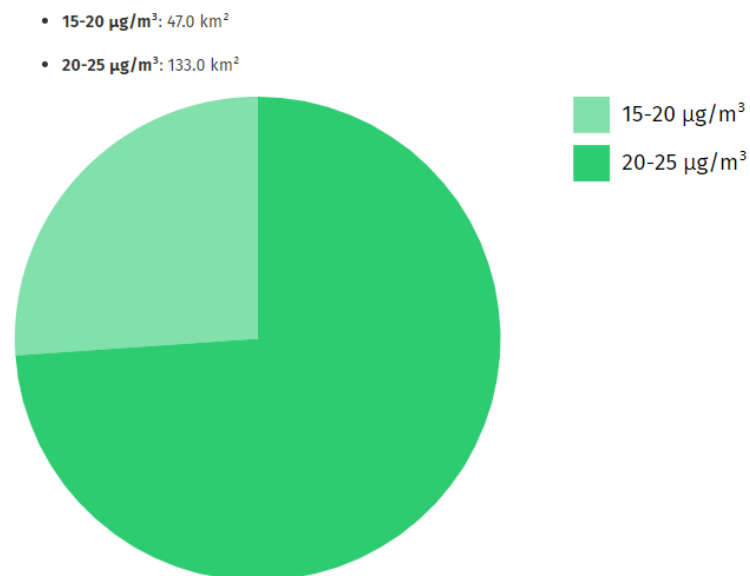
Źródłem emisji punktowej w Sztumie mogą być obiekty wytwarzające energię elektryczną i ciepło czy też zakłady przemysłowe. Emisja powierzchniowa związana jest z sektorem bytowym, gdzie głównymi emitentami są paleniska domowe oraz lokalne kotłownie. Poziom zanieczyszczeń związany z tą emisją jest trudny do określenia, ponieważ zmienia się on w czasie. Emisja liniowa związana jest z transportem – powstaje między innymi podczas spalania paliw w pojazdach. w związku z położeniem na terenie Sztumu dróg krajowych jak i wojewódzkich, narażony jest on na ten typ emisji.

Przeprowadzona analiza wykazała, że koncentracja zanieczyszczeń na terenie Miasta i Gminy Sztum należy uwzględnić jako istotny czynnik z uwagi na występowanie przekroczeń wartości benzo(α)pirenu. Przekroczenia te powstają zwłaszcza w okresie zimowym, są związane z emisją jaka powstaje w wyniku użytkowania węglowych źródeł ciepła. Przyczynia się to do powstania zanieczyszczenia powietrza

w formie smogu. Na poniższych wykresach przedstawiono średnioroczne zanieczyszczenie pyłem PM 2.5 oraz PM 10 w gminie Sztum.

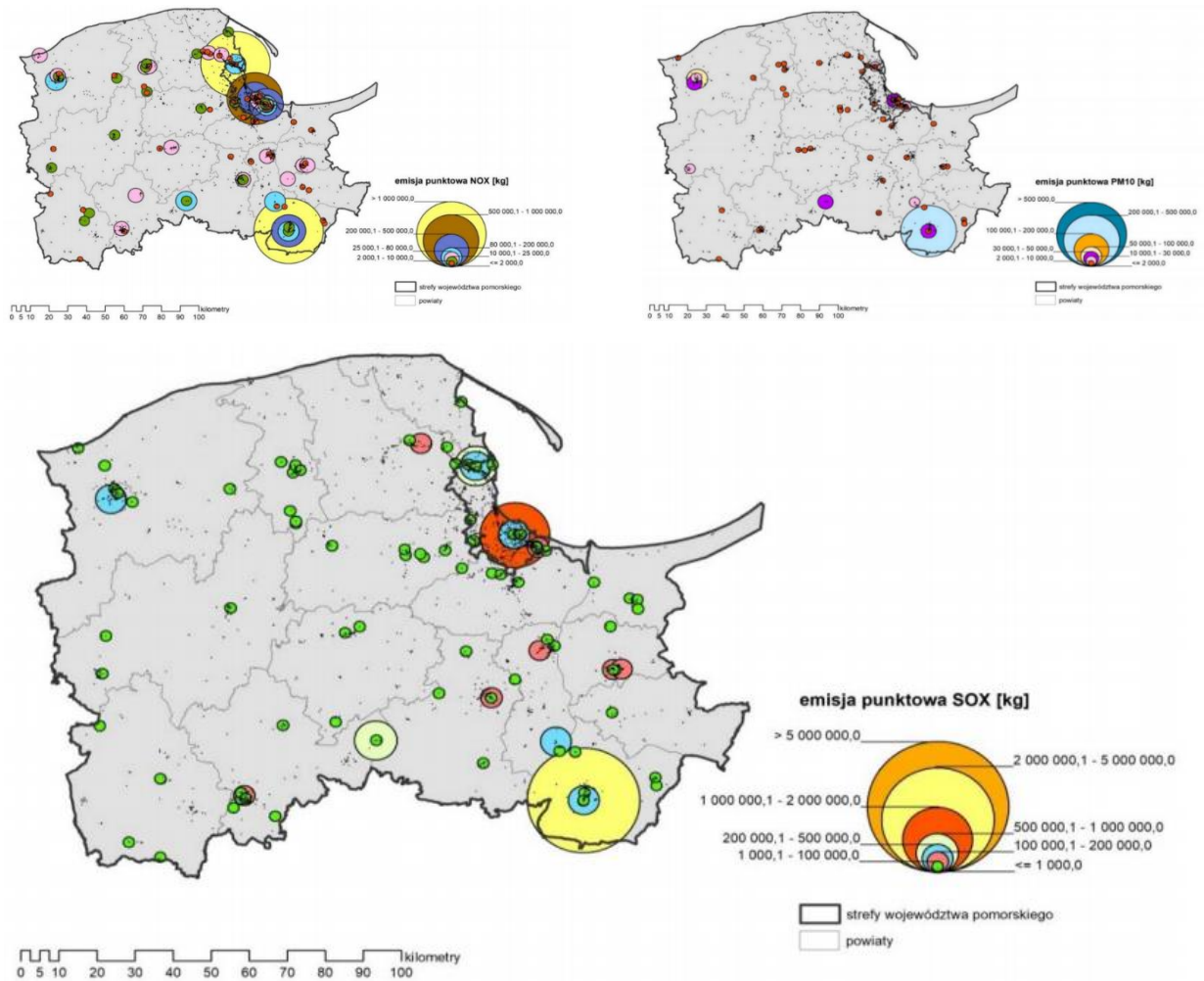


Rysunek 28. Średnioroczne zanieczyszczenie pyłem PM 2.5 w gminie Sztum (Źródło: <https://ongeo.pl/geoportal/sztum/zanieczyszczenie-powietrza>)



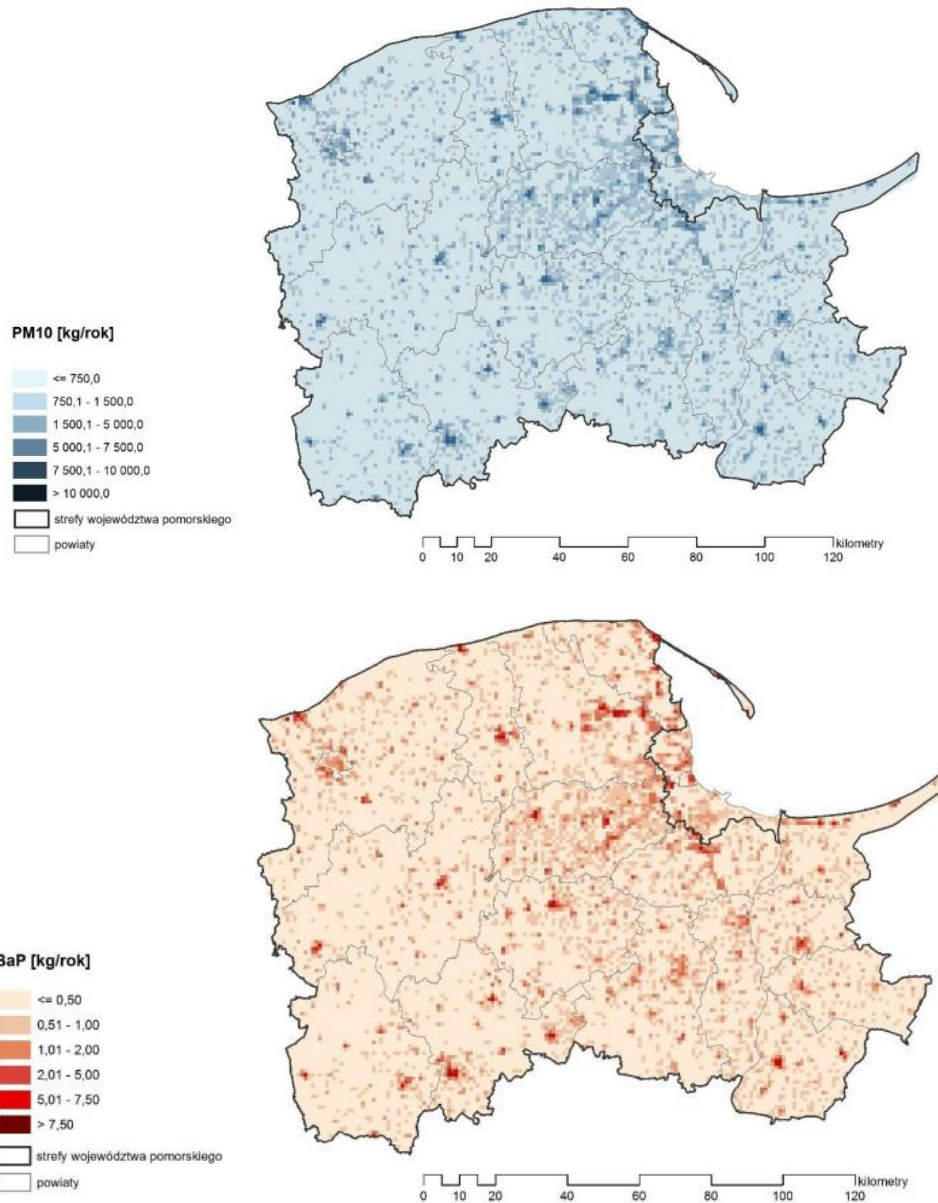
Rysunek 29. Średnioroczne zanieczyszczenie pyłem PM 10 w gminie Sztum (Źródło: <https://ongeo.pl/geoportal/sztum/zanieczyszczenie-powietrza>)

Poniżej przedstawiono także rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej NO_x, pyłu PM₁₀ oraz SO_x w województwie pomorskim w 2018 r.



Rysunek 30. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej NO_x, pyłu PM₁₀ oraz SO_x w województwie pomorskim w roku 2018 (Źródło: https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/raporty/stan_srodowiska_2020_pomorskie.pdf)

Na poniższych mapach przedstawiono także lokalizacje komunalno-bytowych źródeł emisji PM10 i benzo(a)pirenu na obszarze województwa pomorskiego:



Rysunek 31. Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim (Źródło: Raport wojewódzki za rok 2019)

Ze względu na otwarty charakter terenu oraz występowanie prądów powietrznych na terenie gminy w zasadzie nie występują przekroczenia stężenia pyłów zawieszonych oraz innych substancji. Mogą pojawiać się jedynie lokalne, chwilowe przekroczenia wartości godzinowych w przypadku silnych mrozów i bezwietrznej pogody.

6 RYZYKA I PODATNOŚĆ NA SKUTKI ZMIAN KLIMATU

Poniższa analiza identyfikuje możliwe zagrożenia klimatyczne, które mogą występować ze zwiększonym nasileniem na skutek zmian klimatu. Określono również podatność miasta i gminy na zidentyfikowane zagrożenia, a także przewidywany wpływ tych zagrożeń na funkcjonowanie miasta i gminy.

6.1 Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

Miasto i Gmina Sztum znajduje się w regionie IV – Dolnej Wisły, wg. klasyfikacji klimatycznej Polski A. Woś (1993). Teren ten w porównaniu z obszarami znajdującymi się na wschodzie i zachodzie od niego, wykazuje znaczne różnice w zakresie warunków klimatycznych. Region ten jest charakterystyczny ze względu na częste występowanie chłodnej pogody wraz z zachmurzeniem, lecz bez opadów oraz pogody przymrozkowej [Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2018-2020 z perspektywą do roku 2024].

Główne zagrożenia klimatyczne, które zostały określone na podstawie analizy dostępnych danych meteorologicznych i literaturowych dla Miasta i Gminy Sztum:

- wzrost natężenia występowania fal upałów oraz dłuższy czas ich trwania,
- nasilające się wahania temperatur w ciągu doby,
- coraz częstsze występowanie nawałnych deszczy,
- występowanie susz,
- często pojawiające się burze, którym towarzyszą silne, porywiste wiatry.

Powyższe zjawiska klimatyczne wpływają bezpośrednio na mieszkańców, stwarzając dodatkowe zagrożenia takie jak:

- zanieczyszczenie powietrza pyłami PM_{2,5} oraz PM₁₀, co skutkuje występowaniem smogu podczas miesięcy zimowych,
- występowanie lokalnych podtopień podczas wiosennych roztopów i jesiennych deszczy, a także letnich nawałnych opadów deszczu,
- osuwanie się terenu,
- występowanie lokalnego zjawiska tzw. wyspy ciepła, zwłaszcza na osiedlach budynków wielorodzinnych, gdzie brakuje elementów zieleni.

Analizy zmian klimatu dla Sztumu na podstawie danych meteorologicznych z wielolecia 1986-2016 wskazują, że w perspektywie do roku 2050 należy spodziewać się ciągłego pogłębienia niekorzystnych zmian klimatycznych, które występowały w przeszłości. Opracowane modele przewidują:

1. do roku 2050 wzrost liczby dni z temperaturą maksymalną (dni gorących/upalnych) oraz coraz częstsze występowanie fal upałów tj. dni, podczas których maksymalna temperatura dobowa przekracza 25°C. Średnia roczna temperatura powietrza, także wzrośnie do 2050 roku.
2. do roku 2050 spadek liczby dni mroźnych z temperaturą maksymalną poniżej 0°C jak i spadek liczby dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C, tym samym nastąpi spadek liczby okresów zimowych.
3. wzrost temperatury średniorocznej do 2050 roku.
4. wzrost rocznej sumy opadów atmosferycznych przy jednoczesnym zwiększeniu długości okresów bez deszczowych do 2050 roku.

6.2 WRAŻLIWOŚĆ MIASTA I GMINY NA ZMIANY KLIMATU

W Sztumie sektorami, które są najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu są:

- **Sektor zdrowia publicznego/grupy wrażliwe** - do którego zalicza się populacja miasta, osoby powyżej 65 roku życia, dzieci poniżej 5 roku życia, osoby przewlekle chore cierpiące na choroby układu oddechowego i krążenia, osoby niepełnosprawne oraz osoby bezdomne. Wlicza się tu również infrastrukturę ochrony zdrowia oraz pomocy społecznej. Wyżej wymienione podmioty są szczególnie podatne na zjawiska klimatyczne, zwłaszcza te związane z występowaniem temperatur maksymalnych i minimalnych, miejskich wysp ciepła, fal upałów i zimna, międzydobowych zmian temperatur, deszczy nawalnych, czy też ekstremalnych opadów śniegu, zanieczyszczenia powietrza i powstającego smogu. Ogólną wrażliwość sektora na zjawiska klimatyczne oceniono na poziomie wysokim.
- **Gospodarka wodna** - do której zalicza się podsystem zaopatrzenia w wodę, podsystem gospodarki ściekowej oraz istotna infrastruktura przeciwpowodziowa. Na te aspekty wpływają zjawiska klimatyczne takie jak: występowanie skrajnie wysokich i niskich temperatur, fale upałów, okresy niżówkowe, fale zimna, częste deszcze nawalne, podtopienia, oraz intensywne burze. Ogólną wrażliwość sektora na zjawiska klimatyczne i ich pochodne, oceniono na poziomie średnim.
- **Transport** - zawiera takie komponenty jak: podsystem szynowy, podsystem drogowy oraz podsystem transportu publicznego miejskiego. Czynniki klimatyczne, które wpływają na te komponenty to występowanie temperatury maksymalnej i minimalnej, fale upałów i zimna, deszcze nawalne, podtopienia miejskie, ekstremalne opady śniegu oraz zanieczyszczenie powietrza naturalne (mgła) i sztuczne (smog). Czynniki te mogą mieć wpływ na zwiększenie awaryjności sprzętu, zmniejszenie sprawności działania środków transportu, zmniejszenie komfortu podróżowania pasażerów, czy nawet uszkodzenia nawierzchni drogowej. Ogólną wrażliwość sektora na zjawiska klimatyczne i ich pochodne oceniono na poziomie średnim, natomiast wrażliwość podsystemów: drogowego i transportu publicznego, oceniono na poziomie wysokim.
- **Energetyka** - zalicza się tu podsystem ciepłowniczy i gazowy, który narażony jest głównie na występowanie niskich temperatur powietrza, a także podsystem elektroenergetyczny, który jest wrażliwy na bardzo silne wiatry i intensywne opady. Ogólną wrażliwość sektora oceniono na poziomie wysokim.
- **Rolnictwo** - jest jednym z najbardziej narażonych sektorów gospodarki w związku ze zmianami klimatycznymi. Na ten sektor wpływają głównie: temperatura maksymalna i minimalna, susze, fale upałów i zimna, deszcze nawalne, opady śniegu, gradu oraz silne wiatry. Ogólną wrażliwość sektora na zjawiska klimatyczne oceniono na poziomie wysokim.

6.3 POTENCJAŁ ADAPTACYJNY MIASTA I GMINY

Potencjał adaptacyjny oznacza zdolność miasta do przystosowania do zmian klimatu poprzez radzenie sobie ze skutkami zmiany klimatu jak i odpowiednie wykorzystanie powstałych w ich wyniku okoliczności. Jest on zależny od kilku czynników takich jak: zasoby infrastrukturalne, finansowe, instytucjonalne czy kapitału społecznego.

W mieście Sztum wysoki potencjał adaptacyjny posiada kategoria:

- kapitał społeczny – mimo niewielkiej liczby mieszkańców (18 291 osób) w mieście istnieją organizacje, których działania związane są z ochroną środowiska. Gmina miejsko-wiejska

Sztum zdobyła 178 miejsce na 608 gmin w Polsce w rankingu aktywności społecznej, w którym oceniano aktywność obywatelską w wyborach, zaangażowanie w ramach organizacji pozarządowych, poziom wsparcia udzielanego przez administrację samorządową organizacjom społecznym oraz aktywność dotyczącą akcji i inicjatyw społecznych.

Sztum posiada średni potencjał adaptacyjny w kategoriach:

- możliwości finansowe – w rankingu GUS z 2019 roku dotyczącego zamożności gmin, Sztum zajął 1271 pozycję na 2478 miejsc co oznacza, że gmina w dalszym ciągu posiada wiele możliwości rozwoju. Sztum aktywnie pozyskuje środki unijne oraz efektywnie je wykorzystuje do doskonalenia sektora społeczno-gospodarczego. W Rankingu Samorządów w kategorii trwałość środowiskowa, w której brano pod uwagę m.in.: inwestycje środowiskowe, dostosowanie do zmian klimatu, wydatki na zieleń czy też ochronę powietrza i klimatu, Sztum znalazł się za pierwszą połową rankingu. Wskaźniki te sugerują, iż Sztum w dalszym ciągu posiada duże możliwości do dalszego rozwoju.
- systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (infrastruktury błękitno-zielonej) – Sztum posiada korzystne uwarunkowania środowiskowo – przyrodnicze oraz realizuje inwestycje związane z błękitno-zieloną infrastrukturą, jednak w dalszym ciągu w mieście znajdują się tereny oraz obszary wymagające zagospodarowania czy też modernizacji.
- mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu – Sztum posiada różne sposoby komunikacji i ostrzegania mieszkańców o zagrożeniach m.in.: system monitorowania zagrożeń IMGW-PIB, regionalny system ostrzegania na pomorzu, SMSowy System Powiadamiania Mieszkańców Gminy Sztum, czy też Krajowa Mapa Zagrożeń Bezpieczeństwa.
- sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola) - brak oddziałów geriatrycznych w mieście, co wydaje się być ważnym elementem szczególnie w kontekście odczuwania zmian klimatu przez starszą grupę mieszkańców, konieczność dostosowania obiektów edukacyjnych oraz ośrodka dla bezdomnych do zmieniającego się klimatu (np. wyposażenie w systemy klimatyzacyjne).
- przygotowanie służb – Sztum posiada opracowany Plan Zarządzania Kryzysowego uwzględniający także zagadnienia związane ze zmianami klimatu. Służby miejskie prowadzą regularne ćwiczenia i treningi, jednak w przypadku wydarzeń na dużą skalę konieczne jest zaangażowanie także zewnętrznej pomocy.
- organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego – Sztum w razie konieczności współpracuje z jednostkami z sąsiednich gmin.

Niski potencjał miasta Sztum zidentyfikowano w obszarze:

- posiadanego zaplecza innowacyjnego – w obrębie miasta oraz gminy nie znajduje się żadna uczelnia wyższa czy ośrodek badawczy lub naukowy, z którym miasto mogłoby rozpocząć współpracę związaną z adaptacją do zmian klimatu.

6.4 PODATNOŚĆ MIASTA I GMINY NA ZMIANY KLIMATU

Wrażliwość miasta na zmiany klimatu jest zależna od charakteru i stanu sektorów i obszarów, które warunkują reakcje miast na zjawiska klimatyczne oraz od potencjału adaptacyjnego, który miasta te mogą wykorzystać w radzeniu sobie z zagrożeniami. Problemy miasta wynikające z zagrożeń

związanych ze zmianami klimatu dotyczą głównie sektorów takich jak: zdrowie publiczne/grupy wrażliwe, gospodarka wodna, transport czy energetyka.

- **Zdrowie publiczne/grupy wrażliwe**

Stwierdzono, że mieszkańcy Miasta i Gminy Sztum są podatni w szczególności na zjawiska klimatyczne związane z temperaturą. Odnosi się to do temperatury maksymalnej i minimalnej, stopniodni > 27, fal upałów i zimna oraz temperatur przejściowych. W szczególności osoby powyżej 65 roku życia (ok. 20% mieszkańców MiG Sztum) oraz dzieci (poniżej 5 roku życia) stanowią grupę wysoce wrażliwą na zjawiska związane ze zmianami klimatu. U osób starszych bardzo niebezpieczne są fale gorąca, które mogą powodować wzrost ryzyka zgonu lub występowania innych chorób towarzyszących związanych z dużym stopniem nasłonecznienia. Dzieci, przede wszystkim te najmłodsze, u których organizm nie wykształcił jeszcze odpowiedniej gospodarki cieplnej, są szczególnie wrażliwe m.in. na oparzenia czy udary cieplne spowodowane wysoką temperaturą. Osoby bezdomne (ok. 86 osób w 2017 r.) są także narażone na zmiany warunków klimatycznych, gdyż niskie temperatury w okresie zimowym stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla ich zdrowia, a nawet życia. Na terenie miasta Sztum znajduje się schronisko przy ul. Żeromskiego 8, które może przyjąć blisko 60 osób bezdomnych. W okresie zimowym funkcjonariusze policji i straży miejskiej patrolują miejscowości na terenie powiatu sztumskiego w poszukiwaniu osób bezdomnych, w celu udzielenia pomocy.

W mieście Sztum funkcjonuje także Szpital Polski NZOZ, w którym leczą się mieszkańcy miasta oraz okolicznych miejscowości. Na terenie szpitala mieści się Szpitalny Oddział Ratunkowy (SOR). Podstawowa opieka zdrowotna realizowana jest przez cztery Niepubliczne Zakłady Opieki Zdrowotnej oraz Centrum Medyczne. W obrębie gminy znajduje się także pięć placówek aptecznych. Prężnie działa także Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie.

Ocenia się podatność infrastruktury zdrowia i pomocy społecznej na średnim poziomie.

- **Gospodarka wodna**

Zasoby wodne miast i gmin oraz ich gospodarka wodna są mocno narażone na postępujące zmiany klimatyczne. Jest to związane z nieprzystosowaniem istniejącej infrastruktury do zmieniających się warunków klimatycznych. Analizowany sektor jest podatny w dużej mierze na następujące zjawiska: temperatura maksymalna i minimalna, fale upałów i zimna, deszcze nawalne, długotrwałe okresy bezopadowe, okresy bezopadowe z wysoką temperaturą, intensywne burze, osuwiska, niedobory wody oraz powodzie od strony rzek.

Miasto i Gmina Sztum znajdują się w całości w obszarze dorzecza Wisły, gdzie występują także trzy jeziorne jednolite części wód powierzchniowych: Jezioro Dąbrówka, Jezioro Barlewickie oraz Jezioro Zajezierskie. Na tym terenie istnieje realne zagrożenie powodziowe związane z powodziąmi opadowymi, powodziąmi zatorowymi (związane z rzeką Wisłą) oraz wiosennymi powodziąmi roztopowymi. Podczas wysokiego stanu wód narażone na zalewy powodziowe są obszary w pobliżu Kanału Juranda, na północ od Jeziora Dąbrówka. Najczęściej wysoki stopień zagrożenia powodziowego występuje na terenie rozwidlenia Wisły na Wisłę i Nogat, na obszarze wsi Biała Góra i Piekło. Zabezpieczenie przeciwpowodziowe w powiecie sztumskim ocenia się na dobrym poziomie [Projekt planu operacyjnego ochrony przed powodzią województwa pomorskiego]. Na terenie Gminy Sztum istnieją trzy budowle piętrzące, elektrownia wodna na cieku Młynówka Malborska oraz przy jeziorze

Kaniewo, a także jaz na rzece Nogat. Są także wały przeciwpowodziowe w liczbie 37 (33 na Wiśle, 4 na rzece Nogat) [Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2018-2020].

Oceniono, że infrastruktura przeciwpowodziowa jest podatna na czynniki klimatyczne, zwłaszcza ujemne temperatury, deszcze nawalne i powodzie. Ocenia się, że Gmina Sztum ma średnią podatność na zjawiska klimatyczne oddziałujące na sektor gospodarki wodnej.

- **Transport**

Zmiany klimatyczne wpływają na wszystkie komponenty wchodzące w skład sektora transportu, począwszy od podsystemu szynowego, drogowego, transportu miejskiego, a skończywszy na systemach śródlądowych. Największą podatność z ww. podsystemów wykazuje podsystem drogowy oraz transport publiczny miejski. Zjawiska i czynniki klimatu szczególnie oddziałujące na ten sektor to m.in.: temperatura maksymalna i minimalna, fale upałów i zimna, deszcze nawalne, ekstremalne opady śniegu, powodzie, podtopienia, silne wiatry oraz burze i burze z gradem.

Infrastruktura transportowa jest najbardziej narażona na negatywne skutki zjawisk klimatycznych, ze względu na jej bezpośredni kontakt z czynnikami atmosferycznymi i bezpośrednio ich oddziaływanie. Największa podatność występuje na zjawiska związane z opadami (deszcze, powodzie, burze), co jest związane z nieodpowiednim systemem odbioru wód opadowych z dróg. Dużym zagrożeniem są także intensywne opady śniegu oraz oblodzenia dróg zwiększające opóźnienia oraz ilość wypadków drogowych. Należy także wspomnieć o wpływie warunków termicznych na komfort podróży, gdzie wysokie temperatury w ciągu dnia znacznie zmniejszają ten komfort np. podczas podróży komunikacją publiczną. Wysoka oraz bardzo niska temperatura w znacznym stopniu oddziałują na infrastrukturę drogową oraz szynową, powodują ich uszkodzenia i częste odkształcenia. Intensywne burze mogą powodować zakłócenia w pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, uszkodzenie urządzeń energetycznych, urządzeń łączności, a nawet awarię sieci trakcyjnej.

Ocenia się, że Gmina Sztum ma wysoką podatność na zjawiska klimatyczne oddziałujące na sektor transportu.

- **Energetyka**

Na terenie gminy Sztum znajdują się systemy elektryczne, ciepłownicze i gazowe. Na awarie narażone są sieci napowietrzne zwłaszcza w przypadku występowania burz, silnych wiatrów, fal upałów oraz oblodzenia kabli pod wpływem fal zimna i mroźnych opadów. Może to spowodować przerwanie dostaw energii i wody.

W związku ze zmianami klimatu należy zapewnić dodatkowe dostawy energii elektrycznej w sytuacjach awaryjnych oraz w momencie zwiększonego zapotrzebowania na energię w przypadku występowania fal upałów w okresie letnim. Jest to spowodowane wykorzystaniem systemów chłodniczych i klimatyzacyjnych w usługach i budynkach mieszkalnych. Sieć ciepłownicza jest narażona na działania ujemnych temperatur, a w mniejszym stopniu na powstawanie osuwisk, podmywanie sieci w wyniku intensywnych opadów. Podobny problem występuje w przypadku sieci gazowniczej.

Ocenia się, że Gmina Sztum ma niską podatność na zjawiska klimatyczne oddziałujące na sektor energetyka.

- **Rolnictwo**

W Gminie Sztum użytki rolne stanowią 62% powierzchni gminy. Większość gospodarstw to małe gospodarstwa o powierzchni do 1 ha. w związku z tym ogólną wrażliwość sektora oceniono na poziomie wysokim. Jakość oraz ilość plonów zbieranych przez rolników zależy w znacznej mierze od warunków pogodowych jakie panowały w danym roku. Głównym czynnikiem powodującym znaczne straty w rolnictwie są susze przyczyniające się do występowania pożarów lasów oraz wpływające na nadmierną śmiertelnością zwierząt hodowlanych. Zjawisko to zwiększa także mineralizację materii

organicznej, przesusza wierzchnią warstwę gleby oraz zmniejsza możliwość magazynowania wody w glebie. Zagrożeniem w rolnictwie są również gwałtowne zjawiska atmosferyczne, tj. gradobicia, ulewy połączone z silnym wiatrem a także silne mrozy w okresie zimowym połączone z brakiem pokrywy śnieżnej oraz przymrozki wiosenne. Ze względu na ocieplenie klimatu zwiększyła się populacja oraz pojawiły się nowe gatunki patogenów, szkodników, chwastów (agrofagów), które są odpowiedzialne za stratę około 15% plonów w Polsce.

Ocenia się, że Gmina Sztum ma wysoką podatność na zjawiska klimatyczne oddziałujące na sektor rolnictwo.

6.5 RYZYKO WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Ryzyko wynikające ze zmian klimatu dla Miasta i Gminy Sztum oszacowano na wysokim poziomie dla wszystkich wrażliwych sektorów, tj.: sektora zdrowia publicznego (grup wrażliwych), gospodarki wodnej, transportu, energetyki oraz rolnictwa.

W sektorze zdrowia publicznego na wysokim poziomie zidentyfikowano ryzyko związane głównie ze zjawiskami takimi jak: występowanie ekstremalnie wysokich i niskich temperatur, lokalnych wisp ciepła, fal upałów i zimna, między dobowych zmian temperatur, deszczy nawalnych, ekstremalnych opadów śniegu oraz burz. Szczególnie wysokie ryzyko występuje w grupie osób powyżej 65 roku życia, dzieci poniżej 5 roku życia, osób przewlekle chorych na choroby układu oddechowego i krążenia oraz osób niepełnosprawnych czy bezdomnych.

W obszarze gospodarki wodnej zidentyfikowano wysokie ryzyko dotyczące podsystemu gospodarki ściekowej oraz infrastruktury przeciwpowodziowej. Związane jest ono z intensywnymi deszczami nawalnymi, podtopieniami oraz burzami.

W sektorze transportu wysokie ryzyko dotyczy podsystemu szynowego, podsystemu drogowego oraz transportu publicznego miejskiego. Ryzyko związane jest ze zjawiskami takimi jak: występowanie niskich i wysokich temperatur, fale upałów oraz zimna, deszcze nawalne, podtopienia miejskie, ekstremalne opady śniegu, czy wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza.

W obszarze energetyki wysokie ryzyko związane jest zwłaszcza z podsystemem elektroenergetycznym, ciepłowniczym oraz gazowym. Wynika ono z występujących silnych wiatrów, mrozów oraz intensywnych opadów.

Dla wyżej wymienionych sektorów, konieczne jest jak najszybsze rozpoczęcie działań adaptacyjnych zwiększających odporność na zjawiska związane ze zmianą klimatu. Dla niewymienionych wyżej komponentów ryzyko zidentyfikowano jako niskie bądź średnie.

6.6 SZANSE WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU

Szanse związane ze zmianami klimatu wynikają przede wszystkim ze zjawisk termicznych tj. wyższych temperatur czy łagodniejszych zim co wpływa m.in. na:

- wydłużenie sezonu budowlanego, co jednocześnie umożliwia stosowanie tańszych technologii i materiałów,
- krótszy okres grzewczy – zmniejszenie zapotrzebowania na energię do ogrzewania i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- wydłużenie sezonu turystycznego i potencjalne zwiększenie liczby turystów,

- wydłużenie sezonu funkcjonowania kąpielisk oraz basenów zewnętrznych co może pozytywnie wpłynąć na rozwój sportów wodnych,
- poprawienie kondycji oraz zdrowia mieszkańców poprzez wzrost aktywności na świeżym powietrzu,
- lepsze samopoczucie oraz zdrowie psychiczne związane z cieplejszymi i bardziej słonecznymi dniami oraz dłuższym przebywaniem na zewnątrz,
- wzrost zainteresowania inwestycjami związanymi z fotowoltaiką.

Podniesienie temperatury wpływające na rzadsze występowanie temperatury przejściowej zimą oraz mniejsze opady śniegu wpłyną pozytywnie na jakość dróg po sezonie zimowym oraz na ilość zachorowań w tym okresie. Wyższa temperatura skutkuje mniejszym zapotrzebowaniem na ciepło, co wpłynie pozytywnie na jakość powietrza, poprzez zmniejszenie zużycia paliw. Ciepłe zimy pozwolą także na zoptymalizowanie wydatków finansowych oraz nakładu pracy związanego z odśnieżaniem.

Zwiększona ilość opadów może pozytywnie wpłynąć na bilans wodny miasta oraz na możliwość retencjonowania wód opadowych do późniejszego ich wykorzystania podczas susz do podlewania zieleni miejskiej, czy też do celów przeciwpożarowych. Wykorzystanie wody opadowej do tych celów korzystnie wpłynie także na zmniejszenie wielkości rachunków za wodę. Ponadto opady pozytywnie wpływają na jakość powietrza w mieście, szybszy spływ zanieczyszczeń oraz wzrost zasobów wód podziemnych.

Z kolei częstsze występowanie silnych wiatrów poprawi przewietrzanie miasta, a więc jakość powietrza oraz zmniejszy intensywność zjawiska lokalnych wysp ciepła. Przyczyni się to także do częstszego inwestowania w turbiny wiatrowe oraz do rozwoju turystyki sportowej tak jak np. żeglarstwo.

6.7 WPLYW ZMIAN KLIMATU NA FUNKCJONOWANIE MIASTA I GMINY

Sektor	Spodziewane oddziaływanie	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Spodziewany poziom oddziaływania	Okres czasu
Budynki	Zwiększone zużycie energii na potrzeby chłodzenia, obniżenie komfortu, uszkodzenia budynków w związku z silnym wiatrem, nasilenie efektu lokalnej wyspy ciepła	Prawdopodobne	Średni	Bieżące
Transport	Przegrzewanie się torowisk oraz infrastruktury torowej, ryzyko uszkodzenia torów, spowolnienie ruchu, uszkodzenia nawierzchni ulic, tarasowanie dróg, wzrost kosztów utrzymania infrastruktury	Prawdopodobne	Wysoki	Średnioterminowe
Energetyka	Wzrost obciążenia systemu elektroenergetycznego i ciepłowniczego, ryzyko uszkodzenia napowietrznych sieci energetycznych, awarie sieci	Prawdopodobne	Wysoki	Średnioterminowe
Gospodarka wodna	Okresowy ubytek zasobów wodnych na skutek parowania, zwiększenie częstotliwości działania przelewów burzowych, zanieczyszczony spływ powierzchniowy, przyrost bakterii w sieci i zbiornikach, wypływy ze studzienek kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej	Prawdopodobne	Średni	Średnioterminowe
Odpady	Zwiększone koszty, utrudniony odbiór i transport odpadów, wzrost ryzyka zalania składowiska w wyniku przelania	Możliwy	Niski	Średnioterminowe
Planowanie przestrzenne	Uszczelnienie gruntów nasilające spływ powierzchniowy, wyłączenie terenów zalewowych spod zabudowy, efekt lokalnej wyspy ciepła, koncentracja zanieczyszczeń powietrza przy warunkach bezwietrznej pogody, zwiększone koszty funkcjonowania sieci transportu publicznego	Prawdopodobne	Średni	Bieżące

Sektor	Spodziewane oddziaływanie	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Spodziewany poziom oddziaływania	Okres czasu
Rolnictwo i leśnictwo	Wzrost ewapotranspiracji i zapotrzebowania na wodę, stres termiczny dla zwierząt, ryzyko przemrożenia, zagrożenie zniszczenia zbiorów, upraw, drzew i krzewów	Prawdopodobne	Średni	Średnioterminowe
Środowisko i bioróżnorodność	Zaburzenie stosunków wodnych, uszkodzenia drzew, straty w obszarach leśnych i zieleni miejskiej, wzrost kosztów utrzymania zieleni miejskiej	Możliwy	Średni	Średnioterminowe
Zdrowie	Występowanie stresu termicznego, wzrost ryzyka udarów cieplnych i zgonów wywołanych gorącem, wzrost zachorowań i zgonów na choroby układu krążenia i oddechowego, obciążenie systemu opieki zdrowotnej	Prawdopodobne	Średni	Średnioterminowe
Obrona cywilna i działania ratunkowe	Ryzyko awarii zabezpieczeń, lokalne rozmywanie gruntu, a tym samym osłabianie np. wałów przeciwpowodziowych, wzrost kosztów funkcjonowania systemu ratownictwa	Możliwy	Średni	Średnioterminowe
Turystyka	Uciążliwość dla organizmu, utrudniony dostęp do atrakcji turystycznych, zagrożenie podtopieniami dla obiektów zabytkowych i atrakcji turystycznych	Możliwy	Niski	Średnioterminowe

7 OCENA PRZYSTOSOWANIA MIASTA I GMINY SZTUM DO ZMIAN KLIMATU

Ocena przystosowania pozwala na określenie aktualnego stanu zaawansowania miasta w procesie adaptacji do zmian klimatu. Zgodnie z metodologią SECAP cykl przystosowania miasta do zmian klimatu obejmuje 6 kroków:

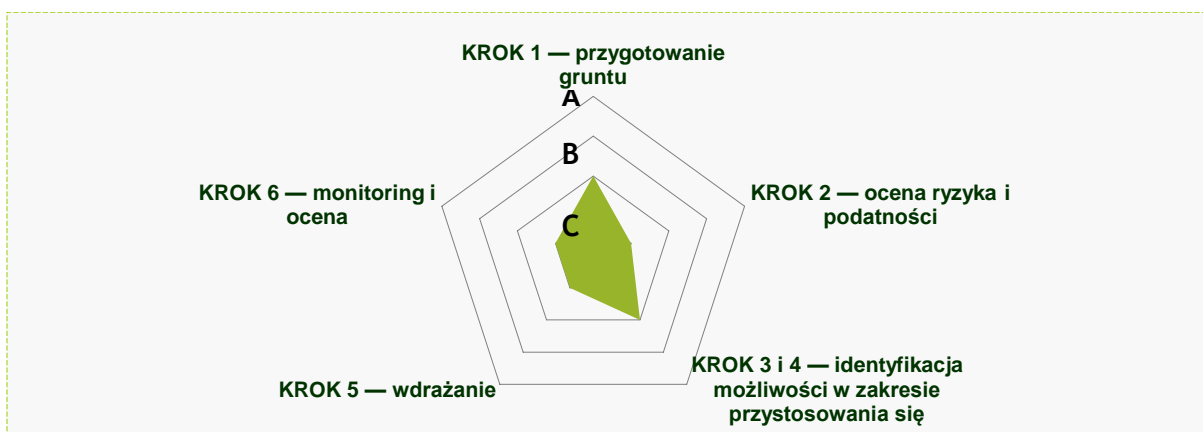
- KROK 1 — przygotowanie gruntu do adaptacji
- KROK 2 — ocena ryzyka i podatności na zmiany klimatu
- KROK 3 — identyfikacja, ocena możliwości w zakresie adaptacji
- KROK 4 — wybór możliwości w zakresie adaptacji
- KROK 5 — wdrażanie
- KROK 6 — monitoring i ocena

Stan zaawansowania ocenia się w 4-stopniowej skali (Tabela):

Tabela 31. Skala samooceny zaawansowania adaptacji do zmian klimatu w mieście (Źródło: The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines)

Skala stanu	Stan działania	Zaawansowanie
D	Nie uruchomiono lub w fazie uruchamiania	0-25%
C	W trakcie realizacji	25-50%
B	Zaawansowana realizacja	50-75%
A	Na ukończeniu, ukończone	75-100%

Poniższy rysunek przedstawia podsumowanie stanu zaawansowania Sztumu w procesie adaptacji do zmian klimatu.



Rysunek 32. Stanu zaawansowania Miasta i Gminy Sztum w procesie adaptacji

W rezultacie przeprowadzonej samooceny przez Miasto i Gmina Sztum, można stwierdzić, że zostały podjęte pierwsze kroki w celu realizacji działań w zakresie adaptacji - został powołany zespół ds. przystosowania oraz większość zobowiązań do adaptacji zostało zdefiniowanych i wprowadzonych do lokalnej polityki klimatycznej.

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum

Tabela 32. Tabela samooceny stanu przystosowania Miasta i Gminy Sztum procesie adaptacji (Źródło: The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines)

Kroki cyklu	Działania	Samoocena
KROK 1 – przygotowanie gruntu do przystosowania	Zobowiązania do adaptacji do zmian klimatu są zdefiniowane i wprowadzone do lokalnej polityki klimatycznej	B
	Zasoby ludzkie, techniczne i finansowe zostały zidentyfikowane	C
	Zespół ds. przystosowania został powołany w ramach samorządu i posiada wyraźnie przypisane obowiązki	A
	Istnieją poziome (tj. międzywydziałowe) mechanizmy koordynacji	D
	Istnieją pionowe mechanizmy koordynacji (tj. odnoszące się do różnych poziomów sprawowania władzy)	D
	Zostały stworzone mechanizmy konsultacyjne i przygotowawcze promujące zaangażowanie w proces przystosowania wielu interesariuszy	C
	Istnieje proces stałej komunikacji (umożliwiający zaangażowanie różnych odbiorców docelowych)	C
KROK 2 – ocena ryzyka i podatności do zmian klimatu	Określenie możliwych metod i źródeł danych do przeprowadzenia oceny ryzyka i podatności	D
	Przeprowadzenie oceny ryzyk klimatycznych i podatności	D
	Zidentyfikowanie ewentualnych kategorii działań i nadanie im priorytetów	C
	Okresowy przegląd dostępnej wiedzy i uwzględnianie nowych ustaleń	D
KROK 3 i 4 – identyfikacja, ocena i wybór możliwości w zakresie przystosowania	Opracowanie, udokumentowanie i ocena pełnego zestawu możliwości w zakresie przystosowania się	C
	Ocena możliwości włączenia przystosowania do istniejących polityk i planów, ustalenie możliwych synergii i konfliktów (np. z działaniami ograniczającymi)	C
	Opracowane i przyjęte działania przystosowawcze (w ramach planu SECAP i/lub innych dokumentów służących do planowania)	D
KROK 5 - wdrażanie	Ustalenie ram wdrażania wraz ze wskazaniem wyraźnych etapów pośrednich	D
	Wdrożenie i włączenie działań przystosowawczych (w stosownych przypadkach) zgodnie z ustaleniami przyjętego planu SECAP i/lub innych dokumentów służących do planowania	D
	Ustalenie koordynacji działań między czynnościami ograniczającymi i przystosowawczymi	D
KROK 6 – monitoring i ocena	Dostępność ram monitoringu działań przystosowawczych	D
	Ustalenie odpowiednich wskaźników monitoringu i oceny	D
	Regularne monitorowanie postępów i informowanie o nich odpowiednich podmiotów podejmujących decyzje	D
	Aktualizacja, zmiana i ponowne dopasowanie strategii przystosowania i/lub planu działania zgodnie z ustaleniami procedury monitoringu i oceny	D

8 STRATEGIA

8.1 WIZJA

Wizja to pewien pożądany stan docelowy, jaki miasto/gmina chce osiągnąć w perspektywie kilku lub kilkunastu lat. Wskazuje kierunek, w którym samorząd chce podążać. Wizja odpowiada więc na pytanie, jak powinno lub jak ma wyglądać miasto za kilka/kilkanaście lat lub jakie miasto marzy się nam w kontekście produkcji i zużycia energii, transportu czy planowania przestrzennego. Jasno sprecyzowana wizja, wypracowana z zaangażowaniem szerokiego grona interesariuszy stanowi siłę napędową wszystkich późniejszych działań.

Poniżej przedstawiona jest wizja wypracowana przed przedstawiciele i interesariuszy Miasta i Gminy Sztum.

WIZJA MIASTA i GMINY SZTUM

W 2030 roku gmina Sztum to gmina, w której każdy mieszkaniec znajduje możliwość rozwoju, gmina proekologiczna, samowystarczalna energetycznie, bezpieczna i przyjazna dla mieszkańców, dobrze skomunikowana z Trójmiastem, gmina o wysokim poziomie edukacji, kultury i sportu, nowoczesna i otwarta dla inwestorów.

8.2 ZOBOWIĄZANIA

Długoterminowe zobowiązanie, którym jest redukcja zużycia energii o minimum 40% do 2030 roku, względem roku bazowego 2008 jest wynikiem wytycznych inicjatywy Porozumienia Burmistrzów.

Jako nadrzędne cele miasto wskazało:

- poprawa jakości życia mieszkańców,
- pomoc mieszkańcom i przedsiębiorcom w dostosowaniu się do zmian klimatycznych i transformacji energetycznej,
- wzmocnienie społeczeństwa obywatelskiego,
- zasobooszczędny i zielony zrównoważony rozwój,
- wysoka świadomość mieszkańców w zakresie ochrony środowiska i klimatu.

8.2.1 Cele szczegółowe

Poniżej zestawione są cele szczegółowe z obszarów: zarządzanie energią, transport i mobilność oraz planowanie przestrzenne, a także inne ekonomiczne i społeczne.

Zarządzanie energią
1. Poprawa efektywności energetycznej na terenie miasta i gminy Sztum
2. Likwidacja niskiej emisji i ubóstwa energetycznego
3. Rozwój odnawialnych źródeł energii
4. Wprowadzenie systemów zarządzania energią
5. Rozwój i poprawa efektywności scentralizowanych systemów grzewczych
6. Poprawa lokalnego miksu energetycznego – zwiększenie produkcji energii odnawialnej poprzez spółdzielnie energetyczne i klaster
Transport i mobilność
1. Rozwój infrastruktury transportowej i dróg publicznych
2. Ograniczanie szkodliwej emisyjności drogi krajowej w mieście Sztum, poprzez budowę obwodnicy.
3. Stworzenie infrastruktury dla rozwoju elektromobilności.
4. Wprowadzenie transportu nisko i zeroemisyjnego w transporcie zbiorowym i usługach komunalnych
5. Zwiększenie długości dróg rowerowych i towarzyszącej infrastruktury
6. Węzeł integracyjny przy stacji kolejowej w Sztumie
7. Poprawa bezpieczeństwa w ruchu pieszym i rowerowym
8. Kształtowanie pozytywnych zachowań mieszkańców w obszarze mobilności
Planowanie przestrzenne
1. Stwarzanie warunków do lokalizacji przedsięwzięć służących rozwojowi energetyki odnawialnej
2. Planowanie przestrzenne uwzględniające adaptację i mitygację do zmian klimatu
3. Rozwój zielono – niebieskiej infrastruktury
4. Ochrona bioróżnorodności zasobów przyrodniczo-krajobrazowych
5. Kształtowanie pozytywnych zachowań mieszkańców w obszarze ochrony wody i zieleni
Inne: ekonomiczne, społeczne
1. Zwiększenie świadomości mieszkańców i zaangażowanie ich w działania klimatyczne i energetyczne gminy.
2. Pozyskanie środków finansowych z różnych źródeł krajowych i unijnych na realizację w gminie Sztum Europejskiego Zielonego Ładu.

8.3 NADZÓR I KOORDYNACJA PRAC ORAZ STRUKTURY ORGANIZACYJNE

8.3.1 Nadzór i koordynacja

Nadzór nad realizacją Planu oraz koordynację działań w nim ujętych, a także monitoring realizacji celu będą sprawowali pracownicy Urzędu Miasta i Gminy Sztum oraz innych jednostek organizacyjnych. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu jest dokumentem strategicznym, wymagającym zaangażowania wielu struktur miejskich i lokalnych interesariuszy, dlatego też w celu zapewnienia prawidłowej i skutecznej realizacji wskazane jest wyznaczenie osoby (lub grupy osób), która będzie koordynować jego wdrażanie. Do obowiązków takiej osoby należeć będzie:

- kontrola realizacji Planu jako całości,
- monitorowanie realizacji zadań i ewaluacja rezultatów,
- sporządzanie raportów z postępów w realizacji Planu,
- dopilnowanie, aby kierunki i cele określone w Planie były uwzględniane w zapisach prawa lokalnego, dokumentach strategicznych, planistycznych i wewnętrznych instrukcjach Urzędu Miasta i Gminy,
- ścisła współpraca z Referatem Gospodarki Komunalnej i Bezpieczeństwa, Inwestycji i Majątku, Zintegrowanego Rozwoju, jednostkami organizacyjnymi i lokalnymi interesariuszami,
- weryfikacja i w razie potrzeby korekta harmonogramu wdrażania działań,
- monitoring dostępności środków zewnętrznych na realizację działań i ich pozyskiwanie,
- informowanie społeczeństwa o efektach prowadzonych działań, budowanie poparcia społecznego i podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców np. poprzez organizację Dni Energii, promocję dobrych praktyk,
- zapewnienie udziału Miasta i Gminy Sztum w projektach odpowiadających potrzebom gminy (projekt z zakresu gospodarki niskoemisyjnej, efektywności energetycznej, OZE, edukacji społeczeństwa w zakresie poszanowania energii, właściwego postępowania z odpadami).

Zakres zadań określonych w Planie działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu w zależności od dalszych kierunków rozwoju, potrzeb gminy lub możliwości pozyskania funduszy zewnętrznych na realizację zadań może ulec zmianie, dlatego w przyszłości zakres działań może wymagać aktualizacji.

8.3.2 Zasoby ludzkie

Do opracowania i realizacji SECAP zaangażowani będą zewnętrzni konsultanci oraz interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni, a także pracownicy Urzędu Miasta i Gminy Sztum, którzy dysponują odpowiednimi zasobami ludzkimi do opracowania i wdrażania tego typu polityk i strategii.

8.4 WSPÓLPRACA Z INTERESARIUSZAMI

Interesariuszami wewnętrznymi byli przedstawiciele poszczególnych Referatów Urzędu Miasta i Gminy Sztum.

W poniższej tabeli zestawiono interesariuszy zewnętrznych, z którymi kontaktowano się podczas zbierania wszelkich danych niezbędnych do wykonania bazowej inwentaryzacji emisji oraz zaproponowania działań mających na celu osiągnięcie celu redukcyjnego na poziomie 40% do 2030 roku.

Tabela 33. Interesariusze zewnętrzni zaangażowani w prace nad Planem SECAP Miasta i Gminy Sztum (Źródło: UMiG Sztum)

Lp.	Nazwa	Adres
1	FOBOOS INVEST Sp. z o.o.	ul. Żeromskiego 6, 82-400 Sztum,
2	ELITA Sp. z o.o.	ul. Żeromskiego 32, Sztumskie Pole, 82-400 Sztum
3	Sonac Sp. z o.o.	Uśnice 27, 82-400 Sztum
4	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe POM Sztum	ul. Pieniężnego 39, 82-400 Sztum,
5	<u>Mał – Plast Zakład Tworzyw Sztucznych</u>	Gościszewo 24a, 82-400 Sztum,
6	<u>Roger Sp z o.o. Sp. k.</u>	Gościszewo 59, 82-400 Sztum
7	Zakład Karny	ul. Feliksa Nowowiejskiego 14, 82-400 Sztum
8	Materbud Sp. z o.o. Sp. k.	Górki 15, 82-400 Sztum
9	Primet	Górki 1, 82-400 Sztum
10	Amek Offshore	ul. Żeromskiego 6, 82-400 Sztum
11	Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe Dawid Sp. z o.o.	ul. Żeromskiego 2, 82-400 Sztum
12	Browar Gościszewo	Gościszewo 11, 82-400 Sztum
13	Zakłady Metalowe Fila	ul. Żeromskiego 30, 82-400 Sztum
14	Blesa	Ul. Żeromskiego 9, 82-400 Sztum
15	PSS Społem	Osiedle Witosa 4, 82-400 Sztum
16	CP Green Energy Spółka z o.o.	ul. Obrońców Wybrzeża, nr 2B, 83-00 Pruszcz Gdański
17	ADM Czernin S.A.	Górki 14, 82-400 Sztum
18	Agro Solar Invest Sp. z o.o	Kępina 7, 82-400 Sztum
19	Gospodarstwo Rolne "Konpol" Spółka z o.o.	Koniecwałd 101, 82-400 Sztum
20	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowe "Rolmas" Spółka z o.o.	ul. Akacyjowa, nr 8 Czernin, 82-400 Sztum
21	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Uslugowo-Handlowe "Cygusy" Spółka z o.o.	Szpitalna Wieś 7, 82-400 Sztum
22	Przedsiębiorstwo Rolno-Handlowe "Ramzy" Spółka z o.o.	Ramzy Małe 8, 82-433 Mikołajki Pomorskie
23	Zajazd Jonatan	ul. Sadowa 2, Czernin, 82-400 Sztum
24	Mała Spółdzielnia Mieszkaniowa "Chełmińska"	ul. Chełmińska, nr 6, 82-400 Sztum
25	Mała Spółdzielnia Mieszkaniowa w Sztumie Górkach	Górki 1, 82-400 Sztum
26	Mała Spółdzielnia Mieszkaniowa "Osiedle Parkowe 5,7"	ul. Osiedle Parkowe, nr 5B, 82-400 Sztum

27	Mała Spółdzielnia Mieszkaniowa Przy Zakładzie Karnym w Sztumie	ul. Młyńska 10/2, 82-400 Sztum
28	Powiat Sztumski	ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum
29	Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego	ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk
30	Veolia Północ	ul. Ciepła 9, 86-105 Świecie
31	Energa Operator S.A. oddział w Olsztynie	ul. Tuwima 6, 10-950 Olsztyn
32	Energa Oświetlenie Sp. z o.o.	ul. Rzemieślnicza 17/19, 81-555 Sopot
33	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy	ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
34	PUH Latocha	Wielgłowy, ul. Gdańska 8, 83-120 Subkowy
35	AŻ Rydwan	ul. Sienkiewicza 37 lok. 2, 82-200 Malbork
36	Taksówka Osobowa nr 1, przewozy autokarowe Mieczysław Falkowski	ul. M.C. Skłodowskiej 14, 82-400 Sztum
37	Usługi Transportowe Lubiński	ul. Nowowiejskiego 27/26, 82-400 Sztum
38	POLREGIO Sp. z o.o.	ul. Kolejowa 1, 01-217 Warszawa

Współpraca z interesariuszami była realizowana poprzez wystosowanie pism z prośbą o udzielenie niezbędnych informacji, a także drogą mailową i telefoniczną.

8.5 BUDŻET

Koszty realizacji działań zaproponowanych w Planie SECAP, ze względu na długą perspektywę czasową, należy traktować jako szacunkowe. Środki te dotyczą realizacji działań związanych zarówno z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, jak i adaptacją do zmian klimatu. Są to środki przewidziane do wydatkowania przez interesariuszy wewnętrznych (miasto) i zewnętrznych.

Zadania przewidziane w SECAPie będą finansowane z różnych źródeł m.in. ze środków własnych gminy, funduszy zewnętrznych (zagraniczne, krajowe i regionalne programy operacyjne), dotacji i pożyczek celowych (NFOŚiGW oraz WFOŚiGW), a także ze środków inwestorów prywatnych oraz sponsorów.

Jako główne źródła finansowania działań należy wskazać:

1. Środki własne gminy.
2. Środki zewnętrzne – fundusze krajowe, w szczególności:
 - a. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
 - b. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku,
 - c. Środki Polskiego Funduszu Rozwoju
 - d. Rządowy Fundusz Polski Ład
 - e. Rządowy Fundusz Rozwoju Dróg
 - f. Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych
3. Środki zewnętrzne – fundusze UE, w szczególności:
 - a. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (programy operacyjne krajowe i regionalny program województwa pomorskiego, Interreg),

- b. Fundusz Spójności, Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnIKS)
 - c. Europejski Fundusz Społeczny,
 - d. Program Horyzont Europa,
 - e. Norweski Mechanizm Finansowy (NMF)
 - f. Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG)
4. Instytucje finansowe (m.in. Europejski Bank Inwestycyjny).

8.6 MONITORING I EWALUACJA REALIZACJI PLANU DZIAŁAŃ

Proces monitorowania realizowany będzie przez Referat Zintegrowanego Rozwoju zgodnie z obowiązującymi procedurami ewaluacji strategicznych dokumentów w Mieście i Gminie Sztum.

Monitoring realizacji SECAP oparty będzie na zasadach przyjętych podczas monitorowania wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej. Kluczowe elementy monitoringu SECAP to:

1. Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych przeprowadzana co 2 lata.
2. Bieżący monitoring realizacji działań przewidzianych w SECAP.
3. Raportowanie postępów realizacji, zgodnie z wymogami Porozumienia co dwa lata od przedstawienia SECAP⁴.
4. Okresowa ewaluacja planu związana z raportowaniem i aktualizacja (w razie zaistnienia takiej potrzeby).

8.7 OCENA ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

W ramach niniejszego dokumentu wykonano wstępną analizę zjawisk klimatycznych występujących w granicach Miasta i Gminy Sztum. Zidentyfikowano potencjalne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu, ich negatywne skutki oraz wrażliwość miasta na ich wystąpienie. Oceniono także potencjał adaptacyjny miasta oraz ewentualne szanse związane z pojawiającymi się zjawiskami, głównie termicznymi.

Jako główne zagrożenia klimatyczne wskazano przede wszystkim coraz częstsze i długotrwałe fale upałów, wahania temperatur w ciągu doby, nawalne deszcze, susze oraz burze i porywiste wiatry. Sektorem, na który w szczególności wpływają zjawiska klimatyczne to zdrowie publiczne i grupy najbardziej wrażliwe tj. osoby powyżej 65 roku życia oraz dzieci poniżej 5 roku życia, a także kobiety w ciąży i osoby chore. Pozostałe obszary narażone na postępujące zmiany klimatu to: gospodarka wodna, transport, energetyka oraz rolnictwo.

Ryzyko wynikające ze zmian klimatu dla Miasta i Gminy Sztum oszacowano na wysokim poziomie dla wszystkich wrażliwych sektorów. Istotne jest zatem podjęcie działań w tych obszarach np. rozwój błękitno-zielonej infrastruktury. Zagadnienia dotyczące przystosowania Miasta i Gminy Sztum do pogłębiających się zmian klimatu uwzględniono m.in. także w *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Sztum* i *Programie Ochrony Środowiska*.

⁴ Raportowanie poprzez platformę internetową Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii

8.8 STRATEGIA NA WYPADEK EKSTREMALNYCH ZDARZEŃ KLIMATYCZNYCH

W kontekście zmian klimatu Sztum zagrożony jest szczególnie następującymi ekstremalnymi zdarzeniami: falami upałów intensyfikującymi lokalną wyspę ciepła, silnymi ulewami, silnymi wiatrami oraz suszą. Miasto jest również narażone na istotne ryzyko wystąpienia powodzi.

W ostatnich latach szczególnie często występują fale upałów oraz silne wiatry. Mniejszą częstotliwość występowania notuje się dla deszczy nawalnych. Sztum ma przygotowane plany działania oraz służby zarządzania kryzysowego na wypadek wystąpienia tych zjawisk. w Sztumie mieści się Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego odpowiedzialne za ostrzeganie i informowanie w przypadku wystąpienia zjawisk ekstremalnych oraz za koordynację działań w sytuacjach kryzysowych. Centrum stale współpracuje z Wojewódzkim Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz innymi jednostkami (m.in. policją, strażą pożarną, strażą miejską oraz jednostkami ratownictwa medycznego). Mieszkańcy na bieżąco informowani są o prawdopodobieństwie wystąpienia zjawisk ekstremalnych oraz sposobach reagowania w przypadku ich wystąpienia. Informacja dostępna jest w różnych środkach przekazu (Internet, aplikacje mobilne, radio, telewizja).

9 DZIAŁANIA DOTYCZĄCE REDUKCJI EMISJI NA TERENIE MIASTA I GMINY SZTUM

9.1 PLANOWANE DZIAŁANIA

Działania zestawione poniżej mają na celu realizację długofalowej strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych, a także częściowo w zakresie adaptacji do zmian klimatu.

Dla poszczególnych działań określono szacunkowy koszt realizacji, jednostkę odpowiedzialną za ich wdrożenie oraz oszacowano przewidywane efekty ekologiczne po realizacji tego zadania tj. ograniczenie zużycia energii, wielkość redukcji emisji CO₂ a także wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

W planie uwzględniono działania Miasta i Gminy Sztum, a także innych jednostek i przedsiębiorstw zewnętrznych, mogących w znacznym stopniu przyczynić się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla. Koszty zadań są wielkościami szacunkowymi.

9.1.1 Plan działań do 2030 roku

Działania zostały podzielone na sektory, zgodnie ze strukturą Porozumienia Burmistrzów tj.:

- A. Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne
- B. Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe
- C. Budynki mieszkalne
- D. Usługi
- E. Transport
- F. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej
- G. Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu
- H. Inne

Większa część działań jest skierowanych głównie na poprawę efektywności energetycznej poprzez kompleksową termomodernizację obejmującą takie aspekty jak: modernizacja lub wymiana źródeł ciepła (w tym podłączenie do sieci ciepłowniczej), wymiana instalacji centralnego ogrzewania, zastosowanie zaworów termostatycznych, zaworów odcinających, wymiana okien i drzwi, docieplenie ścian zewnętrznych, docieplenie dachu lub stropodachu, modernizacja układów wentylacji. Działania te pozwalają na redukcję zużycia energii w budynkach, zmniejszają straty ciepła obiektów, wpływają na stan bezpieczeństwa oraz poprawiają wygląd budynków.

Innym ważnym kierunkiem są inwestycje w odnawialne źródła energii, głównie w panele fotowoltaiczne służące do produkcji energii na dachach termomodernizowanych budynków i na domach jednorodzinnych. Przy inwestycjach termomodernizacyjnych uwzględnia się możliwość wykorzystania pomp ciepła na potrzeby budynków.

Planowane są także działania w sektorze mobilności, takie jak budowa węzła integracyjnego i ścieżek rowerowych. E-mobilność jest też uwzględniona w działaniach poprzez zakup samochodów elektrycznych i e-rowerów.

A. Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne

A.1 Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej

Działanie to obejmuje szereg zadań związanych z szeroko rozumianą poprawą efektywności energetycznej w budynkach gminnych (jednostki i spółki gminne). Są to m.in.:

- a) poprawa efektywności energetycznej na hali sportowej Szkoły Podstawowej Nr 1 im. Jana Pawła II w Sztumie,
- b) poprawa efektywności energetycznej sali gimnastycznej Zespołu Szkół w Czerninie,
- c) termomodernizacja budynków Chełmińska 9, Słowackiego 6, Reja 17,
- d) zmniejszenie zużycia i kosztów energii w budynkach jednostek oświatowych poprzez montaż automatycznej regulacji ciepła,
- e) poprawa efektywności energetycznej poprzez wykonanie przeglądu stanu stolarki okiennej i drzwiowej oraz jej wymianę,
- f) termomodernizacja filii Sztumskiego Centrum Kultury w Piekle, Sztumskim Polu, Pietrzwałdzie, Sztumskiej Wsi, Koniecwałdzie, Gronajnach i Koślince

Koszt działania: 28 200 000 PLN

Źródła finansowania: Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, KPO, FEP 2021-2027, NFOŚiGW, środki własne gminy

Czas realizacji: 2021 – 2027

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 2040

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 358

A.2 System zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej

Działanie to obejmuje szczegółowe zadania związane z zarządzaniem energią (systemy i działania organizacyjne). Są to m.in. następujące zadania:

- a) wprowadzenie systemu zarządzania energią w termomodernizowanych budynkach użyteczności publicznej należących do gminy,
- b) efektywne zarządzanie energią, monitoring zużycia energii,
- c) instalacja systemu zarządzania energią w budynkach: a) Powiatowym Centrum Pomocy Rodzinie w Sztumie, b) sali gimnastycznej Zespołu Szkół w Sztumie, c) Starostwie Powiatowym w Sztumie.

Koszt działania: 400 000 PLN

Źródła finansowania: Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, KPO, FEP 2021-2027, NFOŚiGW, środki własne gminy, powiatu

Czas realizacji: 2021 – 2025

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 340

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 60

A.3 Wymiana oświetlenia wewnętrznego w budynkach użyteczności publicznej

Działanie to obejmuje szczegółowe zadania związane z wymianą oświetlenia w budynkach gminnych. Są to m.in. następujące zadania:

- a) wykonanie audytu oświetleniowego budynków, wymiana instalacji elektrycznej, wymiana lamp i opraw oświetleniowych, wymiana lamp zewnętrznych,
- b) poprawa efektywności energetycznej, wymiana oświetlenia na LED w budynkach oświetlowych.

Budynki, w których zostaną przeprowadzone inwestycje:

1.	Szkoła Podstawowa Nr 1 im. Jana Pawła II w Sztumie ul. Sienkiewicza 54
2.	Zespół Szkół w Czerninie
3.	Zespół Szkół w Gościszewie
4.	Publiczne Przedszkole z Oddziałami Integracyjnymi Nr 1 im. Kubusia Puchatka w Sztumie, ul. Chełmińska 7
5.	Sztumskie Centrum Kultury, Sztum ul. Reja 13
6.	Stadion Miejski, Sztum ul. Kościuszki 2
7.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Koślinie
8.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Pietrzwałdzie
9.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Sztumskim Pole
10.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Sztumskiej Wsi
11.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Czerninie
12.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Koniecwałdzie
13.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Gronajnach
14.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Białej Górze
15.	Filia Sztumskiego Centrum Kultury w Piekle
16.	OSP Gościszewo
17.	OSP Sztumska Wieś
18.	OSP Nowa Wieś
19.	OSP Postolin
20.	OSP Biała Góra
21.	Budynek przy ul. Reja zwany "hangarem" - MLKS "Victoria"
22.	Budynek zaplecza socjalnego w Czerninie - KS Czernin
23.	Budynek socjalno - użytkowy w Postolinie - KS Postolin
24.	Budynek socjalno - użytkowy w Gościszewie - KP "Ruch"
25.	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy im. Krystyny Jankowskiej w Uśnicach

Koszt działania: 1 000 000 PLN

Źródła finansowania: Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, KPO, FEP 2021-2027, NFOŚiGW, środki własne gminy, powiatu

Czas realizacji: 2021 – 2025

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 108

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 0

A.4 Wymiana źródeł ciepła w budynkach publicznych

Działanie obejmuje następujące zadania szczegółowe:

- a) Wymiana źródła ciepła w Filiach Sztumskiego Centrum Kultury (Koślinka, Sztumskie Pole, Pietrzwałd, Sztumska Wieś) - wymiana pieca kaflowego na piec na pellet + instalacja CO.
- b) Wymiana kotłów olejowych na gazowe w ZK Sztum, wykonanie przyłącza gazowego,
- c) Wymiana źródła ciepła z węglowego na gazowe w budynku administracyjnym PWiK

Koszt działania: 1 020 000 PLN

Źródła finansowania: środki własne gminy, jednostek oraz środki z Unii Europejskiej na lata 2021-2027

Czas realizacji: 2021 - 2027

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 64,2

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 22,2

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 89,5

A.5 Zastosowanie OZE na budynkach użyteczności publicznej

Działanie obejmuje zastosowanie różnego typu odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby budynków jednostek i spółek gminnych. Obejmuje ono następujące zadania szczegółowe:

- a) Montaż fotowoltaiki na zapleczu szatniowym przy terenie rekreacyjnym
- b) Budowa instalacji fotowoltaicznej na oczyszczalni ścieków oraz SUW Sztum
- c) Montaż instalacji OZE budynek Chełmińska 9, Słowackiego 6, Reja 17 - montaż paneli fotowoltaicznych na dachach budynków
- d) Montaż pompy ciepła na stadionie.

Ze względu na zerowy wskaźnik emisji dla energii elektrycznej na terenie gminy wykorzystanie PV do produkcji energii elektrycznej nie przyczynia się bezpośrednio do redukcji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy.

Koszt działania: 5 180 000 PLN

Źródła finansowania: środki własne gminy, spółki, środki z Unii Europejskiej na lata 2021-2027

Czas realizacji: 2021 – 2030

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 22,5

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 576

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 24

A.6 Zmniejszenie energochłonności w gospodarce wodno-ściekowej

Działanie obejmuje dwa zadania szczegółowe:

- a) Modernizacja istniejących przepompowni ścieków.
- b) Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody Sztum; SUW Postolin; SUW Polaszki; SUW Uśnice;

Koszt działania: 2 211 000 PLN

Źródła finansowania: środki własne spółki, fundusze zewnętrzne

Czas realizacji: 2021 - 2030

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 163

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 146

B. Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe

B.1 Poprawa efektywności energetycznej budynków publicznych i zastosowanie OZE w obiektach Starostwa Powiatowego w Sztumie

Działanie obejmuje modernizację obiektów publicznych należących do Starostwa Powiatowego, m.in.:

- a) Termomodernizacja stropodachów w: Powiatowym Centrum Pomocy Rodzinie w Sztumie; w Sali gimnastycznej Zespołu Szkół w Sztumie; w Starostwie Powiatowym w Sztumie

Koszt działania: 3 300 000 PLN

Źródła finansowania: Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych

Czas realizacji: 2021 - 2030

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 10

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 5

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 6

B.2 Popraw efektywności energetycznej budynków wraz z wymianą źródeł ciepła i instalacją OZE w przedsiębiorstwach

Działanie zbiorcze obejmujące wszystkie modernizacje budynków, urządzeń i wyposażenia w sektorze handlowo-usługowym na terenie gminy, przede wszystkim:

- a) Kompleksowa termomodernizacja budynków wraz z wymianą źródeł ciepła i budową instalacji fotowoltaicznej w Przedsiębiorstwie Wielobranżowym POM Sztum Sp. z o.o.
 - docieplenie budynków
 - wymiana kotła grzewczego z instalacją odbiorników,
 - instalacja fotowoltaiczna o mocy 40 kW.
- b) Montaż instalacji OZE (PV) w ROGER Sp. z o.o. Gościszewo 59
- c) Montaż paneli fotowoltaicznych - Blesa Spółka Jawna
- d) Montaż fotowoltaiki - Zajazd JONATAN Spółka z o.o. w Czerninie
- e) Instalacja fotowoltaiczna - PSS Spółem, przedsiębiorstwo Materbud

Koszt działania: 20 000 000 PLN

Źródła finansowania: środki własne przedsiębiorców, dotacje, leasing, kredyt

Czas realizacji: 2021 - 2030

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 1838

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 372

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 390

C. Budynki mieszkalne

Główne działania dotyczące budynków mieszkalnych obejmują kompleksowe termomodernizacje budynków jedno i wielorodzinnych, wymiany źródeł ciepła oraz zastosowanie OZE.

Zadania, to m.in.:

C.1 Poprawa efektywności energetycznej oraz wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych – jednorodzinnych

- ocieplenie przegród budowlanych,
- montaż nowych źródeł ciepła, preferowane OZE,
- montaż paneli PV na dachach budynków jednorodzinnych, które zostały ocieplone,
- wymiana okien, drzwi zewnętrznych,
- audyt energetyczny, dokumentacja projektowa, ekspertyzy związane z zakresem modernizacji.

Koszt działania: 25 000 000 PLN

Źródła finansowania: Czyste Powietrze, Stop Smog, FEP 2021-2027, fundusze mieszkańców

Czas realizacji: 2021 - 2029

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 5418

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 784

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 1386

C.2 Poprawa efektywności energetycznej zasobu wspólnot mieszkaniowych

- a) Termomodernizacja 18 budynków wspólnot (w tym 40 lokali komunalnych) – PWiK
- b) Termomodernizacja innych budynków mieszkalnych (wspólnoty)

Zakres prac:

- ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu,
- wymiana stolarki okiennej
- ocieplenie przegród budowlanych,
- montaż nowych źródeł ciepła,
- wymiana okien drzwi zewnętrznych.

Koszt działania: 26 400 000 PLN

Źródła finansowania: środki własne gminy, środki unijne, premia termomodernizacyjna, FEP 2021-2027, fundusze własne wspólnot/spółdzielni

Czas realizacji: 2021 - 2027

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 5418

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 1386

C.3 Poprawa efektywności energetycznej komunalnego zasobu mieszkaniowego

Realizacja działań związanych z modernizacją istniejących budynków mieszkalnych komunalnych, w tym montaż instalacji OZE w 6 budynkach komunalnych - montaż paneli fotowoltaicznych na dachach budynków.

Koszt działania: 28 000 000 PLN

Źródła finansowania: Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, KPO, FEP 2021-2027, NFOŚiGW, środki własne gminy, środki unijne

Czas realizacji: 2021 – 2030

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 810

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 196

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 75,1

C.4 Wymiana niskoemisyjnych źródeł ciepła w zasobie komunalnym

Zgodnie z Programem Ochrony Powietrza - podłączenie do sieci miejskiej z wykonaniem instalacji wewnętrznej grzewczej, wymiana pieców węglowych na spalające biomasę lub gaz.

Koszt działania: 8 475 000 PLN

Źródła finansowania: środki własne mieszkańców, środki unijne

Czas realizacji: 2027 - 2030

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 4200

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 638,5

C.5 Poprawa efektywności energetycznej budynków w Małej Spółdzielni Mieszkaniowej "Górki"

Docieplenie ścian zewnętrznych

Koszt działania: 2 000 000 PLN

Źródła finansowania: środki własne

Czas realizacji: 2021 -2027

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 375

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 35

D. Przemysł

W inwentaryzacji emisji nie uwzględniono emisji z sektora przemysłowego na terenie gminy, w związku z tym zadań w tym sektorze nie uwzględnia się w SECAP.

E. Transport

Działania w tym sektorze skierowane są na rozwój ścieżek rowerowych oraz na e-mobilność (rowery elektryczne oraz pojazdy elektryczne).

E.1 Budowa dróg rowerowych i promocja komunikacji rowerowej

Działanie obejmuje:

- a) Budowę dróg rowerowych, w tym: Sztum – Malbork, Sztum - Biała Góra, Sztum – Nowa Wieś (ok. 30 km dróg rowerowych),
- b) Budowę parkingów rowerowych przy szkołach podstawowych (m.in. przy ZS Czernin, ZS Gościszewo i SP Nowa Wieś),
- c) Zakup rowerów elektrycznych,
- d) Działania edukacyjne promujące transport rowerowy (kampania informacyjno-edukacyjna).

Koszt działania: 50 400 000 PLN

Źródła finansowania: Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, KPO, FEP 2021-2027, fundusze zewnętrzne, środki własne, budżet państwa

Czas realizacji: 2021 – 2027

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 2 031

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 522

E.2 Budowa Węzła Integracyjnego

Utworzenie węzła integracyjnego w bezpośrednim sąsiedztwie PKP, w tym budowa dróg rowerowych ok. 5 km. Działanie ma na celu ograniczenie emisji związanej z transportem samochodowym indywidualnym.

Koszt działania: 50 000 000 PLN

Źródła finansowania: Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, KPO, FEP 2021-2027, fundusze zewnętrzne, środki własne, budżet państwa, środki własne

Czas realizacji: 2021 – 2030

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 3 877

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 987

E.3 Zmniejszenie emisji spalin poprzez realizację transportu publicznego

Wskazanie w Specyfikacji Warunków Zamówienia, projekcie umowy i innych dokumentach określających rodzaju pojazdów, przy wykorzystaniu których zadanie będzie realizowane, warunku określającego normy dopuszczalnych emisji spalin/rodzaju stosowanego paliwa.

Koszt działania: - PLN

Źródła finansowania: środki własne

Czas realizacji: do 2021

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 6

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: -

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 4,4

E.4 Wymiana Pojazdów na niskoemisyjne

Wymiana taboru pojazdów gminnych na niskoemisyjne (zasilane CNG, LPG, elektrycznych). Efekt obliczony dla 4 pojazdów elektrycznych.

Koszt działania: 1 105 000 PLN

Źródła finansowania: Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, KPO, FEP 2021-2027, fundusze zewnętrzne, środki własne

Czas realizacji: do 2030

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 41

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 15

E.5 Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych oraz kampania promocyjna

Budowa 4 stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie gminy oraz działania informacyjno-edukacyjne związane z promowaniem pojazdów elektrycznych. Działanie ma na celu zwiększenie udziału samochodów elektrycznych na terenie gminy do poziomu ok. 5% całkowitej ilości zarejestrowanych samochodów osobowych.

Dodatkowo budowa stacji tankowania CNG.

Koszt działania: 2 000 000 PLN

Źródła finansowania: środki własne, środki spółki komunalnej, FEP 2021-2027, fundusze zewnętrzne

Czas realizacji: do 2030

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 3 894

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 1 003

E.6 Budowa obwodnicy Sztumu i inne działania służące ograniczeniu emisji w transporcie na poziomie krajowym

Budowa obwodnicy Sztumu i inne działania służące ograniczeniu emisji w transporcie na poziomie krajowym.

Koszt działania: 100 000 000 PLN
Źródła finansowania: środki rządowe
Czas realizacji: 2021 – 2025
Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 2 780
Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0
Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 725

F. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej

F.1 Park słonecznej energii - farma fotowoltaiczna 8 MW Węgry, w tym 200 kW Węgry - Green Energy Węgry 1 Sp. z o.o.

Budowa farmy fotowoltaicznej na terenie gminy.

Koszt działania: 32 000 000 PLN
Źródła finansowania: środki własne, pożyczka
Czas realizacji: 2021 - 2027
Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 0
Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 7 938
Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 0

F.2 Utworzenie wyspy energetycznej

Budowa odnawialnych źródeł energii oraz termomodernizacja budynków. Zarządzanie energią w budynkach połączone z zarządzaniem energią w jednostkach wytwórczych. Dążenie do bilansowania produkcji i konsumpcji energii. Część programu Województwa Pomorskiego Archipelag Wysp Energetycznych.

Koszt działania: 10 000 000 PLN
Źródła finansowania: środki własne, pożyczka, FEP 2021-2027
Czas realizacji: 2021 - 2027
Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 1000
Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 5 000
Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 723

G. Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu

G.1 Dekarbonizacja produkcji ciepła sieciowego

Grupa VEOLIA zakłada całkowite odejście od węgla – docelowo (do roku 2030) system ciepłowniczy Miasta i Gminy Sztum będzie zasilany wysokosprawną kogeneracją gazową oraz kotłami opartymi na biomasie.

Koszt działania: 20 000 000 PLN

Czas realizacji: 2021 - 2030

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 14 265

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 4 279,5

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 4 891,25

H. Inne

H.1 Efektywne oszczędzanie energii poprzez wdrożenie dobrych nawyków w zakresie oszczędzania energii i innych ekologicznych zachowań

- podniesienie świadomości pracowników jednostek oświatowych oraz uczniów na temat tzw. miękkich metod oszczędzania energii poprzez działania edukacyjne,
- identyfikacja obszarów wymagających interwencji,
- zmiana postawy użytkowników,
- kampania informacyjna promująca zmianę zachowań w gospodarstwach domowych,
- wdrożenie i monitorowanie działań/nawyków zmierzających do oszczędzania energii.

Koszt działania: 500 000 PLN

Źródła finansowania: b.d.

Czas realizacji: 2021 - 2030

Szacowany efekt ograniczenia zużycia energii [MWh]: 10 242

Szacowana produkcja energii ze źródeł odnawialnych [MWh]: 0

Szacowany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg]: 2 342

9.2 ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ

Tabela 34. Kluczowe działania przewidziane w ramach realizacji SECAP dla Miasta i Gminy Sztum w perspektywie do roku 2030, zgodnie z układem sprawozdawczym Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii

Kluczowe działania	Jednostka odpowiedzialna	Ramy czasowe wdrożenia		Koszt wdrożenia PLN	Szacunki dotyczące roku 2030			Działanie wpływające także na przystosowanie
		Początek	Koniec		Oszczędności energii	Produkcja energii odnawialnej	Redukcja emisji CO ₂	
				MWh/a	MWh/a	t CO ₂ /rok		
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA KOMUNALNE				38.011.000	2737,7	598,2	677,5	
<i>Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej</i>	SCK, MGZO, PWiK, Kluby sportowe	2021	2027	28.200.000	2040	0	358	x
<i>System zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej</i>	JST, korzystający z obiektów u.ż.p	2021	2025	400.000	340	0	60	
<i>Wymiana oświetlenia wewnętrznego w budynkach użyteczności publicznej</i>	SCK, MGZO, Kluby sportowe	2021	2025	1.000.000	108	0	0	
<i>Wymiana źródeł ciepła w budynkach publicznych</i>	UMiG, SCK, MGZO, PWiK, Kluby sportowe	2021	2027	1.020.000	64,2	22,2	89,5	x
<i>Zastosowanie OZE na budynkach użyteczności publicznej</i>	SCK, MGZO, PWiK, Kluby sportowe	2021	2030	5.180.000	22,5	576	24	x
<i>Zmniejszenie energochłonności w gospodarce wodno - ściekowej</i>	PWiK	2021	2030	2.211.000	163	0	146	x
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE, URZĄDZENIA USŁUGOWE				23.300.000	1848	377	396	
<i>Poprawa efektywności energetycznej budynków publicznych i zastosowanie OZE w obiektach Starostwa Powiatowego w Sztumie</i>	Powiat Sztumski	2021	2030	3.300.000	10	5	6	x
<i>Poprawa efektywności energetycznej budynków wraz z wymianą źródeł ciepła i instalacją OZE w przedsiębiorstwach</i>	przedsiębiorcy	2021	2030	20.000.000	1838	372	390	x
BUDYNKI MIESZKALNE				89.875.000	16221	980	3520,6	
<i>Poprawa efektywności energetycznej oraz wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych - jednorodzinnych</i>	mieszkańcy	2021	2029	25.000.000	5418	784	1386	x

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum

<i>Poprawa efektywności energetycznej zasobu wspólnot mieszkaniowych</i>	Mieszkańcy, PWiK	2021	2027	26.400.000	5418	0	1386	x
<i>Poprawa efektywności energetycznej komunalnego zasobu mieszkaniowego</i>	MiG Sztum	2021	2030	28.000.000	810	196	75,1	x
<i>Wymiana niskoemisyjnych źródeł ciepła w zasobie komunalnym</i>	PWiK	2027	2030	8.475.000	4200	0	638,5	x
<i>Poprawa efektywności energetycznej budynków w Małej Spółdzielni Mieszkaniowej "Górki"</i>	MSM "Górki"	2021	2027	2.000.000	375	0	35	x
TRANSPORT				203.505.000	12629	0	3256,4	
<i>Budowa dróg rowerowych i promocja komunikacji rowerowej</i>	JST, Zarządcy Dróg (GDDKiA,ZDW)	2021	2027	50.400.000	2031	0	522	x
<i>Budowa Węzła Integracyjnego</i>	MiG Sztum, Powiat Sztumski, ZDW	2021	2030	50.000.000	3877	0	987	x
<i>Zmniejszenie emisji spalin poprzez realizację transportu publicznego</i>	MGZO	2021	2030	0	6	0	4,4	
<i>Wymiana pojazdów gminnych na niskoemisyjne</i>	MGOPS, MIG Sztum, PWiK	2021	2030	1.105.000	41	0	15	
<i>Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych oraz kampania promocyjna</i>	MiG Sztum, PWiK	2021	2030	2.000.000	3894	0	1003	x
<i>Budowa obwodnicy i inne działania służące ograniczeniu emisji w transporcie na poziomie krajowym</i>	GDDKiA, ZDW	2021	2025	100.000.000	2780	0	725	
LOKALNE WYTWARZANIE ENERGIELEKTRYCZNEJ				42.000.000	1.000	12938	723	
<i>Park słonecznej energii - farma fotowoltaiczna 8 MW Węgry w tym 200 kW Węgry - Green Energy Węgry 1 Sp. z o.o.</i>	Green Energy Węgry 1 Sp. z o.o.	2021	2027	32.000.000	0	7938	0	x
<i>Utworzenie wyspy energetycznej</i>	MiG Sztum	2021	2027	10.000.000	1000	5000	723	x
LOKALNE WYTWARZANIE CIEPŁA/CHŁODU				20.000.000	14265	4279,5	4891,25	
<i>Dekarbonizacja produkcji ciepła sieciowego</i>	Veolia Północ sp. z o.o.	2021	2030	20.000.000	14265	4279,5	4891,25	
INNE				500.000	10242	0	2.342	
<i>Efektywne oszczędzanie energii poprzez wdrożenie dobrych nawyków w zakresie oszczędzania energii i innych ekologicznych zachowań</i>	MiG Sztum	2021	2030	500.000	10242	0	2342	x
RAZEM				417.191.000	58942,7	19172,7	15806,75	

10 DZIAŁANIA DOTYCZĄCE ADAPTACJI DO SKUTKÓW ZMIAN KLIMATU

10.1 PLANOWANE DZIAŁANIA

Działania adaptacyjne dotyczą głównie obszaru gospodarki zasobami wodnymi, błękitno-zielonej infrastruktury oraz poprawy środowiska i bioróżnorodności. Do roku 2030 planowane są zatem następujące działania:

1. Zagospodarowanie wody opadowej w miejscu jej powstawania poprzez tworzenie błękitno – zielonej infrastruktury

Działania wpływające na oszczędzanie wody pitnej.

Szacunkowy koszt: 500 000,00 PLN

Źródło finansowania: Program *Moja Woda*, FEP 2021-2027 oraz środki własne mieszkańców

2. Rewitalizacja terenów zielonych, miejskich i innych obszarów w granicach Miasta i Gminy Sztum

- Rewitalizacja/zagospodarowanie ok. 11 ha Parku Miejskiego w Sztumie
- Rewitalizacja/zagospodarowanie ok. 1 ha terenu przy ul. Spokojnej, wzdłuż muru
- Rewitalizacja/zagospodarowanie ok. 0,15 ha terenu zielonego na Placu Wolności
- Rewitalizacja/zagospodarowanie ok. 0,19 ha terenu utwardzonego (dziedzińca) przy Szkole Podstawowej nr 1
- Rewitalizacja/zagospodarowanie ok. 0,19 ha terenu zielonego przy Sądzie Rejonowym
- Rewitalizacja/zagospodarowanie ok. 0,16 ha terenu przy nieruchomości na ul. Reja 31A
- Rewitalizacja/zagospodarowanie ok. 0,07 ha terenu przy nieruchomości na ul. Reja 19
- Rewitalizacja/zagospodarowanie ok. 0,27 ha terenu przy bulwarze nad Jeziorem Zajezierskim
- Rewitalizacja/zagospodarowanie ok. 12,54 ha terenu przy ścieżce pieszo-rowerowej nad Jeziorem Zajezierskim
- Rewitalizacja/zagospodarowanie ok. 0,78 ha terenu przy ul. Nowowiejskiego

Prace są obecnie na etapie opracowania koncepcji wraz z dokumentacją projektową. Założenia to zastosowanie rozwiązań opartych na naturze, wprowadzenie błękitnej i zielonej infrastruktury, wprowadzenie zieleni oraz stworzenie miejsc do wypoczynku.

Szacunkowe koszty zostaną określone na późniejszym etapie planowania inwestycji.

Źródła finansowania: FEP 2021-2027, Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko (FEnIKS), Fundusze Norweskie, NFOŚiGW oraz środki gminy

3. Przeciwdziałanie zmianom klimatu na rzecz ekologicznego powiatu

Cykl działań adaptacyjnych do zmian klimatu w dwóch szkołach powiatu sztumskiego. Zakres tematyczny planowanych działań:

- Segregacja i recykling odpadów – kosze na odpady
- Oszczędzanie wody pitnej – zbiorniki na deszczówkę
- Mała retencja – ogrody deszczowe oraz budowa powierzchni przepuszczalnych
- Ekologiczne uprawy ziół i warzyw – ekoogródki
- Rewitalizacja terenów zielonych – renowacje trawników
- Wykorzystanie kompostowanych odpadów biodegradowalnych – kompostowniki
- Uprawa roślin miododajnych – nasadzenia drzew i krzewów owocowych
- Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych – lampy solarne i urządzenia rekreacyjno - sportowe z panelami solarnymi i portami USB do zasilania urządzeń elektronicznych
- Wspieraniem bioróżnorodności - budki lęgowe dla owadów i ptaków
- Tworzenie terenów zielonych – łąki kwietne i park kieszonkowy
- Instalacja małej architektury – obrzeża ekoboard
- Edukacja proekologiczna dzieci i młodzieży – budowa powierzchni ekoedukacyjnych tj. tablice edukacyjne i ścieżki sensoryczne
- Aktywizacja społeczności szkolnej i lokalnej poprzez bezpośrednie zaangażowanie w działania związane z łagodzeniem zmian klimatu i adaptacją do ich skutków - warsztaty edukacyjne w szkole, plener malarski, konkurs fotograficzny – plastyczny i spacer tematyczny.

Szacunkowe koszty: 1 137 256,61 PLN

Źródła finansowania: FEP 2021-2027, Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko (FEnIKS), Fundusze Norweskie, NFOŚiGW, środki powiatu

4. Racjonalna gospodarka wodno-ściekowa, rozwój błękitno – zielonej infrastruktury

Działania podejmowane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sztumie Sp. z o.o. obejmują:

- wymiana istniejącej nawierzchni parkingu na nawierzchnię przepuszczalną przy budynku administracyjnym PWiK wraz z budową zbiornika retencyjnego do zbierania wód opadowych

Szacunkowe koszty: 285 000 PLN

Źródła finansowania: środki własne

- Modernizacja zdegradowanej sieci wodociągowej w celu ograniczenia strat wody
- Budowa oczyszczalni ścieków w Sztumskim Polu w technologii MBR wraz z montażem ogniw fotowoltaicznych

Szacunkowe koszty: 100 000 000,00 PLN

Źródła finansowania: środki zewnętrzne, unijne

- Identyfikacja miejsc zrzutu wód opadowych do kanalizacji sanitarnej i zobowiązanie właścicieli nieruchomości do jej rozdzielania

Szacunkowe koszty: 150 000,00 PLN

Źródła finansowania: środki własne spółki, środki unijne

- Budowa zbiorników retencyjnych podwyższających ciśnienie na istniejącej sieci

Szacunkowe koszty – 600 000 PLN

Źródła finansowania: środki własne spółki, środki unijne

- Zieleń na oczyszczalni - zaprojektowanie zieleni towarzyszącej w tym trawniki oraz nasadzenia drzew i krzewów, zapewniające odpowiednie osłonięcie oczyszczalni

Szacunkowe koszty: 60 000,00 PLN

Źródła finansowania: środki zewnętrzne, unijne

5. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury (Polska Fabryka Wodomierzy i Ciepłomierzy Antoni Fila)

- Ogród na dachu budynku przemysłowego - dwie inwestycje zajmujące pow. 500 m²

Szacunkowe koszty oraz źródła finansowania zostaną określone na późniejszym etapie planowania inwestycji.

- Zbiornik retencyjny na wodę opadową przy budynku przemysłowym o pojemn. ok. 100 m³

Szacunkowe koszty oraz źródła finansowania zostaną określone na późniejszym etapie planowania inwestycji.

6. Utworzenie zbiorników retencyjnych oraz zakup zbiornika do gromadzenia wody opadowej (Przedsiębiorstwo Rolno – Handlowe Ramzy Sp. z o.o.)

- Budowa czterech zbiorników retencyjnych służących do gromadzenia wód roztopowych i opadowych

Szacunkowe koszty: 20 000,00 PLN

Źródła finansowania: środki własne

- Zakup zbiornika do gromadzenia wody opadowej z dachów o pojemności ok. 20 m³

Szacunkowe koszty: 10 000,00 PLN

Źródła finansowania: środki własne

7. Przebudowa urządzeń regulujących poziom wód w Jeziorze Zajezierskim i Jeziorze Barlewickim

Szacunkowe koszty: 300 000,00 PLN

Źródła finansowania: Państwowe Gospodarstwo Wody Polskie

- 8. Wprowadzanie do nowych i aktualizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz do wydawanych decyzji celu publicznego i decyzji o warunkach zabudowy zapisów zobowiązujących właścicieli nieruchomości i inwestorów do zagospodarowania wód opadowych w miejscu ich powstawania z wykorzystaniem elementów błękitno – zielonej infrastruktury.**

Odprowadzanie wód opadowych m.in. do zbiorników retencyjnych, ogrodów deszczowych lub studni chłonnych. Z nawierzchni utwardzonych dopuszcza się odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do lokalnej sieci kanalizacji deszczowej lub do ziemi, jeżeli pozwalają na to warunki gruntowo – wodne. Dla istniejących obiektów budowlanych dopuszcza się zagospodarowanie wód opadowych lub roztopowych w dotychczasowy sposób. Zakaz odprowadzania wód na teren działek sąsiednich, nie objętych inwestycją.

Szacunkowe koszty: bezkosztowo

Źródła finansowania: nie dotyczy

10.2 ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH

Tabela 35. Kluczowe działania adaptacyjne przewidziane w ramach realizacji SECAP dla Miasta i Gminy Sztum w perspektywie do roku 2030, zgodnie z układem sprawozdawczym Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii

Kategoria	Nazwa (maks. 120 znaków)	Nazwa (maks. 300 znaków)	Odpowiedzialna jednostka lub wydział	Ramy czasowe wdrożenia		Stan wdrożenia
				Początek	Koniec	
Woda	Zagospodarowanie wody opadowej w miejscu jej powstawania poprzez tworzenie błękitno – zielonej infrastruktury		Miasto i Gmina Sztum	2022	2030	Nie uruchomiono
Środowisko i bioróżnorodność	Rewitalizacja terenów zielonych, miejskich i innych obszarów granicach Miasta i Gminy Sztum	Rewitalizacja terenów miejskich z zastosowaniem m.in. rozwiązań opartych na naturze, wprowadzenie błękitnej i zielonej infrastruktury, wprowadzenie zieleni oraz stworzenie miejsc do wypoczynku.	Miasto i Gmina Sztum	2025	2030	W toku
Inne	Przeciwdziałamy zmianom klimatu na rzecz ekologicznego powiatu	Cykl działań adaptacyjnych do zmian klimatu w 2 szkołach powiatu sztumskiego.	Powiat Sztumski	2021	2021	W toku
Woda	Racjonalna gospodarka wodno-ściekowa, rozwój błękitno – zielonej infrastruktury	Wymiana istniejącej nawierzchni parkingu na nawierzchnię przepuszczalną	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sztumie Sp. z o.o.	2023	2026	Nie uruchomiono
Woda	Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury (Polska Fabryka Wodomierzy i Ciepłomierzy Antoni Fila)	Ogród na dachu budynku przemysłowego; Zbiornik retencyjny na wody opadowe przy budynku przemysłowym.	Polska Fabryka Wodomierzy i Ciepłomierzy Antoni Fila	2023	2024	Nie uruchomiono
Woda	Utworzenie zbiorników retencyjnych oraz zakup zbiornika do gromadzenia wody opadowej (Przedsiębiorstwo Rolno – Handlowe Ramzy Sp. z o.o.)		Przedsiębiorstwo Rolno-Handlowe RAMZY Sp. z o.o.	2021	2021	W toku

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum

Woda	Przebudowa urządzeń regulujących poziom wód w Jeziorze Zajezierskim i Jeziorze Barlewickim		Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sztumie Sp. z o.o.	2022	2030	Nie uruchomiono
Woda	Wprowadzanie do nowych i aktualizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz do wydawanych decyzji celu publicznego i decyzji o warunkach zabudowy zapisów zobowiązujących właścicieli nieruchomości i inwestorów do zagospodarowania wód opadowych w miejscu ich powstawania z wykorzystaniem elementów błękitno – zielonej infrastruktury.		Miasto i Gmina Sztum	2021	2030	W toku

11 PODSUMOWANIE

Podstawowym celem niniejszego dokumentu jest ograniczenie emisji na terenie Miasta i Gminy Sztum oraz zwiększenie odporności na zmiany klimatu poprzez realizację działań w zakresie adaptacji. Plan ma za zadanie usystematyzować zarówno działania, które mają się do tego przyczynić, ale także, na podstawie wyników bazowej inwentaryzacji, wskazuje wartości wyjściowe - zużycie energii i emisje CO₂ w roku bazowym 2008 i w latach kontrolnych.

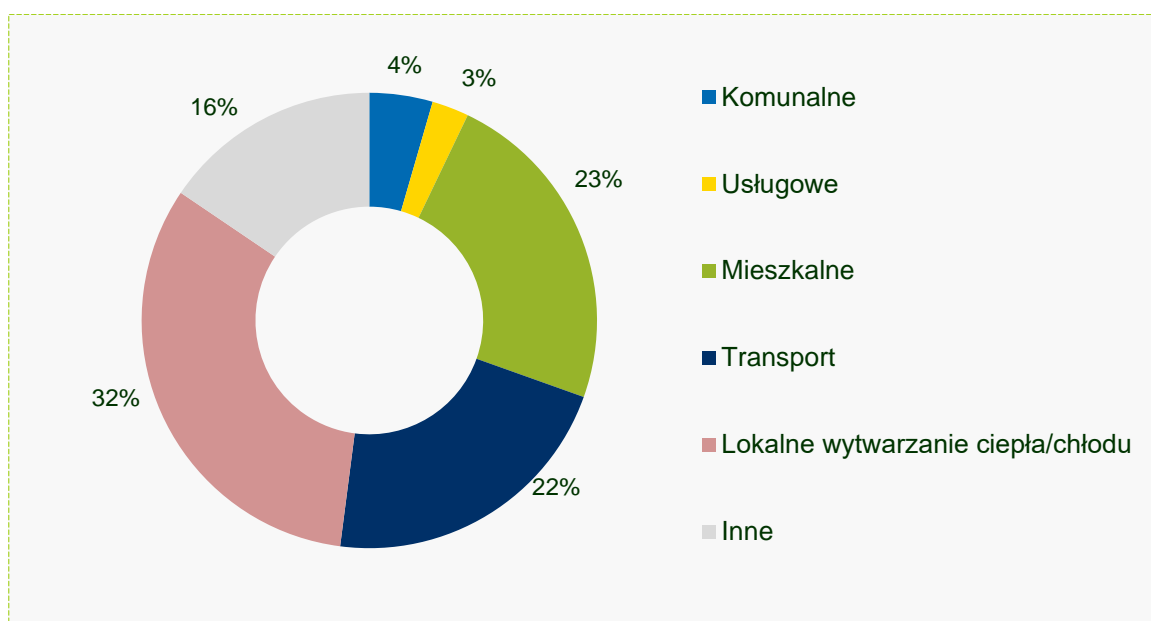
Przystępując do Porozumienia Burmistrzów Miasto i Gmina Sztum przyjęło zobowiązanie redukcji emisji dwutlenku węgla o 40% do roku 2030, w stosunku do roku bazowego (2008 rok).

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła na określenie sektorów i obszarów problemowych, a tym samym dobranie odpowiednich rozwiązań i działań, które przyczynią się do zmniejszenia emisji z terenu gminy, ograniczenia zużycia energii (w szczególności jej kopalnych źródeł), ale także przyczynią się do rozwoju energetyki odnawialnej. Przeprowadzona analiza możliwości redukcji emisji (na bazie inwentaryzacji za rok 2019) pozwala uznać cel redukcji emisji 40% za realny do osiągnięcia.

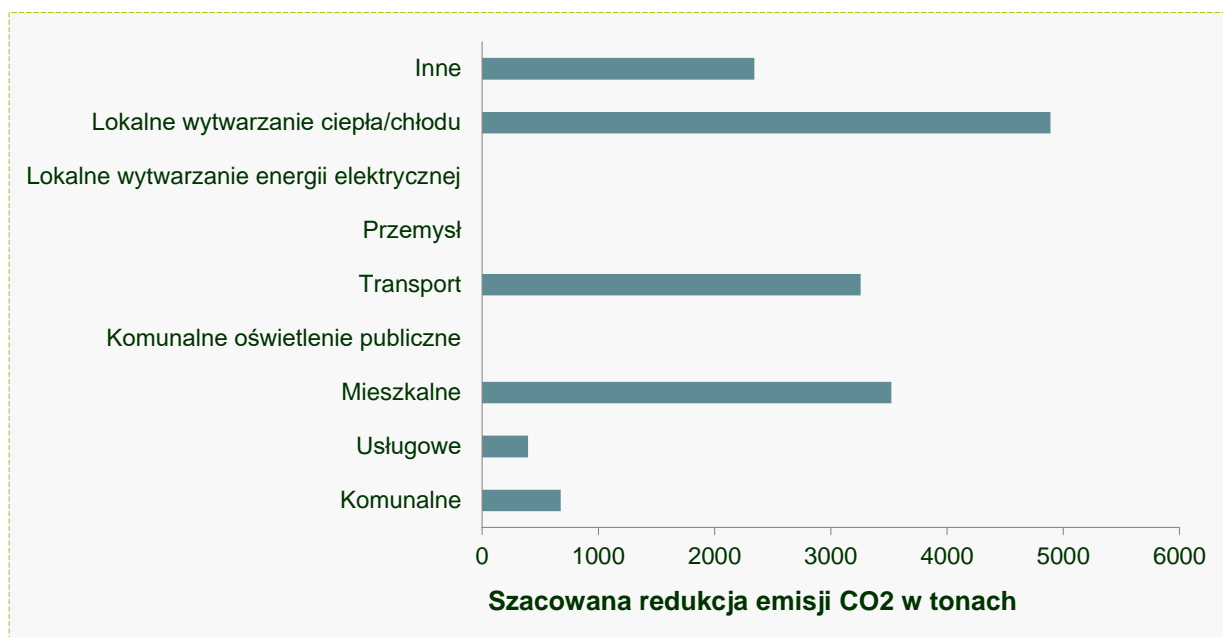
W ramach Planu rozważono możliwości wdrażania działań w sektorach, na które Urząd Miasta i Gminy ma wpływ bezpośredni (budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, transport) i pośredni (usługi, mieszkalnictwo, transport prywatny i komercyjny). Oznacza to, iż na władzach gminy spoczywa wyzwanie skoordynowania działań na wielu płaszczyznach.

Dodatkowo zakres planowanych działań jest bardzo szeroki: poczynając od działań inwestycyjnych, takich jak termomodernizacje budynków, wymiana źródeł ciepła i systemów grzewczych, instalacje OZE, wymianę oświetlenia, a kończąc na działaniach edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych.

Jak wynika z zestawienia rezultatów zaplanowanych działań - realizacja niniejszego planu, wraz porównując z rokiem bazowym 2008, powinna przyczynić się do redukcji emisji CO₂ na terenie Miasta i Gminy Sztum o ponad 40% (21 931 Mg CO₂) - tym samym osiągnięty zostanie przyjęty cel redukcyjny. Istnieje realna możliwość osiągnięcia większej redukcji emisji, jednak wiąże się to ze zdecydowanym wzrostem kosztów ze strony całej społeczności. W tym kontekście, kluczowe są sektory transportu i lokalnego wytwarzania ciepła oraz sektor mieszkalny.



Rysunek 33. Udział poszczególnych sektorów w działaniach przyczyniających się do redukcji emisji



Rysunek 34. Szacowana redukcja emisji CO₂ dla Miasta i Gminy Sztum

Realizacja tak ambitnego celu, wymaga zaangażowania całego społeczeństwa, a więc: jednostek i struktur podlegających Urzędowi, spółek komunalnych, przedsiębiorców, mieszkańców oraz wszystkich stron uczestniczących w kreowaniu lokalnego rynku energii.

Koordinacja współpracy między stronami, a tym samym wpływ na stopień realizacji Planu, spoczywa na Urzędzie Miasta i Gminy w Sztumie, a w szczególności na burmistrzu lub osobie (lub zespole osób) wyznaczonej jako koordynator wdrażania planu.

Zaproponowane działania mają bezpośredni wpływ na poprawę stanu powietrza na terenie gminy (np. poprzez wymianę źródeł ciepła), zmniejszenie zużycia energii (termomodernizacje, wymiana oświetlenia), poprawę efektywności energetycznej budynków i instalacji, dywersyfikacji źródeł energii i zwiększenie niezależności energetycznej, poprawy jakości dróg, przy jednoczesnym angażowaniu mieszkańców wokół wspomnianych powyżej spraw. Realizacja Planu przyczyni się ponadto do poprawy wizerunku gminy, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, ale też ma istotny aspekt społeczny: poprawa stanu życia mieszkańców, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa i poziomu życia, oraz poprzez poprawę stanu powietrza - poprawę stanu zdrowia i samopoczucia mieszkańców.

W obszarze adaptacji do zmian klimatu, ryzyko wynikające ze zmian klimatu dla Miasta i Gminy Sztum oszacowano na wysokim poziomie dla wszystkich wrażliwych sektorów, tj.: sektora zdrowia publicznego (grup wrażliwych), gospodarki wodnej, transportu, energetyki oraz rolnictwa. Szanse natomiast wynikają przede wszystkim ze zjawisk termicznych tj. wyższych temperatur czy łagodniejszych zim co wpływa m.in. na: wydłużenie sezonu budowlanego, krótszy okres grzewczy – zmniejszenie zapotrzebowania na energię do ogrzewania i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, czy też wzrost zainteresowania inwestycjami związanymi z fotowoltaiką. W rezultacie przeprowadzonej samooceny przez Miasto i Gminę Sztum, można stwierdzić, że zostały podjęte pierwsze kroki w celu realizacji działań w zakresie adaptacji - został powołany zespół ds. przystosowania oraz większość zobowiązań do adaptacji zostało zdefiniowanych i wprowadzonych do lokalnej polityki klimatycznej

Niniejszy dokument należy uznawać za otwarty zbiór wytycznych - realizacja planu może przybierać różne scenariusze ze względu na pojawiające się bariery (finansowe, kadrowe, społeczne itd.) i zmieniające się możliwości (prawne, finansowe itp.) - także na plus. Należy zatem zwrócić uwagę na pewną elastyczność w realizacji, jednakże nie może zostać zaburzony cel, jakim jest redukcja min. 40% emisji do roku 2030. Tak więc w przypadku braku możliwości realizacji pewnych działań należy rozważyć aktualizację Planu i zaproponowanie działań naprawczych - równoważących uzyskanie efektu redukcyjnego.

12 SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Mapa Miasta i Gminy Sztum (Źródło: www.sztum.pl).....	11
Rysunek 2. Położenie Miasta i Gminy Sztum (Źródło: „Woj. pomorskie podział adm.” autorstwa Mariusz R. - Praca własna. Licencja CC BY-SA 3.0 na podstawie Wikipedia Commons).....	12
Rysunek 3. Struktura użytkowania gruntów w Mieście i Gminie Sztum w 2019 r. (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS).....	13
Rysunek 4. Liczba ludności Miasta i Gminy Sztum na przestrzeni lat 2012 - 2019 (Źródło: GUS)	15
Rysunek 5. Liczba mieszkańców sołectw w granicach gminy Sztum (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MiG Sztum, 2019)	15
Rysunek 6. Procentowy udział ludności w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)	16
Rysunek 7. Wskaźniki obciążenia demograficznego (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS).....	17
Rysunek 8. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Miasta i Gminy Sztum w latach 2014 - 2019 (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS).....	18
Rysunek 9. Struktura użytków rolnych Miasta i Gminy Sztum w 2014 r. (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)	21
Rysunek 10. Powierzchnia gospodarstw rolnych wg grup obszarowych użytków rolnych (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS).....	22
Rysunek 11. Mapa sieci ciepłowniczej w mieście Sztum (Źródło: VEOLIA PÓŁNOC Sp. z o.o.).....	30
Rysunek 12. Struktura źródeł ciepła bez ciepła sieciowego (c.o. i c.w.u.) w budynkach mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Sztum w 2019 r. (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS, 2019).....	31
Rysunek 13. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski (Źródło: Global Solar Atlas 2.0).....	33
Rysunek 14. Mapa wietrzności Polski na wysokości 100 m (Źródło: https://globalwindatlas.info/en/area/Poland)	34
Rysunek 15. Zasoby energii geotermalnej w Polsce (Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju)	35
Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej obliczono jako lokalny wskaźnik, zgodnie z wytycznymi SEAP (rozdział 5.2.4). Ponieważ w roku 2019 lokalna produkcja energii elektrycznej z OZE znacząco przewyższała zużycie energii (Rysunek 16.) wynikowy wskaźnik emisji dla energii elektrycznej był równy zeru.....	39
Rysunek 17. Emisje gazów cieplarnianych według kategorii oszacowane dla Miasta i Gminy Sztum	47
Rysunek 18. Końcowe zużycie energii według kategorii oszacowane dla Miasta i Gminy Sztum	47
Rysunek 19. Średnia roczna temperatura powietrza na terenie Miasta i Gminy Sztum wraz z linią trendu (Źródło: opracowanie własne, na podstawie danych IMiGW).....	52

13 SPIS TABEL

Tabela 1. Liczba ludności Miasta i Gminy Sztum w latach 2012 - 2019 (Źródło: GUS, UMiG Sztum 2019).....	14
Tabela 2. Prognozowana liczba ludności na terenie Miasta i Gminy Sztum w latach 2020, 2025 oraz 2030 (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)	14
Tabela 3. Przyrost naturalny i saldo migracji Miasta i Gminy Sztum (Źródło: GUS)	16
Tabela 4. Wskaźniki obciążenia demograficznego (Źródło: GUS).....	16
Tabela 5. Podmioty gospodarcze według sektorów własnościowych (Źródło: GUS)	18
Tabela 6. Podmioty gospodarcze zarejestrowane na terenie Miasta i Gminy Sztum wg sekcji PKD 2007 (Źródło: GUS)	19
Tabela 7. Przedsiębiorstwa gospodarcze zarejestrowane na terenie Miasta i Gminy Sztum wg liczby pracowników (Źródło: Strategia rozwoju Miasta i Gminy Sztum na lata 2021-2030)	20
Tabela 8. Gospodarstwa rolne wg grup obszarowych (Źródło: Powszechny Spis Rolny w 2010 r.)....	21
Tabela 9. Nowe budynki oddane do użytku w latach 2014 - 2019 (Źródło: GUS, 2019).....	22
Tabela 10. Powierzchnia użytkowa mieszkania (Źródło: GUS, 2019)	23
Tabela 11. Ilość lokali mieszkalnych wyposażonych w instalacje techniczno-sanitarne (Źródło: GUS, 2019).....	23
Tabela 12. Zestawienie budynków jedno- i wielorodzinnych w Mieście i Gminie Sztum (Źródło: UMiG Sztum).....	23
Tabela 13. Zestawienie budynków użyteczności publicznej (Źródło: UMiG Sztum).....	25
Tabela 14. Zestawienie budynków komunalnych użytkowanych przez podmioty zewnętrzne (Źródło: MiG Sztum).....	27
Tabela 15. Średnie dobowe natężenie ruchu rocznego w punktach pomiarowych (Źródło: GDDKiA).....	29
Tabela 16. Charakterystyka sieci gazowe Miasta i Gminy Sztum (Źródło: GUS).....	31
Tabela 17. Stopień obciążenia Głównych Punktów Zasilania (GPZ) (Źródło: Energa Operator)	32
Tabela 18. Klasyfikacja strefy pomorskiej ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony zdrowia (Źródło: WIOŚ, 2019)	37
Tabela 19. Średnie stężenia substancji zanieczyszczających w 2015 roku (źródło: WIOŚ w Gdańsku, 2019).....	37
Tabela 20. Zużycie energii w 2008 roku dla Miasta i Gminy Sztum [MWh]	40
Tabela 21. Wskaźniki emisji dla roku 2008 [Mg CO ₂ e/MWh]	40
Tabela 22. Emisje gazów cieplarnianych w roku 2008 dla Miasta i Gminy Sztum [Mg CO ₂]	41
Tabela 23. Zużycie energii w 2014 roku [MWh]	42
Tabela 24. Wskaźniki emisji dla roku 2014 [Mg CO ₂ e/MWh]	42
Tabela 25. Emisje gazów cieplarnianych w roku 2014 [Mg CO ₂]	43
Tabela 26. Zużycie energii w 2019 roku [MWh]	44
Tabela 27. Wskaźniki emisji dla roku 2019 [Mg CO ₂ e/MWh]	44
Tabela 28. Emisje gazów cieplarnianych w roku 2019 [Mg CO ₂]	45
Tabela 29. Podsumowanie emisji gazów cieplarnianych dla Miasta i Gminy Sztum [Mg CO ₂]	46
Tabela 30. Kluczowe obszary dla realizacji działań w kontekście osiągnięcia celu redukcji emisji	48
Tabela 31. Skala samooceny zaawansowania adaptacji do zmian klimatu w mieście (Źródło: The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines)	71
Tabela 32. Tabela samooceny stanu przystosowania Miasta i Gminy Sztum procesie adaptacji (Źródło: The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines).....	72
Tabela 33. Interesariusze zewnętrzni zaangażowani w prace nad Planem SECAP Miasta i Gminy Sztum (Źródło: UMiG Sztum)	76

Tabela 34. Kluczowe działania przewidziane w ramach realizacji SECAP dla Miasta i Gminy Sztum w perspektywie do roku 2030, zgodnie z układem sprawozdawczym Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii	91
Tabela 35. Kluczowe działania adaptacyjne przewidziane w ramach realizacji SECAP dla Miasta i Gminy Sztum w perspektywie do roku 2030, zgodnie z układem sprawozdawczym Porozumienia burmistrzów na rzecz klimatu i energii	97