

Uchwała Nr XLV.408. 2022
RADY MIEJSKIEJ W SZTUMIE
z dnia 29 czerwca 2022 r.

w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Sztum”.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. 2022 poz. 559 ze zm.) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2021 poz. 716 ze zm.) uchwała się, co następuje:

§ 1.

Uchwała się „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Sztum” w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2.

Traci moc uchwała Nr V.25.2015 Rady Miejskiej w Sztumie z dnia 28 stycznia w sprawie zatwierdzenia projektu założeń do planu zaopatrzenia Miasta i Gminy Sztum w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

§ 3.

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta i Gminy Sztum.

§ 4.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Rady Miejskiej w Sztumie

Czesław Oleksiak
/podpisano elektronicznie/

UZASADNIENIE

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2021 poz. 716), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Zgodnie z art. 18 ust. 1 cytowanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

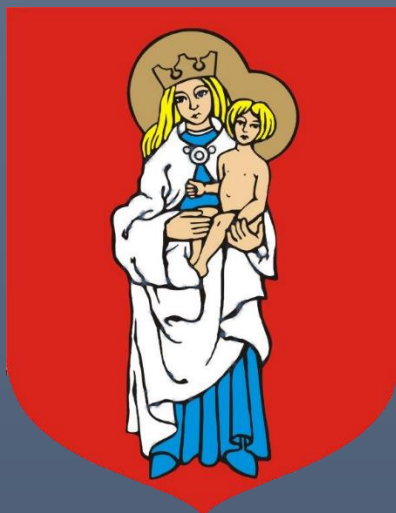
Ponadto zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2020 poz. 713 ze zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz. Tak więc, podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawa o samorządzie gminnym. Przy opracowaniu niniejszego dokumentu posłużono się danymi pozyskanymi od operatorów infrastruktury gazowniczej, elektroenergetycznej i ciepłowniczej, dotyczącymi rozbudowy i modernizacji poszczególnych sieci.

Zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. z 2021 poz. 247 ze zm.) Burmistrz Miasta i Gminy Sztum wystąpił do właściwych organów – Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego o odstąpienie od strategicznej oceny oddziaływania na środowisko na podstawie art. 48 ust. 1 w/w ustawy.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku pismem nr RDOŚ-Gs-WOO.410.10.2022.AJM.1. z dnia 08.04.2022 oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny pismem nr ONS.9022.1.10.2022.WR z dnia 07.03.2022 uzgodnili odstąpienie od procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Sztum.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Sztum został pozytywnie zaopiniowany Uchwałą Nr 443/350/22 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 10 maja 2022 r.

Projekt był wyłożony do publicznego wglądu na okres 21 dni w siedzibie Urzędu Miejskiego w Sztumie w dniu 24 marca 2022 r. oraz na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu pod adresem https://bip.sztum.pl/ogloszenia_i_wykazy, zgodnie z art. 19 ust. 6 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. W wyżej wyznaczonym terminie, nie wniesiono wniosków, zastrzeżeń i uwag do projektu założeń.



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Sztum

Spis treści

1.	Wstęp	4
1.1.	Metodologia opracowania	4
1.2.	Podstawa prawna	5
2.	Uwarunkowania prawne	5
2.1.	Prawo międzynarodowe.....	5
2.1.1	Europejski Zielony Ład	5
2.1.2.	Nowa Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu	6
2.1.3.	Dyrektywa w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE).....	7
2.2.	Prawo krajowe.....	7
2.2.1.	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030	7
2.2.2.	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.....	8
2.2.3.	Polityka ekologiczna państwa 2030.....	8
2.2.4.	Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.	9
2.2.5.	Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)	11
2.3.	Prawo regionalne i lokalne	12
2.3.1.	Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025.....	12
2.3.2.	Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030.....	13
2.3.3.	Regionalny program strategiczny w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego	13
2.3.4.	Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu.....	14
2.3.5.	Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021-2027.....	15
2.3.6.	Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2018-2020 z perspektywą do roku 2024.....	15
2.3.7.	Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Sztum na lata 2021-2030	15
2.3.8.	Gminny Program Niskoemisyjny dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2020-2024	16
2.3.9.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Sztum	17
2.3.10.	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta i Gminy Sztum do roku 2030 SECAP	17
3.	Charakterystyka Miasta i Gminy Sztum.....	18
3.2.	Położenie i charakterystyka przestrzenna.....	18

3.2.	Trendy demograficzne.....	21
3.3.	Gospodarka Gminy	24
3.4.	Rolnictwo, leśnictwo	25
3.5.	Infrastruktura techniczna	25
3.5.1.	Komunikacja drogowa	25
3.5.2.	Gospodarka komunalna	26
3.6.	Uwarunkowania środowiskowe	28
3.6.1.	Obszary chronione.....	28
3.6.2.	Wody powierzchniowe	29
3.6.3.	Wody podziemne	30
4.	Zaopatrzenie w ciepło	31
4.1.	Źródła ciepła	31
4.1.1.	Źródło systemowe oraz miejska sieć ciepłownicza	31
4.1.2.	Sieć lokalna w Czerninie	34
4.1.3.	Kotłownie lokalne	36
4.1.4.	Źródła zaopatrzenia w ciepło gminnych obiektów użyteczności publicznej	40
4.1.5.	Indywidualne źródła ciepła.....	48
4.2.	Odbiorcy ciepła.....	48
4.3.	Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	55
5.	Zaopatrzenie w energię elektryczną	56
5.1.	Sieć elektroenergetyczna	56
5.2.	Wytwarzanie energii elektrycznej	60
5.3.	Oświetlenie uliczne.....	60
5.4.	Odbiorcy energii elektrycznej.....	61
5.5.	Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych	62
6.	Zaopatrzenie w paliwa gazowe	63
6.1.	Sieć przesyłowa	63
6.2.	Sieć dystrybucyjna	64
6.3.	Odbiorcy gazu.....	67
6.4.	Plany rozwojowe przedsiębiorstw gazowych.....	68
7.	Analiza bieżącego i przyszłego zapotrzebowania na energię.....	68
7.1.	Założenia bilansu	68
7.2.	Bilans energetyczny miasta i gminy.....	73
7.3.	Założenia prognozy.....	79
7.4.	Prognoza zapotrzebowania w ciepła , energii elektryczną i paliwa gazowe	86
7.4.1.	Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	86

7.4.2.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	93
7.4.3.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe.....	96
7.4.4.	Podsumowanie	98
7.5.	Wnioski z analiz. Bezpieczeństwo energetyczne gminy w kontekście wyników analiz bilansowych i prognostycznych.....	100
8.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii.....	101
8.1.	Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii.....	101
8.1.1.	Energia promieniowania słonecznego.....	101
8.1.2.	Energia wiatru	106
8.1.3.	Energia geotermalna	108
8.1.4.	Energia wody	110
8.1.5.	Energia biomasy	111
8.1.6.	Rekomendowane rozwiązania w zakresie odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta i Gminy Sztum.....	113
8.2.	Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji i trigeneracji.....	114
8.2.	Możliwość zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	115
9.	Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	116
10.	Współpraca z gminami	120
11.	Spisy.....	125
11.1.	Spis tabel	125
11.2.	Spis map	127
11.3.	Spis wykresów	127

1. Wstęp

1.1. Metodologia opracowania

Obowiązek przygotowania Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tekst jedn.: Dz.U. 2021 poz. 716).

Dla opracowania dokumentu wykorzystano dane udostępnione przez przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy: Energa Operator S.A., Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., GAZ-SYSTEM S.A. oraz Veolia Północ sp. z o.o.

Ponadto dokument uwzględnia dane pozyskane z Urzędu Miasta i Gminy Sztum, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego oraz innych podmiotów, a także inne informacje, które mają znaczenie z punktu widzenia gospodarki energetycznej w gminie, a dostępne z innych źródeł, w tym statystycznych m.in. z Bazy Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego czy Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Gdańsku. W wypadku danych statystycznych uwzględniono informacje za ostatni dostępny rok (w niektórych wypadkach na dzień sporządzenia dokumentu nie są dostępne informacje za rok 2020, a najświeższe dotyczą roku 2019).

Z uwagi na rosnące znaczenie kwestii związanych z klimatem, w tym adaptacją do zachodzących zmian oraz ograniczenia wpływu na niego w dokumencie uwzględniono także elementy dotyczące tego obszaru, przy czym w części diagnostycznej zawarte są dane klimatyczne dotyczące średnich wieloletnich, gdyż to one są wykorzystywane dla celów projektowych np. w zakresie budownictwa.¹

Zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z roku 2021 pozycja 247 z późn.zm.) Burmistrz Miasta i Gminy Sztum wystąpił do właściwych organów – Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego o odstąpienie od strategicznej oceny oddziaływania na środowisko na podstawie art. 48 ust. 1 Ustawy.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku pismem nr RDOŚ-Gs-WOO.410.10.2022.AJM.1. z dnia 08.04.2022 oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny pismem nr ONS.9022.1.10.2022.WR z dnia 07.03.2022 uzgodnili odstąpienie od procedury

¹ Do potrzeb projektowych wykorzystywany jest tzw. typowy rok meteorologiczny, zgodnie z normą PN-EN ISO 15927-4:2007 - wersja polska - Ciepłno-wilgotnościowe właściwości użytkowe budynków - Obliczanie i prezentacja danych klimatycznych - Część 4: Dane godzinowe do oceny rocznego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia. W opisie klimatycznym gminy wykorzystano uogólnione dane, dane szczegółowe mają postać macrycy godzinowej dla wszystkich godzin roku: <http://mib.gov.pl/files/0/1796817/wmo125500iso.zip>

strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Sztum

1.2. Podstawa prawna

Podstawę prawną opracowania stanowią ustawy:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 559);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1973);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 2373);
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 2166);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 716).

2. Uwarunkowania prawne

2.1. Prawo międzynarodowe

2.1.1 Europejski Zielony Ład

Europejski Zielony Ład (EU Green Deal) to pierwsza tak kompleksowa strategia Unii Europejskiej dotycząca ochrony środowiska oraz przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym. Jest to nowa strategia na rzecz wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto i w ramach, której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych.

Jej celem jest również ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego UE oraz ochrona zdrowia i dobrostanu obywateli przed zagrożeniami i negatywnymi skutkami związanymi ze środowiskiem. Transformacja ta musi przebiegać zarazem w sprawiedliwy i sprzyjający włączeniu społecznemu sposób: na pierwszym miejscu należy stawiać ludzi i nie wolno tracić z oczu regionów, sektorów przemysłu i pracowników, którzy będą borykać się z największymi trudnościami. Proces ten pociągnie za sobą głębokie zmiany, dlatego kluczowe znaczenie dla skuteczności nowych polityk i ich akceptacji będzie miało czynne zaangażowanie i zaufanie społeczeństwa.

Europejski Zielony Ład zawiera plan działań umożliwiających:

- bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym
- przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń.

Omówiono w nim konieczne inwestycje i dostępne narzędzia finansowe. Wyjaśniono, w jaki sposób zapewnić transformację, która będzie sprawiedliwa i sprzyjająca włączeniu społecznemu.

Do 2050 r. UE chce stać się kontynentem neutralnym dla klimatu. Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach gospodarki, takich jak:

- inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska
- wspieranie innowacji przemysłowych
- wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego
- obniżenie emisyjności sektora energii
- zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków
- współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych.

2.1.2. Nowa Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu

24 lutego 2021 roku Komisja Europejska przyjęła nową Strategię UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu. W strategii przedstawiono długoterminową wizję, zgodnie z którą UE ma stać się do 2050 r. społeczeństwem odpornym na zmianę klimatu, w pełni dostosowanym do nieuniknionych skutków tej zmiany.

Strategia ma trzy cele i proponuje szereg działań, aby je osiągnąć:

- Inteligentniejsze przystosowanie się do zmiany klimatu: pogłębienie wiedzy i zarządzanie niepewnością – poprawa wiedzy i dostępności danych, zarządzanie niepewnością związaną ze zmianą klimatu; zapewnienie większej ilości lepszych danych na temat ryzyka i strat związanych z klimatem oraz uczynienie z Climate-ADAPT najważniejszej europejskiej platformy wiedzy na temat przystosowania.
- Działania adaptacyjne o charakterze bardziej systemowym: wspieranie rozwoju polityki na wszystkich szczeblach i we wszystkich sektorach – wspieranie rozwoju polityki na wszystkich szczeblach sprawowania rządów, społeczeństwa i gospodarki oraz we wszystkich sektorach poprzez poprawę strategii i planów przystosowawczych; włączenie odporności na zmianę klimatu do polityki makrofiskalnej oraz promowanie opartych na zasobach przyrody rozwiązań w zakresie przystosowania.
- Szybsze przystosowanie się do zmiany klimatu: ogólne przyspieszenie przystosowania się do zmiany klimatu – poprzez przyspieszenie opracowywania i wdrażania rozwiązań w zakresie przystosowania; ograniczenie ryzyka związanego z klimatem; zlikwidowanie

luki w zakresie ochrony klimatu oraz zapewnienie dostępności i zrównoważonego charakteru wody słodkiej.

2.1.3. Dyrektywa w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE)

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy wprowadziła po raz pierwszy w Europie normowanie stężeń pyłu zawieszonego PM_{2.5}. Normowanie określone jest w formie wartości docelowej i dopuszczalnej oraz odrębnego wskaźnika dla terenów miejskich. Wartość docelowa średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} na poziomie 25 µg/m³ obowiązuje od 1 stycznia 2010 r. Wartość dopuszczalna średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2.5} jest zdefiniowana w dwóch fazach. W Fazie I zakłada się obowiązywanie poziomu 25 µg/m³ od 1 stycznia 2015 r. W Fazie II, która rozpocznie się 1 stycznia 2020 r. wstępnie zakłada się obowiązywanie wartości dopuszczalnej średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} na poziomie 20 µg/m³.

18 grudnia 2013 r. przyjęto nowy pakiet dotyczący czystego powietrza, aktualizujący istniejące przepisy i dalej redukujący szkodliwe emisje z przemysłu, transportu, elektrowni i rolnictwa w celu ograniczenia ich wpływu na zdrowie ludzi oraz środowisko.

Przyjęty pakiet składa się z kilku elementów:

- programu „Czyste powietrze dla Europy” zawierającego środki służące zagwarantowaniu osiągnięcia celów w perspektywie krótkoterminowej i nowe cele w zakresie jakości powietrza w okresie do roku 2030. Pakiet zawiera również środki uzupełniające mające na celu ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, poprawę jakości powietrza, wspieranie badań i innowacji i promowanie współpracy międzynarodowej;
- dyrektywy w sprawie krajowych poziomów emisji z bardziej restrykcyjnymi krajowymi poziomami emisji dla sześciu głównych zanieczyszczeń;
- wniosku dotyczącego nowej dyrektywy mającej na celu ograniczenie zanieczyszczeń powodowanych przez średniej wielkości instalacje energetycznego spalania (indywidualne kotłownie dla bloków mieszkalnych lub dużych budynków i małych zakładów przemysłowych).

2.2. Prawo krajowe

2.2.1. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności jest dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmującym okres co najmniej 15 lat.

Stanowi najszerszy i najbardziej ogólny element nowego systemu zarządzania rozwojem kraju, którego założenia zostały określone w ustawie o zasadach prowadzenia polityki rozwoju kraju oraz przyjętym przez Radę Ministrów 27 kwietnia 2009 r. dokumencie Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski. W przypadku tej Strategii to okres prawie 20 lat, gdyż przyjętym przy jej konstruowaniu horyzontem czasowym jest rok 2030.

Celem głównym dokumentu Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.

Wśród celów Strategia wymienia m. in.: wspieranie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, poprawę dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, wzrost wydajności i konkurencyjności gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochronę i poprawę stanu środowiska, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych, zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego i wzrost społecznego kapitału rozwoju.

2.2.2. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

„Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030” jest najważniejszym dokumentem dotyczącym ładu przestrzennego Polski. Jej celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie. Wybrane mierniki osiągnięcia celów KPZK 2030 odnoszą się m. in. do jakości środowiska, w tym wód i powietrza oraz odpadów.

2.2.3. Polityka ekologiczna państwa 2030

Polityka ekologiczna państwa 2030 jest strategią w rozumieniu ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. W systemie dokumentów strategicznych doprecyzowuje i operacjonalizuje Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) – SOR.

W rezultacie cel główny Polityki, tj. Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców, przeniesiono wprost z SOR. Cele szczegółowe określono w odpowiedzi na najważniejsze trendy w obszarze środowiska, w sposób umożliwiający połączenie kwestii związanych z ochroną środowiska z potrzebami gospodarczymi i społecznymi. Cele szczegółowe dotyczą zdrowia, gospodarki i klimatu. Realizacja celów środowiskowych ma być wspierana przez cele horyzontalne dotyczące edukacji ekologicznej oraz efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska. Chodzi o rozwijanie kompetencji, umiejętności i postaw ekologicznych społeczeństwa oraz o poprawę zarządzania ochroną środowiska w Polsce.

Cele szczegółowe będą realizowane przez projekty strategiczne oraz wiele zadań, które konkretyzują działania wskazane w SOR i inne działania wskazane w trakcie prac nad Polityką ekologiczną państwa 2030 (np. wynikające z międzynarodowych zobowiązań dla Polski w perspektywie do 2030 r.).

Cele szczegółowe będą realizowane przez kierunki interwencji takie jak:

- zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód,
- likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
- ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb,
- przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej,
- zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu,
- wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
- gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
- zarządzanie zasobami geologicznymi przez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa,
- wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT (polegają określaniu granicznych wielkości emisji dla większych zakładów przemysłowych),
- przeciwdziałanie zmianom klimatu,
- adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych,
- edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji,
- usprawnienie systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania.

2.2.4. Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. wyznacza ramy transformacji energetycznej w naszym kraju. Opiera się na trzech filarach. Są to: sprawiedliwa transformacja, zeroemisyjny system energetyczny oraz dobra jakość powietrza. Niskoemisyjna transformacja energetyczna będzie sprzyjała zmianom modernizacyjnym całej polskiej gospodarki, gwarantując bezpieczeństwo energetyczne, dbając o sprawiedliwy podział kosztów i ochronę najbardziej wrażliwych grup społecznych.

Dokument stanowi wkład w realizację Porozumienia paryskiego zawartego w 2015 r. podczas 21. konferencji stron Ramowej konwencji ONZ w sprawie zmian klimatu (COP21), z uwzględnieniem przeprowadzenia transformacji w sposób sprawiedliwy i solidarny. Polityka energetyczna Polski do 2040 r. uwzględnia także wyzwania związane z dostosowaniem

gospodarki do m.in. unijnych uwarunkowań dotyczących celów klimatyczno-energetycznych na 2030 r., Europejskiego Zielonego Ładu czy planu odbudowy gospodarczej po pandemii COVID-19.

Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Bezpieczeństwo energetyczne oznacza aktualne i przyszłe zaspokojenie potrzeb odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Oznacza to obecne i perspektywiczne zagwarantowanie bezpieczeństwa dostaw surowców, wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii, czyli pełnego łańcucha energetycznego.

Koszt energii ukryty jest w każdym działaniu i produkcie wytworzonym w gospodarce, dlatego ceny energii przekładają się na konkurencyjność całej gospodarki. Jednocześnie emisje zanieczyszczeń z sektora energii oddziałują na środowisko, dlatego kreowanie bilansu energetycznego musi odbywać się z poszanowaniem tego aspektu.

Główne wskaźniki realizacji celu:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.
- ograniczenie emisji GHG o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.)
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz zużycia z 2007 r.)

Zgodnie z założeniami polityka energetyczna opiera się o trzy filary:

1. Sprawiedliwa transformacja
2. Zeroemisyjny system energetyczny
3. Dobra jakość powietrza

Cele szczegółowe polityki energetycznej Polski do 2040 r.

- Optymalne, możliwie długie wykorzystanie własnych surowców energetycznych (transformacja regionów węglowych).
- Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej (rynek mocy; wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych).
- Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych (budowa Baltic Pipe oraz drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego).

- Rozwój rynków energii (wdrażanie Planu działania mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej; rozwój elektromobilności; hub gazowy).
- Wdrożenie energetyki jądrowej (Program polskiej energetyki jądrowej).
- Rozwój odnawialnych źródeł energii (wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej).
- Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji (rozwój ciepłownictwa systemowego).
- Poprawa efektywności energetycznej (promowanie poprawy efektywności energetycznej).

W 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. Równoległe do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Zgodnie z Polityką transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

2.2.5. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)

KPEiK jest dokumentem przedstawiającym politykę klimatyczno – energetyczną w Polsce, a jego opracowanie wynika z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009 dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylecia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 (rozporządzenie 2018/1999).

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

- Bezpieczeństwa energetycznego,
- Wewnętrznego rynku energii,
- Efektywności energetycznej,
- Obniżenia emisyjności,
- Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan został opracowany uwzględniając wnioski z uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych, jak również wnioski z konsultacji regionalnych oraz rekomendacji Komisji Europejskiej C(2019) 4421 z dnia 18 czerwca 2019 r. Dokument został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. Strategia

zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Polityka ekologiczna Państwa 2030, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030) oraz uwzględniając projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

Wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

2.3. Prawo regionalne i lokalne

2.3.1. Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025

Podstawowym celem sporządzenia Programu Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018- 2021 z perspektywą do roku 2025 jest realizacja przez wojewódzką jednostkę samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych.

Program stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty z zakresu ochrony środowiska i przyrody na szczeblu wojewódzkim, odnosząc się także do strategii ochrony środowiska przyjętych w dokumentach szczebla regionalnego i krajowego.

Program zawiera ocenę stanu środowiska na terenie województwa pomorskiego uwzględniając obszary interwencji. Dla każdego z obszarów wyznaczono jeden główny cel, wśród których są:

- CEL I: Poprawa stanu jakości powietrza (Klimat i jakość powietrza)
- CEL II: Poprawa klimatu akustycznego (Zagrożenia hałasem)
- CEL III: Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym (Pola elektromagnetyczne)
- CEL IV: Czyste wody i bezpieczeństwo przeciwpowodziowe (Gospodarowanie wodami)
- CEL V: Racjonalna gospodarka wodno - ściekowa (Gospodarka wodno - ściekowa)
- CEL VI: Optymalizacja i racjonalne gospodarowanie zasobami kopalin ze złóż (Zasoby geologiczne)

- CEL VII: Przywrócenie i utrzymanie dobrego stanu gleb (Gleby)
- CEL VIII: Racjonalna gospodarka odpadami (Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów)
- CEL IX: Ochrona krajobrazu i różnorodności biologicznej (Zasoby przyrodnicze)
- CEL X: Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych dla ludzi i środowiska oraz minimalizacja ich skutków (Zagrożenia poważnymi awariami)

2.3.2. Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego przyjęta została 12 kwietnia 2021 r. przez Sejmik Województwa. To jeden z najważniejszych dokumentów określających politykę rozwoju na poziomie województwa. W dokumencie wskazane zostały kierunki rozwoju Pomorza do 2030 r.

W Strategii wyszczególniono trzy cele strategiczne (CS), mające charakter ogólny i określające pożądane stany docelowe w ujęciu problemowym oraz 12 celów operacyjnych:

- 1) Trwałe bezpieczeństwo
 - Bezpieczeństwo środowiskowe
 - Bezpieczeństwo energetyczne
 - Bezpieczeństwo zdrowotne
 - Bezpieczeństwo cyfrowe
- 2) Otwarta wspólnota regionalna
 - Fundamenty edukacji
 - Wrażliwość społeczna
 - Kapitał społeczny
 - Mobilność
- 3) Odporna gospodarka
 - Pozycja konkurencyjna
 - Rynek pracy
 - Oferta turystyczna i czasu wolnego
 - Integracja z globalnym systemem transportowym

2.3.3. Regionalny program strategiczny w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego

Dokument jest jednym z zasadniczych narzędzi realizacji Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 w zakresie bezpieczeństwa środowiska i energetycznego. Program obejmuje takie obszary jak ochrona środowiska i klimatu, w szczególności jakości powietrza, racjonalnego gospodarowania zasobami, oszczędności i poszanowania energii oraz

wykorzystania OZE i adaptacji do zmian klimatu. Dokument wskazuje 2 cele szczegółowe i podporządkowane im priorytety:

Cel szczegółowy 1. Bezpieczeństwo środowiskowe

Priorytet 1.1 Odporność na zmiany klimatu

Priorytet 1.2 Różnorodność biologiczna i krajobraz

Priorytet 1.3 Gospodarka odpadami jako element gospodarki w obiegu zamkniętym

Priorytet 1.4 Woda pitna i ścieki

Cel szczegółowy 2. Bezpieczeństwo energetyczne

Priorytet 2.1 Czysta energia

Priorytet 2.2 Poprawa jakości powietrza

W ramach strategii wymieniono wśród kluczowych projektów wymienione są zadania dotyczące Miasta i Gminy Sztum:

Budowa centralnej oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Sztum w Subregionie Nadwiślańskim, zapewniającej spełnienie wymagań dyrektywy ściekowej, szczególnie podwyższonego usuwania biogenów

Pomorski Archipelag Wysp Energetycznych – projekt dotyczy wprowadzenia działań w obszarze metropolitalnym Gdańsk, Gdyni i Sopotu jednak koncepcja ta będzie wdrażana również na terenie gminy Sztum.

2.3.4. Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu

Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów jakości powietrza oraz docelowego poziomu benzo(a)pirenu. Opracowany został zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów krótkoterminowych. Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych.

Strefa pomorska (kod strefy PL2202), w której znajduje się Miasto i Gmina Sztum obejmuje obszar całego województwa pomorskiego za wyjątkiem aglomeracji trójmiejskiej. Strefa pomorska zajmuje powierzchnię 17 907 km². Strefa pomorska obejmuje 81 gmin wiejskich, 17 miejsko-wiejskich, 22 miejskie, 16 powiatów i 1 miasto na prawach powiatu (Słupsk).

Nadrzędnym celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie

mieszkańców województwa pomorskiego. Celem Programu ochrony powietrza jest również wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń substancji w powietrzu.

2.3.5. Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021-2027

Program Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021-2027 to jedno z narzędzi realizacji Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030 (SRWP). Tematyczny zakres oraz logika interwencji FEP są zdeterminowane m.in. zapisami pięciu Regionalnych Programów Strategicznych (RPS) w zakresie: bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego, bezpieczeństwa zdrowotnego i wrażliwości społecznej, edukacji i kapitału społecznego, gospodarki, rynku pracy, oferty turystycznej i czasu wolnego oraz mobilności i komunikacji, które operacjonalizując zapisy SRWP, określają sposób realizacji polityk rozwojowych Samorządu Województwa Pomorskiego do 2030 r.

2.3.6. Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2018-2020 z perspektywą do roku 2024

Program Ochrony Środowiska jest podstawowym narzędziem prowadzenia polityki ochrony środowiska na terenie gminy. Określa przede wszystkim zespół działań mających na celu stworzenie warunków niezbędnych do realizacji ochrony środowiska, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Program ma na celu stworzenie efektywnych warunków niezbędnych do realizacji zadań związanych z ochroną środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2018-2020 z perspektywą do roku 2024 zawiera charakterystykę gminy wraz z opisem uwarunkowań fizyczno-geograficznych oraz społeczno-gospodarczych.

Dokonana została także ocena stanu środowiska na terenie gminy z uwzględnieniem dziesięciu obszarów przyszłej interwencji: ochrona klimatu i jakości powietrza, zagrożenia hałasem, pola elektromagnetyczne, gospodarowanie wodami, gospodarka wodno-ściekowa, zasoby geologiczne, gleby, gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów, zasoby przyrodnicze, zagrożenia poważnymi awariami.

2.3.7. Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Sztum na lata 2021-2030

Jest jednym z najważniejszych dokumentów, będących narzędziem dla podejmowania decyzji dotyczących rozwoju gminy. Zawarte w Strategii cele i kierunki dotyczą najważniejszych obszarów życia społeczno-gospodarczego gminy i są kluczowymi wyznacznikami dla samorządu gminy, w celu zaspokajania potrzeb i oczekiwań mieszkańców.

Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Sztum stanowi dokument programowy, w oparciu o który burmistrz wraz Radą Miejską prowadzą politykę rozwoju lokalnego. Strategia umożliwia aplikowanie o środki ze źródeł zewnętrznych, zarówno zagranicznych jak i krajowych.

Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Sztum na lata 2021-2030 została podjęta Uchwałą Nr XXXVIII.314.2021 Rady Miejskiej w Sztumie z dnia 17 listopada 2021 r. W nowej strategii określono misję, wizję oraz cele strategiczne na lata 2021-2030.

Misją Miasta i Gminy Sztum jest zapewnienie dobrych warunków do życia mieszkańców poprzez zrównoważony rozwój, wzmacnianie tożsamości lokalnej, poszanowanie środowiska naturalnego oraz wykorzystanie potencjału gminy. Gmina Sztum – nowoczesność i bezpieczeństwo w zgodzie z naturą.

Wizja: 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.

Na podstawie diagnozy aktualnego stanu Miasta i Gminy Sztum, jej sytuacji przestrzennej, gospodarczej i społecznej oraz uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych a także przeprowadzonych warsztatów określono 3 cele strategiczne, którymi są:

- CEL I: Nowoczesne rozwiązania w kształtowaniu przestrzeni służące zapewnieniu bezpieczeństwa mieszkańców i ochronie środowiska naturalnego.
- CEL II: Zrównoważony i trwały rozwój gospodarczy oparty na wewnętrznym potencjale.
- CEL III: Otwarte i wykształcone społeczeństwo obywatelskie podstawą rozwoju.

2.3.8. Gminny Program Niskoemisyjny dla Miasta i Gminy Sztum na lata 2020-2024

Program przyjęty Uchwałą nr XXV.200.2020 Rady Miejskiej w Sztumie z dnia 28 października 2020 r.

Gminny Program Niskoemisyjny dla Gminy Sztum 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.

Celem strategicznym Programu jest poprawa jakości powietrza w Gminie Sztum poprzez:

- wymianę urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne,
- likwidację urządzeń lub systemów grzewczych ogrzewających budynki mieszkalne jednorodzinne lub urządzeń lub systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych oraz przyłączenie budynku mieszkalnego jednorodzinnego odpowiednio do sieci ciepłowniczej lub gazowej,

- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na ciepło grzewcze

2.3.9. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Sztum

Miasto i Gmina posiada Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego uchwalone zmianą uchwały nr XXII.166.2020 z dnia 29 lipca 2020 r.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z ustawą z planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, która określa jego cel i zakres, jest opracowaniem służącym kształtowaniu i prowadzeniu polityki przestrzennej w gminie.

W studium uwzględnia się zasady określone w koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, ustalenia strategii rozwoju i planu zagospodarowania przestrzennego województwa oraz strategii rozwoju gminy.

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

W dniu 26.08.2015 r. Rada Miasta i Gminy Sztum 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. Miasta sygnatariusze zobowiązują się do działania w celu wsparcia procesu realizacji unijnego celu polegającego na redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40% do roku 2030 oraz przyjęcia wspólnego podejścia do zmniejszenia wpływu na środowisko i przystosowania się do zmian klimatycznych. Wobec czego następujące cele zostały wytyczone aby sprostać temu wymaganiu.

Zarządzanie energią

- Poprawa efektywności energetycznej na terenie miasta i gminy Sztum
- Likwidacja niskiej emisji i ubóstwa energetycznego
- Rozwój odnawialnych źródeł energii
- Wprowadzenie systemów zarządzania energią
- Rozwój i poprawa efektywności scentralizowanych systemów grzewczych
- Poprawa lokalnego miksu energetycznego – zwiększenie produkcji energii odnawialnej poprzez spółdzielnie energetyczne i klaster

Transport i mobilność

- Rozwój infrastruktury transportowej i dróg publicznych
- Ograniczanie szkodliwej emisyjności drogi krajowej w mieście Sztum, poprzez budowę obwodnicy.
- Stworzenie infrastruktury dla rozwoju elektromobilności.

- Wprowadzenie transportu nisko i zeroemisyjnego w transporcie zbiorowym i usługach komunalnych
- Zwiększenie długości dróg rowerowych i towarzyszącej infrastruktury
- Węzeł integracyjny przy stacji kolejowej w Sztumie
- Poprawa bezpieczeństwa w ruchu pieszym i rowerowym
- Kształtowanie pozytywnych zachowań mieszkańców w obszarze mobilności

Planowanie przestrzenne

- Stwarzanie warunków do lokalizacji przedsięwzięć służących rozwojowi energetyki odnawialnej
- Planowanie przestrzenne uwzględniające adaptację i mitygację do zmian klimatu
- Rozwój zielono – niebieskiej infrastruktury
- Ochrona bioróżnorodności zasobów przyrodniczo-krajobrazowych
- Kształtowanie pozytywnych zachowań mieszkańców w obszarze ochrony wody i zieleni

Inne: ekonomiczne, społeczne

- Zwiększenie świadomości mieszkańców i zaangażowanie ich w działania klimatyczne i energetyczne gminy.
- Pozyskanie środków finansowych z różnych źródeł krajowych i unijnych na realizację w gminie Sztum Europejskiego Zielonego Ładu.

3. Charakterystyka Miasta i Gminy Sztum

3.2. Położenie i charakterystyka przestrzenna

Miasto i Gmina Sztum jest jednostką samorządu terytorialnego (gminą miejsko-wiejską) położoną we wschodniej części województwa pomorskiego i zachodniej części powiatu sztumskiego.

Miasto i Gmina Sztum zajmuje powierzchnię 181,06 km² (18.059 ha), co stanowi ok. 25% powierzchni całego powiatu sztumskiego.

Największą powierzchnię gruntów zajmują użytki rolne, które stanowią 63% wszystkich gruntów na obszarze Miasta i Gminy Sztum. Powierzchnię około 3% stanowią grunty pod wodami (jeziora, rzeki, inne zbiorniki wodne).

Miasto i Gmina Sztum graniczy z:

- Gminą Malbork i Gminą Miłoradz (powiat malborski),
- Gminą Pelplin i Gminą Gniew (powiat tczewski),
- Gminą Ryjewo (powiat kwidzyński),
- Gminą Mikołajki Pomorskie i Gminą Stary Targ (powiat sztumski).

Mapa 1 Położenie Miasta i Gminy Sztum w powiecie sztumskim

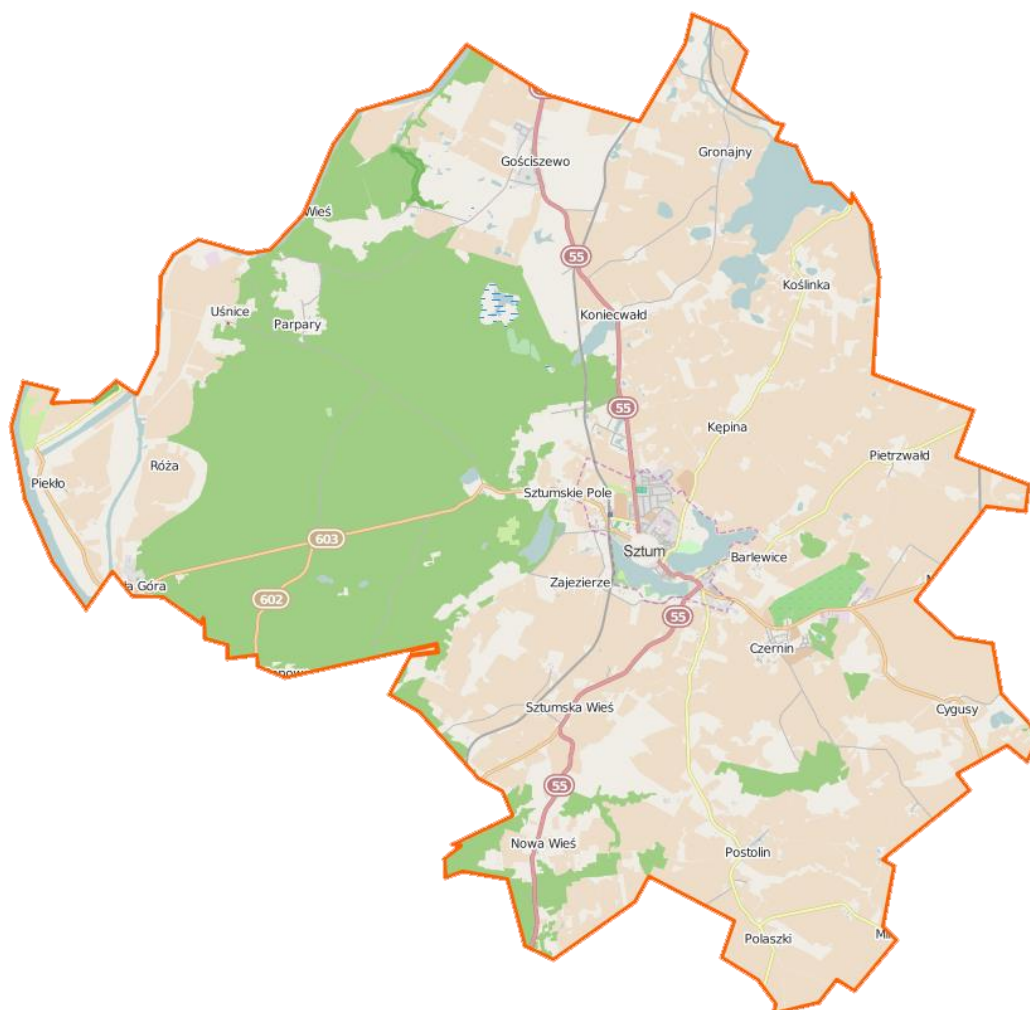


Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat_sztumski

Stolicą gminy jest Sztum. Miasto jest podzielone na osiedla: Osiedle na Wzgórzu, Osiedle Nad Jeziorem, Osiedle Różane, Osiedle Sierakowskich, Osiedle Parkowe, Osiedle Witosa i Plac Wolności.

W skład gminy wchodzi 18 sołectw: Barlevice, Biała Góra, Czernin, Gościszewo, Gronajny, Kępina, Koniecwałd, Koślinka, Nowa Wieś, Parowy, Piekło, Pietrzwałd, Postolin, Sztumska Wieś, Sztumskie Pole, Uśnice, Zajezerze i sołectwo ulicy Domańskiego.

Mapa 2 Mapa Miasta i Gminy Sztum



Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Sztum_\(gmina\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Sztum_(gmina))

Gmina Sztum posiada aktualnie 12 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego:

- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego „Centrum Miasta Sztum”,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla części obszaru w obrębach Koniecwałd i Kępina,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla części obszaru w obrębie II miasta Sztum,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Koniecwałd – dz. nr 214/5 i 214/6, gmina Sztum,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego części obszaru w obrębie Sztumskie Pole,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla terenu byłej Fermi Tuczu Trzody Chlewnej w Czerninie z obszarem terenów przyległych, położonych częściowo w obrębach Barlewicach i Postolin,

- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla terenów przy ulicy Kochanowskiego w obrębie I miasta Sztum,
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego w Zajezierzu,
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego w Gościszewie,
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego w Nowej Wsi,
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego przy ul. Reja w Sztumie,
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego w Górkach, obręb Barlevice.

3.2. Trendy demograficzne

Według danych BDL GUS w grudniu 2020 r. Miasto i Gminę Sztum zamieszkiwało 18 182 mieszkańców. W porównaniu do poprzednich lat nastąpił niewielki spadek liczby ludności. Gęstość zaludnienia wynosi 100 os/km², a wskaźnik feminizacji to 103. Mężczyźni stanowią 49,2%, a kobiety 50,8% społeczeństwa.

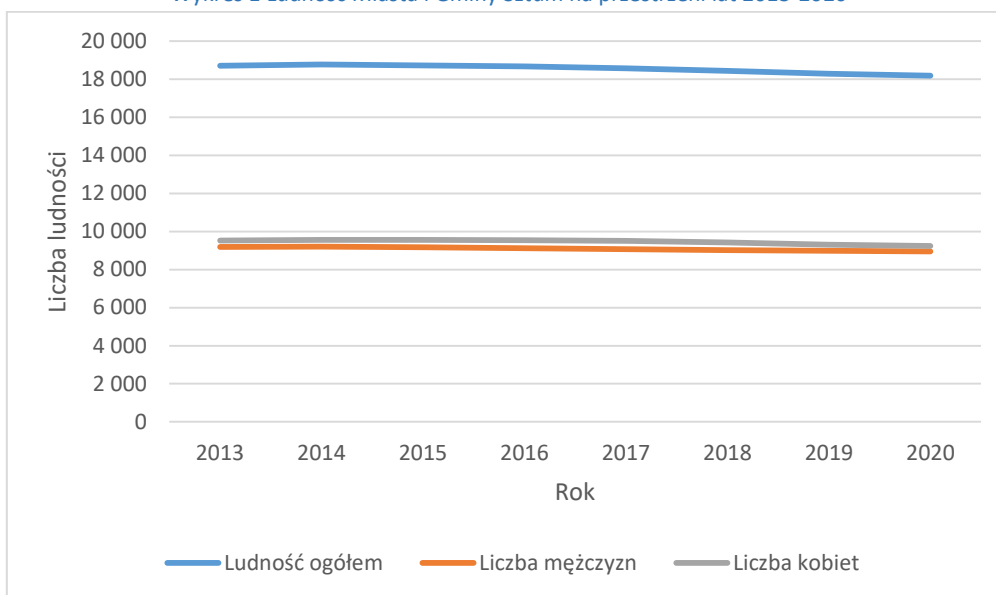
Tabela 1 Trendy demograficzne Miasta i Gminy Sztum

Wybrane dane statystyczne	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ludność ogółem	18 703	18 765	18 727	18 674	18 578	18 434	18 291	18 182
Liczba mężczyzn	9 185	9 199	9 171	9 125	9 065	9 014	8 984	8 946
Liczba kobiet	9 518	9 566	9 556	9 549	9 513	9 420	9 307	9 236
Ludność na 1 km ²	103	104	103	103	103	102	101	100
Współczynnik feminizacji	104	104	104	105	105	105	104	103
Zmiana liczby ludności na 1000 mieszkańców	-1,7	3,3	-2,0	-2,8	-5,1	-7,8	-7,8	-6,0
Urodzenia żywe na 1000 ludności	9,71	10,33	10,20	7,91	8,97	7,88	7,23	6,85
Zgony na 1000 ludności	7,79	8,19	8,23	8,72	9,24	9,50	7,72	10,80
Przyrost naturalny na 1000 ludności	1,92	2,14	1,98	-0,80	-0,27	-1,62	-0,49	-3,95

Źródło: BDL GUS

Miasto i Gmina Sztum w 2020 roku zanotowało ujemny przyrost naturalny w wysokości -3,95/1000 ludności.

Wykres 1 Ludność Miasta i Gminy Sztum na przestrzeni lat 2013-2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

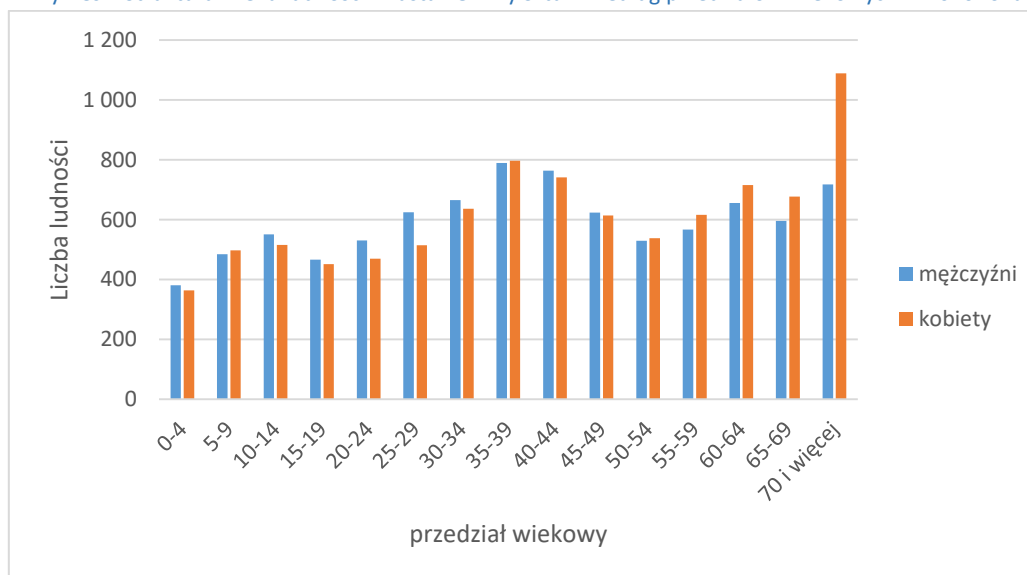
Tabela 2 Saldo migracji Mieście i Gminie Sztum na przestrzeni lat 2013-2020

Wybrane dane statystyczne	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Zameldowania ogółem	253	285	-	248	221	264	194	178
Wymeldowania ogółem	282	328	-	294	307	367	279	229
Saldo migracji	-29	-43	-	-46	-86	-103	-85	-51

Źródło: BDL GUS

Saldo migracji w ostatnich latach zawsze było ujemne, w 2020 roku odnotowano o 51 więcej wymeldowań niż zameldowań.

Wykres 2 Struktura wieku ludności Miasta i Gminy Sztum według przedziałów wiekowych w 2020 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

Poniżej przedstawiono wyniki prognozy liczby ludności opracowanej przez Główny Urząd Statystyczny do 2030 roku. Prognoza ta została opracowana w oparciu o długoterminowe założenia prognozy ludności Polski na lata 2014 – 2050 oraz prognozy dla powiatów i miast na prawie powiatu na lata 2014 – 2050. Prezentowana prognoza ludności gmin do 2030 r. jako punkt wyjścia przyjmuje stan ludności w dniu 31.12.2016 r. w obowiązującym wówczas podziale administracyjnym.

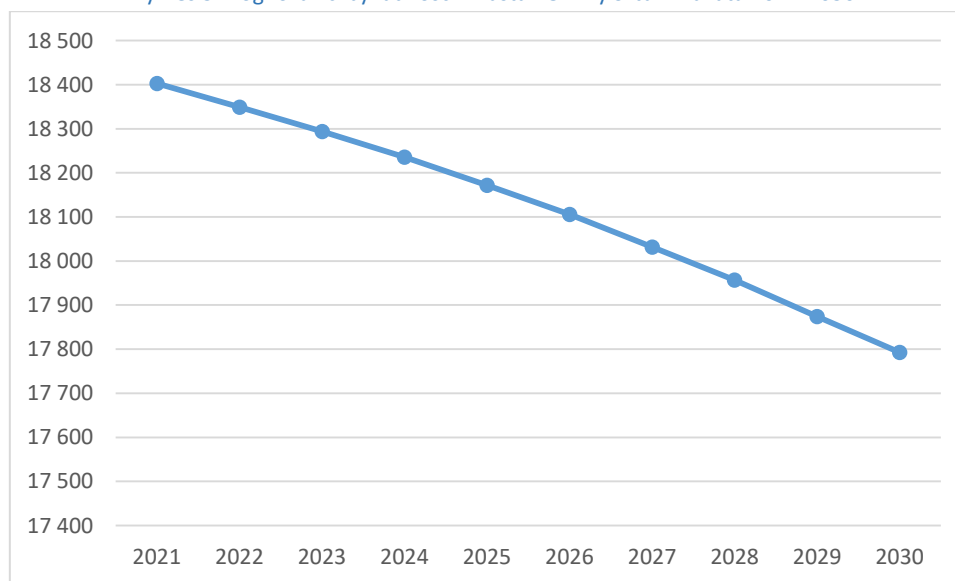
Wynika z niej, że liczba ludności w Mieście i Gminie Sztum w najbliższych latach w dalszym ciągu będzie spadać.

Tabela 3 Prognoza liczby ludności dla Miasta i Gminy Sztum do 2030 roku

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ogółem	18 403	18 349	18 294	18 236	18 172	18 106	18 032	17 957	17 874	17 793
Przedprodukcyjny	3 596	3 591	3 585	3 552	3 517	3 497	3 427	3 411	3 383	3 355
Produkcyjny	10 864	10 707	10 553	10 429	10 340	10 213	10 176	10 084	9 986	9 909
Poprodukcyjny	3 943	4 051	4 156	4 255	4 315	4 396	4 429	4 462	4 505	4 529
0-14	2 992	2 967	2 955	2 895	2 887	2 869	2 847	2 838	2 811	2 775
15-59	10 802	10 727	10 587	10 523	10 433	10 331	10 231	10 165	10 071	10 004
60+	4 609	4 655	4 752	4 818	4 852	4 906	4 954	4 954	4 992	5 014
15-64	12 188	12 004	11 842	11 717	11 569	11 400	11 318	11 165	11 056	10 989
65+	3 223	3 378	3 497	3 624	3 716	3 837	3 867	3 954	4 007	4 029
80+	591	588	577	573	564	601	645	710	802	892

Źródło: BDL GUS

Wykres 3 Prognoza liczby ludności Miasta i Gminy Sztum na lata 2021-2030



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

3.3. Gospodarka Gminy

W 2020 roku w Gminie Sztum do rejestru REGON wpisanych było 1792 podmiotów gospodarczych. Najliczniejszym sektorem działalności wg klasyfikacji PKD był G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle.

Tabela 4 Podmioty gospodarcze w Gminie Sztum w 2020 roku wg sekcji PKD

Sekcja PKD	Ilość podmiotów ogółem
A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	27
B – Górnictwo i wydobywanie	1
C – Przetwórstwo przemysłowe	162
D – wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	4
E – dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	6
F – Budownictwo	289
G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	321
H – Transport i gospodarka magazynowa	80
I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	44
J – Informacja i komunikacja	29
K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	74
L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	168
M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	122
N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	44
O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	13
P – Edukacja	60
Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	163
R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	35
S,T – Pozostała działalność usługowa	146

Źródło: BDL GUS

W gminie dominują przedsiębiorstwa zatrudniające mniej niż 10 osób – w roku 2020 były to 1 722 podmioty (96%). Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5 Podmioty wg klas wielkości w Gminie Sztum (2020 r.)

ogółem	1 792
0 - 9	1 722
10 - 49	51
50 - 249	17
250 - 999	2

Źródło: BDL GUS

Największe przedsiębiorstwa gospodarcze prowadzące swoją działalność na terenie Gminy to: ELITA Sp. z o.o., Maximus Sp. z o.o., ADM Czernin S.A., FOBOS INVEST Sp. z o.o., MATERBUD Zakład Produkcyjny, Polska Fabryka Wodomierzy i Ciepłomierzy Fiła, Sonac Sp. z o.o. Uśnice.

3.4. Rolnictwo, leśnictwo

Użytki rolne na terenie Miasta i Gminy Sztum stanowią 63% powierzchni gminy, natomiast lasy i zadrzewienia 27%.

Tabela 6 Struktura użytków rolnych na terenie Miasta i Gminy Sztum (2019 r.)

Kierunki wykorzystania powierzchni	Wartość [ha]
użytki rolne razem	11 213
użytki rolne - grunty orne	9 077
użytki rolne - sady	172
użytki rolne - łąki trwałe	821
użytki rolne - pastwiska trwałe	756
użytki rolne - grunty rolne zabudowane	302
użytki rolne - grunty pod stawami	1
użytki rolne - grunty pod rowami	84
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem	4 941
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - lasy	4 851
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - grunty zadrzewione i zakrzewione	90

Źródło: BDL GUS

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego powierzchnia lasów wynosi 4 716,56 ha (4 549,61 ha to lasy publiczne, a 166,95 ha prywatne). Lesistość wynosi 26%.

3.5. Infrastruktura techniczna

3.5.1. Komunikacja drogowa

Gmina Sztum charakteryzuje się bardzo dobrą dostępnością komunikacyjną. Sztum leży na trasie komunikacyjnej drogi krajowej Nr 55 z Nowego Dworu Gdańskiego, posiada zatem dobre połączenie komunikacyjne z Gdańskiem, Gdynią i Toruniem.

Przez teren gminy przebiega zróżnicowana infrastruktura komunikacyjna, na którą składają się:

- droga krajowa nr 55 Nowy Dwór Gdański – Malbork – Sztum – Kwidzyn – Grudziądz
- drogi wojewódzkie:
 - nr 516 Stacja kolejowa Sztum – Droga nr 55
 - nr 517 Sztum-Tropy Sztumskie
 - nr 522 Górki-Prabuty-Trumieje-Sobiewola
 - nr 602 Mątowskie Pastwiska-Droga 603
 - nr 603 Biała Góra-Sztum
 - nr 605 rz. Wiśła-Piekło-Biała Góra-Szkaradowo/droga 525/
 - nr 607 Gurcz-Jałowiec-Ryjewo-Sztumska Wieś
- drogi powiatowe (53 km)
- drogi gminne (150 km)

Zarządcami dróg na terenie Miasta i Gminy Sztum są:

- droga krajowa: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad;
- drogi wojewódzkie: Wojewódzki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku;
- drogi powiatowe: Wydział Komunikacji, Transportu i Dróg w Starostwie Powiatowym;
- drogi gminne: Gmina Sztum.

3.5.2. Gospodarka komunalna

Nadzór nad gospodarką wodno-ściekową na terenie Miasta i Gminy Sztum sprawuje Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sztumie, które oferuje: usługi wodociągowo - kanalizacyjne, usługi transportowo – sprzętowe oraz wywóz nieczystości stałych.

Miasto i Gmina Sztum posiada wodociągową sieć rozdzielczą o długości 176,8 km z 2 177 podłączeniami do budynków mieszkalnych. Z sieci wodociągowej w 2020 r. korzystało 16 424 osoby.

Tabela 7 Wodociągi w Mieście i Gminie Sztum (2020 r.)

	Jednostka	
długość eksploatowanej sieci wodociągowej (rozdzielczej i przesyłowej)	km	176,8
długość czynnej sieci rozdzielczej	km	176,8
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	2 177
awarie sieci wodociągowej	szt.	36
woda dostarczona	dam ³	686,7
woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam ³	513,6
zdroje uliczne	szt.	1

zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	m ³	28,2
zużycie wody w gospodarstwach domowych w miastach na 1 mieszkańca	m ³	34,6
zużycie wody w gospodarstwach domowych na wsi na 1 mieszkańca	m ³	20,7
ludność korzystająca z sieci wodociągowej w miastach	osoba	9 799
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	16 424

Źródło: BDL GUS

Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi 66,9 km. Z sieci kanalizacyjnej na koniec 2020 roku według danych GUS korzystało 12 954 mieszkańców, tj. 70,8% ogółu mieszkańców.

Na obszarze Gminy zlokalizowana jest jedna główna oczyszczalnia ścieków, w Sztumie. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna.

Tabela 8 Kanalizacja w Mieście i Gminie Sztum (2020 r.)

	Jednostka	
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	66,9
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	1 248
awarie sieci kanalizacyjnej	szt.	4
ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną	dam ³	562,5
ścieki oczyszczane odprowadzone	dam ³	731,0
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej w miastach	osoba	9 430
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	12 954

Źródło: BDL GUS

W gminie według danych za rok 2019 znajduje się 2 586 budynków mieszkalnych. Zasoby mieszkaniowe na terenie miasta wynoszą 6 101 mieszkań, a powierzchnia użytkowa to 437 834 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę wynosi 23,9 m².

Tabela 9 Zasoby mieszkaniowe Miasta i Gminy Sztum (2019 r.)

	Jednostka	
Mieszkania	-	6 101
Izby	-	23 803
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	437 834
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	71,8

przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	23,9
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	333,6
przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu	-	3,90
przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	-	3,00
przeciętna liczba osób na 1 izbę	-	0,77

Źródło: BDL GUS

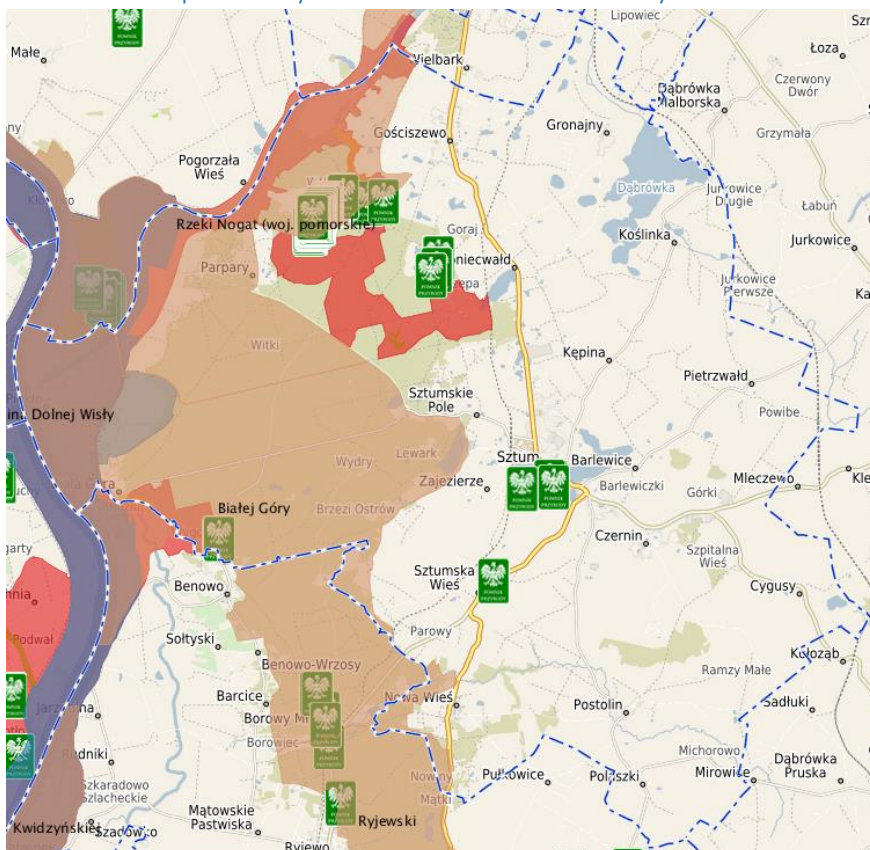
3.6. Uwarunkowania środowiskowe

3.6.1. Obszary chronione

Na terenie Miasta i Gminy Sztum wyróżniono następujące formy ochrony przyrody, które ogółem zajmują 5322,62 ha:

- Obszar Natura 2000 - Dolina Dolnej Wisły (kod obszaru: PLB040003),
- Obszar Natura 2000 - Dolna Wisła (kod obszaru: PLH220033),
- Obszar Natura 2000 - Sztumskie Pole (kod obszaru: PLH220087),
- Obszar Chronionego Krajobrazu Białej Góry,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat,
- Ryjewski Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Rezerwat Przyrody „Biała Góra”,
- Rezerwat Przyrody „Parów Węgry”,
- Rezerwat Przyrody „Las Mątawski”,
- Użytek ekologiczny „Strzeblowe Oczka”,
- 17 pomników przyrody.

Mapa 3 Obszary chronione na terenie Miasta i Gminy Sztum



Źródło: <https://sztum.e-mapa.net>

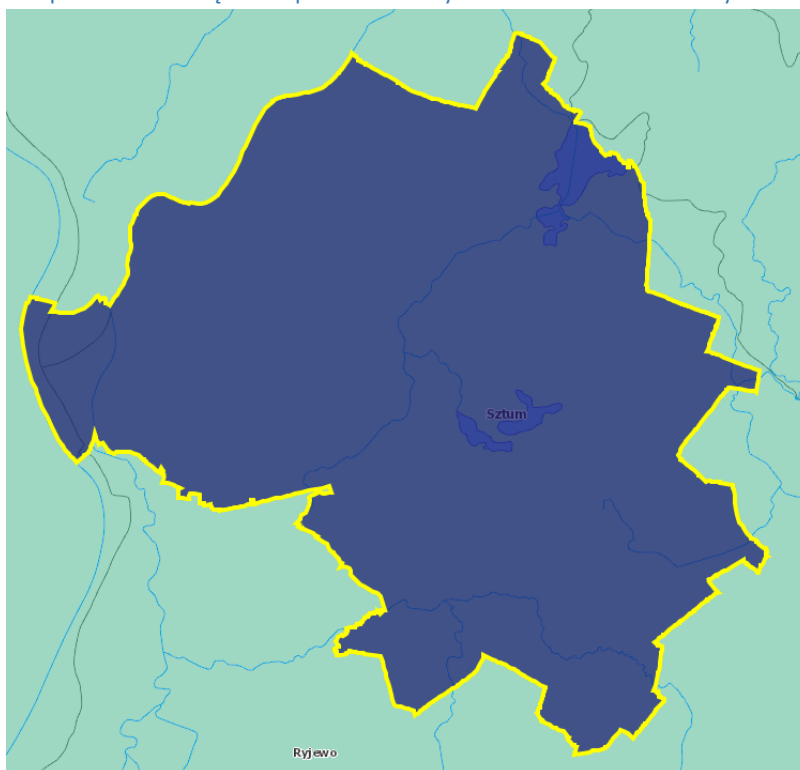
3.6.2. Wody powierzchniowe

Miasto i Gmina Sztum znajduje się w całości w obszarze dorzecza Wisły. Gmina zlokalizowana jest w regionie wodnym dolnej Wisły. Główne ciek wodne na terenie gminy to rzeki: Struga Postolińska (długość na terenie gminy 13,1 km), Nogat (długość na terenie gminy ok. 10 km), Struga Orłęca (długość na terenie gminy 13,1 km).

Na obszarze gminy znajdują się także kanały, tj.: Kanał Postoliński (długość na terenie gminy 3,4 km), Kanał Graniczny (długość na terenie gminy 4,4 km), Kanał Uśnicki (długość na terenie gminy 3,7 km) oraz Kanał Juranda (długość na terenie gminy 7,1 km).

Na terenie Miasta i Gminy Sztum występują trzy jeziorne jednolite części wód powierzchniowych: „Jezioro Dąbrówka”, „Jezioro Berlewickie” oraz „Jezioro Zajezierskie”, a także sześć rzecznych: „Nogat”, „Postolińska Struga”, „Młynówka Malborska do jez. Dąbrówka”, „Liwa od wypływu z jez. Liwieniec do ujścia”, „Wisła od Wdy do ujścia” oraz „Młynówka Malborska od jez. Dąbrówka do ujścia”.

Mapa 4 Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Miasta i Gminy Sztum



Źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpPGW

3.6.3. Wody podziemne

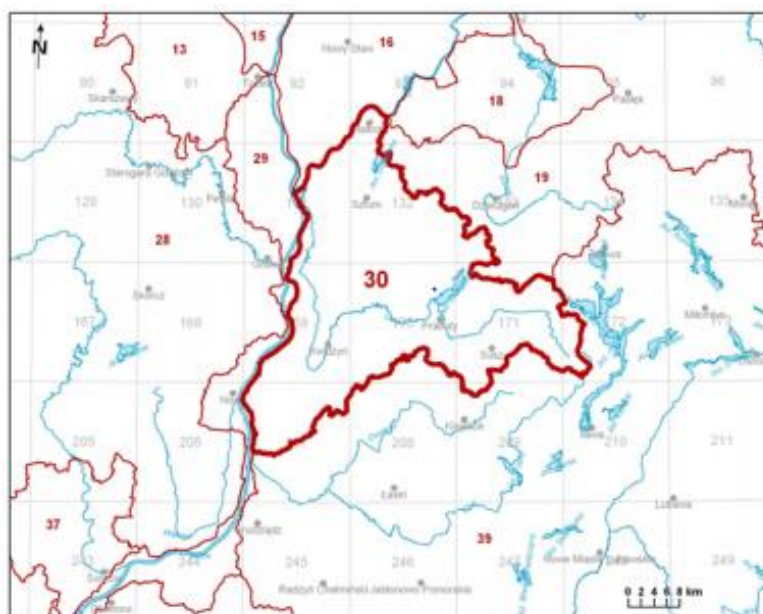
Według aktualnie obowiązującego podziału Polski na 172 JCWPd na terenie Miasta i Gminy Sztum znajdują się cztery JCWPd o numerach JCWPd 16, JCWPd 19, JCWPd 29 oraz JCWPd 30. Zdecydowanie największa część gminy leży w obrębie JCWPd 30, którego całkowita powierzchnia wynosi 1251,3 km².

Tabela 10 Położenie hydrologiczne i hydrogeologiczne JCWPd 30

Położenie hydrologiczne i hydrogeologiczne	
Dorzecze	Wisły
Region wodny RZGW	Dolnej Wisły RZGW Gdańsk
Główna zlewnia w obrębie JCWPd (rząd zlewni)	Nogat (I), Liwa, Młynówka Malborska (II)
Obszar bilansowy	G-19 Zalew Wiślany
Region hydrogeologiczny	III- mazurski; IV – gdański; I - mazowiecki
Zagospodarowanie terenu	
% obszarów antropogenicznych	2,47
% obszarów rolnych	67,01
% obszarów leśnych i zielonych	27,75
% obszarów podmokłych	0,54
% obszarów wodnych	2,22
HYDROGEOLOGIA	
Liczba pięter wodonośnych	2

Źródło: pgi.gov.pl

Mapa 5 Lokalizacja JCWPd 30 na mapie



Źródło: pgi.gov.pl

4. Zaopatrzenie w ciepło

4.1. Źródła ciepła

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 budynki usługowe położone w zasięgu sieci ciepłowniczej. W mieście Sztum wszystkie budynki spółdzielni mieszkaniowych są podłączone do systemu zasilania ciepłem firmy Veolia Sp. z o.o. W Czerninie zorganizowany system ciepłowniczy zarządzany przez GPEC Gdańsk zasila lokalne wspólnoty mieszkaniowe oraz budynek szkoły. 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.

W sołectwach obiekty przemysłowe, usługowe jak również osiedla mieszkaniowe zaopatrywane są w ciepło z lokalnych kotłowni. Ciepło do obiektów przemysłowych, usługowych i osiedli mieszkaniowych dostarczają lokalne kotłownie, niektóre są zasilane z indywidualnych źródeł ciepła.

Miasto i gmina Sztum zaopatrywane są w ciepło z kilku źródeł:

- Kotłownia systemowa w mieście Sztum oraz sieć ciepłownicza. Należą one do Veolia Północ sp. z o.o.;
- Kotłownia zasilająca sieć lokalną w Czerninie, zarządzana przez GPEC Gdańsk
- Kotłownie lokalne, zasilające poszczególne obiekty produkcyjne i usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej;
- Indywidualne źródła ciepła.

4.1.1. Źródło systemowe oraz miejska sieć ciepłownicza

Centralny system ciepłowniczy, należący do Veolia Północ sp. z o.o., zasilany jest z Ciepłowni Sztum, zlokalizowanej przy ul. Nowowiejskiego 14 w mieście Sztum, na działce o numerze ewidencyjnym nr279/16 Obręb 2.

Moc zainstalowana w ciepłowni to 15,9 MW. Na źródło to składają się łącznie trzy kotły o łącznej mocy nominalnej w paliwie 16,64 MW_t. Wykorzystywanym paliwem jest miat węglowy. Kotły:

- WR5 nr 3 5 MW_t
- WR5 nr 4 6,82 MW_t
- WR5 nr 5 6,82 MW_t

Instalacja wyposażona jest w hybrydowy układ odpylania (baterie cyklonów oraz filtry workowe).

Z ciepłowni jest wyprowadzona jedna magistrala DN 250 zasilająca mieszkalno-usługową część miasta. Sieć zbudowana jest w technologii kanałowej oraz preizolowanej. Na sieci są zbudowane komory ciepłownicze stan techniczny dobry. Przepływ sumaryczny wynosi 250 m³/h.

Całkowita długość sieci wynosi:

- magistrali podstawowej preizolowanej i przyłączy 6710,3 m
- kanałowej 3177 m o pojemności zładu 230 m³.
- Długość sieci w technologii kanałowej 2681 m oraz technologii preizolowanej 768,3 m i pojemności zładu 30,5 m³

Parametry sieci w/p: 130 °C /70 °C przy -18 °C

Parametry sieci N/P: 90°C/70 °C

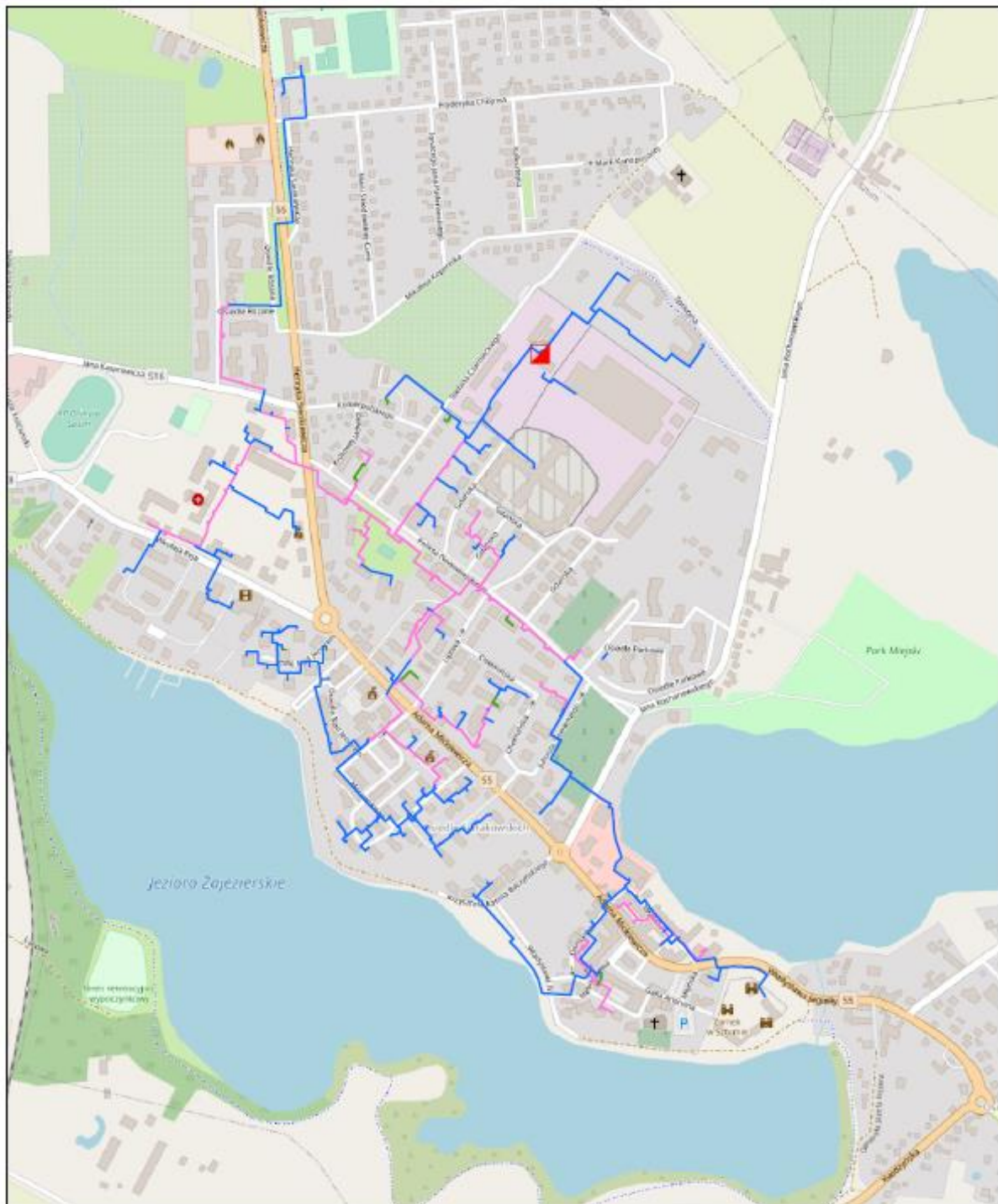
Ilość węzłów ciepłowniczych:

- węzły jednofunkcyjne 30 szt.,
- węzły dwufunkcyjne 85 szt.

w tym 9 grupowych, indywidualne 85 oraz 21 obcych .

Moc zamówiona przez odbiorców centralnego ogrzewania (CO) wynosi 15,078 MW, natomiast ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) 3,426 MW.

Mapa 6. Miejska sieć ciepłownicza na terenie miasta Sztum



24.08.2020, 10:59:34

- Źródło ciepła
- Sztum - Odcinki sieci
- Sieć podziemna kanalizacyjna
- Sieć podziemna preizolowana
- Sieć w budynku

1:10 000
 0 0,05 0,1 0,2 mi
 0 0,1 0,2 0,4 km
 © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Źródło: Veolia Północ

4.1.2. Sieć lokalna w Czerninie

Gminny system ciepłowniczy w Czerninie zarządzany jest przez dzierżawcę, GPEC Gdańsk. Kotłownia w Czerninie opalana jest słomą i pracuje tylko w sezonie grzewczym. Drugi kocioł jest opalany olejem opałowym lekkim i stanowi kocioł rezerwowy dla kotła na słomę. Łączna moc nominalna obu kotłów wynosi 4,88 MW, a moc rzeczywista 4,15 MW.

Tabela 11. Charakterystyka kotłów w Czerninie

Kocioł	Typ kotła	Rok produkcji	Moc nominalna	Moc rzeczywista	Straty
			MW		
1	Hollensten Strawmaster	1998	3,7	3,15	0,55
2	Danstoker Linka	1997	1,18	1	0,18
Razem			4,88	4,15	0,73

Źródło: GPEC Gdańsk

Kotłownia zasila lokalną sieć ciepłowniczą w Czerninie. Łącznie w Czerninie zbudowano 1807 m sieci ciepłowniczej preizolowanej w systemie dwururowym. System zaopatrzenia w energię cieplną w Czerninie pracuje w układzie indywidualnych węzłów cieplnych. Ich liczba wynosi 58.

Sieć ciepłownicza w Czerninie została zaprojektowana w roku 1998 r. Jest to sieć wykonana w technologii rur preizolowanych. Strumień ciepłej wody z kotłowni wynosi 199.8m³/h. W sezonie letnim parametry sieci są następujące: Tz/Tp = 70 /44°C, w sezonie zimowym: Tz/Tp = 90/70°C. Zakłada się nie większe niż 2% spadki na sieci. Firma „Promat” – poprzedni dzierżawca majątku określiła stan techniczny sieci jako dostateczny. W przeciągu pięciu lat, tj. w latach 2016, 2017 i 2018, firma nie wykonała żadnych remontów ani modernizacji sieci ciepłowniczej.

Liczba użytkowników sieci systematycznie maleje, z 70 w roku 2014 do 58 w roku 2020. Wiąże się to prawdopodobnie z rosnącymi kosztami korzystania z tego źródła ciepła.

Rezerwa mocy wynosi 2,23 MW.

Mapa 7. Sieć lokalna w Czerminie



Źródło: GPEC Gdańsk

4.1.3. Kotłownie lokalne

Lokalne kotłownie funkcjonują w jednostkach publicznych oraz przedsiębiorstwach. Generowane przez nie ciepło wykorzystywane jest na potrzeby ogrzewania oraz potrzeby technologiczne.

Tabela 12. Kotłownie lokalne na terenie Miasta i Gminy Sztum

Moc kotła [MW]	Właściciel	Lokalizacja	Rodzaj paliwa	Zużycie [MWh]
brak danych	Polska Fabryka Wodomierzy i Ciepłomierzy "FILA" Antoni Fila	Sztumskie Pole, ul. Żeromskiego 30 , 82-400 Sztum	węgiel kamienny niskokaloryczny	316
brak danych	Polska Fabryka Wodomierzy i Ciepłomierzy "FILA" Antoni Fila	Sztum, Żeromskiego 30 , 82-400 Sztum	kocioł z rusztem mechanicznym o mocy cieplnej <=5 MW, bez urządzenia odpylającego	120
0.042	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.	Sztum, Sienkiewicza , 82-400 Sztum	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	192
0.025	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.	Sztum, Sienkiewicza , 82-400 Sztum	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	
4.31	GPEC PRO Sp. z o.o.	Czernin, ul. Donimirskich 18, 84-400 Czernin	słoma	2578
brak danych	Polski Koncern Naftowy ORLEN S A PŁOCK	Sztum, ul. Władysława Jagiełły 32, 82-400 Sztum	olej lekki (zaw.siarke nie większa niż 0,5%	19
brak danych	Lidl Sklepy Spożywcze Sp. z o.o. S.K.	Sztum, ul. Sienkiewicza 31, 82-400 Sztum	gaz ziemny wysokometanowy	67
1.344	Sonac Uśnice Sp. z o.o.	Uśnice 27 , 82-400 Sztum	gaz ziemny wysokometanowy	113881
3.175	Sonac Uśnice Sp. z o.o.	Uśnice 27 , 82-400 Sztum	gaz ziemny wysokometanowy	
10.18	Sonac Uśnice Sp. z o.o.	Uśnice 27 , 82-400 Sztum	gaz ziemny wysokometanowy	
brak danych	FOBOS INVEST Spółka z o.o.	Sztum, ul. Żeromskiego 6 , 82-400 Sztum	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	356
brak danych	Stacja Hodowli i Unasieniania Zwierząt Spółka z o.o. w Bydgoszczy	Czernin, ul. Sadowa 9a, 82-400 Sztum	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem sztucznym o mocy <=5MW, bez urządzenia odpyl.	218
brak danych	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "DAWID" Spółka z o.o.	Sztum, ul. Żeromskiego 2 , 82-400 Sztum	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	239

Moc kotła [MW]	Właściciel	Lokalizacja	Rodzaj paliwa	Zużycie [MWh]
brak danych	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe POM Sp. z o.o.	Sztum, ul. Żeromskiego 6, 82-400 Sztum	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej ≤ 5 MW	50
brak danych	Zakład Produkcyjno Usługowy "PAMA" S.C. T. Madrak H. i J. Paszylka	Uśnice, 82-400 Sztum	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej ≤ 5 MW	151
brak danych	Gospodarstwo Rolne "KONPOL" Spółka z o.o. w Koniecwałdzie	Koniecwałd 47 A, 82-400 Sztum	olej lekki (zaw.siarki nie większa niż 0,5%)	35
0.024	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sztumie	Sztum, Kochanowskiego 28, 82-400 Sztum	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej ≤ 5 MW	173
brak danych	Spółka Pracownicza "MICHPOL" Spółka z o.o. w Michorowie	Michorowo, 82-400 Sztum	olej opałowy (zaw.siarki nie większa niż 1%)	52
brak danych	ADM Czernin S.A.	Górki 14, 82-400 Sztum	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej $\leq 1,4$ MW	3827
brak danych	PRZEMYSŁAW RYBICKI, Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo Usługowe PPHU	Sztumskie Pole, ul. Sienkiewicza 69, 82-400 Sztum	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej ≤ 5 MW	16
brak danych	PRZEMYSŁAW RYBICKI, Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo Usługowe PPHU	Sztumskie Pole, ul. Sienkiewicza 69, 82-400 Sztum	kotły opalane drewnem o mocy cieplnej ≤ 5 MW	17
brak danych	Polska Fabryka Wodomierzy i Ciepłomierzy "FILA" Antoni Fila	Sztum, Żeromskiego 30, 82-400 Sztum	kocioł z rusztem mechanicznym o mocy cieplnej ≤ 5 MW, bez urządzenia odpylającego	120
brak danych	Arkadiusz Kusztal FIRMA PRODUKCYJNO-HANDLOWA "TELMAX"	Sztum, Sztum, 82-400 Sztum	kocioł z rusztem mechanicznym o mocy cieplnej ≤ 5 MW, bez urządzenia odpylającego	63
brak danych	Usługi Transportowe Rybacka Sp.J.	Sztum, Żeromskiego 10, 82-400 Sztum	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej ≤ 5 MW	53
ZUŻYCIE ENERGII RAZEM				122543

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Marszałkowskiego w Gdańsku

Najważniejszym źródłem energii jest paliwo gazowe (gaz wysokometanowy), istotny w bilansie energetycznym jest też olej opałowy.

Poniżej przedstawiono bardziej szczegółowe dane o źródłach ciepła i jego zużyciu od instytucji i firm, od których udało się pozyskać informacje w tym zakresie.

Zakład Karny w Sztumie

Tabela 13. Źródła ciepła Zakładu Karnego w Sztumie

Lp.	Rodzaj źródła:	Oznaczenie:	Typ:	Moc kotła: [MW]	Lokalizacja:	Rodzaj paliwa:	Roczne zużycie paliwa: [m3]	Wartość rocznego zużycia: [zł brutto]
1.	Kocioł ciepłowniczy	Kocioł wodny	Buderus SK 625	0,69	Kotłownia Zakładu Karnego w Sztumie, 82-400 ul. Nowowiejskiego 14	Olej opałowy	66,116	203370
2.	Kocioł ciepłowniczy	Kocioł parowy	Rumia RPN-580	0,4				
3.	Kocioł ciepłowniczy	Kocioł parowy	Viessmann Vitoplex 100-LS	0,58				

Źródło: Zakład Karny w Sztumie

Dodatkowo Zakład Karny na potrzeby cieplne, kupuje energię z ciepłowni miejskiej spółki Veolia Północ w ilościach:

Tabela 14. Energia cieplna zakupywana przez ZK w Sztumie w ciepłowni Veolii Północ.

Ciepło ZK		Łącznie:	Zużycie roczne:	Wartość netto:	Wartość brutto:
C.O. - GJ	C.W.U. - GJ				
4479,7	3664,6	razem:	8144,3	399706,38	491638,87
Ciepło - Hala produkcyjna					
626,4	5,25	razem:	631,65	66154,3	81369,79

Źródło: Zakład Karny w Sztumie

MAXIMUS TRADING

Maximus Trading to firma produkująca meble łazienkowe, zlokalizowana w Koniecwałdzie.

Tabela 15. Źródła ciepła w Maximus Trading

Lp.	Moc kotła [MW]	Lokalizacja [proszę podać adres]	Rodzaj paliwa [węgiel, olej opałowy, gaz ziemny itd.]	Zużycie paliwa roczne [proszę podać jednostkę: tony, kWh, GJ, litry]	Zużycie paliwa roczne [wartość zużycia rocznie]
1.	COMFORT PREMIUM 1,5	Koniecwałd 80 82 - 400 Sztum	odpad 03 01 05 (trociny, wióry, ścinki, drewno, płyta wiórowa i fornir inne niż wymienione w 03 01 04)	Mg	467,80 Mg/2021 r.
2.	palnik olejowy 0,530		olej opałowy	m ³	0,50

Źródło: Maximus Trading

ELITA

Firma „Elita” Sp z o.o. powstała w grudniu 1998 roku i specjalizuje się w produkcji mebli i wyposażenia łazienek.

Tabela 16. Źródła ciepła w Elita sp. z o.o.

Lp.	Moc kotła [MW]	Lokalizacja [proszę podać adres]	Rodzaj paliwa [węgiel, olej opałowy, gaz ziemny itd.]	Zużycie paliwa roczne [proszę podać jednostkę: tony, kWh, GJ, litry]	Zużycie paliwa roczne [wartość zużycia rocznie]
1.	EKOMAT II „nowy” 0,8	Żeromskiego 32 Sztumskie Pole 82 - 400 Sztum	odpad 03 01 05 (trociny, wióry, ścinki, drewno, płyta wiórowa i fornir inne niż wymienione w 03 01 04)	Mg	346,70 Mg/2021 r.
2.	EKOMAT II „stary” 0,8				
3.	palnik olejowy „nowy” 0,65		olej opałowy	m ³	0,50
4.	palnik olejowy „stary” 0,485		olej opałowy	m ³	0,50

Źródło: Elita sp. z o.o.

4.1.4. Źródła zaopatrzenia w ciepło gminnych obiektów użyteczności publicznej

Gminne obiekty użyteczności publicznej zaopatrywane są w ciepło z różnych źródeł: są to ciepło systemowe oraz lokalne ciepłownie. Część z budynków jest też wyposażona w instalacje odnawialnych źródeł energii.

Tabela 17. Sposób zaopatrzenia obiektów gminnych w energię cieplną i elektryczną

L.p.	Nazwa obiektu, lokalizacja	Rodzaj obiektu	Moc cieplna	Moc elektryczna	Źródło energii	Zużycie paliwa lub ciepła/rok	Zużycie energii elektrycznej /rok	Produkcja energii cieplnej/rok	Produkcja energii elektrycznej /rok	Sposób wykorzystania produkowanej energii	Uwagi
1	Szkoła Podstawowa Nr 1 w Sztumie ul. Sienkiewicza 54, 82-400 Sztum	szkoła	c.o. - 0,40 MW c.w.u - 0,05 MW	n/d	ciepło sieciowe	1 741,80 GJ	n/d	n/d	n/d	n/d	-
2	Szkoła Podstawowa Nr 1 w Sztumie ul. Sienkiewicza 54, 82-400 Sztum	szkoła	n/d	71 kW	energia elektryczna fotowoltaika	n/d	74 755,20 kWh	n/d	17200 kWh	potrzeby własne	W XII.2020 r. zakupiono i zamontowano dodatkowe panele fotowoltaiczne
3	Szkoła Podstawowa Nr 2 w Sztumie ul. Reja 15, 82-400 Sztum	szkoła	c.o. - 0,301 MW c.w.u. - 0,02 MW	n/d	ciepło sieciowe	1 375,63 GJ	n/d	n/d	n/d	n/d	-
4	Szkoła Podstawowa Nr 2 w Sztumie ul. Reja 15, 82-400 Sztum	szkoła	n/d	30 kW i 40 kW	energia elektryczna fotowoltaika	n/d	23121,55 kWh	n/d	32400 kWh	potrzeby własne	-
5	Szkoła Podstawowa w Nowej Wsi, Nowa Wieś 60, 82-400 Sztum	szkoła	80 kW	n/d	kocioł na pellet kolektory słoneczne	40 ton	n/d	724 GJ	n/d	potrzeby własne	-
6	Szkoła Podstawowa w Nowej Wsi, Nowa Wieś 60, 82-400 Sztum	szkoła	n/d	40 kW	energia elektryczna fotowoltaika	n/d	8 807,07 kWh	n/d	10350 kWh	potrzeby własne	-

L.p.	Nazwa obiektu, lokalizacja	Rodzaj obiektu	Moc cieplna	Moc elektryczna	Źródło energii	Zużycie paliwa lub ciepła/rok	Zużycie energii elektrycznej /rok	Produkcja energii cieplnej/rok	Produkcja energii elektrycznej /rok	Sposób wykorzystania produkowanej energii	Uwagi
7	Publiczne Przedszkole z Oddziałami Integracyjnymi nr 1 w Sztumie ul. Chełmińska 7, 82-400 Sztum	przedszkole	n/d	40 kW	energia elektryczna	n/d	31193 kWh	n/d	11000 kWh	potrzeby własne	W XII.2020 r. zakupiono i zamontowano dodatkowe panele fotowoltaiczne
8	Publiczne Przedszkole z Oddziałami Integracyjnymi nr 1 w Sztumie ul. Chełmińska 7, 82-400 Sztum	przedszkole	c.o. - 0,15 MW c.w.u - 0,05 MW	n/d	ciepło sieciowe	482,21 GJ	n/d	n/d	n/d	n/d	-
9	Publiczny Żłobek w Sztumie ul. Chełmińska 11, 82-400 Sztum	żłobek	n/d	15 kW	energia elektryczna	n/d	9829 kWh	n/d	8820 kWh	potrzeby własne	-
10	Publiczny Żłobek w Sztumie ul. Chełmińska 11, 82-400 Sztum	żłobek	0,06 MW	n/d	ciepło sieciowe	273,26 GJ	n/d	n/d	n/d	n/d	-
11	Zespół Szkół w Gościszewie Gościszewo 75, 82-400 Sztum	szkoła przedszkole	n/d	22 kW	energia elektryczna	n/d	17563 kWh	n/d	n/d	potrzeby własne	W XII.2020 r. zakupiono i zamontowano dodatkowe panele fotowoltaiczne
12	Zespół Szkół w Gościszewie Gościszewo 75, 82-400 Sztum	szkoła przedszkole	n/d	moc zamówiona 154 kWh/h	gaz ziemny	129993 kWh	n/d	430,54 GJ	n/d	potrzeby własne	-

L.p.	Nazwa obiektu, lokalizacja	Rodzaj obiektu	Moc cieplna	Moc elektryczna	Źródło energii	Zużycie paliwa lub ciepła/rok	Zużycie energii elektrycznej /rok	Produkcja energii cieplnej/rok	Produkcja energii elektrycznej /rok	Sposób wykorzystania produkowanej energii	Uwagi
13	Zespół Szkół w Czerninie ul. Donimirskich 19, Czernin, 82-400 Sztum	szkoła przedszkole	n/d	35 kW	energia elektryczna fotowoltaika	n/d	23469 kWh	n/d	10500 kWh	potrzeby własne	W XII.2020 r. zakupiono i zamontowano dodatkowe panele fotowoltaiczne
14	Zespół Szkół w Czerninie ul. Donimirskich 19, Czernin, 82-400 Sztum	szkoła przedszkole	0,18 MW	n/d	ciepło sieciowe	886,40 GJ	n/d	n/d	n/d	n/d	-
15	Sztumskie Centrum Kultury, Sztum ul. Reja 13	budynek użyteczność i publicznej	0,103 MW	50 kW	energia elektryczna ogrzewanie Veolia	645,1 GJ	26534,902 kWh	n/d	8 000 kWh	potrzeby własne	W 2019 roku została założona fotowoltaika o mocy 9 kw.
16	Stadion Miejski , Sztum ul. Kościuszki 2	obiekt sportowy	65 kW	32,5 kW	energia elektryczna kocioł na olej opałowy	5600 L	25894,6 kWh	217,28 GJ	500 kWh	potrzeby własne	Pod koniec 2019 roku założono fotowoltaikę o mocy 18,9 kw.
17	Biblioteka, Sztum ul. Mickiewicza 23	budynek użyteczność i publicznej	0,04 MW	10 kW	energia elektryczna ogrzewanie Veolia	312,43 GJ	5905,1 kWh	n/d	n/d	n/d	-
18	Klub Amator , Sztum ul. Reja 13	budynek użyteczność i publicznej	n/d	55 kW	energia elektryczna ogrzewanie Veolia	n/d	19633,1 kWh	n/d	n/d	n/d	Ogrzewanie i fotowoltaika rozliczana razem z budynkiem SCK
19	Oświetlenie boiska piłkarskiego, Sztum ul. Kościuszki 2	obiekt sportowy	n/d	20/100 kW	energia elektryczna	n/d	85,1439 kWh	n/d	n/d	n/d	-
20	Zaplecze (szatnie) przy terenie rekreacyjnym, Sztum ul. Reja	obiekt sportowy	14,7 kW	15 kW	energia elektryczna pompa ciepła	4278,243 kWh	4278,243 kWh	48 GJ	n/d	potrzeby własne	-

L.p.	Nazwa obiektu, lokalizacja	Rodzaj obiektu	Moc cieplna	Moc elektryczna	Źródło energii	Zużycie paliwa lub ciepła/rok	Zużycie energii elektrycznej /rok	Produkcja energii cieplnej/rok	Produkcja energii elektrycznej /rok	Sposób wykorzystania produkowanej energii	Uwagi
21	Sztumskie Centrum Kultury filia Koślinka	budynek użyteczność i publicznej	n/d	4 kW	energia elektryczna piec węglowy	2 t	123,223 kWh	44 GJ	n/d	potrzeby własne	piec kaflowy
22	Sztumskie Centrum Kultury filia Pietrzwałd	budynek użyteczność i publicznej	n/d	3 kW	energia elektryczna piec węglowy	2 t	1024,963 kWh	44 GJ	n/d	potrzeby własne	piec kaflowy
23	Sztumskie Centrum Kultury filia Sztumskie Pole	budynek użyteczność i publicznej	n/d	4 kW	energia elektryczna piec węglowy	1 t	500 kWh	22 GJ	n/d	potrzeby własne	piec kaflowy
24	Sztumskie Centrum Kultury filia Sztumska Wieś	budynek użyteczność i publicznej	32 kW	32 kW	energia elektryczna	8408,398 kWh	8408,398 kWh	8408,398 kWh	n/d	potrzeby własne	ogrzewanie elektryczne
25	Sztumskie Centrum Kultury filia Czernin	budynek użyteczność i publicznej	n/d	12 kW	energia elektryczna ogrzewanie z lokalnej kotłowni	n/d	4528,8 kWh	n/d	n/d	n/d	Ogrzewanie - ryczałt
26	Sztumskie Centrum Kultury filia Koniecwałd	budynek użyteczność i publicznej	n/d	4 kW	energia elektryczna piec węglowy	24t	148,6 kWh	n/d	n/d	n/d	Ogrzewanie rozlicza WTZ
27	Sztumskie Centrum Kultury filia Postolin	budynek użyteczność i publicznej	25 kW	4 kW	energia elektryczna kocioł na biomasę	5 t	27165,8 kWh	108 GJ	n/d	potrzeby własne	-
28	Sztumskie Centrum Kultury filia Gronajny	budynek użyteczność i publicznej	n/d	5 kW	energia elektryczna piec węglowy	1,5 t	531,9 kWh	33 GJ	n/d	potrzeby własne	Pod koniec 2019 roku zamontowano kocioł na biomasę o mocy 20 kw; wcześniej piec kaflowy

L.p.	Nazwa obiektu, lokalizacja	Rodzaj obiektu	Moc cieplna	Moc elektryczna	Źródło energii	Zużycie paliwa lub ciepła/rok	Zużycie energii elektrycznej /rok	Produkcja energii cieplnej/rok	Produkcja energii elektrycznej /rok	Sposób wykorzystania produkowanej energii	Uwagi
29	Sztumskie Centrum Kultury filia Biała Góra	budynek użyteczność i publicznej	9 KW	12,5 kW	energia elektryczna pompa ciepła	6250,3 kWh	6250,3 kWh	70 GJ	300 kWh	potrzeby własne	Pod koniec 2019 roku zamontowano fotowoltaikę o mocy 4,96 kw
30	Sztumskie Centrum Kultury filia Gościszewo	budynek użyteczność i publicznej	15 KW	5 kW	kocioł na biomase i energia elektryczna fotowoltaika o mocy 4,96 kw	5 t	533,8 kWh	108 GJ	4300 kWh	potrzeby własne	-
31	Sztumskie Centrum Kultury filia Piekło	budynek użyteczność i publicznej	n/d	30 kW	energia elektryczna, węgiel	40 ton	20000 kWh	880 GJ	n/d	potrzeby własne	Ogrzewanie rozlicza Stowarzyszenie Junona
32	Budynek użytkowy 82-400 Sztum ul. Chełmińska 9	przychodnia zdrowia	0,70 MW	n/d	energia elektryczna ciepłownia	330 GJ	n/d	330 GJ	n/d	potrzeby własne	energia elektryczna rozliczana przez najemców
33	Budynek użytkowy 82-400 Sztum ul. Słowackiego 6	przychodnia zdrowia	0,85 MW	n/d	energia elektryczna ciepłownia	400 GJ	n/d	400 GJ	n/d	potrzeby własne	energia elektryczna rozliczana przez najemców
34	Budynek użytkowy 82-400 Sztum ul. Słowackiego 4	przychodnia zdrowia	0,62 MW	n/d	energia elektryczna ciepłownia	290 GJ	n/d	290 GJ	n/d	potrzeby własne	energia elektryczna rozliczana przez najemców
35	Budynek użytkowy 82-400 Sztum ul. Lipowa 1	handlowo – biurowy	n/d	n/d	energia elektryczna drewno, gaz butlowy	brak danych	n/d	n/d	n/d	n/d	ogrzewanie i energia elektryczna w zakresie najemców lokali

L.p.	Nazwa obiektu, lokalizacja	Rodzaj obiektu	Moc cieplna	Moc elektryczna	Źródło energii	Zużycie paliwa lub ciepła/rok	Zużycie energii elektrycznej /rok	Produkcja energii cieplnej/rok	Produkcja energii elektrycznej /rok	Sposób wykorzystania produkowanej energii	Uwagi
36	Budynek użytkowy 82-400 Sztum ul. Reja 17	biurowo – usługowy	0,648 MW	brak mocy na cele grzewcze	energia elektryczna, ciepłownia	285 GJ	n/d	n/d	n/d	n/d	energia elektryczna rozliczana przez najemców
37	Budynek użytkowy 82-400 Sztum ul. Żeromskiego 6	sklep spożywczy	n/d	brak danych	energia elektryczna	brak danych	n/d	n/d	n/d	n/d	ogrzewanie i energia elektryczna w zakresie najemcy lokalu
39	Budynek użytkowy 82-400 Sztum ul. Reja 11A	lokal gastronomiczny	n/d	brak mocy na cele grzewcze	energia elektryczna	brak danych	n/d	n/d	n/d	n/d	energia elektryczna rozliczana przez najemców
40	Budynek użytkowy 82-400 Sztum ul. Reja 11B	socjalno – magazynowy	n/d	15 kW	energia elektryczna	n/d	32341 kWh	n/d	n/d	n/d	wspólna instalacja oświetlenia i ogrzewania
42	Budynek użytkowy 82-400 Sztum ul. Mickiewicza 16A	hala targowa	n/d	10,5 kW	energia elektryczna	n/d	12182 kWh	n/d	n/d	n/d	wspólna instalacja oświetlenia i ogrzewania
43	Budynek użytkowy 82-400 Sztum ul. Mickiewicza 16B	pasaż handlowy	n/d	25,5 kW	energia elektryczna	n/d	7950 kWh	n/d	n/d	n/d	ogrzewanie w zakresie najemców lokali
44	Budynek użytkowy 82-400 Sztum Gościszewo	magazyn	n/d	brak mocy na cele grzewcze	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	-
45	PWiK Sp. z o.o. w Sztumie, ul. Kochanowskiego 28	Pomieszczenia biurowe i socjalne	24 kW	22 kW	energia elektryczna węgiel kamienny	13,2 t	800 kWh	182 GJ	n/d	potrzeby własne	-
46	PWiK Sp. z o.o. w Sztumie, ul. Żeromskiego 11 Sztumskie Pole	Pomieszczenia biurowe, socjalne i techniczne	55 kW	150 kW	energia elektryczna węgiel kamienny	14,3 t	71000 kWh	200 GJ	n/d	potrzeby własne	-

L.p.	Nazwa obiektu, lokalizacja	Rodzaj obiektu	Moc cieplna	Moc elektryczna	Źródło energii	Zużycie paliwa lub ciepła/rok	Zużycie energii elektrycznej /rok	Produkcja energii cieplnej/rok	Produkcja energii elektrycznej /rok	Sposób wykorzystania produkowanej energii	Uwagi
47	OSP Gościszewo	remiza	24 kW	15 kW	energia elektryczna i gaz ziemny	1478,27 kWh tj. 6,015m ³	986 kWh	5,321 MWh	n/d	potrzeby własne	-
48	OSP Sztumska Wieś	remiza	n/d	7 kW	energia elektryczna	n/d	815 kWh	n/d	n/d	n/d	-
49	OSP Nowa Wieś	remiza	n/d	4 kW	energia elektryczna	n/d	360 kWh	n/d	n/d	n/d	-
50	OSP Postolin	remiza	15 kW	7 kW	energia elektryczna i pelet	2 tony	3500 kWh	30,6 GJ	n/d	potrzeby własne	-
51	OSP Biała Góra	remiza	3,3 kW	6,5 kW	energia elektryczna	n/d	14700 kWh	n/d	n/d	n/d	-
52	budynek przy ul. Reja zwany "hangarem" - MLKS "Victoria"	hala sportowa	n/d	40 kW	energia elektryczna	n/d	4856 kWh	n/d	n/d	potrzeby własne	-
53	Urząd Miasta	biura	0,1355	40 kW	energia elektryczna i ciepło sieciowe	566,1 GJ	66574,635 kWh	n/d	z fotowoltaiki 17409 kWh	potrzeby własne	-
55	budynek zaplecza socjalnego w Czerninie - KS Czernin	Szatnia	n/d	7 kW	energia elektryczna	1275 kWh	1275 kWh	n/d	n/d	potrzeby własne	-
56	Ośrodek Rehabilitacyjno-Opiekuńczy "Dar Serca", ul. Zielna 2, 82-400 Czernin	budynek użyteczność i publicznej	0,04MW	8 kW	energia elektryczna + sieć ciepłownicza	585,9 GJ	44395 kWh	n/d	n/d	n/d	-
57	budynek socjalno - użytkowy w Postolinie - KS Postolin	szatnia	n/d	7 kW	energia elektryczna	n/d	700 kWh	n/d	n/d	n/d	-

L.p.	Nazwa obiektu, lokalizacja	Rodzaj obiektu	Moc cieplna	Moc elektryczna	Źródło energii	Zużycie paliwa lub ciepła/rok	Zużycie energii elektrycznej /rok	Produkcja energii cieplnej/rok	Produkcja energii elektrycznej /rok	Sposób wykorzystania produkowanej energii	Uwagi
58	Starostwo Powiatowe w Sztumie	biura	0,12 MW	35 kW	sieć ciepłownicza energia elektr. fotowoltaika	525,74 GJ	48388,43 kWh	n/d	z fotowoltaiki uzyskano 5.128 kWh	potrzeby własne	-
60	budynek socjalno - użytkowy w Gościszewie - KP "Ruch"	szatnia dla piłkarzy	32kW	n/d	energia elektryczna gaz ziemny	n/d	1200 kWh	n/d	n/d	potrzeby własne	-
61	Zespół Szkół im. Jana Kasprowicza w Sztumie	budynek szkolny	CO 0,3 MW; CWU 0,03 MW	30 kW	sieć ciepłownicza energia elektr. fotowoltaika	CO 1436,1200 kWh CW 167,2090 kWh	67 295 kWh	n/d	z fotowoltaiki uzyskano 12,96 kWh	potrzeby własne	-
62	Zespół Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach	budynek szkolny	1 kocioł: 258 kW 2 kocioł: 285 kW 3 kocioł: 285 kW	2 x 30 kW	energia elektryczna gaz ziemny	748019 kWh	144492 kWh	355,01 GJ	n/d	potrzeby własne	-
63	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy im. Krystyny Jankowskiej w Uśnicach	Budynek główny, szkoła z internatem oraz Kotłownia	250 kW	80 kW , 40 kW	energia elektryczna węgiel	58,79 t	44321 kWh	1298,26 GJ	n/d	potrzeby własne	-

Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy

Duża część obiektów gminnych wykorzystuje energię elektryczną do ogrzewania. Wiele z nich posiada instalacje fotowoltaiczne, które pozwalają częściowo zabezpieczyć potrzeby budynków gminnych w tym zakresie.

4.1.5. Indywidualne źródła ciepła

Spora część potrzeb cieplnych zabudowy Miasta i Gminy pokrywana jest na bazie rozwiązań indywidualnych (kotłownie indywidualne, piece ceramiczne, ogrzewania etażowe itp.).

Szczególnie uciążliwe dla Miasta i Gminy są w tej grupie instalacje i urządzenia grzewcze wykorzystujące energię chemiczną paliwa stałego (węgla kamiennego), spalanego np. w kotłach węglowych lub piecach ceramicznych. Ten rodzaj ogrzewania jest głównym źródłem powstawania tlenku węgla, ze względu na to, że w warunkach pracy pieców domowych czy też niewielkich kotłów węglowych utrudnione jest przeprowadzenie zupełnego spalania. Ogrzewania takie są głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza i stanowią podstawowe źródło emisji pyłu, CO i SO₂, czyli tzw. „niskiej emisji”. Zestawienie budynków mieszkalnych przedstawia tabela poniżej.

Tabela 18. Budynki mieszkalne w Mieście i Gminie Sztum

	RAZEM	przed 1944	1945-1970	1971-1988	1989-2002	2003-2010	2011-2020	2021-2030
Budynki jednorodzinne								
liczba [szt.]	2377	684	341	552	225	357	218	288
powierzchnia użytkowa [m ²]	254339	52466	35805	63620	27720	45691	29037	37364
udział budynków poddanych termomodernizacji [%]	68.71%	75%	68%	75%	63%	100%	100%	100%
Budynki wielorodzinne								
liczba [szt.]	234	58	47	117	8	1	3	2
powierzchnia użytkowa [m ²]	230016	80013	39394	69922	29346	5067	6274	5671
udział budynków poddanych termomodernizacji [%]	68.71%	75%	68%	75%	63%	100%	100%	100%
Budynki komunalne								
liczba [szt.]	59	51	7	1				
powierzchnia użytkowa [m ²]	10340	8703	1416	221				
udział budynków poddanych termomodernizacji [%]	40.71%	8%	14%	100%				

Źródło: Dane z EGİB i GUS

4.2. Odbiorcy ciepła

Wśród odbiorców energii cieplnej można wyróżnić następujące grupy odbiorców:

- Gospodarstwa domowe – jest to największa grupa odbiorców pod względem ilości zużywanego ciepła. Grupa ta obejmuje przede wszystkim budynki zamieszkania zbiorowego lub, w wypadku odbiorców przyłączonych do sieci cieplnej, gospodarstwa domowe w tym również budynki jednorodzinne, ale podłączone do węzła grupowego.

- Jednostki budżetowe i obiekty publiczne – jednostki własne samorządu oraz inne organy władzy samorządowej i rządowej należące do jednostek sektora finansów publicznych.
- Przedsiębiorstwa – w większości mniejsze firmy, ale część z nich z dużym zapotrzebowaniem na ciepło. W grupie tej znajdują się jednak także przedsiębiorstwa przemysłowe.

Zapotrzebowanie na ciepło zależy od okresu budowy budynku oraz od stopnia jego docieplenia. Dane odnośnie okresu budowy oparto o informacje GUS – z Narodowego Spisu Powszechnego z 2002 roku odnośnie wieku budynków mieszkalnych w gminie. W odniesieniu do budynków młodszych oparto się o dane bieżące z Banku Danych Lokalnych GUS. Dane o zapotrzebowaniu na ciepło budynków z poszczególnych okresów budowy oparto o Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii. (Uchwała Nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r.).

Tabela 19. Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych wg okresu budowy

Lp.	Okres wzniesienia budynku	EP	EK	średnia EP	średnia EK	EP po termo	EK po termo
	lata	kWh/(m ² rok)	kWh/(m ² rok)	kWh/(m ² rok)	kWh/(m ² rok)	kWh/(m ² rok)	kWh/(m ² rok)
1	przed 1918	> 350	> 300	370	310	220	170
2	1918–1944	300–350	260–300	320	280	180	140
3	1945–1970	250–300	220–260	270	240	180	130
4	1971–1978	210–250	190–220	240	200	150	140
5	1979–1988	160–210	140–190	180	150	150	140
6	1989–2002	140–180	125–160	150	140	120	110
7	2003–2007	100–150	90–120	140	110	nd	nd
8	2008–2013	110 - 140	90 - 120	130	110	nd	nd
9	2014 - 2016	105 - 120	75 - 90	110	80	nd	nd
10	2017 - 2019	85 - 95	60 - 75	90	70	nd	nd

Źródło: opracowanie własne na podstawie Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Zapotrzebowanie na energię końcową EK [kWh/m²rok] określa roczną ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia wbudowanego z uwzględnieniem sprawności systemów. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczana do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej

temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji, oświetlenie wbudowane i dostarczenie ciepłej wody użytkowej. Duża wartość EK oznacza, że:

- albo budynek jest energochłonny
- albo instalacja charakteryzuje się niezadowalającą sprawnością
- albo oświetlenie jest energochłonne

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/m²rok] określa efektywność całkowita budynku. Uwzględnia ona, obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii nieodnawialnej pierwotnej chroniące zasoby i środowisko. Duża wartość EP oznacza, że:

- albo budynek jest energochłonny
- albo instalacja charakteryzuje się niezadowalającą sprawnością
- albo oświetlenie jest energochłonne
- albo wykorzystywane jest źródło nieodnawialne energii np. energia elektryczna przygotowywana z paliw kopalnych
- z reguły występuje kilka wyżej wymienionych przyczyn naraz.

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w rozbiciu na budownictwo indywidualne, zbiorowego zamieszkania oraz budynki komunalne.

Tabela 20. Zapotrzebowanie na ciepło w budownictwie indywidualnym

Okres budowy	Powierzchnia [m ²]	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	% powierzchni budynków poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie EP budynków termomodernizowanych	Zapotrzebowanie na EK budynków po termomodernizacji	Zapotrzebowanie na energię po korekcie		
							Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	
sprzed 1944	52466	16 789,12	14 690,48	75,00%	7 082,91	5 508,93	11 280,19	9 181,55	
z lat 1945 - 1970	35805	9 667,35	8 593,20	68,00%	4 382,53	3 165,16	7 476,08	5 914,99	
z lat 1971 - 1988	63620	15 268,80	12 724,00	75,00%	7 157,25	6 680,10	10 974,45	9 861,10	
z lat 1989 - 2002	27720	4 158,00	3 880,80	63,00%	2 095,63	1 921,00	3 634,09	3 356,89	
z lat 2003 - 2010	45691	6 396,74	5 026,01	20,00%	1 096,58	1 005,20	6 213,98	5 026,01	
z lat 2011 - 2020	29037	3 774,81	3 194,07	0,00%			3 774,81	3 194,07	
z roku 2021	37364	4 110,04	2 989,12	0,00%			4 110,04	2 989,12	
							MWh	47 463,64	39 523,73
							GWh	47,46	39,52
							TJ	170,87	142,29

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta i Gminy

Tabela 21. Zapotrzebowanie na ciepło w budownictwie wielorodzinnym

							Zapotrzebowanie na energię po korekcie		
Okres budowy	Powierzchnia [m ²]	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	% powierzchni budynków poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie EP budynków termomodernizowanych	Zapotrzebowanie na EK budynków po termomodernizacji	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	
sprzed 1944	80013	25 604,16	22 403,64	75,00%	10 801,76	8 401,37	17 202,80	14 002,28	
z lat 1945 - 1970	39394	10 636,38	9 454,56	68,00%	4 821,83	3 482,43	8 225,47	6 507,89	
z lat 1971 - 1988	69922	16 781,28	13 984,40	75,00%	7 866,23	7 341,81	12 061,55	10 837,91	
z lat 1989 - 2002	29346	4 401,90	4 108,44	63,00%	2 218,56	2 033,68	3 847,26	3 553,80	
z lat 2003 - 2010	5067	709,38	557,37	0,00%			709,38	557,37	
z lat 2011 - 2020	6274	815,62	690,14	0,00%			815,62	690,14	
z roku 2021	5671	623,81	453,68	0,00%			623,81	453,68	
							MWh	43 485,88	36 603,06
							GWh	43,49	36,60
							TJ	156,55	131,77

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta i Gminy

Tabela 22. Zapotrzebowanie na ciepło w budownictwie komunalnym

							Zapotrzebowanie na energię po korekcie	
Okres budowy	Powierzchnia [m ²]	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	% powierzchni budynków poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie EP budynków termomodernizowanych	Zapotrzebowanie na EK budynków po termomodernizacji	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]
sprzed 1944	8703	2 784,96	2 436,84	8,00%	125,32	97,47	2 687,49	2 339,37
z lat 1945 - 1970	1416	382,32	339,84	14,00%	35,68	25,77	364,48	318,03
z lat 1971 - 1988	221	53,04	44,20	100,00%	33,15	30,94	33,15	30,94
z lat 1989 - 2002		0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
z lat 2003 - 2010		0,00	0,00				0,00	0,00
z lat 2011 - 2020		0,00	0,00				0,00	0,00
z roku 2021		0,00	0,00				0,00	0,00
						MWh	3 085,11	2 688,34
						GWh	3,09	2,69
						TJ	11,11	9,68

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta i Gminy

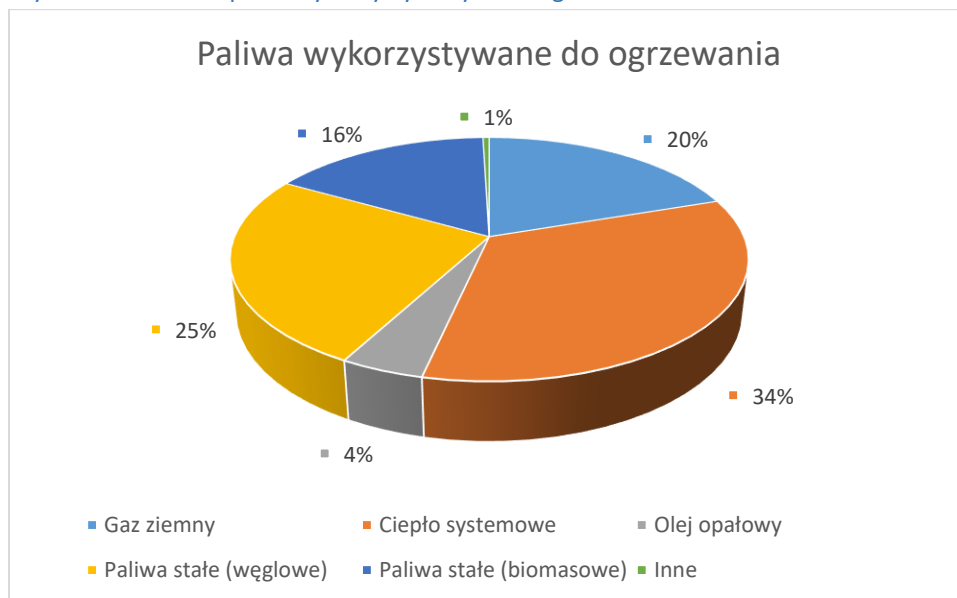
Tabela 23. Podsumowanie zapotrzebowania na ciepło w budownictwie mieszkaniowym

Okres budowy	Powierzchnia [m ²]	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	% powierzchni budynków poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie EP budynków termomodernizowanych	Zapotrzebowanie na EK budynków po termomodernizacji	Zapotrzebowanie na energię po korekcie		
							Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	
sprzed 1944	141182	45 178,24	39 530,96	72,00%	18 297,19	14 231,15	30 947,09	25 299,81	
z lat 1945 - 1970	76615	20 686,05	18 387,60	68,00%	9 377,68	6 772,77	15 997,21	12 656,80	
z lat 1971 - 1988	133763	32 103,12	26 752,60	75,00%	15 048,34	14 045,12	23 074,12	20 733,27	
z lat 1989 - 2002	57066	8 559,90	7 989,24	63,00%	4 314,19	3 954,67	7 481,35	6 910,69	
z lat 2003 - 2010	50758	7 106,12	5 583,38	20,00%	1 218,19	1 116,68	6 903,09	5 583,38	
z lat 2011 - 2020	35311	4 590,43	3 884,21				4 590,43	3 884,21	
z roku 2021	43035	4 733,85	3 442,80				4 733,85	3 442,80	
							MWh	93 727,14	78 510,96
							GWh	93,73	78,51
							TJ	337,42	282,64

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta i Gminy

W strukturze paliw wykorzystywanych do ogrzewania dominują paliwa stałe: węgiel z pochodnymi (25%) oraz biomasa (16%). Łącznie odpowiadają one za 41% zużycia ciepła. Na drugim miejscu lokuje się ciepło sieciowe (w Sztumie i Czerninie) – 34%, a w dalszej kolejności gaz ziemny. Olej opałowy to 4% zużycia. Pozostałe źródła (w tym energia elektryczna czy gaz z butli) są wykorzystywane w bardzo niewielkim stopniu.

Wykres 4. Struktura paliw wykorzystywanych do ogrzewania



Źródło: opracowanie własne

4.3. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Plany Veolia Północ sp. z o.o. w odniesieniu do źródła ciepła oraz miejskiej sieci ciepłowniczej obejmuje następujące inwestycje:

2021 – wymiana sieci kanałowej na preizolowaną oraz parcelacja węzła grupowego osiedle Morawskiego DN 150 do DN 40 – łącznie 260 m – nakłady 200 tys zł netto.

2022 – wymiana sieci niskoparametrowej kanałowej na terenie Szpitala – DN 150 do DN 40 – łącznie 250 m – nakłady 240 tys zł netto

2023 – wymiana magistrali kanałowej na preizolowaną w ul. Czarnieckiego – DN 250 i DN 200 – łącznie 249 m – nakłady 350 tys netto

Do roku **2030** spółka ma wyznaczony cel całkowitego wyjścia z opalania kotłowni węglem.

Przygotowany plan „dekarbonizacji” dla Ciepłowni w Sztumie przewiduje stopniową wymianę kotłów opalanych miałem węglowym na miks paliwowy oparty o kotły gazowe, biomasowe i wysokosprawną kogenerację gazową.

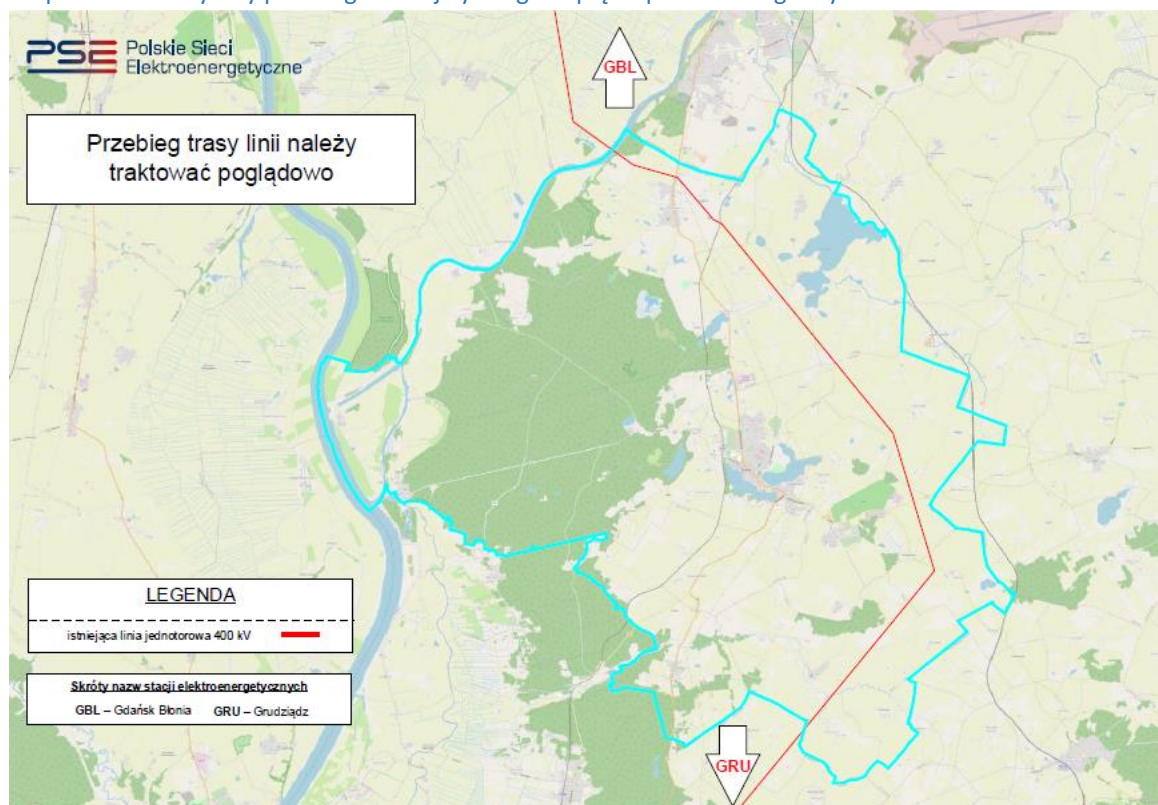
GPEC Gdańsk jako dzierżawca systemu ciepłego w Czerninie jest zobowiązany do prowadzenia bieżących remontów i konserwacji budynków, budowli i urządzeń ciepłowniczych. Przebudowa czy rozbudowa infrastruktury ciepłej leży w gestii właściciela systemu.

5. Zaopatrzenie w energię elektryczną

5.1. Sieć elektroenergetyczna

Przez teren gminy przebiega sieć przesyłowa należąca do PSE S.A. Jest to linia elektroenergetyczna 400 kV Gdańsk Błonia – Grudziądz. Nie zasilają bezpośrednio terenu gminy. Zgodnie z aktualnym Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030, PSE S.A. nie planują działań inwestycyjnych na obszarze Gminy. Jednakże w związku z planowanymi inwestycjami w północnej części województwa pomorskiego relacja linii 400 kV zmieni się z Gdańsk Błonia – Grudziądz na Choczewo – Grudziądz. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy przedstawiono na załączonej mapie poglądowej.

Mapa 8. Schematyczny przebieg linii najwyższego napięcia przez teren gminy



Źródło: PSE S.A.

Gmina zasilana jest z sieci dystrybucyjnej należącej do Energa Operator S.A. Przez teren gminy przebiega sieć wysokiego napięcia (WN) 110 kV oraz sieć średniego napięcia (SN) 15 kV. Energia elektryczna trafia z głównych punktów zasilania (GPZ) zlokalizowanych w Sztumie, Malborku oraz w Mikołajkach Pomorskich. Poniżej przedstawiono podstawowe informacje o nich.

Tabela 24. Charakterystyka GPZ zasilających gminę

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%Ż	*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).

EOP – Energa Operator

Źródło: Energa Operator S.A.

Najważniejszym dla Miasta i Gminy Sztum źródłem zasilania jest GPZ Sztum. Poniżej przedstawiono obciążenie poszczególnych sołectw oraz miasta przez potrzeby związane z energią elektryczną.

Tabela 25. Obciążenie GPZ Sztum przez poszczególne jednostki administracyjne Miasta i Gminy Sztum

L.p.	Miasto/sołectwo	Moc zainstalowana [kVA]	Obciążenie [kVA]	Szacunkowa rezerwa mocy stacji [kVA]	moc transformatorów [kW]	Obciążenie [kW]	szacunkowa rezerwa mocy [kW]	szacunkowa rezerwa mocy [%]
1	Sztum (miasto)	11299	2929,016	4620	9039,2	2929	6110	68
2	Barlevice	460	98,96	269	368	79	215	73
3	Biała Góra	275	78,6	141	220	63	113	64
4	Czernin	2541	2032,8	508	2033	1626	407	20
5	Gościszewo	1828	444,736	1018	1462	356	814	70
6	Gronajny	363	152,256	138	290	122	111	48
7	Kępina	389	105,84	205	311	85	164	66
8	Koślinka	432	64,072	282	346	51	225	81
9	Koniecwałd	2804	191,992	2051	2243	154	1641	91

10	Nowa Wieś	500	153,6	246	400	123	197	62
11	Parowy	103	30,856	52	82	25	41	63
12	Pietrzwałd	495	69,28	327	396	55	261	83
13	Piekło	163	97,088	33	130	78	27	26
14	Postolin	633	164,568	342	506	132	273	68
15	Sztumska Wieś	791	134,936	498	633	108	398	79
16	Sztumskie Pole	1286	319,48	709	1029	256	567	69
17	Uśnice	1470	207	1263	1176	166	1010	86
18	Zajezerze	549	120,128	319	439	96	255	73
	Razem gmina	15082	4466,192	8402	12066	3573	8493	70
	Razem MiG Sztum	26381	7395,208	13021	21105	6502	14603	69

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Energa Operator

Energia elektryczna rozprowadzana jest do odbiorców sieciami wysokich, średnich oraz niskich napięć.

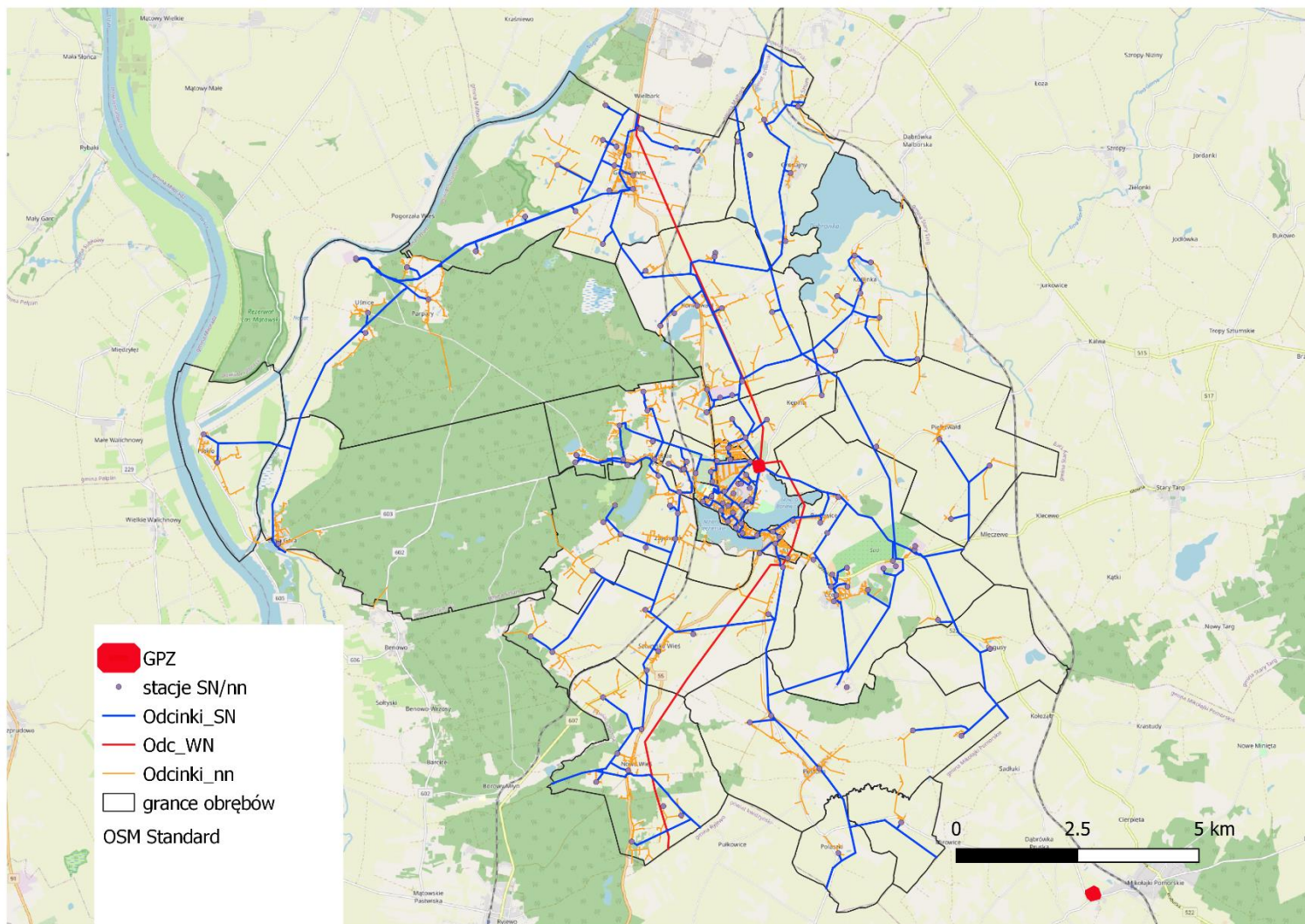
Tabela 26. Długość linii energetycznych przebiegających przez gminę

typ linii/poziom napięcia	WN-110 kV	SN-15 kV	nn-0,4 kV
napowietrzne	17,6	129,2	201,1
kablowe	0	39,8	94,3
suma	17,6	169	295,4

Źródło: Energa Operator S.A.

Łączna długość linii elektroenergetycznych należących do Energa Operator S.A. wynosi 482 km, z tego 347,9 km to sieci napowietrzne, a 134,1 km to sieci kablowe. Stan techniczny sieci jest określony przez Energa Operator jako dobry.

Mapa 9. Mapa sieci elektroenergetycznej Energa Operator na terenie gminy



Źródło: Energa Operator S.A.

5.2. Wytwarzanie energii elektrycznej

Do sieci elektroenergetycznej Energa Operator są przyłączone elektrownie wytwarzające odnawialne źródła energii. Ich zestawienie przedstawia tabela poniżej.

Tabela 27. Źródła energii elektrycznej przyłączone na terenie gminy

Typ źródła	Liczba przyłączonych źródeł	Łączna moc przyłączeniowa źródeł
słońce	81 szt.	569 kW
wiatr	3 szt. *	53 880 kW
woda	2 szt.	107 kW

* jest to ilość farm wiatrowych, nie ilość wiatraków

Źródło: Energa Operator S.A.

Źródła te zostały scharakteryzowane w rozdziale poświęconym odnawialnym źródłom energii. Elektrownie wiatrowe generują średniorocznie 132,006 GWh energii elektrycznej. Potencjał wytwórczy mikroinstalacji fotowoltaicznych to 560 MWh, natomiast elektrowni wodnych wynosi około 62 MWh.

5.3. Oświetlenie uliczne

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. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie oświetlenia na terenie miasta i gminy.

Tabela 28. Ilość punktów świetlnych na terenie gminy z zaznaczeniem typu sterowania źródłem światła.

Typ sterowania	Ilość źródeł światła	Propozycje
brak w tym :	74	
*Barlewice droga wewnątrz	3	wymiana opraw plus system sterowania
*Bulwar oprawy w ścianie	3	wymiana na LED bez systemu sterowania w oprawie
*Bulwar słupek	9	wymiana na LED bez systemu sterowania w oprawie
*Lipowa boczna	3	wymiana opraw plus system sterowania
*Oprawy gruntowe pl Wolności	12	wymiana na LED bez systemu sterowania w oprawie
*Oprawy gruntowe pozostałe	12	wymiana na LED bez systemu sterowania w oprawie
*Oprawy gruntowe fontanna	3	wymiana na LED bez systemu sterowania w oprawie

*Oprawy na ścieżce ozdobne Bulwar	5	wymiana na LED ze zmianą barwy światła bez systemu starowania w oprawie
*Park Miejski	19	system sterowania w szafce
*Parking Reja	5	system sterowania w szafce
w oprawie	1455	
w szafce	394	
Suma końcowa	1923	

Źródło: Urząd Miasta i Gminy Sztum.

47 opraw to źródła sodowe, pozostałe to źródła LED. 835 opraw zlokalizowanych jest na terenach wiejskich gminy, 1088 na terenie miasta.

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

5.4. Odbiorcy energii elektrycznej

Energa Operator nie dostarczyła pełnych danych na temat zużycia energii elektrycznej dla terenu całej gminy. Pozyskano wyłącznie dane dla miasta Sztum. Zostały one w podziale na grupy taryfowe w ujęciu w na umowę kompleksową (tzn. podmioty, które posiadają umowę na dystrybucję z Energa Operator oraz umowę na zakup energii z podmiotem powiązany bezpośrednio z dystrybutorem), oraz użytkowników korzystających z zasady TPA (z ang. Third Party Access – dostęp trzeciej strony. Oznacza to, że sprzedawcy energii spełniający odgórne wymogi po podpisaniu umowy z OSD – operatorem systemu dystrybucyjnego – mogą sprzedawać energię do odbiorców podłączonych do sieci OSD, w tym wypadku Energa Operator). Poniżej przedstawiono zużycie energii na terenie Miasta Sztum.

Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej w Mieście Sztum w roku 2019

Napięcie	Typ odbiorcy	Zużycie energii umowy kompleksowe [MWh]	Zużycie energii umowy TPA [MWh]
Niskie napięcie	Gospodarstwa domowe	4643	1328.72
	Gospodarstwa rolne	130	8
	Oświetlenie uliczne		150
	Odbiorcy z grupy taryfowej C	2356	1590
Średnie napięcie	Odbiorcy z grupy taryfowej B		1976.28
RAZEM		7129	4979

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Energa Operator

Grupy taryfowe oznaczają:

A – odbiorców energii elektrycznej na wysokim napięciu

B – odbiorców na średnim napięciu

C - odbiorców energii na niskim napięciu (z wyłączeniem gospodarstw domowych)

G – gospodarstwa domowe oraz (wyjątkowo) przedsiębiorstwa, o ile działalność prowadzona jest w miejscu zamieszkania

R – ryczałt. Do grupy taryfowej RYCZAŁT (R) kwalifikowani są odbiorcy niezależnie od poziomu napięcia zasilania, których instalacja nie jest wyposażona w układ pomiarowo-rozliczeniowy, w szczególności dla: krótkotrwałego poboru energii, trwającego nie dłużej niż rok, silników syren alarmowych, stacji ochrony katodowej gazociągów, oświetlania reklam.

Zużycie energii elektrycznej na obszar pozamiejskich zostało oszacowane na podstawie częściowych danych dostępnych odnośnie przedsiębiorstw, obiektów użyteczności publicznej oraz danych statystycznych w zakresie zużycia energii przez gospodarstwa domowe na terenach wiejskich. Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń.

Tabela 30. Zużycie energii elektrycznej na obszarach wiejskich Miasta i Gminy Sztum w roku 2019

Napięcie	Typ odbiorcy	Zużycie energii [MWh]
Niskie napięcie	Gospodarstwa domowe	4561
	Gospodarstwa rolne	1257
	Oświetlenie uliczne	150
	Odbiorcy z grupy taryfowej C	21867
Średnie napięcie	Odbiorcy z grupy taryfowej B	31462
RAZEM		59297

Źródło: opracowanie własne

Jak widać z powyższych tabel głównymi odbiorcami energii elektrycznej są odbiorcy z grup taryfowych C (ta grupa obejmuje przedsiębiorców oraz sektor publiczny, za wyjątkiem mieszkań komunalnych).

5.5. Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych

Zgodnie z aktualnym Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030, PSE S.A. nie planują działań inwestycyjnych na obszarze Gminy. Jednakże w związku z planowanymi inwestycjami w północnej części województwa pomorskiego relacja linii 400 kV zmieni się z Gdańsk Błonia – Grudziądz na Choczewo – Grudziądz.

Zgodnie z danymi Energa Operator największe znaczenie dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do odbiorców w obszarze Miasta i Gminy Sztum oraz sąsiednich miast i gmin ma budowa 2-torowej linii WN 110 kV relacji Pelplin – Sztum/Malbork oraz modernizacja istniejącej linii 110 kV Malbork Południe – Sztum poprzez dostosowanie jej do pracy w temp. +80°C.

W poniższej tabeli zostały wymienione najważniejsze zadania przewidziane do realizacji przez Energa Operator na terenie Miasta i Gminy Sztum.

Tabela 31. Plany rozwojowe Energa Operator

Rok realizacji	Nazwa obiektu	Zakres rzeczowy
2021	2-torowa linia WN 110 kV Pelplin – Malbork Południe/Sztum	Budowa 2-torowej linii 110 kV relacji Pelplin – Malbork Południe/Sztum.
2023	linia WN 110 kV Malbork Południe – Sztum	Modernizacja istniejącej linii 110 kV relacji Malbork Południe – Sztum poprzez przystosowanie do zwiększonego obciążenia w temperaturze pracy +80°C.
2023	Budowa nowych wyprowadzeń linii SN 15 kV z GPZ Sztum	Budowa nowych wyprowadzeń linii SN 15 kV z GPZ Sztum – długość 4 km
2023	Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linii niepełnoizolowane 78900 5001 GPZ MALBORK POŁUDNIE - 22-LIPCA - Wymiana odcinka linii SN 78902 wraz z wymianą stacji murowanej T-5299 Gościszewo 3	Wymiana linii napowietrznej SN – długość 0,8 km
2024	Budowa nowego obwodu z GPZ Sztum dla zasilenia linii SN 70200 MIKOŁAJKI – CZERNIN	Przebudowa linii kablowej SN – długość 3 km

Źródło: Energa Operator

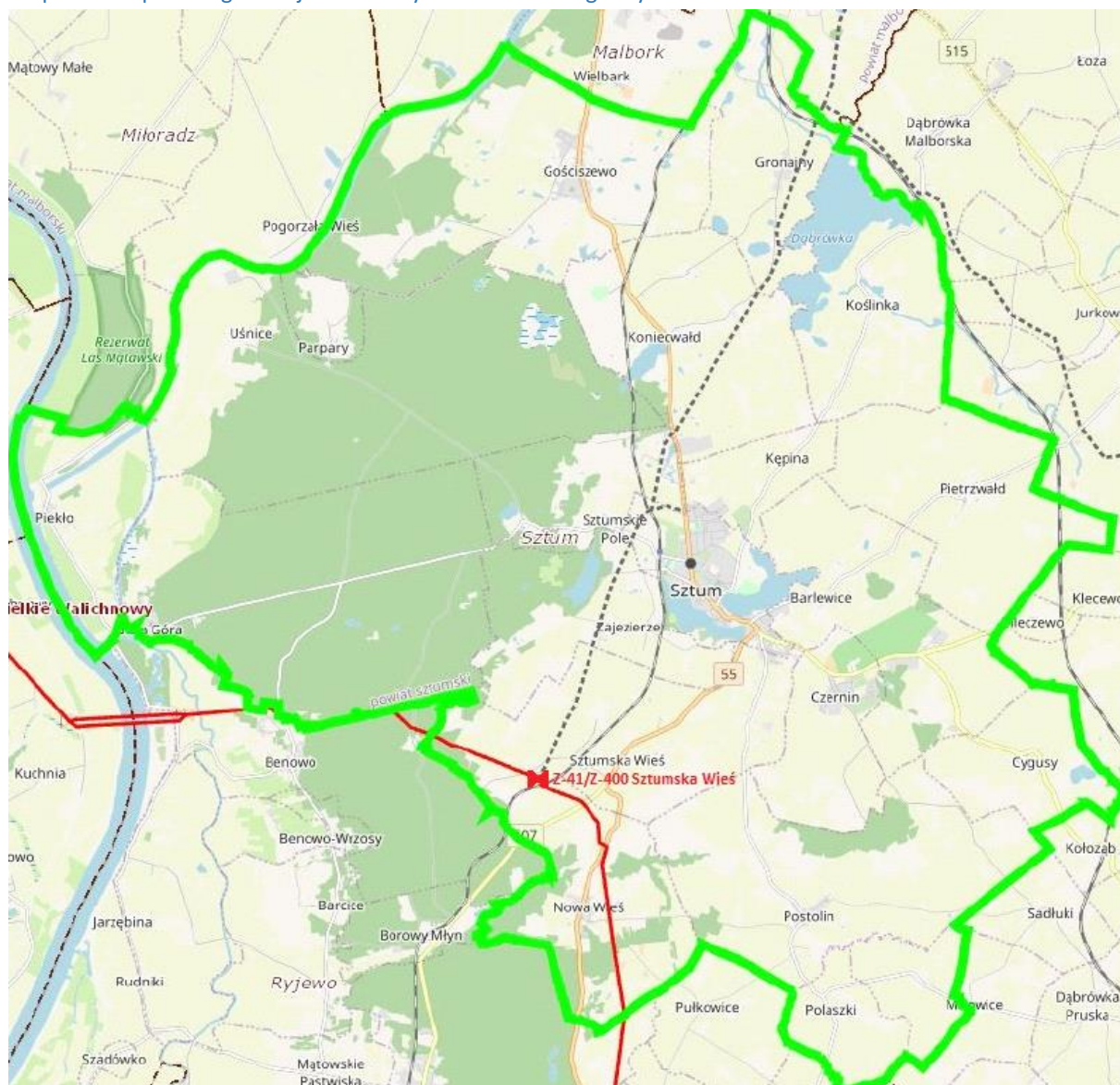
6. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

6.1. Sieć przesyłowa

Przez Gminę Sztum przebiega trasa istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia DN 400 MOP 5,5 MPa relacji Gustorzyn – Pruszcz Gdański (odcinek eksploatacyjny: Budy - Benowo). Na terenie Gminy Sztum Operator Systemów Przesyłowych Gaz-System S.A. nie posiada stacji gazowych. Obiektem poza gazociągami, który występuje na przedmiotowym terenie jest zespół zaporowo upustowy w Sztumskiej Wsi.

Poniżej przedstawiono mapę sieci gazowej wysokiego ciśnienia zaopatrującego teren gminy.

Mapa 10. Mapa sieci gazowej OSP Gaz-System na terenie gminy



Źródło: Gaz-System

6.2. Sieć dystrybucyjna

Gmina zasilana jest z sieci dystrybucyjnej należącej do Polskiej Spółki Gazownictwa (PSG). Na obszar miasta i gminy Sztum gaz dostarczany jest gazociągiem wysokiego ciśnienia DN200 relacji Sztumska Wieś - Zarzecze. Na stacji gazowej wysokiego ciśnienia „Sztum Q5000” ciśnienie gazu redukowane jest do średniego. Następnie gaz dystrybuowany jest gazociągami średniego ciśnienia w trzech głównych kierunkach: Uśnice, Czernin, Gościszewo. Na stacjach gazowych średniego ciśnienia następuje redukcja ciśnienia na niskie. Później gazociągami niskiego ciśnienia gaz jest rozprowadzany po Sztumie i sąsiadujących z nim miejscowościach.

Na terenie gminy PSG posiada następującą infrastrukturę sieciową:

Gazociągi:

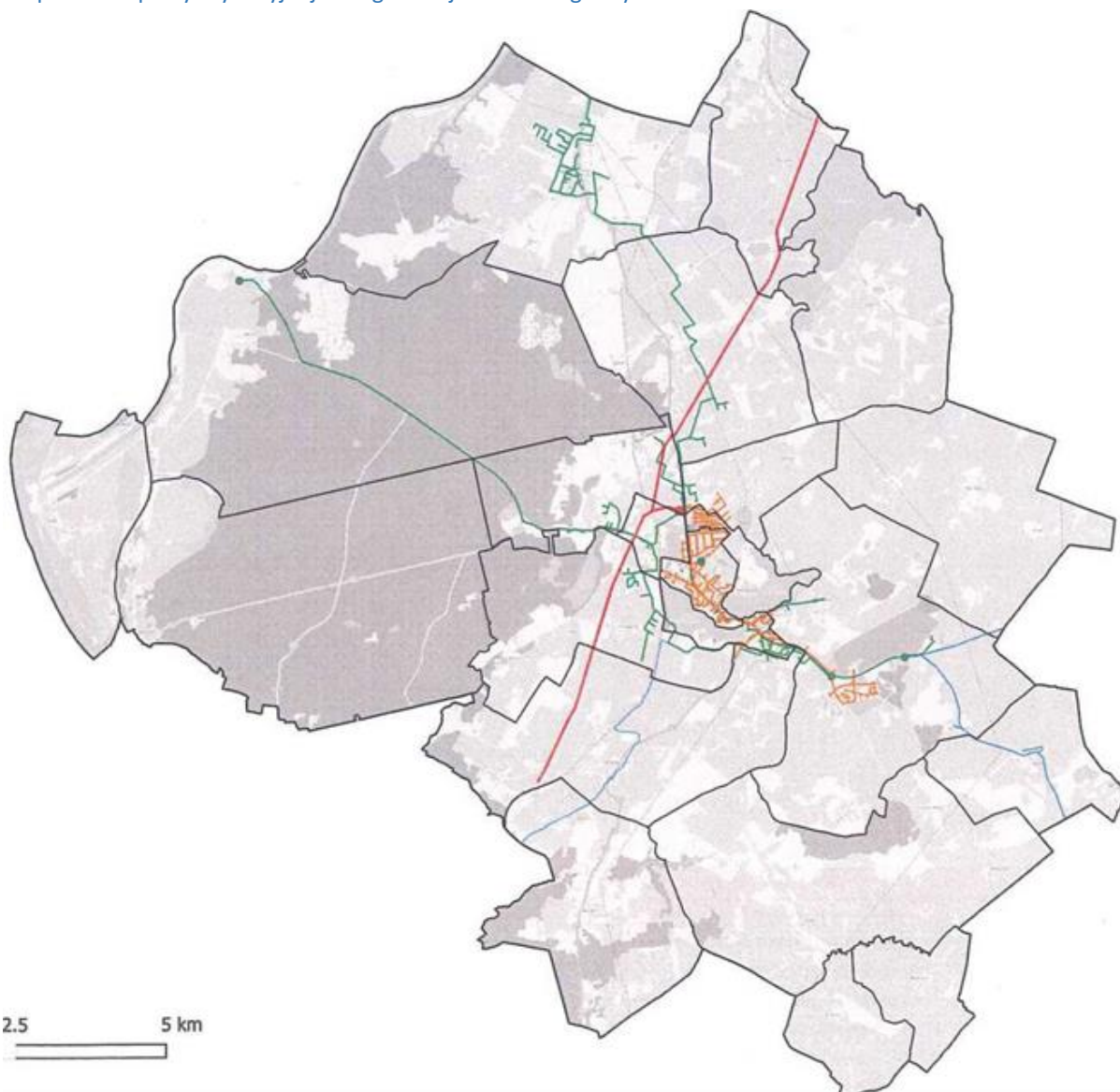
- wysokiego ciśnienia: 12 874 m,
- średniego ciśnienia: 52 598 m,
- niskiego ciśnienia: 24 030 m.

Przyłącza:

- średniego ciśnienia: 2 299 m (245 sztuk),
- niskiego ciśnienia: 11 227 m (731 sztuk).

Poniżej przedstawiono mapę dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy.

Mapa 11. Mapa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy



Źródło: dane PSG

Procentowy udział gazociągów poszczególnych średnic przedstawia tabela poniżej.

Tabela 32. Procentowy udział gazociągów poszczególnych średnic w sieci zasilającej Miasto i Gminę

Średnica [mm]	Udział procentowy gazociągów
25-50	0,9%
63-100	40,8%
110-200	37,3%
225-315	18,7%

Źródło: dane PSG

Większość (około połowa) gazociągów jest zbudowana stosunkowo niedawno (w latach 2005-2020). Pomimo tego udział infrastruktury starszej (z lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku) jest dość wysoki. Oznacza to konieczność remontów lub/i wymiany części tej sieci.

Tabela 33. Sieć gazowa według roku budowy

Data wykonania	Udział procentowy gazociągów
2005-2020	49,9%
1990-2004	14,1%
1975-1989	36,0 %

Źródło: dane PSG

Sieć gazowa na obszarze miasta to głównie stalowe gazociągi niskiego ciśnienia, których stan techniczny monitorowany jest dwa razy do roku.

Miasto i gmina zasilane są z trzech stacji redukcyjno-pomiarowych (SRP).

Tabela 34. SRP zasilające miasto i gminę

L.p.	Miejscowość	Rodzaj stacji/Lokalizacja	Przepustowość stacji [m ³ /h]	Moc maksymalna zarejestrowana w latach 2018-2019 [m ³ /h]
1	Sztum	SRP w/c Sztum, ul. Sienkiewicza	5 000	3 455
2	Sztum	SRP s/c ul. Koniecpolskiego	1200	350*
3	Czernin	SRP s/c ul. Donimirskich	600	150*

* brak układu pomiarowego - wartość szacunkowa

Źródło: dane PSG

Wszystkie wyżej wymienione stacje posiadają rezerwy mocy.

Tabela 35. Rezerwy mocy na SRP zasilających miasto i gminę

L.p.	Miejscowość	Rodzaj stacji/Lokalizacja	Orientacyjne rezerwy przepustowości na koniec roku 2019 [m ³ /h]
1	Sztum	SRP w/c Sztum, ul. Sienkiewicza	1 500
2	Sztum	SRP s/c ul. Koniecpolskiego	850
3	Czernin	SRP s/c ul. Donimirskich	450

Źródło: dane PSG

6.3. Odbiorcy gazu

Gaz jest uniwersalnym źródłem energii. Jego rola w bilansie energetycznym stopniowo wzrasta, przede wszystkim ze względu na jego dużą elastyczność – łatwość obsługi zasilanych nim kotłów/generatorów, szybkość uruchamiania i niskim, w porównaniu z pozostałymi paliwami kopalnymi, oddziaływaniem na środowisko. Pomimo dość wysokiej, w porównaniu z innymi surowcami energetycznymi, ceny, jest on wciąż coraz bardziej popularny. Może być wykorzystywany na wiele sposobów, m.in.:

- Na potrzeby grzewcze centralnego ogrzewania,
- Na potrzeby ogrzanie ciepłej wody użytkowej,
- Na potrzeby generacji energii elektrycznej,
- Na potrzeby kogeneracji ciepła i energii elektrycznej,
- Na potrzeby trigeneracji (ciepła, energii elektrycznej i chłodu),
- Na potrzeby technologiczne.

Zużycie gazu bezpośrednio na cele technologiczne nie jest uwzględniane w bilansie potrzeb cieplnych miasta.

Zużycie gazu w poszczególnych grupach taryfowych przedstawia tabela poniżej.

Tabela 36. Zużycie gazu w poszczególnych grupach taryfowych

Taryfa	2018		2019		2020	
	ilość gazu w m ³	ilość instalacji	ilość gazu w m ³	ilość instalacji	ilość gazu w m ³	ilość instalacji
W-1.1	143 615	1 760	182 251	1 750	180 868	1 749
W-1.2	3	10	1 513	13	1 401	11
W-2.1	350 456	544	386 302	545	386 093	560
W-2.2	633	2	505	1	3 365	4
W-3.6	835 960	451	893 583	471	970 051	499
W-3.9	53 626	22	48 615	23	44 967	24
W-4	108 831	9	92 622	10	121 753	10
W-5.1	295 111	10	273 836	11	271 544	10
W-7A.1	9 767 957	1	10 642 739	1	11 359 587	1
W-7B.1	6 088 174	1	6 233 603	1	6 828 567	1
RAZEM	17 644 366	2 810	18 755 569	2 826	20 168 196	2 869

Źródło: dane PSG

Grupa taryfowa gazu W to najbardziej popularna taryfa, w której rozliczany jest przeciętny odbiorca gazu ziemnego zarówno przemysłowy jak i indywidualny. Symbol W mówi, że gaz, który spalamy jest gazem wysokometanowym. Odbiorca ma ograniczony wpływ na to w jakiej głównej grupie taryfowej się znajduje, ponieważ jest to uzależnione od infrastruktury, a przede wszystkim rodzaju i ciśnienia gazu.

Grupy taryfowe W1, W2, W3 dotyczą domów jednorodzinnych i lokali mieszkalnych. Odbiorcy w taryfie W3 wykorzystują gaz do celów grzewczych, jednak przy obecnej technologii budowy domów i ich termoizolacji coraz częściej zdarzają się odbiorcy, którzy znajdują się w taryfie W2 i wykorzystują paliwo gazowe do celów grzewczych. Grupa taryfowa od W-4 to obiekty handlowe, W-5 to szkoły i małe przedsiębiorstwa, natomiast W-6 i W-7 przeznaczone są dla przedsiębiorstw zużywających duże ilości gazu ziemnego. Ponadto, we wszystkich tych grupach występuje comiesięczny odczyt paliwa, a przypisanie do określonej grupy taryfowej określa się na podstawie deklarowanej mocy umownej jaka może być pobierana w ciągu godziny.

6.4. Plany rozwojowe przedsiębiorstw gazowych

Operator Systemów Przesyłowych Gaz-System S.A. planuje budowę stacji regulacyjno – pomiarowej w odległości około 220 m od zespołu zaporowo upustowego w Sztumskiej Wsi.

Polska Spółka Gazownictwa planuje następujące inwestycje:

- budowa gazociągu średniego ciśnienia dn160PE w kierunku Ryjewa,
- budowa gazociągu średniego ciśnienia dn160PE w kierunku Starego Targu i Mikołajek Pomorskich.

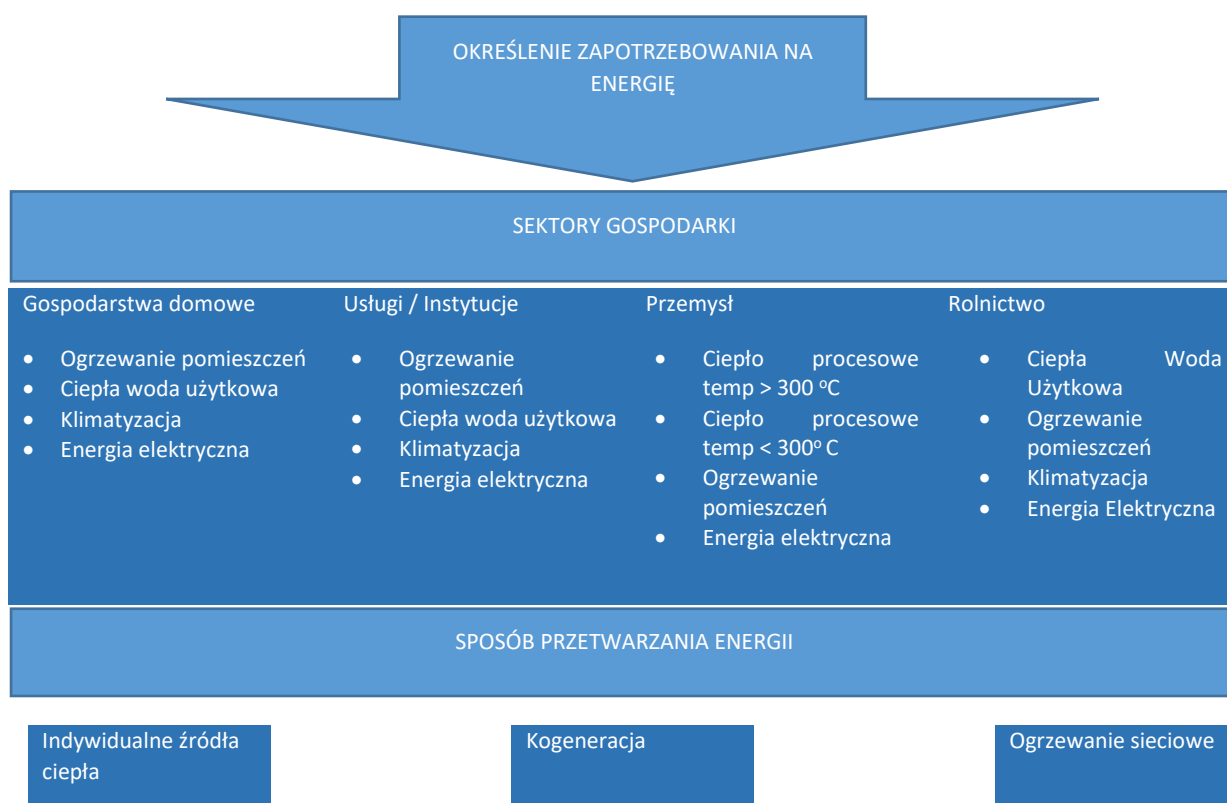
7. Analiza bieżącego i przyszłego zapotrzebowania na energię

7.1. Założenia bilansu

Nieodzownym elementem planowania energetycznego jest określenie potrzeb energetycznych, które można przypisać podstawowym sektorom gospodarki:

- Budownictwo mieszkaniowe
- Budynek użyteczności publicznej
- Handel i usługi
- Przemysł
- Rolnictwo

Wykres 5. Schemat bilansowania energii



Źródło. Instytut Energetyki Odnawialnej

Określenie zapotrzebowania i potrzeb energetycznych dla miasta i gminy Sztum dokonane zostało dwoma zasadniczymi sposobami:

- Wykorzystanie wskaźników zapotrzebowania na energię (m.in. na mieszkańca, na 1 m² powierzchni użytkowej mieszkania/lokalu czy 1 m³ kubatury obiektu przemysłowego),
- Danych od przedsiębiorstw energetycznych oraz – potencjalnie – danych ankietowych.

Połączenie obu tych metod ma swoje zalety. Z całą pewnością druga metoda jest dokładniejsza, jednak jest ona również bardziej kosztowna i możliwa do realizacji w zasadzie tylko w małej skali (na małym obszarze). Przeprowadzenie ankiet pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii oraz jest metodą czasochłonną. Ponadto może okazać się metodą o ograniczonej skuteczności, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać wymaganych informacji od wszystkich pytanym lub jest ona obciążona błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Dlatego zastosowanie tej metody jest wskazane przy analizowaniu zużycia energii przez dużych dostawców ciepła, gazu i energii elektrycznej, którzy posiadają szczegółową wiedzę na ten temat i od których znacznie łatwiej jest uzyskać wiarygodne dane.

Przy dużej skali planowania (duże gminy, powiaty i większe) najczęściej stosowaną metodą jest wykorzystanie wskaźników przeliczeniowych. Metoda ta jest obciążona większym błędem niż metoda ankietowa, jednak pozwala dosyć dokładnie oszacować potrzeby energetyczne Miasta. Połączenie obu metod pozwala uzyskać ogólny obraz sytuacji energetycznej i dlatego powinna ona być stosowana w przypadku większych terenów oraz ograniczonej ilości środków finansowych.

Dane szczegółowe w przeliczeniu na jednostki energii finalnej tj. GJ czy GWh, zostały uzyskane dla jednostek podłączonych do ogrzewania oraz bezpośrednio od wytwórcy. Otrzymano dane dotyczące zużycia energii pierwotnej tj. ilości zużywanego węgla, oleju opałowego lub gazu. Aby wartości takie można było wykazać w jednostkach energii finalnej należy przyjąć poziom sprawności urządzeń przetwarzających paliwo na energię. W przypadku starych kotłów węglowych przyjmuje się sprawność 60% w przypadku nowoczesnych kotłów olejowych czy gazowych 80%.

Przy bilansie dla miasta i gminy Sztum wykorzystano:

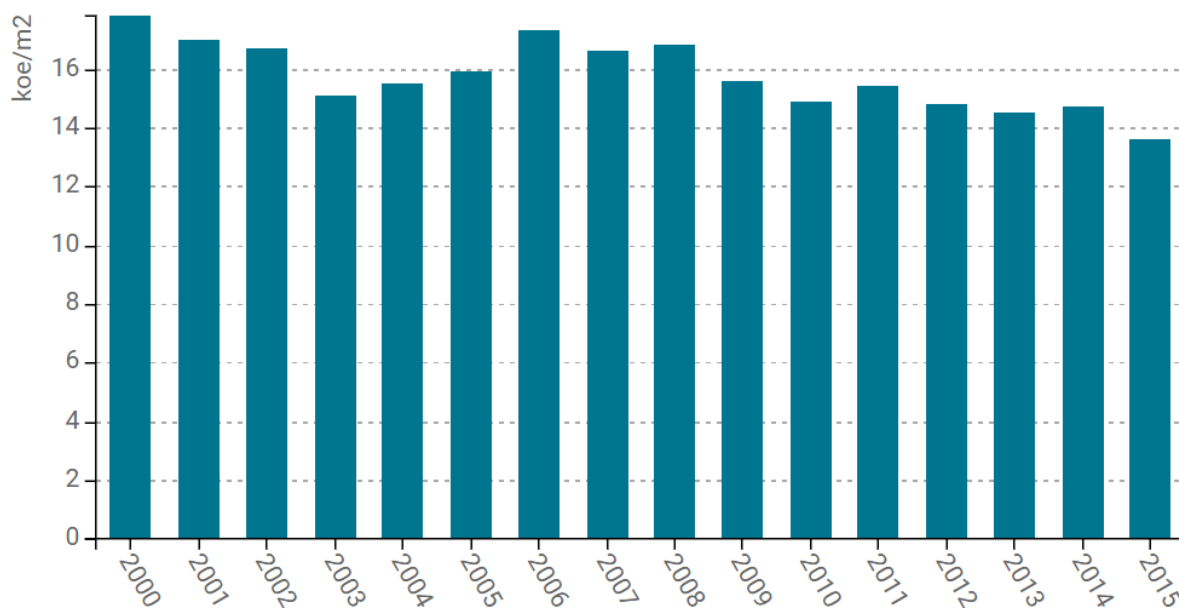
- Wskaźniki i metodologie opisane w rozdziale,
- Wielkości określone z „Założeniach...” z roku 2014 oraz „SEAP miasta i gminy Sztum” z 2016 roku
- Informacje udzielone przez przedsiębiorstwa energetyczne – Energa Operator S.A., PSE S.A., GAZ-SYSTEM S.A., PSG sp. z o.o., Veolia Północ.
- Informacje od administratorów budynków wielorodzinnych na temat stanu i sposobu ogrzewania,
- Dane ankietowe od przedsiębiorców działających na terenie miasta i gminy,
- Dane Urzędu Miejskiego,
- Dane statystyczne BDL GUS

Ogrzewanie pomieszczeń.

Dla ogrzewania pomieszczeń w przypadku jednostek, dla których określenie indywidualnych potrzeb byłoby zbyt czasochłonne wykorzystano dane wskaźnikowe. Przykładowo, w sektorze mieszkaniowym jednostkowe zapotrzebowanie na energię na cele grzewcze zależy od stanu technicznego budynku. Poniższy schemat ilustruje, jak kształtowały się standardy ocieplenia budynków budowanych w poszczególnych latach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowych budynków i redukcja strat ciepła. Zużycie energii na m² w gospodarstwach domowych z korektą klimatyczną obniżało się przeciętnie o 1,8% rocznie w okresie 2000-2015. Po okresie niewielkich wahań trwających do roku 2006, zużycie energii na m² obniżało się o 2,6%/rok pomiędzy rokiem 2006 a 2015. Zużycie energii na podgrzewanie wody wyniosło w 2015 roku 0,2 toe /mieszkanie (16% całkowitego zużycia), na gotowanie - 0,1 toe/mieszkanie (8,3%) a na urządzenia elektryczne 0,13 toe/mieszkanie (10,0%). Zużycie energii na podgrzewanie wody oraz na gotowanie pozostawało stabilne w omawianym okresie, natomiast zużycie przez sprzęt elektryczny wzrastało przeciętnie o 1,3%/rok.²

² <http://www.odyssee-mure.eu/publications/efficiency-trends-policies-profiles/poland-polish.html>

Wykres 6. Zużycie energii na potrzeby grzewcze budynków [koe/m²/rok]



Źródło: <http://www.odyssee-mure.eu/publications/efficiency-trends-policies-profiles/poland-polish.html>

Zgodnie z Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej wynoszą w roku 2017 – 95 kWh/m²/rok, a od 2021 – 70 kWh/m²/rok³.

Ciepła woda użytkowa.

Obliczając zapotrzebowanie na c.w.u. przyjęto temperatury obliczeniowej wody na poziomie 55 °C w przypadku ogrzewania sieciowego, a w przypadku ogrzewania indywidualnego 45°C. Wskaźnik średniego zużycia wody został określony jako 60 kg c.w.u./mieszkańca na dobę zgodnie z normami projektowymi, co daje ok. 3059-4894 MJ/mieszkańca/rok. Po przemnożeniu wartości średniej tj. 4000 MJ/mieszkańca/rok przez liczbę mieszkańców otrzymujemy oczekiwane średnie zużycie ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej na terenie miasta i gminy uwzględnione w wyliczeniach ciepła.

Energia elektryczna.

Wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną w Polsce w 2018 roku zgodnie z danymi GUS wyniósł 2375 kWh/gospodarstwo domowe/rok.⁴

Przygotowanie posiłków. Przy liczeniu zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania posiłków przyjęto również dane wskaźnikowe – na podstawie własnych wyliczeń szacujemy, że kuchnia elektryczna zużywa dziennie na przygotowanie posiłku dla 4-osobowej rodziny 3 kWh, co daje 1095 kWh rocznie na gospodarstwo domowe. Oczywiście wartość ta odnosi się do gospodarstw, które

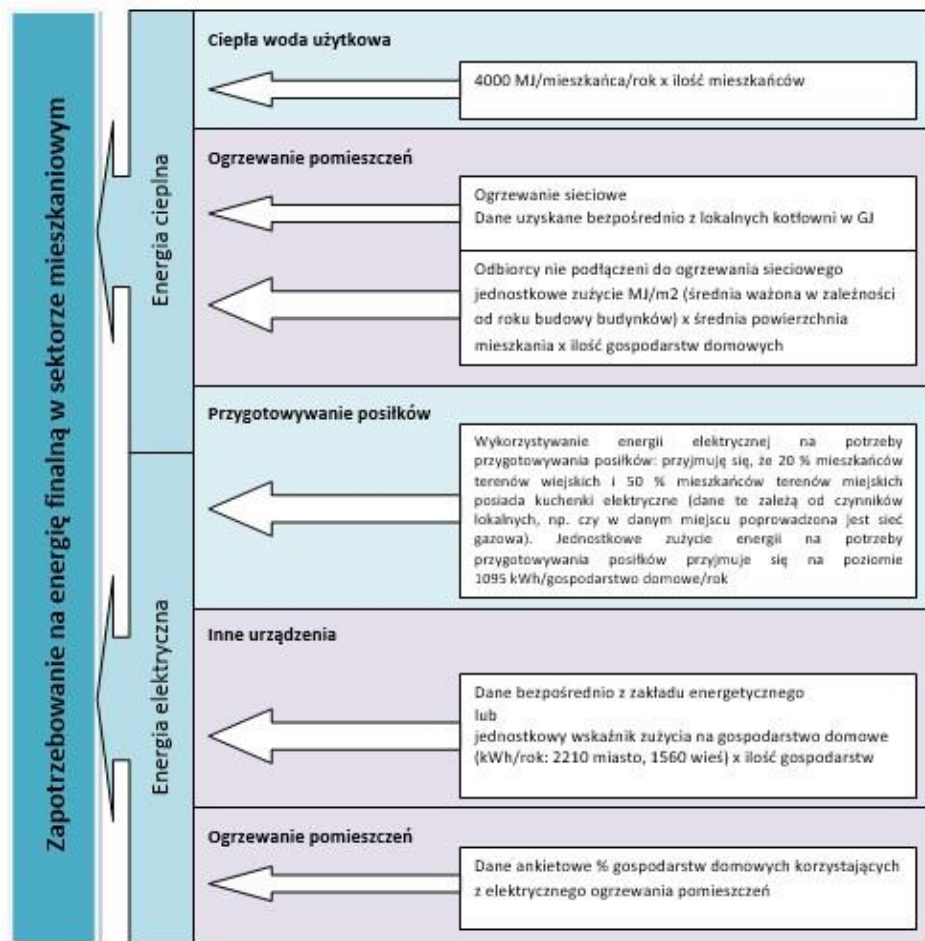
³ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 i z 2017 r. poz. 2285 z późn. zm.)

⁴ Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018 r., GUS, 2020, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/zuzycie-energii-w-gospodarstwach-domowych-w-2018-roku,2,4.html>

przygotowują posiłki za pomocą energii elektrycznej, natomiast średnia liczona jest dla wszystkich, co powoduje, że rozkłada się ona na pozostałe gospodarstwa.

Poniższy schemat ilustruje sposób obliczania zapotrzebowania na energię dla sektora mieszkaniowego na danym obszarze.

Wykres 7. Określanie zapotrzebowania na energię w sektorze mieszkaniowym



Zapotrzebowanie na energię w sektorze usług i edukacji

Zużycie energii w sektorze usług i edukacji zostało określone na podstawie analiz dokonanych przez zespół ekspertów z Krajowej Agencji Poszanowania Energii (KAPE) i Narodowej Agencji Poszanowania Energii (NAPE), w oparciu o dane i autorską metodykę oszacowania ekonomicznego i technicznego potencjału termomodernizacji. Ostateczny wynik analizy jest wynikiem szeregu opracowań częściowych oraz danych wskaźnikowych. Dane wskaźnikowe są używane wówczas, gdy dostępne są informacje na temat powierzchni poszczególnych obiektów np. biur sklepów, placówek oświatowych.

Tabela 37. Dane wskaźnikowe dotyczące zużycia energii w różnych typach budynków w roku 2014

L.p.	Typ budynku	Średnie zapotrzebowanie na ciepło (energię użytkową na m ² powierzchni użytkowej)
1.	Jednorodzinny budynek mieszkalny wolnostojący	216 kWh/(m ² *rok)
2.	Jednorodzinny budynek mieszkalny bliźniaczy	186 kWh/(m ² *rok)
3.	Jednorodzinny budynek mieszkalny w zabudowie szeregowej	150 kWh/(m ² *rok)

4.	Standardowy budynek wielorodzinny 4-klatkowy, 4-kondygnacyjny, 48-mieszkaniowy	131 kWh/(m ² *rok)
5.	Standardowy budynek wielorodzinny wysokościowy, 11-kondygnacyjny, 44-mieszkaniowy	159 kWh/(m ² *rok)
6.	Szpital	204 kWh/(m ² *rok)
7.	Przychodnia lekarska	171 kWh/(m ² *rok)
8.	Szkoła z salą gimnastyczną	180 kWh/(m ² *rok)
9.	Budynek wyższej uczelni	192 kWh/(m ² *rok)
10.	Budynek biurowy	192 kWh/(m ² *rok)
11.	Budynek hotelowy	166 kWh/(m ² *rok)
12.	Budynek handlu i usług	111 kWh/(m ² *rok)
13.	Pozostałe niemieszkalne bez przemysłowych	166 kWh/(m ² *rok)

Źródło: dr Arkadiusz Węglarz, „Analiza potencjału termomodernizacji zasobów budowlanych w Polsce” w:
„Strategia modernizacji budynków: mapa drogowa 2050”, str. 43, <http://www.renowacja2050.pl/files/raport.pdf>

Powyższe wskaźniki zapotrzebowania na energię po przemnożeniu przez powierzchnię użytkową budynku w m² w danej kategorii dają informację o szacunkowym zużyciu energii na ogrzewanie w sektorze usług i edukacji.

7.2. Bilans energetyczny miasta i gminy

Bilans sporządzono na 31.12.2020 roku.

Zapotrzebowanie na energię określono na 346,67 GWh.

Elementy, które składają się na powyższą wartość przedstawia tabela.

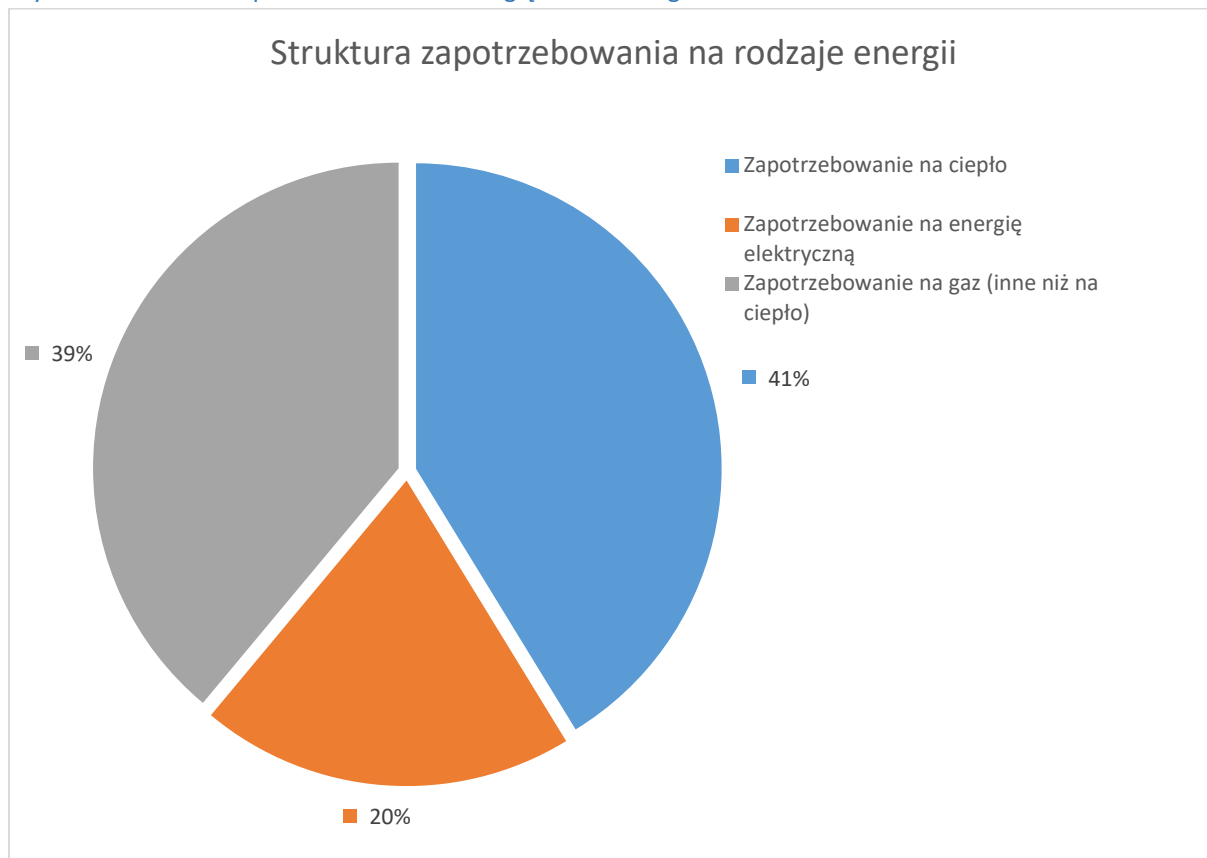
Tabela 38. Bilans energetyczny miasta i gminy Sztum

Rodzaj zapotrzebowania	Zużycie energii [MWh]
Zapotrzebowanie na ciepło	148 865,689
Zapotrzebowanie na energię elektryczną	71 479,000
Zapotrzebowanie na gaz (inne niż na ciepło)	140 506,744
RAZEM	360 851,433

Źródło: Obliczenia własne

Należy zaznaczyć, że w zestawieniu ze zużycia gazu wyłączono wartości wykorzystane na potrzeby ciepłne, celem uniknięcia podwójnego liczenia. Jak wynika z powyższego zestawienia największe zapotrzebowanie jest na gaz, który w sporej mierze wykorzystywany jest na potrzeby technologiczne przedsiębiorstw, a następnie na energię cieplną. Największym zapotrzebowaniem na energię cechuje się sektor przedsiębiorstw.

Wykres 8. Struktura zapotrzebowania na energię w mieście i gminie Sztum w 2020 roku



Źródło: opracowanie własne

W przeliczeniu na jednego mieszkańca zużycie wyniosło średnio 4 388 kWh rocznie (przy czym w wypadku zużycia gazu wzięto pod uwagę osobno gaz na potrzeby ciepła oraz na inne, np. przygotowanie posiłków).

Tabela 39. Zużycie energii w przeliczeniu na jednego mieszkańca

Zużycie energii na 1 mieszk.	Zużycie energii [MWh]
ciepło	3516,8
w tym gaz	727,5
energia elektryczna	769,5
gaz (nie na ogrzewanie)	102,6
łącznie	4388,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz obliczeń własnych

W przeliczeniach powyższych uwzględniono jedynie dane odnoszące się do sektora mieszkaniowego, to jest do energii faktycznie zużywanej przez mieszkańców na potrzeby bytowe.

Na zapotrzebowaniu miasta w energię szczególnie waży zapotrzebowanie na ciepło, przede wszystkim dla potrzeb grzewczych. Jest to także źródło najbardziej podatne na wahania zależne od warunków pogodowych. Łagodniejsze zimy powodują spadek zapotrzebowania na energię cieplną.

Ciepło jest pokrywane z wielu źródeł – indywidualnych, lokalnych oraz sieci ciepłowniczych. Struktura odbiorców oraz źródeł ciepła została omówiona w rozdziale Odbiorcy ciepła.

Zapotrzebowanie jest pokrywane przez wiele źródeł. Przedstawia je tabela poniżej.

Tabela 40. Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło wg paliwa

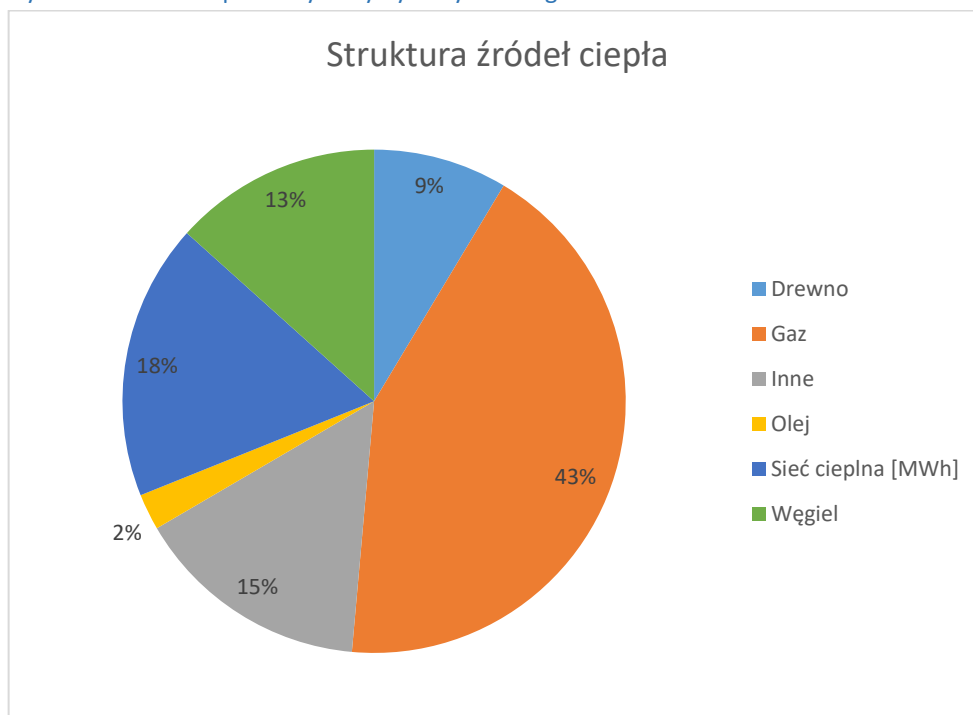
	Ogrzewanie indywidualne i lokalne [MWh]					Sieć ciepłownicza [MWh]	RAZEM [MWh]
	Węgiel	Gaz	Olej	Biomasa	Inne, w tym energia elektryczna		
Obiekty użyteczności publicznej		1 876,120			13 978,000	2 267,110	18 121,230
Przedsiębiorstwa	1 070,000	43 867,000	2 421,000	4 299,870	3 987,675	3 072,774	58 718,319
Budownictwo wielorodzinne	6 542,170	4 251,120			768,000	8 801,230	20 362,520
Budownictwo indywidualne	11 363,830	11 325,680	341,000	8 521,970	1 871,131	10 156,000	43 579,611
Handel i usługi	901,000	2 387,000	711,000		1 981,000	2 104,009	8 084,009
RAZEM	19 877,000	63 706,920	3 473,000	12 821,840	22 585,806	26 401,123	148 865,689

Źródło: opracowanie własne

Pozycja „Inne, w tym energia elektryczna” uwzględnia wykorzystanie OZE, głównie fotowoltaiki oraz pomp ciepła. Fotowoltaika np. w wypadku obiektów samorządowych jest wykorzystywana nie tylko na pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną, ale także do ogrzewania obiektów (podgrzewacze elektryczne).

Pomimo tego, że udział paliw stałych w emisji całkowitej z terenu gminy się zmniejsza to jednak w dalszym ciągu mają one znaczący udział w bilansie cieplnym gminy, a za największą część tego zużycia odpowiada sektor mieszkaniowy. Duży udział w zużyciu energii ma ciepło systemowe dzięki dwóm sieciom – w Sztumie i Czerninie. Należy jednak zwrócić uwagę, że druga z nich wymagać będzie podjęcia działań, które zapobiegą dalszemu zmniejszaniu ilości korzystających z niej odbiorców. Spadek ten prawdopodobnie jest spowodowany wysokimi cenami ciepła sieciowego w uwarunkowaniach lokalnych i przy dostępności tańszych, indywidualnych źródeł ciepła.

Wykres 9. Struktura paliw wykorzystywanych do ogrzewania



Źródło: opracowanie własne

Energia elektryczna na terenie miasta i gminy Sztum jest dostarczana przez sieć dystrybucyjną należącą do Energa Operator S.A.

Według danych OSD najczęściej odbiorców jest w grupach taryfowych G – są to odbiorcy indywidualni (głównie gospodarstwa domowe) na niskim napięciu. Kolejną grupą są przedsiębiorstwa oraz instytucje z grupy taryfowej C. Według danych operatora systemu dystrybucyjnego część danych nie da się wprost powiązać z grupami taryfowymi, co wynika z zastosowania zasady TPA.

Od wprowadzenia zasady TPA (Third Party Access – zasada dostępu trzeciej strony) dostęp do sieci dystrybucyjnej posiadają podmioty trzecie – sprzedawcy energii mający koncesję na obrót energią elektryczną.

W praktyce zasada TPA sprowadza się do dokonywania zakupów energii elektrycznej u dowolnego wytwórcy lub innego podmiotu zajmującego się handlem energią - spółki obrotu. Specyfika energii elektrycznej powoduje, że jej zużycie jest nierozzerwalnie związane z jej przesyłem oraz dystrybucją (jako swego rodzaju "transportem" energii elektrycznej). Uprawniony odbiorca finalny może jednak „rozłączyć” dotychczasową umowę i zawrzeć osobno:

- Umowę zakupu energii elektrycznej - np. z dowolnym przedsiębiorstwem obrotu lub wytwórcą;
- Umowę na świadczenie usługi dystrybucji (przesyłu) energii elektrycznej - z lokalnym operatorem systemu dystrybucyjnego (OSD).

Przedsiębiorstwa obrotu (PO), będąc jednymi z głównych partnerów dla odbiorców w walce o rynek energii i implementację TPA, stanowią istotny element każdego konkurencyjnego rynku energii. Dane

odnośnie podmiotów korzystających z tej zasady Energa Operator udostępnił wyłącznie w odniesieniu do miasta.

Poniżej przedstawiono bilans energii elektrycznej dla miasta i gminy.

Tabela 41. Zużycie energii w poszczególnych grupach taryfowych w gminie [MWh/rok]

Napięcie	Typ odbiorcy	MIASTO		WIEŚ	RAZEM MIASTO I WIEŚ
		Zużycie energii umowy kompleksowe [MWh]	Zużycie energii umowy TPA [MWh]		
Niskie napięcie	Gospodarstwa domowe	4643	5971,72	4561	10532,72
	Gospodarstwa rolne	130	138	1257	1395
	Oświetlenie uliczne		150	150	300
	Odbiorcy z grupy taryfowej C	2356	3946	21867	25813
Średnie napięcie	Odbiorcy z grupy taryfowej B		1976,28	31462	33438,28
RAZEM		7129	5053	59297	71479

Źródło: dane Energa Operator S.A.

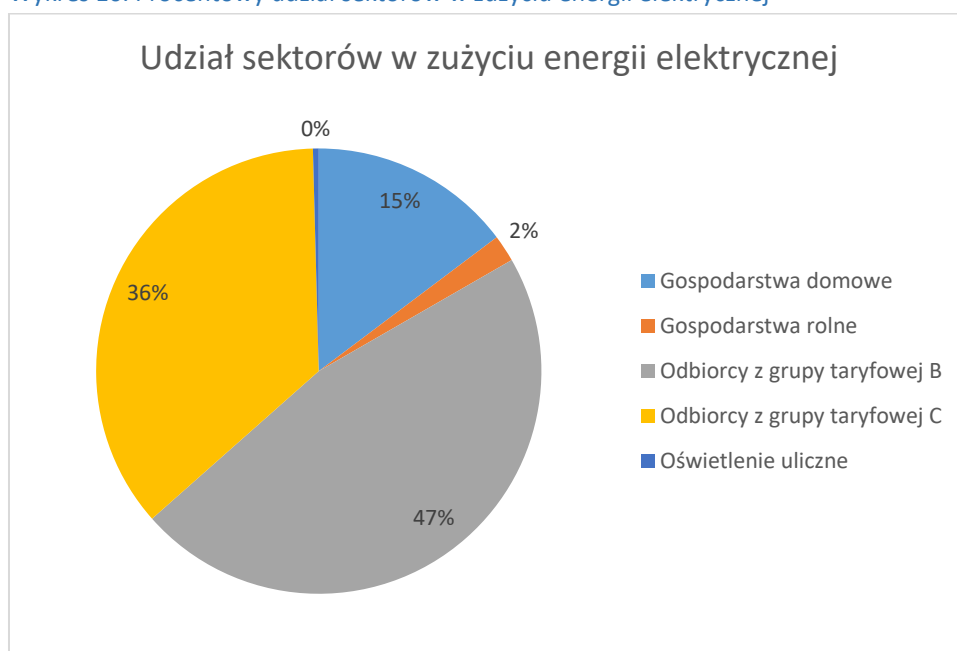
Najwięcej energii elektrycznej zużywane jest przez odbiorców z grupy taryfowej C – są to firmy oraz instytucje publiczne podłączone do sieci niskiego napięcia. Znaczące zużycie występuje też w sektorze przedsiębiorstw z sektora średnich i dużych, podłączonych do sieci średniego napięcia. Na trzecim miejscu znajdują się gospodarstwa domowe.

Tabela 42. Zużycie energii elektrycznej przez sektory

Typ odbiorcy	Zużycie energii [MWh]
Gospodarstwa domowe	10532,72
Gospodarstwa rolne	1395
Oświetlenie uliczne	300
Odbiorcy z grupy taryfowej C	25813
Odbiorcy z grupy taryfowej B	33438,28

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OSD

Wykres 10. Procentowy udział sektorów w zużyciu energii elektrycznej



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OSD

Miasto i gmina zaopatrywane jest w gaz sieciowy klasy E o wartości energetycznej 39,5 GJ/1 tys. m³ (10,972 MWh/1 tys. m³). Poniżej przedstawiono zużycie gazu w rozbiu na poszczególnych.

Tabela 43. Zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców w roku 2019 i 2020

Sektor	2019	2020
	zużycie gazu [MWh]	zużycie gazu [MWh]
Sektor mieszkaniowy	4 460,898	6 272,989
Sektor publiczny, handel i usługi (odbiorcy do 88900 kWh/rok)	10 337,797	11 136,777
Przemysł, handel, usługi (duzi odbiorcy)	189 414,969	204 059,461
RAZEM	204 213,664	221 469,228

Źródło: Dane PSG

W dotychczasowym zużyciu gazu zdecydowanie dominuje sektor przedsiębiorstw, w którym gaz wykorzystywany jest na potrzeby technologiczne, a w mniejszym stopniu na ogrzewanie.

Wykres 11. Zużycie gazu w podziale na sektory



Źródło: opracowanie własne

Analizując zużycie gazu należy pamiętać, że jego część (63 706,920 MWh) jest ujęta już w zużyciu ciepła. Zatem zużycie gazu poza tym zakresem to 157 762,308 MWh.

7.3. Założenia prognozy

Zapotrzebowanie na energię zostało obliczone w oparciu o założenia wynikające z kierunków rozwoju określonych w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego”. Wzięto pod uwagę założenia rozwojowe wynikające z wyżej wymienionego dokumentu i zbilansowano zapotrzebowanie z uwzględnieniem planowanych obszarów rozwojowych.

Istotnym czynnikiem wpływającym na rozwój miasta i gminy jest rozwój gospodarczy. W wyznaczaniu trendu kierowano się prognozami OECD w zakresie perspektyw rozwoju gospodarczego Polski w poszczególnych sektorach. Wzięto pod uwagę możliwości rozwojowe wynikające z polityki wyznaczonej strategią rozwoju miasta.

Uwzględniono również zmiany klimatyczne, które według prognoz Wspólnego Centrum Badawczego Komisji Europejskiej w oparciu o raport IPCC, na terenie Polski będą się przejawiać we wzroście średniorocznych temperatur, wydłużeniem się sezonu wegetacyjnego, suszami w okresie letnim i powodzią w okresie zimowym, a także zwiększeniem ilości występowania gwałtownych zjawisk pogodowych (wichury, oberwania chmury, trąby powietrzne). Wpłyne to na zmianę sposobu korzystania z energii. Spadnie zapotrzebowanie na ciepło do centralnego ogrzewania, wzrośnie popyt na chłód. Przełoży się to bezpośrednio na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Zmniejszy się dostępność wody pitnej i na potrzeby gospodarcze. Zmniejszeniu również może ulec ilość wody na potrzeby technologiczne, co będzie się wiązało z koniecznością zmian w sposobie dostarczania energii, dla której nośnikiem jest woda.

W prognozie uwzględniono założenia bilansowe związane z docelową strukturą paliw zgodnie z Polityką energetyczną Polski do 2040 roku (PEP 2040) – przyjętą przez Radę Ministrów 2.02.2021 roku

(Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r.), który jako cel stawia bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych. W kontekście założonego celu osiągnięte mają zostać następujące poziomy docelowe:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.
- 23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.
- ograniczenie emisji CO₂ o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.)
- wzrost efektywności energetycznej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007r.)
- rozwój ciepłownictwa systemowego (4-krotny wzrost liczby efektywnych systemów ciepłowniczych do 2030 r.)
- niskoemisyjny kierunek transformacji źródeł indywidualnych (pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne)
- odejście od spalania węgla w gospodarstwach domowych w miastach do 2030 r., na obszarach wiejskich do 2040 r.; przy utrzymaniu możliwości wykorzystania paliwa bezdymnego do 2040 r.

Podstawowe założenia prognostyczne odnoszące się do udziału sektorów w zużyciu energii, struktury nośników itp. bazują na danych zaczerpniętych z tego dokumentu.

Prognoza zapotrzebowania na ciepło bierze dodatkowo pod uwagę następujące czynniki:

- Działania poprawiające efektywność energetyczną będą miały w przyszłości negatywny wpływ na popyt na ciepło, jednak wpływ ten będzie prawdopodobnie mniejszy niż w przeszłości, głównie ze względu na kurczący się potencjał dalszej termomodernizacji istniejących budynków.
- Podjęcie działań w przemyśle mających na celu poprawę efektywności energetycznej stosowanych technologii. Działania te stymulowane będą przez system świadectw efektywności energetycznej (tak zwane białe certyfikaty), które będą wydawane przedsiębiorstwom podejmującym działania na rzecz ograniczenia zużycia energii (na mocy ustawy o efektywności energetycznej z 2016 r.).
- Rozwój gospodarczy województwa jest jednym z głównych czynników, które będą wpływać pozytywnie na konsumpcję energii cieplnej w przemyśle, handlu i usługach, rolnictwie oraz gospodarstwach domowych.
- Istotnym czynnikiem, który wpłynie na poziom zapotrzebowania na ciepło w przyszłości są zmiany demograficzne. Według Głównego Urzędu Statystycznego liczba mieszkańców miasta będzie się zmniejszać.
- Rozwój chłodu sieciowego wymieniono jako jeden z priorytetów w „*Polityce energetycznej Polski do 2030 roku*”. Obecnie chłód sieciowy jest popularny niż klimatyzacja zasilana elektrycznie. W przyszłości sytuacja ta może jednak ulec zmianie m.in. z powodu wzrostu cen energii elektrycznej oraz w wyniku poprawy efektywności wytwarzania i dostarczania chłodu sieciowego do odbiorcy końcowego.

- Rozwój rynku ciepłej wody użytkowej stanowi ostatnio jeden z ważniejszych elementów prowadzących do zwiększenia popytu na energię.
- W celu wspierania wykorzystania paliw odnawialnych (głównie biomasy) w produkcji ciepła, Polska wprowadziła obowiązek zakupu ciepła wytwarzanego w źródłach odnawialnych przyłączonych do sieci ciepłowniczej przez operatora sieci.
- Konieczność zakupu uprawnień do emisji CO₂ może spowodować znaczny wzrost cen ciepła dla odbiorców. Wpływ Europejskiego Systemu Handlu Emisjami na ceny ciepła sieciowego można ograniczyć poprzez zastąpienie źródeł opalanych węglem instalacjami niskoemisyjnymi (np. opalanymi gazem) lub technologiami odnawialnymi.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną bierze dodatkowo pod uwagę następujące czynniki:

- Zwiększający się udział instalacji i urządzeń codziennego użytku wymagających do funkcjonowania energii elektrycznej.
- Zmiany struktury demograficznej. Przy mniejszej liczbie mieszkańców może zwiększyć się udział gospodarstw domowych o wyższych dochodach i większym zużyciu energii elektrycznej.
- Rozwój średniej i małej przedsiębiorczości, która obecnie w kraju wykazuje najwyższe tempo przyrostu zapotrzebowania na energię elektryczną.
- Rozwój budownictwa mieszkaniowego, który jednak przy stosowaniu energooszczędnego wyposażenia w sprzęt oświetleniowy, RTV i AGD nie zapewni dotychczasowego tempa przyrostu zużycia energii.
- Rozwój transportu samochodowego w oparciu o silniki elektryczne i zasobniki akumulatorowe.
- Rozwój instalacji wytwarzających energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii.
- Wzrost znaczenia mikrogeneracji.
- Działania racjonalizujące wykorzystanie energii elektrycznej i zwiększające efektywność energetyczną jej wykorzystania zarówno w przemyśle, usługach jak w gospodarstwach domowych.

Prognoza zapotrzebowania na gaz bierze dodatkowo pod uwagę następujące czynniki:

- Uwolnienie rynku gazu w Polsce.
- Dywersyfikacja źródeł dostaw gazu i związane z tym zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego w zakresie gazu.
- Rozpoczęcie eksploatacji terminalu gazowego w Świnoujściu połączone z rozwojem zastosowania skraplanego gazu ziemnego (LNG) do pregazyfikacji i gazyfikacji na terenie całego kraju.
- Spadek cen gazu ziemnego w Polsce spowodowany:
 - wzrostem konkurencji międzynarodowej i krajowej,
 - wzrostem możliwości dostaw gazu i podaży.
- Wpływ unijnej polityki klimatyczno-energetycznej ograniczającej zastosowanie węgla do wytwarzania energii.
- Wzrost działalności gospodarczej na terenie województwa.

- Wymiana i rozbudowa urządzeń wytwórczych do produkcji energii elektrycznej lub ciepła z zastosowaniem gazu ziemnego jako surowca.
- Rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego.

Główne trendy będące podstawą wyliczeń scenariusza bazowego

Według omówionych w rozdziale 3.2 prognoz GUS liczba ludności miasta i gminy Sztum ma spadać. Trend ten, o ile nie ulegną zmianie czynniki mające wpływ na depopulację jest bardzo dynamiczny.

Tabela 44. Prognozowany spadek liczby ludności miasta w perspektywie do 2035 roku

Rok	2020	2025	2030	2035
liczba ludności	18 182	18 172	17 793	17 687
Zmiana w stosunku do roku 2020(%)	0.00%	-0.05%	-2.14%	-2.72%

Źródło: obliczenia własne na podstawie prognozy GUS

Według prognoz z PEP 2040 zapotrzebowanie na energię według sektorów rośnie.

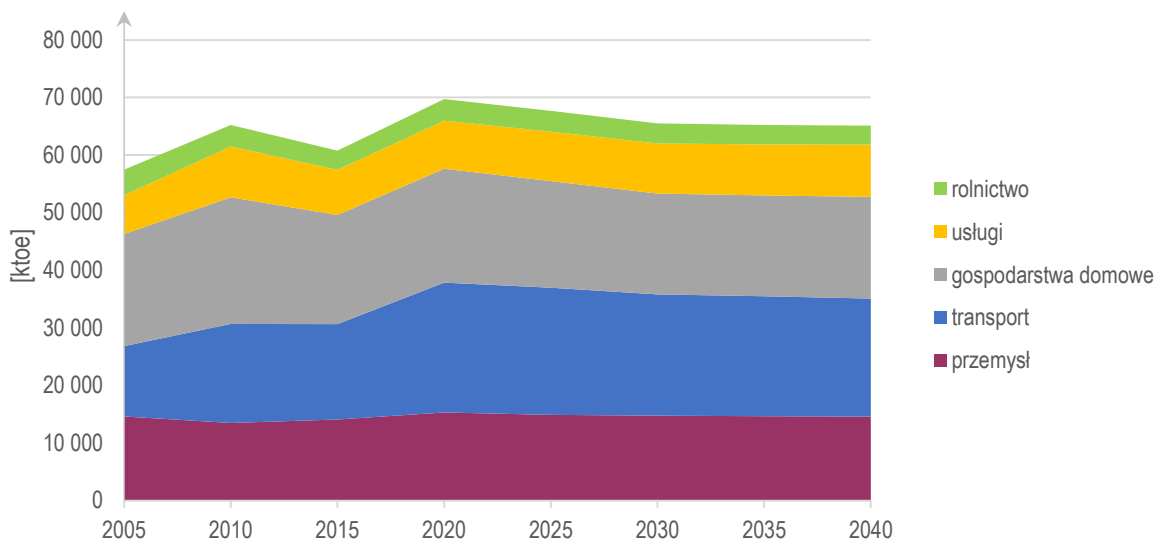
Tabela 45. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [ktoe]

Sektor gospodarki	Zużycie energii [ktoe]							
	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
przemysł	14 616	13 498	14 096	15 316	14 902	14 763	14 664	14 596
transport	12 221	17 187	16 559	22 546	22 075	21 049	20 827	20 492
gospodarstwa domowe	19 467	21 981	18 948	19 772	18 506	17 513	17 505	17 657
usługi	6 730	8 833	7 842	8 343	8 586	8 700	8 853	9 079
rolnictwo	4 438	3 730	3 330	3 743	3 613	3 485	3 379	3 287
RAZEM	57 472	65 230	60 775	69 720	67 682	65 509	65 229	65 112

Źródło: PEP 2040

Zmienia się też struktura zapotrzebowania według sektorów, przy czym po okresie gwałtownego wzrostu zapotrzebowanie na energię praktycznie w każdym z sektorów prognozowane jest stopniowe ustabilizowanie się zapotrzebowania, z nieznacznymi spadkami w praktycznie każdym obszarze, za wyjątkiem sektora usług. Po roku 2020, który według PEP2040 jest rokiem największego w Polsce zapotrzebowania na energię końcową (finalną) modele analityczne zastosowane w dokumencie przewidują niewielki, ale zauważalny spadek zapotrzebowania. Przewidywany spadek sięga 6,61% w roku 2040 w stosunku do roku 2020. Wiąże się on m.in. ze zwiększeniem efektywności energetycznej poszczególnych sektorów ich restrukturyzacją (pod względem profilu zużycia energii) oraz ze spadkiem liczby ludności Polski prognozowanymi przez GUS.

Wykres 12. Prognoza zużycia energii finalnej w podziale na sektory (bez zużycia nieenergetycznego)



Źródło: PEP 2040

Zmiany omówione powyżej przełożą się częściowo na prognozy dotyczące gminy, nie będą jednak miały decydującego znaczenia w perspektywie dokumentu, ze względu na to, że dochodzą czynniki lokalne, związane z jej specyfiką.

Zmianie ulega również struktura nośników energii zaspokajających potrzeby energetyczne kraju.

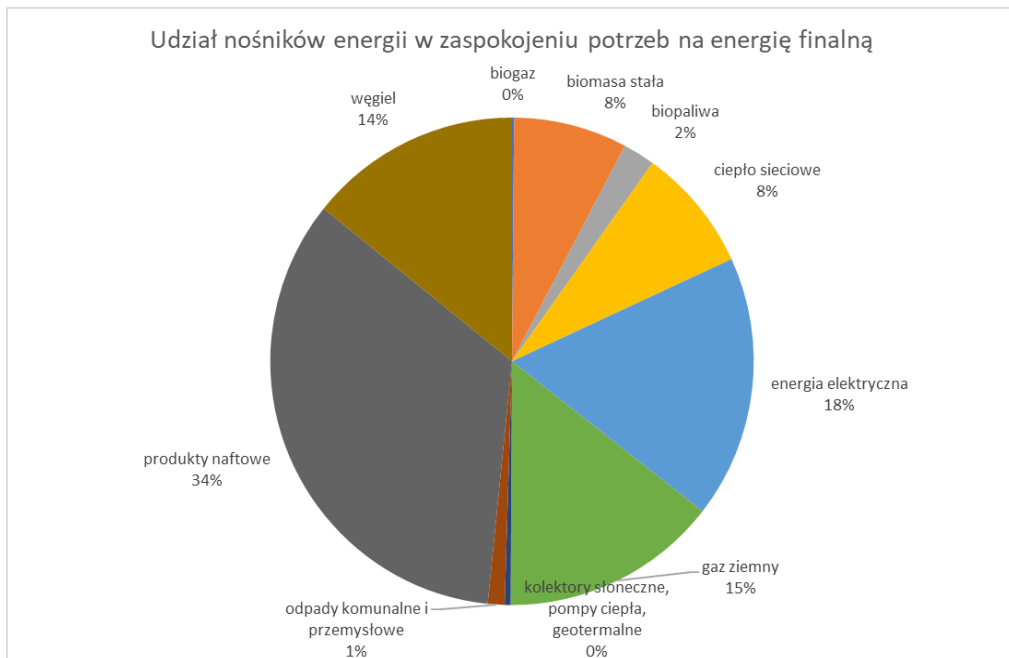
Tabela 46. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [ktoe] oraz procent pokrycia zapotrzebowania przez dany nośnik

	2005		2010		2015		2020		2025		2030		2035		2040	
energia elektryczna	9 028	16%	10 206	16%	10 990	18%	12 152	17%	13 041	19%	14 202	22%	15 349	24%	16 520	25%
ciepło sieciowe	6 634	12%	6 547	10%	5 462	9%	5 748	8%	5 436	8%	5 090	8%	5 080	8%	5 132	8%
węgiel	12 340	21%	13 733	21%	11 218	18%	9 917	14%	7 117	11%	4 899	7%	3 735	6%	2 842	4%
produkty naftowe	17 563	31%	20 213	31%	18 646	31%	23 822	34%	22 602	33%	20 911	32%	20 063	31%	19 124	29%
gaz ziemny	7 917	14%	8 884	14%	8 487	14%	10 144	15%	10 353	15%	10 327	16%	10 277	16%	10 108	16%
biogaz	40	0%	48	0%	78	0%	97	0%	131	0%	165	0%	201	0%	237	0%
biomasa stała	3 755	7%	4 306	7%	4 639	8%	5 295	8%	5 916	9%	6 439	10%	6 681	10%	7 036	11%
biopaliwa	46	0%	867	1%	653	1%	1490	2%	1531	2%	1413	2%	1364	2%	1317	2%
odpady komunalne i przemysłowe	136	0%	378	1%	486	1%	785	1%	871	1%	891	1%	905	1%	919	1%
kolektory słoneczne, pompy ciepła, geotermalne	12	0%	48	0%	116	0%	270	0%	685	1%	1 172	2%	1 574	2%	1 876	3%
RAZEM	57 472	100 %	65 230	100%	60 775	100%	69 720	100%	67 682	100 %	65 509	100 %	65 229	100 %	65 112	100 %

Źródło: PEP 2040 i obliczenia własne

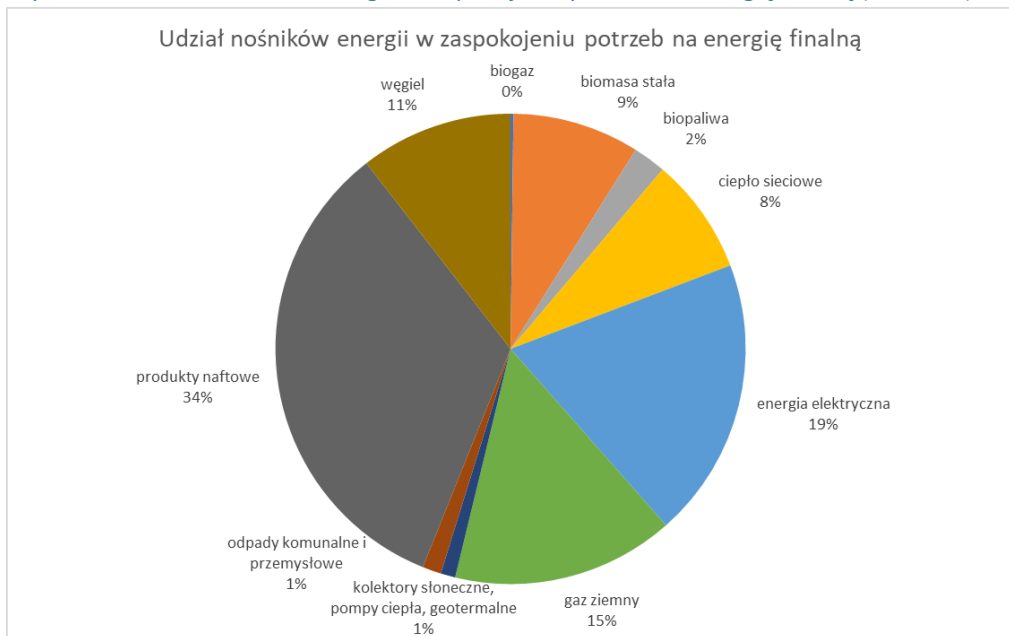
Strukturę paliw zaspokajających potrzeby energetyczne kraju w poszczególnych latach przedstawiono w wykresach poniżej.

Wykres 13. Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2020)



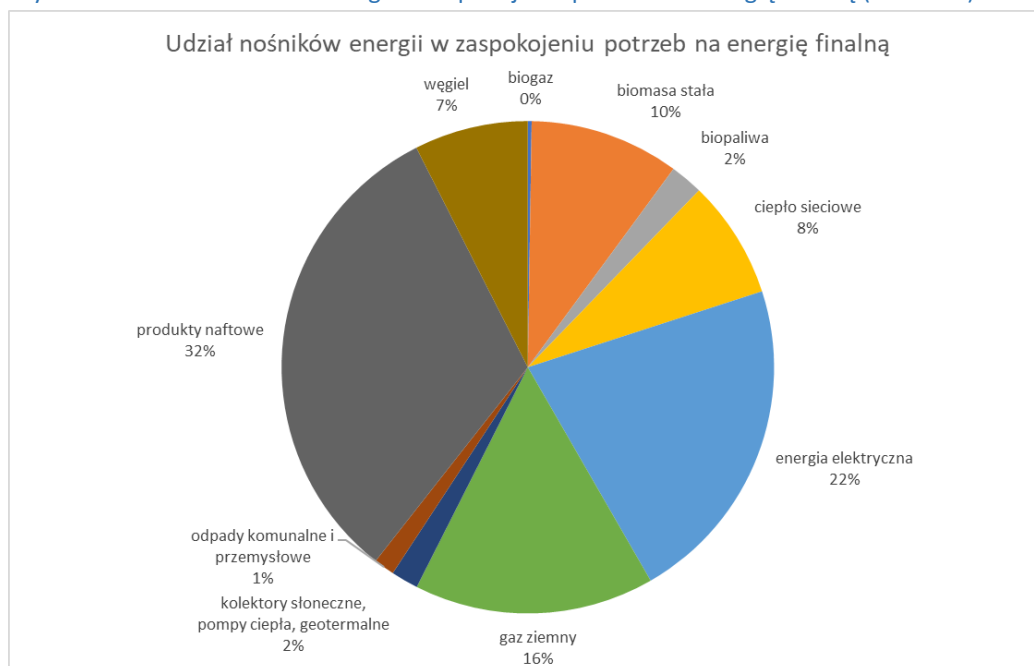
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PEP 2040

Wykres 14. Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2025)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PEP 2040

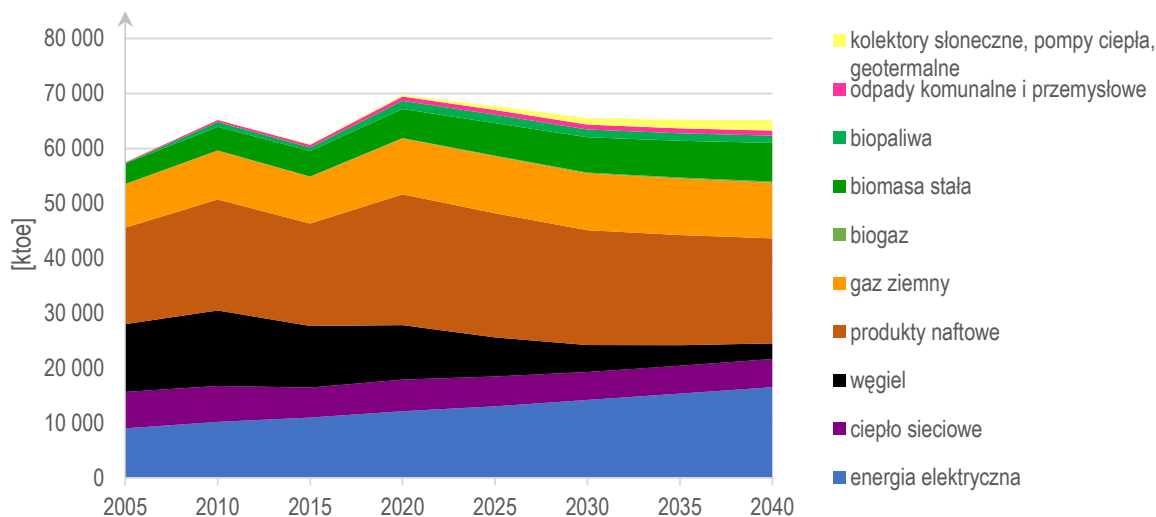
Wykres 15. Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2030)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu PEP 2040

Można zauważyć, że celem Polityki energetycznej Polski do 2040 roku jest stopniowa zmiana struktury wykorzystywanych na potrzeby energetyczne paliw.

Wykres 16. Prognoza zużycia energii finalnej w podziale na paliwa i nośniki [ktoe]



Źródło: PEP2040

Faktyczna struktura zużycia energii wg nośników w mieście i gminie odbiegać będzie od zaprezentowanego powyżej ze względu na to, że prognozy w PEP odnoszą się do całego kraju. Tymczasem gmina ma swoją specyfikę, m.in. stosunkowo niski jak dotąd poziom dostępności gazu sieciowego. Dlatego w wyliczeniach prognozy uwzględniono trend (wzrostowy bądź spadkowy) danego nośnika energii, a nie jego procentowy udział, który dla miasta i gminy Sztum będzie inny od średniej krajowej. Prócz tego uwzględniono rozwój spółdzielni energetycznych lub klastra, które znacząco

wpłyną na rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w miksie energetycznym gminy oraz zwiększenie jej bezpieczeństwa energetycznego. Klaster lub spółdzielnia energetyczna znacząco wpłynie na bilans energetyczny, w kontekście zapewnienia względnej samowystarczalności energetycznej gminy.

7.4. Prognoza zapotrzebowania w ciepła , energii elektryczną i paliwa gazowe

7.4.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Przedstawiona prognoza zapotrzebowania na ciepło w gminie zależy od wielu czynników, najważniejszymi czynnikami są: liczba ludności, stan budownictwa mieszkalnego, struktura zasobów mieszkaniowych z różnych lat a także sposób wykorzystania nośników energetycznych. Przedstawiona prognoza zapotrzebowania na ciepło ma charakter szacunkowy opracowana jest w oparciu o bilans stanu istniejącego, dane statystyczne, prognozowany rozwój zasobów mieszkalnych i usługowych a także spełnienie warunków budownictwa niskoenergetycznego. Dane wyjściowe to prognozy to:

- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło oszacowano na 104,998.689 MWh/rok.
- Aktualna liczba ludności Miasta i Gminy Sztum wynosi 18182⁵ osoby.
- Liczbę ludności w gminie w roku 2035 oszacowano zgodnie z prognozą GUS na 17459 osób.

Zapotrzebowanie na ciepło określono w odniesieniu do wymogów technicznych dla budynków.

Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.). Poniższej przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród w zależności od typu budynku oraz roku budowy.

Tabela 47. Wartości wskaźnika Ep

Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² rok)]		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021*
Budynki mieszkalne jednorodzinne	120	95	70
Budynki mieszkalny wielorodzinne	105	85	65
Budynki zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynki opieki zdrowotnej	390	290	190
Budynki użyteczności publicznej pozostałe	65	60	45

⁵ Stan na 31.12.2020 rok

Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne	110	90	70
* Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.			

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.)

Tabela 48. Wartości współczynnika przenikania ciepła UC(max) przegród zewnętrznych

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	UC(max) [W/(m ² K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
Ściany zewnętrzne			
przy $t_i \Delta 16^\circ\text{C}$	0.25	0.23	0.20
przy $8^\circ\text{C} \Delta t_i < 16^\circ\text{C}$	0.45	0.45	0.45
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0.90	0.90	0.90
Ściany wewnętrzne			
przy $\Delta t_i \leq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.30	0.30	0.30
Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości			
do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm	1.00	1.00	1.00
powyżej 5 cm	0.70	0.70	0.70
Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu			
	UC(max) [W/(m ² K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.20	0.18	0.15

przy $8^{\circ}\text{C} \leq t_i < 16^{\circ}\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^{\circ}\text{C}$	0.70	0.70	0.70
Podłogi na gruncie			
przy $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $8^{\circ}\text{C} \leq t_i < 16^{\circ}\text{C}$	1.20	1.20	1.20
przy $t_i < 8^{\circ}\text{C}$	1.50	1.50	1.50
Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi			
przy $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$	0.25	0.25	0.25
przy $8^{\circ}\text{C} \leq t_i < 16^{\circ}\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^{\circ}\text{C}$	1.00	1.00	1.00
Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi i międzykondygnacyjne			
przy $\Delta t_i \geq 8^{\circ}\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^{\circ}\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.25	0.25	0.25
* od 1.01.2019 - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.)

Tabela 49. Wartości współczynnika przenikania ciepła U_{\max} okien i drzwi

Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(\max)}$ [W/(m ² K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
Okna (za wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne			
przy $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$	1.3	1.1	0.9
przy $t_i < 16^{\circ}\text{C}$	1.8	1.6	1.4
Okna połaciowe			
przy $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$	1.5	1.3	1.1

przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1.8	1.6	1.4
Okna w ścianach wewnętrznych			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$	1.5	1.3	1.1
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1.5	1.3	1.1
Drzwi			
Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1.7	1.5	1.3
Okna i drzwi pomieszczeń nieogrzewanych			
Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
* od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.)

Jak widać z powyższych tabel w różnych latach budynki w zależności od typu muszą spełniać odpowiednie standardy energooszczędności a tym samym zapotrzebowanie na ciepło będzie mniejsze. Przy tych założeniach rozpatrzono trzy warianty określające zapotrzebowanie na ciepło dla gminy do roku 2035.

Przyjmując współczynnik nieodnawialnej energii pierwotnej na poziomie 1,1 (węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy) oraz średnie sprawności instalacji, oszacowano zapotrzebowanie energii użytkowej dla nowych budynków, dla roku 2019 (budynki użyteczności publicznej) i dla roku 2021 (pozostałe budynki)

- budynki mieszkalne jednorodzinne od 85 do 65 kWh/(m²·rok),
- budynki użyteczności publicznej od 60 do 45 kWh/(m²·rok),
- budynki przemysłowe od 90 do 70 kWh/(m²·rok).

• **Wariant zrównoważony** uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię ciepłą. Opiera się na spadku liczby mieszkańców wg prognoz GUS, równocześnie jednak biorąc pod uwagę trendy związane z efektywnością energetyczną, przede wszystkim ze zmniejszeniem jednostkowego zapotrzebowania na ciepło ze względu na termomodernizację zasobów mieszkaniowych oraz innych budynków. Prowadzona będzie modernizacja źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii, w

których większe znaczenie będzie odgrywać ciepło sieciowe (tam, gdzie to możliwe) oraz gaz ziemny, a także stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii. Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym część z nich wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej. Ten spadek, w wariantcie zrównoważonym, jest rekompensowany przez nowe inwestycje w przemyśle oraz budowę nowych budynków mieszkalnych. W wariantcie tym założono również efektywne wdrożenie wyspy energetycznej dzięki działaniom Sztumskiego Klastra Energii, co m.in. będzie skutkowało zwiększonym udziałem zielonego ciepła w bilansie energetycznym gminy.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym ich część, około 20%, wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej.

Tabela 50. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Mieście i Gminie Sztum wg głównych sektorów zużycia do 2035 roku dla wariantu zrównoważonego [MWh/rok].

Sektor gospodarki	2020	2025	2030	2035
Gospodarstwa domowe	63 942	62 512	60 194	54 087
Sektor usług	8 084	8 213	8 126	7 345
Sektor publiczny	18 121	17 227	16 546	15 910
Przemysł	58 718	61 714	63 146	64 419
SUMA	148 866	149 664	148 012	141 760

Źródło: opracowanie własne

Wariant ten zakłada stopniowy spadek zapotrzebowania na ciepło. Wynika to ze znaczącego spadku liczby mieszkańców oraz ze wzrostu efektywności energetycznej, a także ocieplenia klimatu i jest zgodny z modelem i celami PEP2040.

- **Wariant dynamicznego rozwoju** obejmujący szybki rozwój i związany z nim duży wzrost zapotrzebowania na energię cieplną w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Opiera się na tym samym spadku ilości mieszkańców, co w wariantcie zrównoważonym, dlatego w wartościach absolutnych następuje nieznaczny spadek zapotrzebowania na ciepło. Wariant ten bierze pod uwagę, oprócz czynników uwzględnionych w wariantcie zrównoważonym, wysoki przyrost liczby przedsiębiorstw charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem na energię cieplną. Wariant ten zakłada, że będzie przeprowadzona kompleksowa termomodernizacja istniejących budynków, modernizacja źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie odnawialnych źródeł energii. Wariant ten zakłada bardzo efektywne wdrożenie wyspy energetycznej przy współdziałaniu Sztumskiego Klastra Energii i osiągnięcie dzięki temu znacznego poziomu samowystarczalności energetycznej w oparciu o wysoki udział OZE w generowanej i wykorzystanej energii.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym znaczna ich część wznoszona będzie w najwyższej jakości energetycznej (około 30%) zgodnie z WT na rok 2021.

Czynnikiem sprzyjającym zwiększeniu zapotrzebowania na ciepło może być także zastosowanie rozwiązań przekształcających ciepło w chłód w okresie letnim.

Tabela 51. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w gminie wg głównych sektorów zużycia do 2035 roku dla wariantu dynamicznego rozwoju [MWh/rok].

Sektor gospodarki	2020	2025	2030	2035
Gospodarstwa domowe	64 134	63 425	59 407	57 937
Sektor usług	8 092	8 068	8 296	7 977
Sektor publiczny	18 013	17 479	16 960	16 458
Przemysł	57 544	69 918	73 879	69 548
SUMA	147 783	158 889	158 542	151 920

Źródło: opracowanie własne

- **Wariant stagnacji** obejmujący niski rozwój gospodarczy, ale również wzrost zapotrzebowania na ciepło w związku ze wzrostem ilości mieszkańców, ale też nie dostosowania istniejących i przyszłych budynków do rosnących wymogów z zakresu efektywności energetycznej. Wariant ten zakłada, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie jedynie w minimalnym zakresie, wynikającym z bieżących potrzeb indywidualnych odbiorców, zaś ograniczona modernizacja istniejących źródeł ciepła prowadzona będzie bez udziału OZE. W wariantcie tym przyjęto, że nie uda się w wystarczającym stopniu wprowadzić w gminie wyspy energetycznej, w związku z czym poziom niezależności energetycznej będzie stosunkowo niski.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii. Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy będą wznoszone zgodnie z przepisami Prawa budowlanego, w tym muszą spełniać wymagania związane z oszczędnością energii. Aktualne Warunki Techniczne określają, że budynek musi spełniać wymagania zarówno w zakresie wartości wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP jak również w zakresie izolacyjności przegród zgodnie z WT na rok 2019 i 2021.

Wyniki prognozowania zapotrzebowania na energię cieplną przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 52. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w gminie wg głównych sektorów zużycia do 2035 roku dla wariantu stagnacji [MWh/rok].

Sektor gospodarki	2020	2025	2030	2035
Gospodarstwa domowe	65 221	71 303	73 833	77 215
Sektor usług	8 165	8 446	6 768	7 473
Sektor publiczny	18 302	19 236	18 663	19 440
Przemysł	59 306	46 285	48 646	46 262
SUMA	150 994	145 270	147 910	150 390

Źródło: opracowanie własne

Wariant stagnacji oznacza niski rozwój gminy przy wzroście zapotrzebowania na ciepło z niedostosowania budynków do bardziej restrykcyjnych norm w zakresie efektywności energetycznej. Wariant ten nie jest uzasadniony oczekiwanym rozwojem gminy oraz potencjalnymi możliwościami uzyskania dofinansowania działań rozwojowych i inwestycyjnych w infrastrukturę.

Wariant dynamicznego rozwoju zakłada bardzo duży wzrost zapotrzebowania na energię i moc cieplną i duży rozwój Gminy. Wariant ten wymaga dużych nakładów finansowych i planów rozwoju sektora prywatnego, co może nie znaleźć odzwierciedlenia w realnej sytuacji gospodarczej.

Wariant zrównoważony zakłada spadek zapotrzebowania na ciepło, związanego ze znacznym wzrostem efektywności energetycznej wynikającym ze stabilnego rozwoju gminy i różnych sektorów,

a także z prognozowanym spadkiem liczby mieszkańców. Dzięki rozwojowi wyspy energetycznej ciepło w znacznej mierze pochodzić będzie z lokalnych, odnawialnych źródeł energii.

Realizacja Wariantu zrównoważonego pociąga za sobą zmianę struktury zużycia paliw na terenie gminy. Zakłada się modernizację istniejących źródeł ciepła z zastosowaniem OZE oraz intensywny rozwój współpracy podmiotów zaangażowanych w spółdzielnie energetyczne lub Sztumski Klaster Energii. Również w nowych budynkach wznoszonych na terenie gminy stosowane będą w możliwie szerokim zakresie odnawialne źródła energii. Przewiduje się, że przy realizacji nowych inwestycji mieszkaniowych stosowane będą kolektory słoneczne oraz pompy ciepła, zarówno do przygotowania ciepłej wody użytkowej, jak i na potrzeby grzewcze. Do ogrzewania budynków użyteczności publicznej wykorzystywana będzie w możliwie szerokim zakresie energia ze spalania biomasy. W uzasadnionych przypadkach realizowane będą rozwiązania kogeneracyjne (CHP – ang. Combined Heat and Power), pozwalające wytwarzać jednocześnie energię elektryczną i mechaniczną lub ciepłą, oraz trigeneracyjne (jednoczesna produkcja ciepła, chłodu i energii elektrycznej). Szersze wykorzystanie gazu ziemnego na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej spowoduje osiągnięcie wyższych wartości sprawności instalacji, a co za tym idzie ograniczenie zużycia paliw.

Zapotrzebowanie na ciepło do roku 2035 dla wariantu zrównoważonego oszacowano biorąc pod uwagę:

- rozwój budownictwa mieszkaniowego,
- termomodernizację istniejących budynków zgodnie z WT
- inwestycje w sektorze usług i gospodarki,
- wzrost liczby ludności w Gminie.

Strukturę zapotrzebowania na energię ciepłą dla Wariantu zrównoważonego pokazano poniżej.

Tabela 53. Struktura zapotrzebowania na ciepło według nośników energii dla wariantu zrównoważonego [MWh/rok].

Paliwo/Nośnik energii	Zapotrzebowanie na energię ciepłą końcową [MWh]			
	2020	2025	2030	2035
Węgiel kamienny	19 877	17 960	13 321	9 923
biomasa	12 822	14 966	14 801	7 088
gaz ziemny	63 707	64 356	65 125	56 775
olei opałowy	3 473	1 497	1 480	1 480
inne, w tym energia el.	22 486	22 450	19 242	18 429
sieć ciepłownicza	26 401	26 191	26 642	22 682
OZE	100	2 245	7 401	25 375
RAZEM	148 866	149 664	148 012	141 760

Źródło: opracowanie własne

Zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych dla nowych inwestycji na terenie gminy przyjęto, że nowe obiekty będą budynkami wznoszonymi zgodnie z przepisami prawa. Oznacza to, że w przypadku domów jednorodzinnych bez instalacji chłodzenia, maksymalny wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na energię pierwotną EP po roku 2017 nie będzie większy od 95 kWh/(m²/rok) zaś po roku 2021 nie przekroczy 70 kWh/(m²/rok). W przypadku budynków użyteczności publicznej wskaźnik ten nie może przekraczać odpowiednio 60 kWh/(m²/rok), i 45 kWh/(m²/rok). W przypadku budynków

zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością współczynnik EP 45 kWh/(m²/rok) obowiązuje już od roku 2019.

Założono również, że część nowych obiektów publicznych wzniesione zostanie w najwyższej jakości energetycznej technologii niskoenergetycznej bądź pasywnej. Oznacza to maksymalną wartość wskaźnika EP równą 40- 15 kWh/(m²/rok) wraz z instalacją chłodzenia oraz oświetlenia.

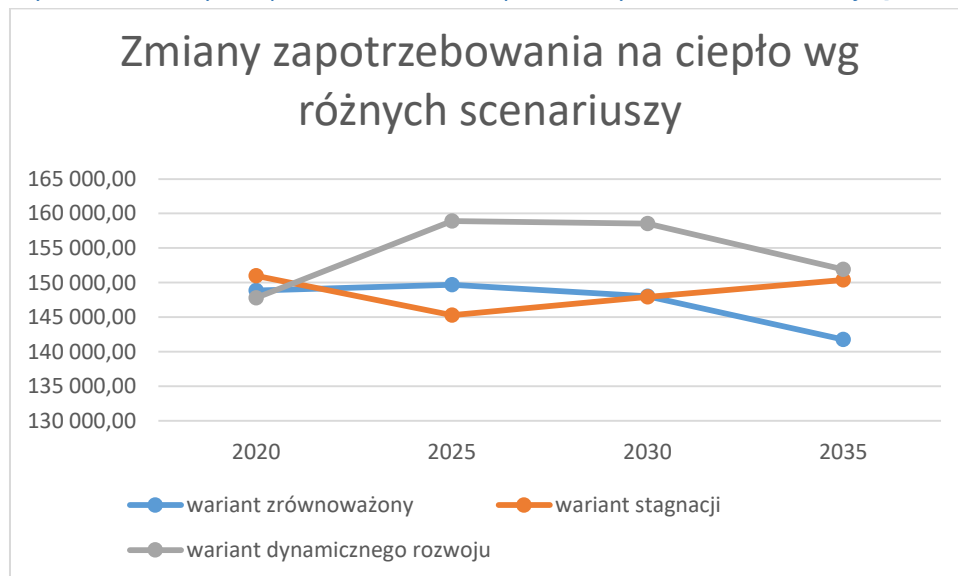
Wariant ten zakłada także kompleksową termomodernizację obiektów użyteczności publicznej. Niezbędne jest również zintensyfikowanie działań w zakresie termomodernizacji budynków jedno i wielorodzinnych, a także obiektów przemysłowych, usługowych i handlowych wraz z wymianą źródeł ciepła i zastosowaniem Odnawialnych Źródeł Energii.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że w chwili obecnej nie występuje zagrożenie bezpieczeństwa zaopatrzenia w ciepło dla miasta i gminy Sztum i brak jest przesłanek, aby w perspektywie do roku 2035 takie zagrożenie mogło wystąpić.

Stan ten może ulec zmianie w przypadku istotnych zmian w planowaniu przestrzennym oraz wskutek istotnych, nieprzewidzianych w niniejszej dokumentacji, planów rozwojowych. Wówczas, może zaistnieć konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Sztum w zakresie zaopatrzenia w ciepło.

Poniżej przedstawiono porównanie zmian w zakresie zapotrzebowania na ciepło w poszczególnych wariantach.

Wykres 17. Zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło w różnych wariantach rozwoju [MWh/rok].



Źródło: opracowanie własne

7.4.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Do prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną przyjęto następujące założenia:

Bilans zużycie energii elektrycznej na terenie miasta i gminy Sztum oszacowano na poziomie 57302 MWh/rok, przy czym największy udział w zużyciu mają odbiorcy na średnim napięciu

(przedsiębiorstwa) – 19438 MWh, na drugim miejscu są gospodarstwa domowe – 10533 MWh. Pozostałe sektory mają mniejszy udział w zużyciu.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2035 została opracowana w trzech wariantach:

- **Wariant zrównoważony** uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Opiera się na spadku liczby mieszkańców, a także na prognozowanym zapotrzebowaniu na energię elektryczną do chłodzenia, zasilania samochodów elektrycznych, a także prognozowanego wzrostu efektywności energetycznej. W wariantcie tym założono również efektywne wdrożenie wyspy energetycznej dzięki działaniom Sztumskiego Klastra Energii, co .in. będzie skutkowało zwiększonym udziałem lokalnie generowanej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym gminy.

Wyniki prognozowania zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawiono w poniższej tabeli poniżej.

Tabela 54. Zapotrzebowanie na energię elektryczną według wariantu zrównoważonego [MWh/rok].

Typ odbioru	2020	2025	2030	2035
Grupy taryfowe G	10 533	10 638	11 181	11 067
Odbiorcy niskie napięcie, grupy C	26 113	26 635	27 059	26 772
Odbiorcy na średnim napięciu	34 833	34 485	32 782	31 488
Odbiorcy na wysokim napięciu	0	0	0	0
SUMA	71 479	71 758	71 022	69 327

Źródło: opracowanie własne

Zużycie energii elektrycznej do roku 2035 zależy będzie od następujących czynników:

- zmian klimatu (wyższe średnie temperatury spowodują zwiększone zapotrzebowanie na chłód),
- rozwoju budownictwa mieszkaniowego,
- tempa przyrostu (spadku) liczby ludności,
- poprawy standardu życia mieszkańców gminy,
- rozwoju sektora przemysłowego oraz handlu i usług,
- stosowania zasad efektywności energetycznej.

Zgodnie z prognozą zapotrzebowanie na energię elektryczną ma rosnąć we wszystkich sektorach gospodarki. Najwyższy procentowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną prognozowany jest w mieszkaniowym i w sektorze publicznym. Istotny wzrost zapotrzebowania w usługach jest wynikiem dynamicznego tempa rozwoju tego sektora. W gospodarstwach domowych główną przyczyną wzrostu jest poprawa standardu życia i związane z tym bogatsze wyposażenie mieszkań w urządzenia elektryczne, a także zmiany intensywności wykorzystania tych urządzeń. Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na jednego mieszkańca w Polsce wciąż należy do jednych z najniższych w UE, zatem należy spodziewać się wzrostu w tym sektorze.

Wariant ten prezentuje łagodny rozwój gminy we wszystkich sektorach podyktowany zmianą liczby ludności wg prognozy GUS. Wariant ten można przyjmować jako najbardziej prawdopodobny do realizacji, gdyż oparty jest na trendach rozwoju z lat poprzednich. Wariant ten uznano za najbardziej

prawdopodobny. Założono w nim, że systematycznie będzie rosła ilość instalacji fotowoltaicznych o charakterze prosumenckim. Ich ilość będzie rosła ze względu na wzrost kosztów energii elektrycznej, możliwego rozliczenia części inwestycji (w formie ulgi termomodernizacyjnej) lub jej oraz innych mechanizmów finansowych. Rozwój ten będzie również wspierany poprzez działania Sztumskiego Klastra Energii.

Wariant dynamicznego rozwoju wskazuje na wysoki stopień rozwoju przemysłu szczególnie powstawanie przedsiębiorstw. Jednocześnie zapotrzebowanie będzie hamowane dzięki wdrażaniu nowoczesnych urządzeń efektywnych energetycznie. Wariant rozwoju zakłada także równomierny przyrost gospodarstw domowych wynikający z większego aniżeli zakładany przez Główny Urząd Statystyczny przyrostu liczby ludności na terenie gminy. Uwzględniono w nim również bardzo dynamiczny wzrost działalności Sztumskiego Klastra Energii, dzięki któremu będzie

Tabela 55. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w wariantcie dynamicznego rozwoju [MWh/rok].

Typ odbioru	2020	2025	2030	2035
Grupy taryfowe G	10 533	10 564	10 448	9 786
Odbiorcy niskie napięcie, grupy c	26 113	26 139	26 061	26 796
Odbiorcy na średnim napięciu	34 833	34 624	33 598	32 602
Odbiorcy na wysokim napięciu	0	0	173 501	168 358
SUMA	71 479	71 328	70 106	69 184

Źródło: opracowanie własne

- **Wariant stagnacji** obejmujący niski rozwój gospodarczy, brak rekompensowania zapotrzebowania na energię elektryczną poprzez wzrost efektywności energetycznej. W wariantcie tym następuje wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wśród wszystkich odbiorców, który odzwierciedla brak rekompensacji wzmożonego zapotrzebowania na energię elektryczną przez mieszkańców.

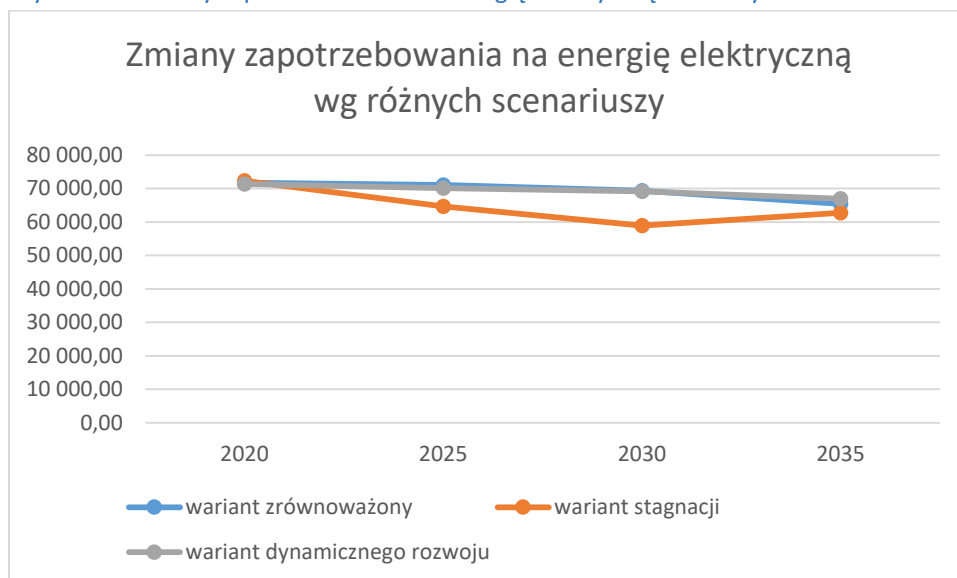
Tabela 56. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w wariantcie stagnacji [MWh/rok].

Typ odbioru	2020	2025	2030	2035
Grupy taryfowe G	10 533	10 743	11 745	12 162
Odbiorcy niskie napięcie, grupy c	26 113	26 374	27 282	21 863
Odbiorcy na średnim napięciu	34 833	35 182	25 627	24 863
Odbiorcy na wysokim napięciu	0	0	0	0
SUMA	71 479	72 299	64 654	58 888

Źródło: opracowanie własne

Poniżej przedstawiono porównanie zmian w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w poszczególnych wariantach.

Wykres 18. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną dla różnych wariantów rozwoju [MWh/rok].



Źródło: opracowanie własne

7.4.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognozy zapotrzebowania na paliwa gazowe biorą pod uwagę fakt, że gaz jest jednym z paliw wykorzystywanych do pozyskania ciepła. Aby uniknąć duplikowania zapotrzebowania na ciepło i nie zafałszować wyników w prognozie wydzielono część paliw gazowych, które

Do oszacowania zapotrzebowania w paliwo gazowe ujęto następujące założenia:

- zużycie gazu na terenie gminy wynosi 219 714.10 MWh,
- największymi odbiorcami gazu są przedsiębiorstwa,
- większość gazu wykorzystywana jest w sektorze przedsiębiorstw, głównie na potrzeby technologiczne,
- w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego,
- pomimo znaczących wahań cen gazu długofalowo pozostanie on jednym z podstawowych, opłacalnych źródeł ciepła,
- w szacunkach zapotrzebowania na gaz uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej Polski, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych,
- zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych i bytowych.

Przeanalizowano trzy warianty wzrostu konsumpcji gazu w mieście i gminie Sztum, ściśle powiązane z rozważanymi wcześniej scenariuszami zapotrzebowania na ciepło.

Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe po roku 2019 została opracowana w trzech wariantach:

- **Wariant zrównoważony** uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i minimalny wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny. W wariancie tym założono termomodernizacja

istniejących zasobów wraz z modernizacją źródeł ciepła z paliw stałych na gazowe niskoemisyjne. Przyjęto także dalszy rozwój dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy. Modernizacja istniejących oraz budowa nowych źródeł ciepła prowadzona będzie z wykorzystaniem gazu ziemnego. Dla wariantu założono stabilny i stały wzrost prognozowanego zużycia gazu ziemnego.

Tabela 57. Zapotrzebowanie na gaz sieciowy w wariantcie zrównoważonym [MWh/rok].

Sektor gospodarki	2020	2025	2030	2035
Sektor mieszkaniowy	6 336	7 844	8 235	8 536
Sektor publiczny, handel i usługi (odbiorcy do 88900 kWh/rok)	11 360	11 540	12 115	12 557
Przemysł, handel, usługi (duzi odbiorcy)	202 019	218 240	229 106	237 469
	219 714	237 624	249 456	258 562
w tym ciepło	63 707	64 344	65 631	67 600
Gaz bez ciepła	156 007	173 280	183 825	190 962

Źródło: opracowanie własne

- **Wariant dynamicznego rozwoju** obejmujący szybki rozwój i związany z nim duży wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny. Założono kompleksową termomodernizację istniejących budynków, w tym modernizację źródeł ciepła z paliw stałych na paliwa gazowe, założono także szybki wzrost nowych odbiorców gazu, w tym przede wszystkim podmiotów gospodarczych.

Tabela 58. Zapotrzebowanie na gaz w wariantcie dynamicznego rozwoju [MWh/rok].

Sektor gospodarki	2020	2025	2030	2035
Sektor mieszkaniowy	6 336	7 646	7 379	7 196
Sektor publiczny, handel i usługi (odbiorcy do 88900 kWh/rok)	11 360	11 416	11 474	11 367
Przemysł, handel, usługi (duzi odbiorcy)	202 019	212 324	223 155	234 538
	219 714	231 386	242 007	253 100
w tym ciepło	63 707	68 953	72 602	76 183
Gaz bez ciepła	156 007	162 433	169 405	176 917

Źródło: opracowanie własne

- **Wariant stagnacji** obejmuje zastój w rozwoju gospodarczym miasta, a także stopniowe wycofywanie się z miasta większych podmiotów gospodarczych. W zakresie mieszkalnictwa uwzględniono stosunkowo niewielki przyrost nowych przyłączy, a wzrost zapotrzebowania powiązany jest z niskim stosunkowo standardem energetycznym budynków.

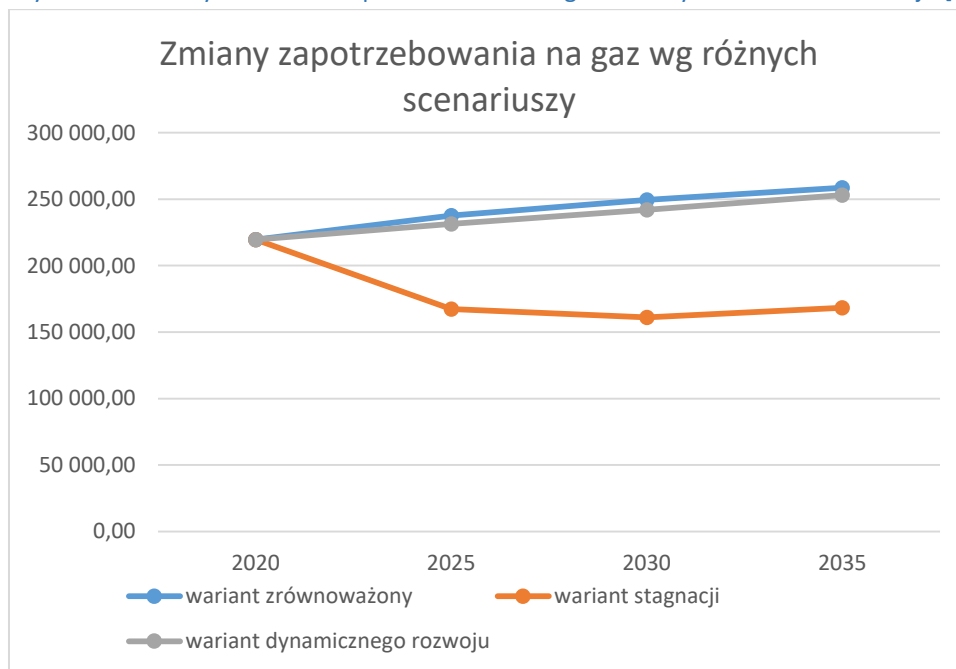
Tabela 59. Zapotrzebowanie na gaz sieciowy w wariantcie stagnacji [MWh/rok].

Sektor gospodarki	2020	2025	2030	2035
Sektor mieszkaniowy	6 336	6 927	7 172	7 501
Sektor publiczny, handel i usługi (odbiorcy do 88900 kWh/rok)	11 360	11 258	9 022	9 961
Przemysł, handel, usługi (duzi odbiorcy)	202 019	149 257	144 810	150 840
	219 714	167 442	161 004	168 302
w tym ciepło	63 707	50 233	46 691	48 808
Gaz bez ciepła	156 007	117 209	114 313	119 494

Źródło: opracowanie własne

Poniżej przedstawiono porównanie zmian w zakresie zapotrzebowania na gaz w poszczególnych wariantach.

Wykres 19. Zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz w różnych wariantach rozwoju [MWh/rok].



Źródło: opracowanie własne

7.4.4. Podsumowanie

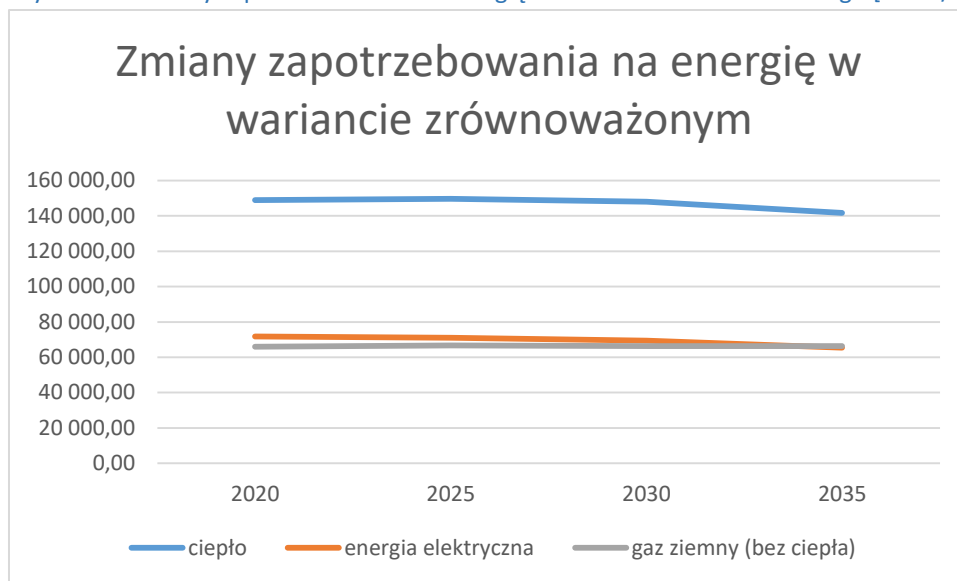
Dokonując bilansu energetycznego miasta i gminy Sztum skupiono się na zużyciu energii końcowej w postaci trzech form energii zużywanych przez sektor mieszkaniowy, sektor publiczny, sektor handlu i usług oraz przemysłu, a mianowicie ciepła, energii elektrycznej oraz energii z paliwa gazowego. Analiza opiera się na stanie aktualnym zapotrzebowania na energię w Gminie opracowaną dla roku 2019. W dalszej kolejności opracowano szacunkową prognozę zapotrzebowania na nośniki energii końcowej w perspektywie roku 2035. Prognoza została opracowana dla trzech wariantów prognostycznych, omawianych we wcześniejszych rozdziałach opracowania. Wyniki analizy dla wariantu zrównoważonego (który jest najbardziej prawdopodobnym scenariuszem) z podziałem na rodzaj energii przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 60. Prognoza bilansu energetycznego miasta i gminy dla wariantu zrównoważonego [MWh/rok].

Nośnik energii	2020	2025	2030	2035
ciepło	148 866	149 664	148 012	141 760
energia elektryczna	71 758	71 022	69 327	65 430
gaz ziemny (bez ciepła)	156 007	173 280	183 825	190 962
Razem	376 631	393 967	401 164	398 152

Źródło: opracowanie własne

Wykres 20. Zmiany zapotrzebowania na energię dla wariantu zrównoważonego [MWh/rok]



Źródło: opracowanie własne

Na trendy związane z wykorzystaniem energii w mieście i gminie Sztum wpływ mają następujące czynniki:

- Duże zapotrzebowanie na gaz ze względu na potrzeby przedsiębiorstw.
- Stopniowy, ale znaczący spadek liczby mieszkańców. Należy jednak zaznaczyć, że pomimo zmniejszenia się ilości mieszkańców zapotrzebowanie na energię rośnie.
- Wzrost efektywności energetycznej obiektów – cele unijne wskazują na 32% wzrost efektywności. Realny szacowany wzrost będzie w skali miasta niższy, niemniej przełoży się na spadek zapotrzebowania na energię w przeliczeniu na metr kwadratowy.
- Ocieplenie klimatu. Wyższe średnie temperatury powodować będą spadek zapotrzebowania na ciepło (mniej będzie dni wymagających ogrzewania pomieszczeń), ale z drugiej strony wpłyną na zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną, której znaczenie w bilansie stopniowo rośnie. Pod koniec analizowanego okresu rozpowszechnią się technologie chłodu sieciowego oraz zwiększy procent chłodu pozyskanego z ciepła. Wpłyne to na ponowny wzrost zapotrzebowania na ciepło.
- Działalność Sztumskiego Klastra Energii, spółdzielni energetycznych lub społeczności energetycznych. Poprzez synergie osiągnięte dzięki współpracy różnorodnych podmiotów uda się zoptymalizować wykorzystanie i generację energii w kierunku lepszego zbilansowania potrzeb energetycznych zarówno mieszkańców jak i przedsiębiorstw i instytucji działających na terenie gminy. Lepiej zostaną też wykorzystane lokalne zasoby energii, głównie w postaci odnawialnych źródeł energii.

W żadnym z analizowanych wariantów nie występują większe ryzyka związane z zabezpieczeniem dostaw energii.

7.5. Wnioski z analiz. Bezpieczeństwo energetyczne gminy w kontekście wyników analiz bilansowych i prognostycznych

Bezpieczeństwo energetyczne jest zdefiniowane w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (tekst jedn.: Dz. U. z 2020 r. poz. 833 i 843), jako „stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska” (art. 3 pkt 16).

Na chwilę przygotowania niniejszego opracowania stan bezpieczeństwa energetycznego miasta i gminy można ocenić jako zadawalający.

Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna pozwala na zabezpieczenie obecnych potrzeb, a także potrzeb w perspektywie najbliższych lat w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną. Należy jednak zaznaczyć, że w związku z rosnącym zapotrzebowaniem na energię elektryczną w skali całego systemu elektroenergetycznego kraju oraz pogłębiającą się zależnością gospodarki od tego medium zwiększa się ryzyko związane z niedoborami energii, co w pierwszej kolejności może się odbić na dużych odbiorcach (duże firmy usługowe i wytwórcze). Ponadto pod uwagę należy wziąć konieczność rozwoju infrastruktury sprzyjającej rozwojowi elektromobilności, m.in. poprzez budowę sieci punktów ładowania samochodów. Obowiązki w tym zakresie spoczywają przede wszystkim na podmiotach komercyjnych – w tym na operatorze systemu dystrybucyjnego oraz innych inwestorach, ale obowiązek stymulowania tego rynku należy do samorządu. Konieczny jest rozwój systemowych mocy wytwórczych – co jest całkowicie niezależne od władz gminy. Należy zaznaczyć, że wskazane jest wsparcie inwestorów wytwarzających lokalnie energię elektryczną oraz zapewnienie, w miarę możliwości, obiektom gminnym przynajmniej częściowego zabezpieczenia w tym zakresie (np. panele fotowoltaiczne, co już w dużej mierze zostało zrealizowane). Wskazane jest zapewnienie preferencji inwestycyjnych dla inwestorów w zakresie magazynowania energii, co powinno w dłuższej perspektywie czasowej zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne miasta i gminy oraz zapewnić większą stabilność dostaw energii.

W zakresie zapewnienia ciepła ogromne znaczenie ma rozwój lokalnej sieci ciepłej i przyłączanie nowych odbiorców. Zapewnienie dostępności ciepła systemowego pozwala na stosunkowo tanie, a przy tym czyste środowiskowo rozwiązanie dostaw ciepła. Na chwilę sporządzenia tego dokumentu bezpieczeństwo w zakresie dostaw ciepła jest zapewnione, jednak struktura jego dostaw opierająca się w sporej części na wykorzystaniu paliw stałych, przede wszystkim węgla i jego pochodnych w indywidualnych kotłach i piecach, a tylko częściowo o sieć ciepłowniczą nie jest korzystna ze względu na związaną z tym niską emisję oraz niską efektywność. Wskazany jest rozwój sieci ciepłowniczej. Szczególnie istotne jest unowocześnienie systemu ciepłowniczego w Czerninie.

Należy zaznaczyć, że koniecznym elementem zapewnienia odpowiedniego poziomu ciepłego jest termomodernizacja istniejących budynków oraz budowa nowych obiektów w wysokim standardzie energetycznym, co wymuszają odpowiednie przepisy budowlane.

Uzupełnieniem miksu energetycznego miasta i gminy są odnawialne źródła energii. Możliwości ich rozwoju są w tej chwili już w dużym stopniu wykorzystane, jednak wciąż pozostaje potencjał do wykorzystania. Wskazany jest też rozwój niewielkich (prosumenckich oraz innych mikro oraz małych) instalacji opartych o wykorzystanie energii słonecznej (fotowoltaika oraz kolektory słoneczne). W dłuższej perspektywie technologie oparte o wykorzystanie energii słonecznej będą rozwinięte o praktyczne zastosowanie procesów chemicznego przetwarzania energii solarnej i pełniejszego

zintegrowania jej wytwarzania z budynkiem jako nieodłącznego elementu inteligentnych domów. Koniecznym elementem jest uzupełnienie potencjału o magazyny energii.

Ponadto istotnym elementem bezpieczeństwa gminy jest wspieranie przy aktywnym udziale Miasta i Gminy Sztum wszelkich inicjatyw związanych ze społecznościami, spółdzielniami energetycznymi czy istniejącym klastrem energii. Działania te będą odbywały się między innymi w ramach inicjatywy Pomorski Archipelag Wysp Energetycznych. Powstanie i rozwój organizacji typu spółdzielnia energetyczna lub klastr jest jednym z celów określonych w programie „Fundusze europejskie dla Pomorza 2021 -2027”. Wynika on z celu Bardziej zielone Pomorze, z punktu (ii) wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym z określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju. W ramach tego działania przewiduje się realizację przedsięwzięcia strategicznego Pomorski Archipelag Wysp Energetycznych, w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego. W Sztumie powstanie on w oparciu o spółdzielnię energetyczną lub o Sztumski Klastr Energii. Klastr powstał 23.07.2018 r. Główny celem klastra w Sztumie jest tworzenie warunków stałego, zrównoważonego (społeczeństwo, środowisko, gospodarka), nowoczesnego (w tym innowacyjnego) i efektywnego (technicznie, energetycznie, ekonomicznie) rozwoju energetyki rozproszonej, w tym odnawialnej, służącej poprawie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego i zapewnienia konkurencyjności gospodarczej w sposób przyjazny dla środowiska przy uwzględnieniu miejscowych zasobów i potrzeb. Akces do niego zgłosiły: Miasto i Gmina Sztum, Gmina Mikołajki Pomorskie, Veolia Północ Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sztumie Sp. z o.o., Agro Solar Invest, Polska Energia Sp. z o. o., Krajowa Agencja Rozwoju Efektywności Technicznej, Powiślańska Regionalna Agencja Zarządzania Energią, Optimum Sp. z o.o., Fortune Sp. z o.o. oraz Gmina Stary Targ. Podstawowe założenia budowy wyspy energetycznej zakłada wykorzystanie lokalnych surowców i paliw oraz wdrażanie rozwiązań technicznych (typu. Smart grid) w skali mikro poprawiających efektywność energetyczną – obniżenie kosztów energii, efekty ekologiczne. Pozwala to m.in. na uzyskanie korzystniejszej dla odbiorcy relacji cen energii dotyczy nie tylko energii elektrycznej ale też ciepła i chłodu.

Koniecznym elementem, bez którego nie będzie możliwe pełne zabezpieczenie potrzeb miasta i gminy w zakresie bezpieczeństwa energetycznego rozumianego zgodnie z przywołaną definicją jest edukacja mieszkańców promująca bardziej świadome korzystanie z energii we wszelkich jej postaciach.

8. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

8.1. Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii

Przez odnawialne źródło energii należy rozumieć, zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jedn.: Dz.U. 2021 poz. 610 z późn. zm.), odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

8.1.1. Energia promieniowania słonecznego

Energia promieniowania słonecznego może służyć do produkcji energii w czterech formach:

- podgrzewanie cieczy przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych,
- produkcja energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych (PV),
- produkcja energii elektrycznej i podgrzewanie cieczy w systemach hybrydowych fotowoltaiczno-termicznych
- poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła zimą i ich minimalizacji latem.

Technologie te nie powodują skutków ubocznych dla środowiska, takich jak zubożenie zasobów naturalnych czy szkodliwych emisji. Wartość natężenia promieniowania słonecznego zależy od położenia geograficznego, pory dnia i roku, co stwarza duże ograniczenia w możliwościach wykorzystania tego źródła energii.

Obecnie stosowane rozwiązania energetyki słonecznej wykorzystują efektywnie przede wszystkim promieniowanie bezpośrednie oraz w coraz większym stopniu promieniowanie rozproszone. Na wielkość promieniowania rozproszonego wpływa przede wszystkim zachmurzenie oraz jego rodzaj, a także emisja, głównie pyłowa, z działalności człowieka czy naturalnej aktywności Ziemi.

Dla Polski charakterystyczne jest ścieranie się różnych frontów atmosferycznych i występowanie dość częstych zachmurzeń. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce, przypadająca na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950-1250 kWh/m². Średnie nasłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym – około 80% rocznego całkowitego napromieniowania przypada na 6 miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września.

Wielkościami opisującymi promieniowanie słoneczne docierające przez atmosferę do powierzchni ziemi są:

- promieniowanie słoneczne całkowite [W/m²], będące sumą gęstości strumienia energii promieniowania bezpośredniego (dochodzącego z widocznej tarczy słonecznej) i rozproszonego; w przypadku powierzchni pochylonych składnikiem promieniowania całkowitego jest również promieniowanie odbite, zależne od rodzaju podłoża;
- napromieniowanie, zwane także nasłonecznieniem [J/m² lub Wh/m²] przedstawiające energię padającą na jednostkę powierzchni w ciągu określonego czasu (godziny, dnia, miesiąca, roku);
- usłonecznienie [h] będące liczbą godzin z bezpośrednio widoczną operacją słoneczną;
- stosunek promieniowania rozproszonego do całkowitego. Wskazuje udział trudnego do wykorzystania promieniowania rozproszonego w promieniowaniu całkowitym.

Warunki słoneczne w mieście i gminie Sztum przedstawia tabela poniżej.

Tabela 61. Warunki słoneczne dla Sztumu

Miesiąc/ Rok	Promieniowanie na powierzchnię: Wh/m ² /dzień]		Optymalny kąt nachylenia [°]	Stosunek prom. rozpr. do całkowitego	Średnia temperatura za dnia [°C]
	horyzont alną	nachyl. pod kątem optymalnym			
52°13'59" N, 19°21'59" E, 121 m n.p.m.					
Styczeń	509	843	67	0.75	-1.3
Luty	1151	1774	61	0.66	0.7
Marzec	2270	2979	49	0.61	3.0
Kwiecień	3681	4212	35	0.55	9.0
Maj	5322	5530	23	0.49	14.0
Czerwiec	5150	5045	15	0.56	16.7

Lipiec	5413	5452	19	0.51	19.3
Sierpień	4368	4829	32	0.52	19.3
Wrzesień	2742	3441	45	0.57	15.2
Październik	1587	2388	59	0.59	10.3
Listopad	657	1077	66	0.71	4.2
Grudzień	373	635	68	0.78	0.0
Rok (średnio)	2779	3192	36	0.55	9.2

Źródło: Komisja Europejska, Joint Research Centre, <http://re.jrc.ec.europa.eu/>

Panele fotowoltaiczne

Dla zilustrowania potencjału uzysku energii słonecznej przyjęto system modelowy. Jest to instalacja ogniw fotowoltaicznych (krzem krystaliczny) o mocy szczytowej jednego kilowata zlokalizowana w Sztumie na stałym podłożu, bez zacieniania, przy stałym kącie nachylenia 35° i zorientowana na południe. Przy powyższych założeniach możliwość pozyskania energii z układu wygląda następująco:

Tabela 62. Energia uzyskana z systemu modelowego z 1 kWp zlokalizowanego w Sztumie

Miesiąc	Em	Hm	SDm
Styczeń	35.1	40.3	9.0
Luty	48.4	56.2	13.0
Marzec	85.7	102.7	18.9
Kwiecień	114.0	142.0	16.8
Maj	120.0	152.4	21.0
Czerwiec	120.5	155.3	13.5
Lipiec	129.0	169.2	16.4
Sierpień	119.5	155.3	13.3
wrzesień	101.4	128.1	16.8
Październik	75.8	92.5	18.9
Listopad	43.5	51.8	11.0
Grudzień	35.6	41.6	8.4

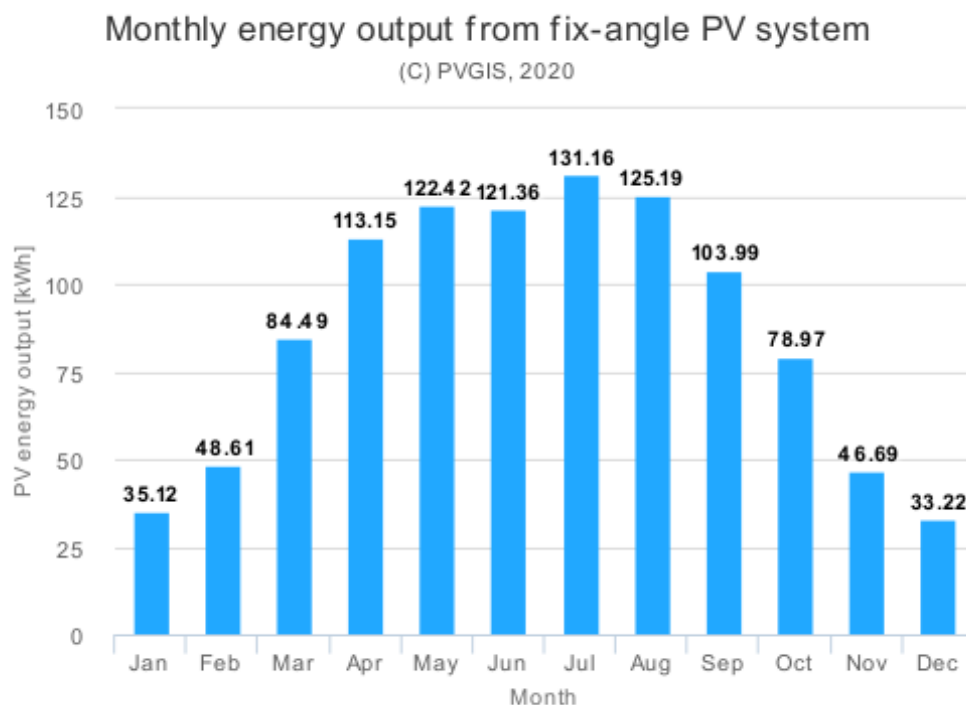
Źródło: Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej

Em: Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej z danego systemu (kWh).

Hm: Średnia miesięczna suma globalnego promieniowania na metr kwadratowy otrzymanego przez moduły danego systemu (kWh/m²)

SDm: Standardowa zmienność miesięcznej produkcji energii elektrycznej spowodowanej zmiennością rok do roku [kWh].

Wykres 21. Szacunkowa produkcja energii miesięcznie z 1 kWp



Źródło: Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej

Moduły fotowoltaiczne mogą służyć do zasilania: obiektów leżących poza zasięgiem sieci energetycznej, domków letniskowych, urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, oświetlenia, przydomowych mikroelektrowni w celu uzupełnienia bilansu energetycznego budynku, urządzeń transportowych i infrastruktury transportowej. Możliwa jest również budowa większych instalacji PV produkujących energię elektryczną na sprzedaż (do sieci, na zasadach komercyjnych).

Wyróżnia się dwa rodzaje instalacji:

- on grid – instalacje fotowoltaiczne zintegrowane z siecią elektroenergetyczną, oddające nadwyżki wyprodukowanej energii do sieci,
- off grid – instalacje fotowoltaiczne nie podłączone do sieci elektroenergetycznej, posiadające system magazynowania energii.

Instalacje fotowoltaiczne są coraz częściej wykorzystywane, głównie w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych), gdyż mikroinstalacje prosumenckie o mocy do 40 kWp objęte są szeregiem ułatwień dla inwestora – są to m.in. uproszczone procedury przyłączenia do sieci (zgłoszenie), brak kosztów przyłączenia do sieci ze strony operatora sieci dystrybucyjnej, uproszczone procedury uzyskiwania pozwoleń administracyjnych związanych z budową. Ponadto, zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii wyprodukowaną energię można zużywać na potrzeby własne, a oddając nadwyżki do sieci energetycznej otrzymuje się tzw. opusty (oszczędność kosztów zakupu energii elektrycznej z sieci).

Instalacje fotowoltaiczne mogą być stosowane jako prosumenckie przez indywidualne gospodarstwa domowe, korzystając z możliwego do uzyskania wsparcia.

Zgodnie z danymi uzyskanymi od OSD na terenie gminy Sztum do sieci Energa Operator SA przyłączonych jest 171 instalacji prosumenckich fotowoltaicznych o łącznej mocy 1065 kWp (dane wg stanu na dzień 15.06.2021).

Oprócz tego na terenie gminy funkcjonuje łącznie 81 instalacji komercyjnych o łącznej mocy 569 kW_p.

Instalacje fotowoltaiczne są też powszechnie wykorzystywane w budynkach użyteczności publicznej na potrzeby własne, gdzie pokrywają część zapotrzebowania na energię elektryczną danego obiektu bądź są wykorzystywane do ogrzewania. Dane budynków gminnych wykorzystujących fotowoltaikę przedstawiono w rozdziale 4.1.4.

W planach inwestorów na dzień opracowania niniejszego dokumentu jest m.in.:

- Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 41MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Sztumska Wieś, gmina Sztum, powiat sztumski, województwo pomorskie”, przewidzianej do realizacji na działce nr 195/1, 302/14, 302/15, 302/16, 302/17, 302/19, 303/2, 303/3, 186/1, 305/1, obręb Sztumska Wieś, gmina Sztum.
- „Budowa instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Postolinie i Nowej Wsi, gmina Sztum”, przewidzianej do realizacji na działkach nr 143, 144, 145, 146, 148, 344/18, obręb Postolin i działkach nr 391/1, 393/1, 394/5, 394/6, 394/7, 394/8, obręb Nowa Wieś, gmina Sztum.
- „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 193, 194 w obrębie Nowa Wieś, gmina Sztum”, przewidzianej do realizacji na działce nr 193 i 194, obręb Nowa Wieś, gmina Sztum.
- „Budowa farmy fotowoltaicznej Sztum Solar Park o mocy przyłączeniowej do 80MW zlokalizowanej w pobliżu miejscowości Pietrzwałd, gmina Sztum, powiat sztumski, województwo pomorskie”, przewidzianej do realizacji na działce 263, obręb Pietrzwałd, gmina Sztum.
- „Budowa Elektrowni Słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce nr ew. 178/18, w miejscowości Barlevice, gmina Sztum” o mocy do 70 MW, przewidzianej do realizacji na działce 178/18, obręb Barlevice, gmina Sztum.
- "Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na działkach nr 184/4 i 102 w miejscowości Nowa Wieś, gmina Sztum”, przewidzianej do realizacji na działce nr 184/4 i 102, obręb Nowa Wieś, gmina Sztum.
- „Budowa instalacji fotowoltaicznej Koniecwałd PV2 o mocy do 1MW w miejscowości w Koniecwałd, działka nr 8, ob. Koniecwałd gmina Sztum”.
- „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 54/7 w obrębie Gościszewo, gmina Sztum”, przewidzianej do realizacji na działce nr 54/7, obręb Gościszewo, gmina Sztum.
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej zlokalizowanej na części działki nr 317/15 w miejscowości Węgry obręb Gościszewo, przewidzianej do realizacji na cz. działki 317/15 w miejscowości Węgry, obręb Gościszewo, gmina Sztum

Realizacja powyższych przedsięwzięć zależy od przebiegu postępowań administracyjnych w ich przedmiocie oraz od ostatecznej decyzji inwestora (w wypadku uzyskania pozytywnych decyzji i opinii dla przedsięwzięć).

Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne są obecnie coraz powszechniej wykorzystywane do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz jako systemy wspomagające ogrzewanie centralne i ogrzewanie wody w basenach. Instalacje te są w stanie pokryć ok. 80% zapotrzebowania na energię potrzebną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, dlatego wymagają zastosowania dodatkowych urządzeń dogrzewających. Najczęściej łączy się je z kotłem gazowym lub pompą ciepła przez zasobnik c.w.u. Instalacje kolektorów słonecznych wykorzystywane są przede wszystkim w zabudowie jednorodzinnej.

Zagrożeniem dla kolektorów jest ryzyko przegrzania w wypadku dłuższego występowania wysokich temperatur i niewystarczającego rozbioru wody. W efekcie czynnik grzewczy (najczęściej glikol) może zgęstnieć powodując zatkanie instalacji. Uniknąć tego można zasłaniając kolektor za pomocą dedykowanych żaluzji bądź zwykłego, ale grubszego płótna lub innego materiału.

Kolektory słoneczne powinny być na terenie miasta i gminy Sztum preferowanym rozwiązaniem stosowanym do zapewnienia c.w.u. w zabudowie jednorodzinnej.

Kolektory są powszechnie wykorzystywane przez instytucje publiczne, firmy oraz osoby prywatne, pełniąc rolę ogrzewania c.w.u.

8.1.2. Energia wiatru

Pozyskiwanie energii z ruchu mas powietrza odbywa się za pomocą siłowni wiatrowych, które przetwarzają energię mechaniczną na elektryczną, która dalej doprowadzana jest do sieci elektroenergetycznej.

Dla określenia potencjału technicznego możliwego do wykorzystania ważne jest określenie częstości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej. Wyznaczają one zakres prędkości wiatru w jakich możliwa jest produkcja energii. Wartości prędkości progowych uzależnione są od konstrukcji elektrowni wiatrowych. Z reguły minimalna prędkość progowa – tzw. prędkość startowa wynosi ok. 3-4 m/s, natomiast prędkość maksymalna – tzw. prędkość wyłączenia ok. 25 m/s. Dolną granicą opłacalności wykorzystania wiatru do potrzeb energetycznych jest jego średnioroczna prędkość powyżej 5 m/s. Istotne jest również ustalenie stałości kierunku wiejącego wiatru, gdyż częste chwilowe poddmuchy o różnych kierunkach są niekorzystne.

Dla współczesnych elektrowni wiatrowych zapotrzebowanie na powierzchnię przyjmuje się z reguły jako 10 ha na 1 MW mocy zainstalowanej. Przy obecnych możliwościach technologii energetyki wiatrowej zakłada się, że możliwe jest efektywne technicznie wykorzystanie obszarów o prędkościach wiatru powyżej 5 m/s oraz gęstości energii powyżej 200 W/m² (na wysokości 50 m nad poziomem gruntu).

Techniczne możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych istnieją na terenach rolnych, na których nie ma ograniczeń środowiskowych oraz społecznych. Innym czynnikiem wpływającym na możliwości wykorzystania zasobów energetyki wiatrowej jest szorstkość terenu. W głównej mierze to od niej zależy w jakim procencie istniejące zasoby mogą zostać wykorzystane przez energetykę wiatrową. Część energii będzie stracona pod wpływem przeszkód wyhamowujących wiatr oraz wywołujących turbulencje i inne niepożądane efekty. Przedstawia to tabela poniżej.

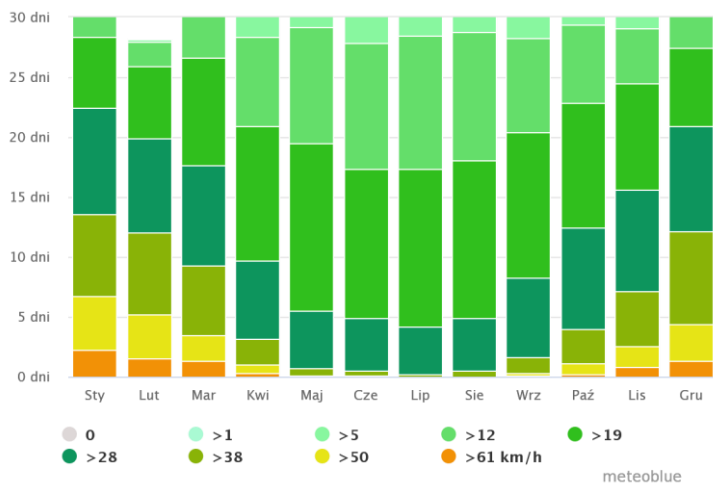
Tabela 63. Klasy szorstkości terenu

Klasa szorstkości	Długość szorstkości [m]	Energia [%]	Rodzaj terenu
0	0.0002	100	Powierzchnia wody.
0.5	0.0024	73	Całkowicie otwarty teren np. betonowe lotnisko, trawiasta łąka itp.
1	0.03	52	Otwarte pola uprawne z niskimi zabudowaniami (pojedynczymi). Tylko lekko pofalowane tereny.
1.5	0.055	45	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 1250 metrów.
2	0.1	39	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 500 metrów.
2.5	0.2	31	Tereny uprawne z licznymi zabudowaniami i sadami lub 8 metrowe żywopłoty oddalone od siebie o ok. 250 metrów.
3	0.4	24	Wioski, małe miasteczka, tereny uprawne z licznymi żywopłotami las lub pofalowany teren.
3.5	0.8	18	Duże gminy z wysokimi budynkami.
4	1.6	13	Bardzo duże gminy z wysokimi budynkami.

Źródło: Bartosz Soliński, Ireneusz Soliński: Specyfika terenu województwa podkarpackiego pod względem ukształtowania i szorstkości terenu, <http://www.baza-oze.pl/index.php>

Na terenie miasta i gminy Sztum warunki wiatrowe należą do bardzo dobrych. Poniżej przedstawiono liczbę dni z wiatrem o określonych prędkościach w danych miesiącach roku. Są to prędkości na wysokościach pomiarowych 10 m. Oznacza to, że na wysokości, na jakiej ulokowane są zazwyczaj śmigła wiatraków prędkości te są znacząco wyższe.

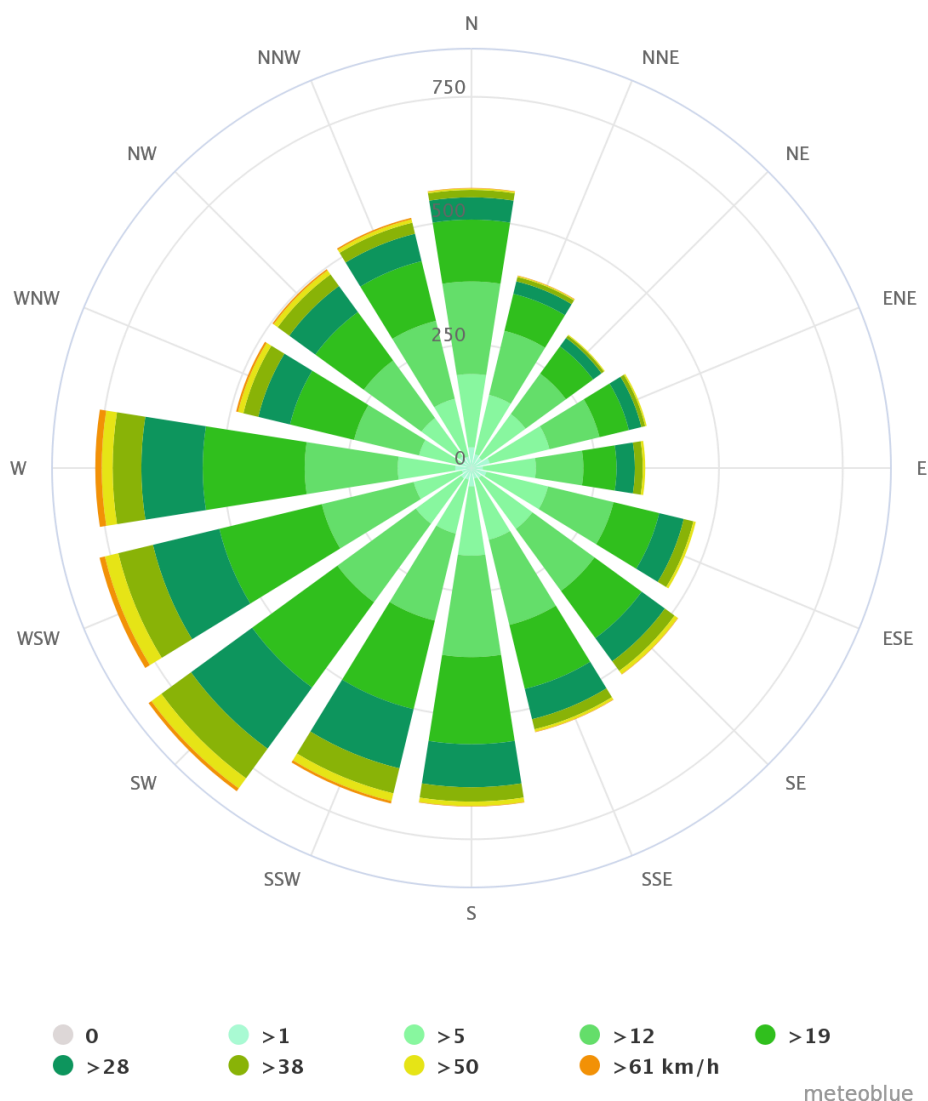
Wykres 22. Dni z poszczególnymi prędkościami wiatru w podziale miesięcznym



Źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/sztum_polska_3083616

Przeważają wiatry zachodnie oraz południowo zachodnie. One również charakteryzują się największą siłą.

Wykres 23. Róża wiatrów dla Gminy Sztum



Źródło:

https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/kro%c5%9bniewice_polska_3094638

Na terenie gminy Sztum do sieci Energa Operator podłączone są trzy farmy wiatrowe o łącznej mocy 53880 MW.

8.1.3. Energia geotermalna

Zasobami geotermalnymi nazywane są wody o temperaturze co najmniej 20°C. Wyróżnia się dwa typy geotermii – głęboka (właściwa) i płytka.

Geotermia głęboka (klasyczna, wysokiej entalpii - GWE)

Są to instalacje dużej skali i służą do ogrzewania większej ilości budynków, lub nawet miast. Otwory wiercone są nawet na głębokość powyżej 2500 m. Przy takiej głębokości ciepło odzyskiwane jest w tradycyjnych wymiennikach, bez pomocy pompy ciepła. Woda geotermalna wykorzystywana jest

bezpośrednio – doprowadzana systemem rur, bądź pośrednio – oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym. W Polsce wykorzystywana jest w pięciu gminach (Pyrzyce, Mszczonów, Bańska Niżna, Uniejów, Stargard Szczeciński), nie tylko na potrzeby energetyczne, ale również rekreacyjne – baseny termalne.

Polska charakteryzuje się zróżnicowanym potencjałem energii geotermalnej. Aby ocenić potencjał głębokiej geotermii, niezbędne jest uzyskanie informacji o: temperaturze wody, głębokości, z której woda taka będzie wypompowywana oraz jej składu chemicznego.

Energia geotermalna jest pochodną ciepła dopływającego z wnętrza Ziemi, ciepła generowanego w skorupie ziemskiej oraz docierającej do Ziemi energii słonecznej. Zasoby energetyczne Ziemi są wynikiem naturalnego rozkładu pierwiastków promieniotwórczych szeregu uranowego, aktywnego, torowego i potasowego zachodzącego w jej wnętrzu.

Gęstość strumienia energii przenikającej przez formacje skalne ku powierzchni Ziemi zależy od stopnia przewodnictwa podłoża i leżących wyżej formacji skalnych. W przypadku Polski, największym przewodnictwem cieplnym charakteryzują się granity, sjenity i gabra na podłożu krystalicznym oraz wapienie jurajskie, wapienie dewońskie i piaskowce kambryjskie na podłożu karpackim.

Podstawowym sposobem pozyskiwania energii geotermalnej jest odbiór ciepła z wód geotermalnych lub z suchych skał za pośrednictwem krążącego medium, którym jest zwykle woda.

Możliwości wykorzystania wód termalnych zależą głównie od ich temperatury. Do głównych sposobów wykorzystania energii zakumulowanej w wodach i parach geotermalnych należy zaliczyć:

- zastosowanie bezpośrednie, obejmujące szeroki zakres temperatur i różnorodne cele; wody o temperaturze od 20 do 50°C, stosowane są do ogrzewania i chłodnictwa przy zastosowaniu pomp ciepła oraz rekreacji, balneologii; wody o temperaturze od 50 do 100°C, bezpośrednio do chłodzenia i ogrzewania pomieszczeń;
- wytwarzanie prądu elektrycznego przy wykorzystaniu wody o temperaturze powyżej 100°C (para geotermalna);
- balneologia i rekreacja. Wody termalne mogą posiadać właściwości lecznicze i terapeutyczne. Wody o właściwościach leczniczych są szczególnym rodzajem wód podziemnych, stosowanych w balneologii i rekreacji. Podkreślić należy, że obecnie dziedziny te są bardzo atrakcyjnym i perspektywnym sektorem usług medycyny uzdrowiskowej.

W istniejących obecnie warunkach technicznych pozyskiwania i wykorzystania złóż geotermalnych, najbardziej uzasadniona jest eksploatacja wód, których temperatura jest wyższa niż 60°C, chociaż płytkie występowanie wód – do 1000 metrów, duża wydajność – ponad 200 m³/h, mała mineralizacja – do 3 g/dm³ i korzystne warunki wydobywania wskazują również na celowość eksploatacji złóż geotermalnych, w których temperatura wody jest niższa niż 60°C.

Ukształtowanie i budowa Pojezierza Iławskiego w części obejmującej obszar miasta i gminy Sztum wiąże się z fazą pomorską zlodowacenia północno bałtyckiego. Obszar ten położony jest na wysoczyźnie morenowej, o generalnym nachyleniu w kierunku północnym i wschodnim. Skarpa wysoczyzny Pojezierza Iławskiego przebiega północno – zachodnim i zachodnim skrajem obszaru gminy. W rejonie krawędzi wysoczyzny wysokości terenu osiągają wysokości do ok. 70 m n.p.m.

Obszar wysoczyzny buduje tutaj morena denna, wśród której wznoszą się pagóry moreny czołowej o rzędnych 60 – 70 m n.p.m (max ok. 80 m n.p.m). Osiągają one kulminację na linii Sztumska Wieś - Czernin – Pietrzwałd. Powierzchnia moreny została w wielu miejscach przekształcona przez bryły martwego lodu. Powstały liczne zagłębienia bezodpływowe a także kilka jezior rynnowych.

W południowej części gminy, w paśmie terenów rozciągającym się od Nowej Wsi przez rejony Postolina, fermy Czernin i miejscowości Ramzy występują zbudowane z piasków sandry. Pod powierzchnią terenu występują zagłębienia zbudowane z utworów plejstoceniowych i holoceniowych – glin i piasków różnoziarnistych. Na przedpolu glin morenowych, wśród piasków w rejonie Czernina i Sztumskiej Wsi występują holoceniowe utwory zastoiskowe – muły i ily o nieciągłych i krótkich seriach. Warunki geotermalne są kształtowane przez utwory trzeciorzędowe z kredowymi i czwartorzędowe, w których przebiegają główne warstwy wodonośne.

Poziom obejmujący utwory paleogenu wraz z utworami najstarszych ogniw czwartorzędu i kredowymi wykorzystywany jest jako źródło zaopatrzenia w wodę pitną. Utwory trzeciorzędowe występują na głębokości do 267 m.p.p.m. w rejonie Sztumu. Miąższość utworów wodonośnych waha się od 20 do 40 m i jest dobrze izolowany utworami, których miąższość przekracza 60 m. Trzeciorzędowy poziom wodonośny stanowi źródło zaopatrzenia w wodę mieszkańców. Wyżej położone są warstwy czwartorzędowe – plejstocenijskie. Są one położone płytko pod powierzchnią gruntu i nie stanowią źródła wód geotermalnych.

Szczegółowo zasoby geotermalne gminy nie zostały oszacowane i do weryfikacji zasobów niezbędne jest przeprowadzenie prac geofizycznych i geologicznych.

Geotermia płytka (niskiej entalpii - GNE)

Wykorzystuje wody gruntowe i ciepło ziemi do głębokości kilkuset metrów o temperaturze kilkunastu do 20°C stopni. Do tego typu źródeł zalicza się pompy ciepła, które odbierają energię z gruntu ogrzewanego energią słoneczną. Stosowane są w pojedynczych budynkach mieszkalnych lub biurowych. Instalacje te wspomagają centralne ogrzewanie budynku, wymagają jednak zewnętrznego zasilania (pompa obiegowa).

Pompy ciepła charakteryzowane są wskaźnikiem COP (ang. *Coefficient Of Performance*). Współczynnik wydajności COP jest to stosunek ciepła użytkowego do zużycia energii przez sprężarkę wraz z jednoznacznie określonymi urządzeniami pomocniczymi pompy ciepła. Minimalne wymagane wartości COP dla pomp ciepła (zgodnie z normą PN 14511) określa decyzja 2007/742/WE Komisji Europejskiej, określająca kryteria ekologiczne dotyczące przyznawania wspólnotowego oznakowania ekologicznego pompom ciepła zasilanym elektrycznie, gazowo lub absorpcyjnym pompom ciepła, wynoszą obecnie min. 4,3 dla pomp gruntowych. Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE minimalna wartość COP dla pomp ciepła zasilanych energią elektryczną musi wynosić co najmniej 2,5 aby energia została uznana za energię odnawialną.

Jako dolne źródło wykorzystuje się grunt (za pomocą kolektorów pionowych lub poziomych – przy czym te drugie choć tańsze wymagają większej powierzchni), wodę, a także powietrze. To ostatnie źródło jest najtańsze (nie wymaga bowiem kosztownych instalacji poza wrzutnią powietrza, zasysającą powietrze). Jednak pompy wykorzystujące jako dolne źródło powietrze atmosferyczne ograniczone są zakresem temperatur pracy. Istotnym elementem gwarantującym wysoką efektywność pracy pompy jest bowiem stała temperatura dolnego źródła. W wypadku powietrza ze względu na zmienność sezonową i dobową temperatur trzeba się liczyć z dużą zmiennością parametrów pracy (CoP). W skrajnych wypadkach (temperatury poniżej zera i powyżej dwudziestu kilku stopni) CoP może spaść nawet do 1 lub mniej (co zależy jednak w dużej mierze od konkretnego modelu pompy). W związku z powyższym powietrzne pompy ciepła największe zastosowanie mogą mieć do c.w.u.

Zaletą pomp ciepła jest potencjalna możliwość odwrócenia źródeł ciepła (górnego i dolnego), dzięki czemu możliwe jest zastosowanie tego rozwiązania do chłodzenia w okresie gorąca. Jest to tańsze i bezpieczniejsze dla zdrowia oraz środowiska rozwiązanie w porównaniu z klimatyzacją, dlatego wskazane jest wsparcie rozwoju tego typu ogrzewania. Aby jednak było ono skuteczne budynki muszą być w dobrym standardzie cieplnym, gdyż pompy ciepła jako tzw. źródło niskotemperaturowe nie będą działać efektywnie w budynkach niedocieplonych.

Rozwiązania oparte o geotermię niskiej entalpii, a szerzej pompy ciepła powinny w gminie znaleźć zastosowanie w nowych budynkach, spełniających standard budynków niskoenergetycznych, jako wysoce efektywne źródło ciepła i chłodu.

8.1.4. Energia wody

Pod pojęciem energetyki wodnej kryje się energetyczne zagospodarowanie potencjału wód powierzchniowych, płynących. Do podstawowych typów elektrowni wodnych zalicza się:

- Zapory – spiętrzające wodę w celu zwiększenia energii potencjalnej wody

- Elektrownie szczytowo-pompowe – wytwarzające energię elektryczną w momencie największego zapotrzebowania poprzez uwalnianie wody ze zbiornika
- Elektrownie przepływowe – produkujące energię elektryczną poprzez wykorzystanie energii wody płynącej bez spiętrzania. Wykorzystują energię naturalnych cieków wodnych
- Elektrownie pływowe – opierające się na energii pływów morskich
- Małe elektrownie wodne (MEW) – instalacje o mocy mniejszej niż 5 MW.

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od przepływów, określanych na podstawie wieloletnich obserwacji. Przepływy rzek mogą charakteryzować się dużą zmiennością w czasie. Energia potencjalna zależy od spadku, długości na jakiej on występuje, od przepływów średnich, maksymalnych i minimalnych.

Sieć hydrograficzna gminy Sztum jest, w stosunku do sąsiednich gmin powiatu sztumskiego, dosyć urozmaicona i w znacznym stopniu przekształcona przez człowieka. Charakterystyczna jest obecność jezior oraz małych zbiorników wodnych, cieków, kanałów i obszarów bezodpływowych, (np. oczka) o charakterze stałym lub nawadnianych okresowo. Bogata sieć wód płynących stwarza potencjał do rozwoju energetyki wodnej. Wody z obszaru gminy odprowadzane są bezpośrednio do Nogatu Kanałem Juranda lub pośrednio Postolińską Strugą – dopływem Liwy. Struga Postolińska, rzeka uregulowana, do której wpływają Kanał Postoliński (o długości 3,4 km) i Kanał Graniczny (o długości 4,4 km), wpływa do Starego Nogatu (fragment zwany także Starą Liwą) poza obszarem powiatu sztumskiego. Kanał Juranda (początkowo zwany Malborska Struga) wypływa z jeziora Balewskiego, biegnie w kierunku Starego Targu, wzdłuż wschodniej granicy gminy Sztum, przepływając przez jezioro Dąbrówka, wpada do rzeki Nogat poza obszarem gminy w rejonie Malborka. Kanał Juranda i Struga Orłęca odwadniają zachodnią część gminy Sztum. Struga Orłęca (o długości 5,3 km) wpada do Kanału Juranda poza obszarem gminy.

Energia wodna wykorzystywana jest przez elektrownie wodne w Koniecwałdzie (57 kW) i Gronajnach (60 kW).

8.1.5. Energia biomasy

Zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Biomasa do celów energetycznych najczęściej spotykana jest w postaci:

- drewna (szczególnie odpadowego),
- słomy i siana,
- odpadów organicznych,
- biopaliw płynnych i biogazu.

Biomasa stała

Biomasa drzewna jest surowcem rozproszonym na dużych powierzchniach. Zarówno drewno jak i słoma muszą zostać odpowiednio przygotowane do spalania. Pomimo pozytywnego efektu

ekologicznego, ekonomicznego oraz społecznego, wykorzystanie biomasy na cele energetyczne niesie ze sobą wiele problemów. Źródłem ich są właściwości fizykochemiczne biomasy, tj.:

- Mała gęstość biomasy przed jej przetworzeniem, utrudniająca znacząco transport, magazynowanie i dozowanie
- Niskie ciepło spalania na jednostkę masy
- Szeroki przedział wilgotności
- Różnorodność technologii przetwarzania na nośniki energii.

Ponadto należy zauważyć, że chociaż biomasa stała jest źródłem odnawialnym to jednak emituje zanieczyszczenia pyłowe, przyczyniając się do niskiej emisji. Z uwagi na powyższe, biomasa stała powinna być przede wszystkim wykorzystywana lokalnie przy użyciu niskoemisyjnych kotłów piątej klasy o spalaniu zamkniętym.

Potencjalnym źródłem biomasy może być zieleń urządzona na terenie gminy: zieleńce, parki, skwery, zieleń przydrożna. Biomasa może być pozyskana podczas przeprowadzania zabiegów pielęgnacyjnych i następnie wykorzystana w procesie termicznego przekształcenia.

By uniknąć zanieczyszczeń związanych ze spalaniem biomasy należy wykorzystywać tylko taką, która dopuszczona jest do spalania na podstawie uchwały antysmogowej oraz konieczne jest spalanie biomasy w kotłach do tego dedykowanych, o niskiej emisji pyłów do atmosfery spełniających wymogi ekoprojektu.

Gmina Sztum należy do obszarów o znacznej lesistości lasy na terenie gminy zajmują około 26% obszaru.

Wykorzystana na cele energetyczne może być biomasa z upraw, przede wszystkim rośliny energetyczne, słoma i siano. Wymagają one jednak sezonowania, z uwagi na wysoką zawartość szkodliwego chloru. Nie były prowadzone szacunki dotyczące potencjału gminy.

Odpady

Innym rodzajem biomasy są odpady. Jako odpady biodegradowalne kwalifikują się następujące rodzaje frakcji odpadów:

- Frakcja podsitowa o granulacji 0-20 mm
- Odpady kuchenne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, ogrodowe oraz z terenów zieleni
- Drewno
- Papier i tektura
- Tekstylna z włókien naturalnych
- Odpady wielomateriałowe
- Skóra.

Żeby wyprodukowana energia mogła zostać uznana za pochodzącą z odnawialnych źródeł, muszą zostać spełnione następujące warunki:

- W mieszaninie spalanych odpadów co najmniej jedna frakcja musi być frakcją biodegradowalną,
- Odpady muszą pochodzić z obszarów na których równolegle prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów,
- Frakcja podsitowa musi stanowić część zmieszanych odpadów komunalnych, które ulegają rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu przy udziale mikroorganizmów,
- Wartość ryczałtowa udziału energii chemicznej frakcji biodegradowalnych musi osiągać poziom co najmniej 42%,
- Muszą być prowadzone badania udziału energii chemicznej frakcji biodegradowalnej przez certyfikowane laboratorium.

Na terenie gminy Sztum nie ma instalacji wykorzystującej energetycznie odpady.

Biogaz

Biogaz można pozyskiwać z różnego rodzaju substratów. Najbardziej typowymi są substraty pochodzące z działalności rolnej (np. kiszonka kukurydziana, gnojowica, odpady poubojowe, odpady z lub produkty uboczne z działalności agrospożywczej), z oczyszczalni ścieków oraz tzw. biogaz wysypiskowy, który powstaje na wysypiskach o odpowiedniej miąższości eksploatowanych przez co najmniej kilka lat.

8.1.6. Rekomendowane rozwiązania w zakresie odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta i Gminy Sztum

W tabeli poniżej przedstawiono rekomendacje w zakresie rozwiązań z zakresu odnawialnych źródeł energii w Sztumie.

Tabela 64. Rekomendowane rozwiązania w zakresie odnawialnych źródeł energii na terenie miasta i gminy Sztum

L.p.	Rodzaj instalacji	Rekomendacja dla Sztumu	Uwarunkowania
1	Fotowoltaika - duże instalacje	W zależności od dostępności lokalizacji i efektów przeprowadzonego przez potencjalnego inwestora studium wykonalności	Wymagana znaczna powierzchnia i brak znaczących zanieczyszczeń do efektywnej pracy, a także możliwość podłączenia do sieci OSD
2	Fotowoltaika - małe instalacje	Rozwiązanie może być korzystne zwłaszcza w wypadku instalacji prosumenckich	Opłacalność uzależniona od udzielonego wsparcia finansowego. Zanieczyszczenie powietrza może negatywnie wpłynąć na efektywność pracy instalacji. Sezonowość pozyskania energii.
2	Kolektory słoneczne	Wskazane do dogrzewania c.w.u.	Zanieczyszczenie powietrza może negatywnie wpłynąć na efektywność pracy instalacji. Problemy z wykorzystaniem nadmiaru energii w miesiącach letnich. Sezonowość pozyskania energii.
3	Energia wiatru - duże elektrownie	Możliwa lokalizacja w miejscach korzystnych ze względu na warunki wietrzne oraz niską szorstkość terenu	Konieczne spełnienie przepisów, m.in. w zakresie odległości od zabudowań, a także możliwość podłączenia do sieci SN/WN
4	Energia wiatru - małe instalacje	Mogą być wykorzystywane zarówno do wytwarzania energii elektrycznej jak i do ogrzewania (c.w.u.)	Lokalizacja niewielkich elektrowni lokalnych, przeznaczonych do użytku indywidualnego w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach
5	Energia geotermalna głęboka	Brak możliwości rozwoju	Brak potencjału/potencjał niedostatecznie oszacowany
6	Pompy ciepła	Rekomendowane jako wysoce efektywne i tanie źródło ogrzewania mogące również służyć do chłodzenia	Wymagane budynki o wysokiej efektywności energetycznej oraz dostępność dolnego źródła (w wypadku wody), a w wypadku pomp powietrznych przeznaczenie głównie do c.w.u.

7	Spalanie biomasy	Do stosowania wyłącznie w braku możliwości zastosowania bardziej efektywnych rozwiązań	Spalanie biomasy powoduje emisję pyłów zawieszonych. Zalecane wyłącznie stosowanie kotłów piątej klasy z automatycznym zasypem i bez dodatkowego rusztu.
8	Biogaz	Nie planowane do realizacji	Wyłączenie budowy w SUIKZP
9	Elektrownie wodne	Możliwość lokalizacji w miejscach o odpowiednich przepływach	Niezbędne jest spełnienie wszystkich niezbędnych przepisów prawa, zwłaszcza w zakresie ochrony środowiska oraz innych uregulowanych w procedurze pozyskania pozwolenia wodno-prawnego.

Źródło: opracowanie własne

Należy pamiętać, że rozwój instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii także może wpływać na środowisko oraz na człowieka i musi być uregulowane odpowiednią polityką przestrzenną gminy.

8.2. Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji i trigeneracji

Kogeneracja (ang. Combined Heat and Power – CHP) to wytwarzanie w jednym procesie energii elektrycznej i ciepła. Energia elektryczna i ciepło wytwarzane są tu w jednym cyklu technologicznym. Technologia ta daje możliwość uzyskania wysokiej (80-85%) sprawności wytwarzania (około dwukrotnie wyższej niż osiągnięta przez elektrownie konwencjonalne) i czyni procesy technologiczne bardziej proekologicznymi, przede wszystkim dzięki zmniejszeniu zużycia paliwa produkcyjnego oraz wynikającemu z niego znaczącemu obniżeniu emisji zanieczyszczeń.

Do zalet kogeneracji należą:

- Wysoka sprawność wytwarzania energii przy najpełniejszym wykorzystaniu energii pierwotnej zawartej w paliwie.
- Względnie niższe zanieczyszczenie środowiska produktami spalania (w jednym procesie jest wytwarzane więcej energii, w związku z czym w przeliczeniu na MWh ilość zanieczyszczeń jest niższa).
- Zmniejszenie kosztów przesyłu energii.
- Skojarzone wytwarzanie energii powoduje zmniejszenie zużycia paliwa do 30 proc. w porównaniu z rozdzielnym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła.
- Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.

Na chwilę przygotowania niniejszego dokumentu na terenie gminy Sztum brak jest danych na temat instalacji pracujących w skojarzeniu.

Układy pracujące w skojarzeniu mogą też być wykorzystane w oparciu o istniejącą sieć gazową. W miarę modernizowania istniejących kotłowni gazowych możliwe jest zastępowanie ich układami kogeneracyjnymi lub trigeneracyjnymi, które oprócz efektywniejszego wykorzystania energii pierwotnej pozwolą także na uzyskanie dodatkowego przychodu ze sprzedaży energii elektrycznej.

8.2. Możliwość zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze.

„Jakość” odpadowej energii cieplnej zależy od poziomu temperatury, na jakim jest ona dostępna i stąd lepszym parametrem termodynamicznym opisującym zasoby odpadowej energii cieplnej jest egzergia, a nie energia.

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średnotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu, a ponadto istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Procesy wysoko- i średnotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części roku energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałego okresu należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest wykorzystanie energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego. Wynika to z kilku przyczyn:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają nie zmienione, a co za tym idzie, udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach cieplnych jest dużo bardziej znaczący (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20 do 25% potrzeb cieplnych, a dla budynków o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych - nawet ponad 50%; dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy);
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego jest wykorzystaniem wewnątrzprocesowym z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (w szczególności obiekty usługowe o znaczeniu miejskim i regionalnym) układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z tym, proponuje się stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych (na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinne).

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Stąd też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty wytwarzające ciepło odpadowe.

W sytuacji zidentyfikowania znacznego źródła energii odpadowej na terenie gminy jego zagospodarowanie stanowić powinno priorytet w aspekcie polityki pro-racjonalizacyjnej.

9. Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Pośród działań, które należą do katalogu zadań realizowanych przez jednostki sektora publicznego w zakresie poprawy efektywności energetycznej znajdują się następujące środki:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

W art. 19 ust. 1. ustawy o efektywności energetycznej zdefiniowane są **rodzaje przedsięwzięć**, które służą poprawie efektywności energetycznej. Należą do nich:

- izolacja instalacji przemysłowych
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
- modernizacja lub wymiana:
 - oświetlenia
 - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych
 - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów
 - urządzeń przeznaczonych do użytku domowego
 - pojazdów służących do transportu drogowego lub kolejowego
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych
- ograniczenie strat energii:
 - związanych z poborem energii biernej
 - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego
 - na transformacji
 - w sieciach ciepłowniczych
 - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Spśród powyższych działań część może być realizowana przez samorząd, w szczególności modernizacja lub wymiana oświetlenia, źródeł ciepła, a także stosowanie odnawialnych źródeł energii. Mogą być one realizowane samodzielnie przez samorząd, bądź też przy wsparciu przedsiębiorstw usług energetycznych (ESCO). Firmy ESCO oferują dwa główne rodzaje umów na usługi energetyczne:

- kontrakty na uzyskanie oszczędności energii, czyli ESPC (Energy Saving Performance Contracting) oraz
- kontrakty na uzyskanie odpowiednich parametrów efektywności energetycznej przy realizowanych pracach, czyli EPC (Energy Performance Contracting).

Kontrakty ESPC to umowy, na mocy których wynagrodzenie firmy ESCO stanowi część uzyskanych oszczędności, będących efektem wdrożenia działań wpływających na obniżenie zużycia energii. W zależności od poziomu inwestycji oraz związanego z tym ryzyka, umowy te mogą opierać się o różne założenia dotyczące podziału oszczędności (kiedy firma ESCO przejmuje zarządzanie, biorąc na siebie odpowiedzialność i ryzyko) lub mieszanego podziału oszczędności (firma ESCO gwarantuje określony poziom oszczędności, ponosząc też koszty inwestycji, jednak nadwyżki w oszczędnościach są dzielone pomiędzy strony).

Kontrakty EPC najczęściej realizowane są wtedy, kiedy samorząd lub firma, w której działa podmiot ESCO sama chce pokryć nakłady inwestycyjne związane z wdrażanym przedsięwzięciem, ale dopiero po zobaczeniu i zmierzeniu efektów inwestycji, za które odpowiada ESCO. Rozliczenie w takim przypadku, najczęściej poza kosztami inwestycji, obejmuje odpowiednią premię dla podmiotu ESCO związaną z sukcesem projektu.

Na stronie internetowej: <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/lista-dostepnych-dostawcow-uslug-energetycznych> Ministerstwa Aktywów Państwowych znajduje się aktualna lista dostępnych dostawców usług energetycznych (ESCO).

- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

W wypadku samorządu oraz podmiotów zależnych instrumentem, który umożliwia realizację tego typu zakupów są zielone zamówienia publiczne (ang. green public procurement - GPP). Zgodnie z informacjami Urzędu Zamówień Publicznych stanowią one proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku.

Zielone zamówienia publiczne mogą zapewnić organom publicznym oszczędności finansowe – szczególnie przy uwzględnieniu kosztów zamawianych produktów lub usług w całym cyklu ich życia, a nie tylko przez pryzmat ceny nabycia. Dla przykładu, zakup produktów o niskim zużyciu energii lub wody może pomóc znacząco obniżyć rachunki za media. Zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych w zakupionych produktach może ograniczyć koszty ich unieszkodliwienia. Organy, które realizują zielone zamówienia publiczne, będą lepiej przygotowane do sprostania zmieniającym się wyzwaniom w dziedzinie środowiska, jak również do osiągnięcia politycznych i wiążących celów w zakresie redukcji emisji CO₂ i zwiększenia efektywności energetycznej oraz w innych dziedzinach polityki środowiskowej

- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2021r. poz. 554, 1162i 1243).

Jest to grupa rozwiązań, która charakteryzuje się największym potencjałem na terenie gminy - szczególnie w obiektach mieszkalnych oraz obiektach użyteczności publicznej. Należy jednak zwrócić uwagę, że przedsięwzięcia te charakteryzują się długim okresem zwrotu. Na skutek działań termomodernizacyjnych obiekty powinny spełniać najnowsze normy w zakresie charakterystyki energetycznej budynków. Z termomodernizacją powinna być też połączona optymalizacja źródeł ciepła.

- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie eko-zarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2020r. poz. 634).

EMAS to wspólnotowy system ekzarządzania i audytu, który jest instrumentem Unii Europejskiej przeznaczonym dla przedsiębiorstw i innych organizacji, które dobrowolnie zobowiązują się do oceny swojego wpływu na środowisko i doskonalenia swojej działalności przyjaznej środowisku. EMAS jest obecnie najbardziej wiarygodnym systemem zarządzania środowiskowego. Jest on adresowany do wszystkich rodzajów organizacji zainteresowanych wdrażaniem kompleksowych rozwiązań w obszarze ochrony środowiska, zarówno przedstawiciele firm, jak i instytucji niekomercyjnych. Wymagania systemu ekzarządzania i audytu EMAS dają wytyczne, swoiste wskazówki, dzięki którym organizacje porządkują obowiązki w zakresie ochrony środowiska, optymalizują ponoszone koszty i efektywnie zarządzają energią i zasobami. System ekzarządzania i audytu EMAS to także wiarygodny system raportowania oddziaływań organizacji na środowisko, który ułatwia prowadzenie otwartego dialogu z zainteresowanymi stronami. System jest w tej chwili zintegrowany z systemem ISO 14001:2015.

- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Są to działania związane jednocześnie z likwidacją niskiej emisji, które powinny być realizowane zarówno przez samorząd jak i przez mieszkańców, we współpracy z gminą (w postaci programu wsparcia wymiany źródeł ciepła). Koniecznym jest również wdrożenie wymogów dotyczących wpisania budynków na terenie miasta do centralnej ewidencji emisyjności budynków (<https://ceeb.gov.pl/>). Według danych Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego, w mieście i gminie Sztum na 22.04.2022 na ogólną liczbę 3463 punktów adresowych do CEEB wprowadzonych było 1130 punktów (32 %).⁶ Obowiązek złożenia deklaracji spoczywa na gminie jak i na właścicielach i zarządcach budynków (mieszkalnych i niemieszkalnych). Ponadto, punkt ten obejmuje działania polegające na:

- zastąpieniu niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła wykorzystujących paliwa (stałe, ciekłe, gazowe) lub energię elektryczną źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym instalacją odnawialnego źródła energii,
- zastąpieniu niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych sposobów przygotowania ciepłej wody użytkowej sposobami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym z wykorzystaniem odnawialnego źródła energii.

Jednym z mechanizmów wpływających na poprawę efektywność zużycia energii jest wprowadzenia tzw. inteligentnej sieci, a w szczególności inteligentnych systemów pomiarowych. Zgodnie z Dyrektywą 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej operatorzy systemów dystrybucyjnych zobowiązani są do wymiany liczników energii elektrycznej na tzw. licznik inteligentne. Są to liczniki energii elektrycznej z wbudowanym systemem komunikacji do operatora systemu dystrybucyjnego, który steruje odczytami energii oraz parametrami licznika w zakresie taryf, włączeń, informacji o jakości energii oraz ciągłości dostawy. Wdrożenie inteligentnej sieci, a w szczególności inteligentnych systemów pomiarowych daje wielostronne

⁶ <https://zoneapp.gunb.gov.pl/ranking/>

korzyści. Rozliczenia pomiędzy dostawcą a odbiorcą energii stają się łatwe i przejrzyste. Odbiorca uzyskuje informacje o zużyciu, sposobie użytkowania a także koszcie energii, co w efekcie ułatwi jej oszczędzanie. Doświadczenia europejskie wskazują, że możliwość monitorowania zużycia powoduje ograniczenie zużycia energii na poziomie od 5% do 9%. Operator systemu uzyskuje narzędzie do zarządzania popytem i optymalizacji wykorzystania systemu energetycznego, co skutkuje dalszymi oszczędnościami. Do 2020 r. operatorzy byli zobowiązani do wymiany liczników u 80% odbiorców. Ponadto na efektywność energetyczną może skutecznie wpłynąć prowadzenie akcji informacyjnej skierowanej do odbiorców indywidualnych i jednostek gospodarczych w zakresie uświadamiania korzyści płynących z racjonalnego użytkowania energii służącego zaspokojeniu rosnącego zapotrzebowania na ciepło (brozury, spotkania itp.), a także tworzenie warunków i wspomaganie prac w zakresie wdrożenia technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii poprzez odpowiednie przepisy prawa lokalnego oraz wskazywanie możliwości finansowania inwestycji z tym związanych. Kolejnym elementem poprawiającym znacząco efektywność energetyczną jest budownictwo efektywne energetycznie, tzn. wykorzystujące znacznie mniej energii niż budynki wznoszone według obowiązujących norm. Jednym z takich wysoce efektywnych rozwiązań jest budownictwo pasywne. Dom pasywny to stosunkowo nowa idea w podejściu do oszczędzania energii we współczesnym budownictwie. Jej innowacyjność przejawia się w tym, że skupia się ona przede wszystkim na poprawie parametrów elementów i systemów istniejących w każdym budynku, zamiast wprowadzania dodatkowych rozwiązań. W domach pasywnych redukcja zapotrzebowania na ciepło jest tak duża, że nie stosuje się w nich tradycyjnego systemu grzewczego, a jedynie dogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Niezbędne staje się stosowanie rekuperacyjnych systemów wymiany ciepła w układach wentylacji i klimatyzacji. Dom pasywny wyróżnia bardzo niskie zapotrzebowanie na energię do ogrzewania – poniżej 15 kWh/(m²•rok), co jest założeniem tego typu budownictwa.⁷ Istotą budownictwa pasywnego jest maksymalizacja zysków energetycznych i ograniczenie strat ciepła. Aby to osiągnąć wszystkie przegrody zewnętrzne posiadają niski współczynnik przenikania ciepła. Ponadto zewnętrzna powłoka budynku jest nieprzepuszczalna dla powietrza. Podobnie stolarka okienna wykazuje mniejsze straty ciepłne niż rozwiązania stosowane standardowo. Z kolei system nawiewno-wywiewnej wentylacji zmniejsza o 75-90% straty ciepła związane z wentylacją budynku. Rozwiązaniem często stosowanym w domach pasywnych jest gruntowy wymiennik ciepła. Jest to urządzenie służące do wspomaganie wentylacji budynków zwiększające ich komfort cieplny poprzez ujednoczenie temperatury dostarczanego do budynku powietrza. Gruntowy wymiennik ciepła opiera się na efekcie stałocielności pod powierzchnią ziemi, która to stała temperatura jest przezeń używana bądź to dla ogrzewania, bądź to chłodzenia budynków. Najczęściej jest to system połączony z wentylacją mechaniczną budynku i rekuperatorem, ewentualnie z wentylacją grawitacyjną wspomaganą kominem słonecznym (urządzenie wspomagające naturalną wentylację budynku, przez wykorzystanie konwekcji ogrzanego powietrza). Istotnym, przy wykonywaniu gruntowego wymiennika ciepła, jest umieszczenie go minimum 20 cm poniżej głębokości przemarzania gruntu. Wkopanie go na taką głębokość znacznie poprawia jego wydajność energetyczną. Dla podniesienia sprawności wymiennika umieszcza się nad nim, około 30 cm powyżej, warstwy izolacji termicznej, ewentualnie konstruuje się złożę ze żwiru, bądź kruszywa łamanego o dużej granulacji, które zwiększy znacznie powierzchnię wymiany termicznej przepływającego powietrza. Gruntowy wymiennik ciepła służy do wstępnego ogrzania, bądź też wstępnego schłodzenia powietrza. W okresie zimowym świeże powietrze po przefiltrowaniu przechodzi przez to urządzenie, gdzie jest wstępnie ogrzewane. Następnie powietrze dostaje się do rekuperatora, w którym zostaje podgrzane ciepłem pochodzącym z powietrza wywiewanego z budynku. Charakterystyczny dla standardu budownictwa pasywnego jest fakt, że w przeważającej części zapotrzebowanie na ciepło zostaje zaspokojone dzięki zyskom cieplnym z promieniowania słonecznego oraz ciepłu oddawanemu przez urządzenia i przebywających w budynku ludzi. Jedynie w okresach szczególnie niskich temperatur stosuje się dogrzewanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

⁷ https://passiv.de/en/02_informations/01_whatisapassivehouse/01_whatisapassivehouse.htm

Przewiduje się, że opisywany system budownictwa stanie się w nieodległej przyszłości standardem w dziedzinie zapewnienia ogrzewania nowobudowanych pomieszczeń. Co prawda ocenia się, że budowa domu pasywnego powoduje około trzydziestoprocentowy przyrost nakładów na budowę, jednakże generuje znaczące zmniejszenie kosztów ogrzewania na przestrzeni kilkudziesięcioletniej eksploatacji domu. Niezwykle istotne jest również zmniejszenie szkód w środowisku, osiągnęte dzięki spektakularnemu zaoszczędzeniu zużywanych do celów grzewczych paliw kopalnych.

Efekt ten można jeszcze powiększyć stosując wysokosprawne pompy ciepła do zapewnienia klimatyzacji i zbilansowania deficytów ciepła. Ponieważ energia cieplna emitowana przez użytkowane urządzenia elektryczne oraz ciepło wytwarzane przez osoby zamieszkujące budynek dostępne są niezależnie od uwarunkowań geograficznych, możliwość zastosowania nowoczesnych rozwiązań energetycznych w zakresie budownictwa może być z powodzeniem stosowana również na obszarze gminy Sztum.

10. Współpraca z gminami

Współpraca sąsiadujących ze sobą gmin w zakresie gospodarki energetycznej stanowi niezwykle istotny aspekt w odniesieniu do zapewnienia lokalnego ładu energetycznego. Część infrastruktury energetycznej ma charakter ponadgminny i wymaga współpracy celem optymalizacji wszystkich niezbędnych elementów. Z uwagi na to gminy powinny prowadzić wspólne projekty, propagować zbliżone kierunki racjonalizacji gospodarki energetycznej, tworzyć stowarzyszenia oraz związki gmin w celu programowania wspólnych, dużych inwestycji infrastrukturalnych.

Główne płaszczyzny współpracy sąsiadujących gmin są następujące:

- Programowanie inwestycji energetycznych (np. w OZE, infrastrukturę sieciową, zwiększenie bezpieczeństwa)
- Promocja proekologicznych nośników energii
- Współpraca przy zastosowaniu działań z zakresu efektywności energetycznej

Bardzo istotnym elementem współpracy są podjęte działania w zakresie rozwijania Sztumskiego Klastra Energii, do którego akces spośród samorządów terytorialnych zgłosiły na razie oprócz Miasta i Gminy Sztum gmina Mikołajki Pomorskie oraz gmina Stary Targ. Rozwój istniejącego klastra pozwoli na wprowadzenie w praktyce koncepcji wyspy energetycznej.

Miasto i Gmina Sztum graniczy z następującymi gminami:

- Gniew,
- Malbork,
- Mikołajki Pomorskie,
- Miłoradz,
- Pelplin,
- Ryjewo,
- Stary Targ.

Współpraca z innymi gminami realizowana jest przede wszystkim przez przedsiębiorstwa energetyczne, które z uwagi na posiadaną infrastrukturę liniową (ciepłowniczą, elektroenergetyczną i gazowniczą) oraz jej przebieg koordynują działania z poszczególnymi samorządami.

Do wszystkich gmin sąsiednich zostały wysłane pisma z następującymi pytaniami:

1. Czy Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?
2. W przypadku posiadania „Założeń” proszę o informacje na temat:
 - a. daty uchwalenia Założeń,
 - b. istniejącej infrastruktury technicznej oraz planowanych inwestycji przy których wskazana będzie współpraca z Miastem i Gminą Sztum.
3. Proszę o podanie istniejących powiązań w zakresie systemu elektroenergetycznego, ciepłowniczego i gazowego z Miastem i Gminą Sztum lub wskazanie podmiotów za pośrednictwem, których obsługa ww. systemów jest prowadzona.
4. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Miasta i Gminy Sztum, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Państwa Gminy?
5. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Miastem i Gminą Sztum?
6. Czy Miasto wyraża wolę współpracy z Miastem i Gminą Sztum w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe?
7. Czy w istniejącym planie zagospodarowania przestrzennego uwzględniono przebieg – lokalizacje przyszłych inwestycji energetycznych, które są planowane i uwzględniają współpracę z Miastem i Gminą Sztum, jeśli tak to proszę podać rodzaj inwestycji.

Na pytania spłynęły odpowiedzi z Gmin: Gniew, Malbork, Mikołajki Pomorskie, Miłoradz, Ryjewo, Stary Targ.

Gniew:

1. Miasto i Gmina Gniew posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Gniew w dwóch horyzontach czasowych - do roku 2020 oraz 2030”.
2.
 - a) Uchwałą nr XIX/144/16 z dnia 30.03.2016 r. przyjęto aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Gniew w dwóch horyzontach czasowych - do roku 2020 oraz 2030”.
 - b) Gmina Gniew nie posiada informacji w zakresie infrastruktury technicznej oraz planowanych inwestycji przy których wskazana będzie współpraca z Miastem i Gminą Sztum.
3. Informacje na temat istniejących powiązań w zakresie systemu elektroenergetycznego, ciepłowniczego i gazowego z Miastem i Gminą Sztum dostępne u gestorów sieci.
4. Informacje na temat elementów infrastruktury związanych z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Miastem i Gminą Sztum dostępne u gestorów sieci.

5. Elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Miastem i Gminą Sztum dostępne u gestorów sieci.
6. Miasto i Gmina Gniew wyraża wolę szeroko rozumianej współpracy z Miastem i Gminą Sztum w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe po uprzednim przesłaniu warunków współpracy.
7. Brak danych o przebiegu lokalizacyjnym przyszłych inwestycji energetycznych z Miastem i Gminą Sztum.

Malbork:

Urząd Gminy Malbork w odpowiedzi na pismo znak: ZR V.7211.1.2.2021 z dnia 20.07.2021 r. (data wpływu do tut. Urzędu 26.07.2021 r.) informuje, że:

1. Gmina Malbork nie posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” i w chwili obecnej nie czyni żadnych zamierzeń w tym kierunku.
2. Gmina nie posiada „Założeń”
3. Gmina nie posiada wiedzy na ten temat.
4. Nie są znane takie elementy.
5. Nie są znane takie elementy.
6. Gmina nie wyraża woli współpracy.
7. Nie uwzględniono takich inwestycji energetycznych.

Mikołajki Pomorskie:

1. Gmina Mikołajki Pomorskie posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
2. Data uchwalenia „Założeń” to 30 sierpnia 2007 roku, a następnie aktualizacja z dnia 02 sierpnia 2012 roku. Istniejąca infrastruktura techniczna w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i gazową ma charakter ponadregionalny (krajowy i międzynarodowy) stąd też następuje niejako naturalna współpraca wszystkich podmiotów uczestniczących w systemie. Decydujące znaczenie w przypadku planowania dostaw energii elektrycznej jak i gazowej w regionie mają dostawcy Energa czy też PGNiG.
3. Bezpośrednie powiązanie w zakresie systemu energetycznego, ciepłowniczego i gazowego nie występuje. Koncerny Energa, PGNiG obsługują dystrybucję i dostawy tych źródeł energii.
4. Elementy infrastruktury i ich rozbudowa w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny zlokalizowane na terenie Miasta i Gminy Sztum mają duży wpływ na zaopatrzenie Gminy Mikołajki Pomorskie w gaz ziemny.
5. Zasady na jakich będzie prowadzona ewentualna rozbudowa infrastruktury niezbędnej do zaopatrzenia w energię elektryczną i gazową oraz ewentualne uzgodnienia leżą po stronie inwestora.
6. Gmina Mikołajki Pomorskie wyraża wolę współpracy z Miastem i Gminą Sztum w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
7. Na chwilę obecną nie istnieją plany zagospodarowania przestrzennego uwzględniające współpracę z Miastem i Gminą Sztum.

Miłoradz:

Urząd Gminy w Miłoradzu, w odpowiedzi na w/w pismo przesyła następujące informacje:

Ad. 1. w załączeniu Uchwała nr XVII/170/2012 Rady Gminy Miłoradz z dnia 18.12.2012 r. w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Miłoradz”. Nie jest obecnie planowana aktualizacja przyjętych założeń.

Ad. 2.A. 18.12.2012 r.

Ad. 2.B. Brak informacji na temat występowania takich inwestycji.

Ad. 3. Brak informacji o istnieniu powiązań z Miastem i Gminą Sztum.

Ad. 4. Nie są znane takie elementy infrastruktury.

Ad. 5. Brak informacji o występowaniu takich elementów infrastruktury.

Ad. 6. Gmina Miłoradz wyraża wolę współpracy z Miastem i Gminą Sztum w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Ad. 7. W istniejących planach zagospodarowania przestrzennego nie występują takie inwestycje.

Ryjewo:

W związku z tym, że Miasto i Gmina Sztum przystępuje do opracowania nowych „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Sztum” w odpowiedzi na zapytanie w piśmie nr ZR V.7211.1.8.2021 z dnia 20.07.2021r., które wpłynęło do tut. Urzędu 23.07.2021r., informuję:

Gmina Ryjewo posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ryjewo na lata 2017 - 2031”, projekt przyjęto Uchwałą Nr XXVI/184/17 Rady Gminy Ryjewo z dnia 29 marca 2017r.

- nie posiadamy infrastruktury technicznej oraz nie planujemy inwestycji gdzie wskazana będzie współpraca z Miastem i Gminą Sztum,

- jedynym znanym elementem infrastruktury, którego budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie naszej Gminy jest wodociąg z którego korzysta wieś Mątki,

- Gmina Ryjewo wyraża wolę i chęć współpracy z Miastem i Gminą Sztum w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,

- na dzień udzielenia odpowiedzi Gmina Ryjewo nie ma zaplanowanych inwestycji energetycznych.

Stary Targ:

1. Gmina Stary Targ nie posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Plan ten zamierzamy opracować w najbliższym czasie.

2. Gmina Stary Targ nie posiada istniejących powiązań z Miastem i Gminą Sztum w zakresie systemu ciepłowniczego i gazowego. Istniejące powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego obsługiwane są przez ENERGA – OPERATOR SA, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk.

3. Nie posiadamy wiedzy o elementach infrastruktury zlokalizowanych na terenie Miasta i Gminy Sztum, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenia Gminy Stary Targ.

4. Gmina Stary Targ nie przygotowuje obecnie do realizacji elementów infrastruktury związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Miastem i Gminą Sztum.

5. Gmina Stary Targ wyraża wolę współpracy z Miastem i Gminą Sztum w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną i elektryczną oraz paliwa gazowe.

6. Obecnie obowiązujący plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Stary Targ nie uwzględnia przebiegu i lokalizacji przyszłych inwestycji energetycznych, które uwzględniają współpracę z Miastem i Gminą Sztum.

7. W projekcie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta i Gminy Sztum” prosimy o uwzględnienie przede wszystkim zapotrzebowania Gminy Stary Targ w paliwa gazowe.

Gmina Pelplin nie udzieliła odpowiedzi.

Należy zwrócić uwagę, że jednym z kluczowych obszarów współpracy pomiędzy gminami w najbliższej przyszłości będzie spółdzielnia energetyczna lub Sztumski Klaster Energetyczny (SKE), do którego akces na chwilę obecną, oprócz Miasta i Gminy Sztum, zgłosiły gminy: Stary Targ i Mikołajki Pomorskie. Istniejący klaster jest też otwarty na inne samorzady.

Działalność klastra czy spółdzielni koncentrować się będzie na stworzeniu platformy współpracy organizacyjnej i technicznej wspomagającej inicjowanie i wspólne realizowanie zadań, projektów, przedsięwzięć oraz rozwijanie nowych produktów i usług jako działań zmierzających do poprawy efektywności oraz tworzenia konkurencyjnego lokalnego rynku energii i paliw.

Działalność klastra lub spółdzielni ma być zogniskowana na następujących obszarach:

- doprowadzenie do zbilansowania energii, OSD i KSE (inwestycje w wytwarzanie różnorodne z wykorzystaniem lokalnych zasobów, sieci SN/NN, mechanizmy DSR - DSM jako odpowiedź na energetykę 2.0, magazynowanie, mikroinstalacje, VPP, poprawa parametrów technicznych energii elektrycznej),
- działania związane z efektywnością energetyczną (opomiarowanie, sterowanie oświetleniem, głęboka termomodernizacja),
- niska emisja (wymiana źródeł ciepła, mikroinstalacje, promocja rozwiązań OZE w obszarze nowego budownictwa),
- lepsze wykorzystywanie wód opadowych w rolnictwie oraz poprawa retencji,
- niskoemisyjny transport,
- budowa alternatywnego rozwiązania do obecnych stawek w poszczególnych grupach taryfowych.

Działania te mają umożliwić powstanie nowoczesnego, samowystarczalnego energetycznie środowiska, opierając się na najnowszych dostępnych technologiach i rozwiązaniach organizacyjnych w zakresie zarządzania rynkiem energii, polegających na:

- opracowywaniu, pozyskiwaniu i wdrażaniu najnowszych technologii wytwarzania magazynowania i dystrybucji energii poprzez tworzenie optymalnych do tego warunków na lokalnym rynku,
- wykorzystywaniu lokalnie dostępnych źródeł energii i rozbudowie sieci dystrybucyjnej,
- realizacji działań prowadzących do poprawy efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,

- ciągłym pogłębianiu wiedzy i umiejętności w zakresie wytwarzania, zarządzania i dystrybucji energii na lokalnym rynku energii,
- promocji i wsparciu dla rozwoju innowacyjności w branży energetycznej, w tym w obszarze energetyki odnawialnej oraz wspomaganie transferu i dyfuzji innowacji do biznesu,
- wspólnej realizacji projektów skupiających się na rozwoju i zarządzaniu lokalnym rynkiem energii,
- realizacji projektów, działań, programów inwestycyjnych w zakresie klastra przy pomocy finansowej ze środków publicznych i prywatnych,
- pozyskiwaniu nowych uczestników klastra,
- szerzeniu idei klastrów energii,
- prowadzeniu prac studialnych i badawczych mających na celu opracowanie projektów, działań, programów inwestycyjnych poprawiających wydajność w obrębie klastra,
- uczestnictwie w targach, konferencjach i innych przedsięwzięciach tego typu,
- prowadzeniu edukacji ekologicznej propagującej rozsądne gospodarowanie energią oraz włączanie odnawialnych źródeł energii do sieci dystrybucyjnej,
- promowaniu innowacyjnych rozwiązań w zakresie zapobiegania lub ograniczania emisji zanieczyszczeń, w szczególności do powietrza atmosferycznego oraz likwidacji ich negatywnych skutków,
- wspieraniu systemów monitorowania zużycia energii, dzięki którym możliwe będzie bilansowanie oraz rozsądne planowanie i sterowanie konsumpcją energii.

11. Spisy

11.1. Spis tabel

Tabela 1 Trendy demograficzne Miasta i Gminy Sztum	21
Tabela 2 Saldo migracji Mieście i Gminie Sztum na przestrzeni lat 2013-2020	22
Tabela 3 Prognoza liczby ludności dla Miasta i Gminy Sztum do 2030 roku.....	23
Tabela 4 Podmioty gospodarcze w Gminie Sztum w 2020 roku wg sekcji PKD	24
Tabela 5 Podmioty wg klas wielkości w Gminie Sztum (2020 r.).....	25
Tabela 6 Struktura użytków rolnych na terenie Miasta i Gminy Sztum (2019 r.)	25
Tabela 7 Wodociągi w Mieście i Gminie Sztum (2020 r.)	26
Tabela 8 Kanalizacja w Mieście i Gminie Sztum (2020 r.)	27
Tabela 9 Zasoby mieszkaniowe Miasta i Gminy Sztum (2019 r.)	27
Tabela 10 Położenie hydrologiczne i hydrogeologiczne JCWPd 30.....	30
Tabela 11. Charakterystyka kotłów w Czerninie	34
Tabela 12. Kotłownie lokalne na terenie Miasta i Gminy Sztum.....	36
Tabela 13. Źródła ciepła Zakładu Karnego w Sztumie	38
Tabela 14. Energia ciepła zakupywana przez ZK w Sztumie w ciepłowni Veolii Północ.....	38
Tabela 15. Źródła ciepła w Maximus Trading.....	39
Tabela 16. Źródła ciepła w Elita sp. z o.o.....	39
Tabela 17. Sposób zaopatrzenia obiektów gminnych w energię cieplną i elektryczną	40
Tabela 18. Budynki mieszkalne w Mieście i Gminie Sztum	48
Tabela 19. Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych wg okresu budowy	49

Tabela 20. Zapotrzebowanie na ciepło w budownictwie indywidualnym	51
Tabela 21. Zapotrzebowanie na ciepło w budownictwie wielorodzinnym	52
Tabela 22. Zapotrzebowanie na ciepło w budownictwie komunalnym.....	53
Tabela 23. Podsumowanie zapotrzebowania na ciepło w budownictwie mieszkaniowym.....	54
Tabela 24. Charakterystyka GPZ zasilających gminę	57
Tabela 25. Obciążenie GPZ Sztum przez poszczególne jednostki administracyjne Miasta i Gminy Sztum	57
Tabela 26. Długość linii energetycznych przebiegających przez gminę	58
Tabela 27. Źródła energii elektrycznej przyłączone na terenie gminy	60
Tabela 28. Ilość punktów świetlnych na terenie gminy z zaznaczeniem typu sterowania źródłem światła.	60
Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej w Mieście Sztum w roku 2019.....	61
Tabela 30. Zużycie energii elektrycznej na obszarach wiejskich Miasta i Gminy Sztum w roku 2019 ..	62
Tabela 31. Plany rozwojowe Energa Operator	63
Tabela 32. Procentowy udział gazociągów poszczególnych średnic w sieci zasilającej Miasto i Gminę	66
Tabela 33. Sieć gazowa według roku budowy.....	66
Tabela 34. SRP zasilające miasto i gminę	66
Tabela 35. Rezerwy mocy na SRP zasilających miasto i gminę.....	67
Tabela 36. Zużycie gazu w poszczególnych grupach taryfowych	67
Tabela 37. Dane wskaźnikowe dotyczące zużycia energii w różnych typach budynków w roku 2014.	72
Tabela 38. Bilans energetyczny miasta i gminy Sztum	73
Tabela 39. Zużycie energii w przeliczeniu na jednego mieszkańca	74
Tabela 40. Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło wg paliwa	75
Tabela 41. Zużycie energii w poszczególnych grupach taryfowych w gminie [MWh/rok].....	77
Tabela 42. Zużycie energii elektrycznej przez sektory	77
Tabela 43. Zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców w roku 2019 i 2020	78
Tabela 44. Prognozowany spadek liczby ludności miasta w perspektywie do 2035 roku	82
Tabela 45. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki [ktoe].....	82
Tabela 46. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [ktoe] oraz procent pokrycia zapotrzebowania przez dany nośnik	83
Tabela 47. Wartości wskaźnika Ep.....	86
Tabela 48. Wartości współczynnika przenikania ciepła UC(max) przegród zewnętrznych.....	87
Tabela 49. Wartości współczynnika przenikania ciepła U _{max} okien i drzwi.....	88
Tabela 50. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Mieście i Gminie Sztum wg głównych sektorów zużycia do 2035 roku dla wariantu zrównoważonego [MWh/rok].	90
Tabela 51. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w gminie wg głównych sektorów zużycia do 2035 roku dla wariantu dynamicznego rozwoju [MWh/rok].	91
Tabela 52. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w gminie wg głównych sektorów zużycia do 2035 roku dla wariantu stagnacji [MWh/rok].	91
Tabela 53. Struktura zapotrzebowania na ciepło według nośników energii dla wariantu zrównoważonego	92
Tabela 54. Zapotrzebowanie na energię elektryczną według wariantu zrównoważonego [MWh].....	94
Tabela 55. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w wariantcie dynamicznego rozwoju [MWh].....	95
Tabela 56. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w wariantcie stagnacji [MWh].....	95

Tabela 57. Zapotrzebowanie na gaz sieciowy w wariantcie zrównoważonym	97
Tabela 58. Zapotrzebowanie na gaz w wariantcie dynamicznego rozwoju	97
Tabela 59. Zapotrzebowanie na gaz sieciowy w wariantcie stagnacji.....	97
Tabela 60. Prognoza bilansu energetycznego miasta i gminy dla wariantu zrównoważonego	98
Tabela 61. Warunki słoneczne dla Sztumu.....	102
Tabela 62. Energia uzyskana z systemu modelowego z 1 kWp zlokalizowanego w Sztumie.....	103
Tabela 63. Klasy szorstkości terenu.....	106
Tabela 64. Rekomendowane rozwiązania w zakresie odnawialnych źródeł energii na terenie miasta i gminy Sztum	113

11.2. Spis map

Mapa 1 Położenie Miasta i Gminy Sztum w powiecie sztumskim.....	19
Mapa 2 Mapa Miasta i Gminy Sztum	20
Mapa 3 Obszary chronione na terenie Miasta i Gminy Sztum	29
Mapa 4 Jednolite część wód powierzchniowych na terenie Miasta i Gminy Sztum	30
Mapa 5 Lokalizacja JCWPd 30 na mapie.....	31
Mapa 6. Miejska sieć ciepłownicza na terenie miasta Sztum	33
Mapa 7. Schematyczny przebieg linii najwyższego napięcia przez teren gminy.....	56
Mapa 8. Mapa sieci elektroenergetycznej Energa Operator na terenie gminy	59
Mapa 9. Mapa sieci gazowej OSP Gaz-System na terenie gminy	64
Mapa 10. Mapa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy	65

11.3. Spis wykresów

Wykres 1 Ludność Miasta i Gminy Sztum na przestrzeni lat 2013-2020.....	22
Wykres 2 Struktura wieku ludności Miasta i Gminy Sztum według przedziałów wiekowych w 2020 roku	22
Wykres 3 Prognoza liczby ludności Miasta i Gminy Sztum na lata 2021-2030	23
Wykres 4. Struktura paliw wykorzystywanych do ogrzewania	55
Wykres 5. Schemat bilansowania energii.....	69
Wykres 6. Zużycie energii na potrzeby grzewcze budynków [koe/m ² /rok]	71
Wykres 7. Określanie zapotrzebowania na energię w sektorze mieszkaniowym	72
Wykres 8. Struktura zapotrzebowania na energię w mieście i gminie Sztum w 2020 roku	74
Wykres 9. Struktura paliw wykorzystywanych do ogrzewania	76
Wykres 10. Procentowy udział sektorów w zużyciu energii elektrycznej	78
Wykres 11. Zużycie gazu w podziale na sektory.....	79
Wykres 12. Prognoza zużycia energii finalnej w podziale na sektory (bez zużycia nieenergetycznego)	83
Wykres 13. Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2020).....	84
Wykres 14. Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2025).....	84
Wykres 15. Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2030).....	85
Wykres 16. Prognoza zużycia energii finalnej w podziale na paliwa i nośniki [ktoe]	85
Wykres 17. Zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło w różnych wariantach rozwoju.....	93

Wykres 18. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną dla różnych wariantów rozwoju	96
Wykres 19. Zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz w różnych wariantach rozwoju	98
Wykres 20. Zmiany zapotrzebowania na energię dla wariantu zrównoważonego.....	99
Wykres 21. Szacunkowa produkcja energii miesięcznie z 1 kWp.....	104
Wykres 22. Dni z poszczególnymi prędkościami wiatru w podziale miesięcznym.....	107
Wykres 23. Róża wiatrów dla Gminy Sztum.....	108

Wyniki głosowania do uchwały nr XLV.408.2022

Głosowano w sprawie: uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Sztum

ZA: 15, PRZECIW: 0, WSTRZYMUJĘ SIĘ: 0, BRAK GŁOSU: 0, NIEOBECNI: 0

Wyniki imienne:

ZA (15)

Mariusz Akierman, Danuta Barańska, Agnieszka Borowska, Waldemar Fierek, Adam Kaszubski, Jarosław Kazimierowicz, Sławomir Lipski, Bartosz Mazerski, Czesław Oleksiak, Piotr Ostrowski, Adam Poćwiardowski, Iwona Ruszkowska, Ewa Rzeszotarska, Sławomir Sidorowicz, Piotr Siebert

Głosowanie zakończono w dniu: 29 czerwca 2022, o godz. 17:30