

**UCHWAŁA NR XVIII/317/16
RADY MIASTA TYCHY**

z dnia 28 stycznia 2016 r.

w sprawie przyjęcia aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Tychy” przyjętego uchwałą Nr 0150/745/2001 Rady Miasta Tychy z dnia 30 listopada 2001 r. w sprawie uchwalenia „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Tychy”

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594 t.j. z późn. zm.) oraz art.19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012r. poz. 1059 t.j. z późn. zm.), po zaopiniowaniu przez Zarząd Województwa Śląskiego projektu dokumentu w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami i w zakresie zgodności z założeniami polityki energetycznej państwa oraz po zaopiniowaniu przez Komisję Infrastruktury Miejskiej i Ochrony Środowiska Rady Miasta Tychy uchwała się, co następuje:

Rada Miasta Tychy uchwała:

§ 1

Przyjąć Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Tychy, stanowiącą załącznik do niniejszej Uchwały.

§ 2

Wykonanie Uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Tychy.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady
Miasta Tychy

Maciej Gramatyka

Załącznik do Uchwały Nr XVIII/317/16
Rady Miasta Tychy
z dnia 28 stycznia 2016 r.

**Aktualizacja projektu założeń
do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe
dla miasta Tychy**

Tychy, październik 2015



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii

Polish
Foundation
for Energy
Efficiency

Współpraca ze strony Urzędu Miasta Tychy:

- Wydział Komunalny Ochrony Środowiska i Rolnictwa

Wykonawcy:

- Piotr Kukla - prowadzący
- Łukasz Polakowski
- Anna Bogusz
- Małgorzata Kocoń
- Adam Motyl
- Łukasz Rajek
- Szymon Liszka

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	12
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTU	12
1.2	CHARAKTERYSTYKA MIASTA TYCHY	12
1.2.1	<i>Lokalizacja</i>	12
1.2.2	<i>Warunki naturalne</i>	15
1.2.3	<i>Sytuacja społeczno-gospodarcza</i>	16
1.2.4	<i>Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej</i>	22
2.	OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	29
2.1	OPIS OGÓLNY SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH MIASTA	29
2.2	LOKALNA POLITYKA ENERGETYCZNA MIASTA TYCHY	29
2.3	OGÓLNE CELE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ MIASTA TYCHY	31
2.4	SYSTEMY ENERGETYCZNE	32
2.4.1	<i>Bilans energetyczny miasta</i>	32
2.4.2	<i>System ciepłowniczy</i>	37
2.4.3	<i>Lokalne systemy ciepłownicze</i>	47
2.4.4	<i>System gazowniczy</i>	50
2.4.5	<i>System elektroenergetyczny</i>	57
2.5	OCENA JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH I SIECI ZDEFINIOWANYCH W PRAWIE ENERGETYCZNYM NA TERENIE MIASTA TYCHY POD WZGLĘDEM BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO	65
2.5.1	<i>System ciepłowniczy</i>	65
2.5.2	<i>Systemu gazowniczy</i>	66
2.5.3	<i>System elektroenergetyczny</i>	66
2.6	STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARZE MIASTA	66
2.6.1	<i>Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych</i>	67
2.7	OCENA STANU ATMOSFERY NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ORAZ MIASTA TYCHY	69
2.8	EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH I DWUTLENKU WĘGLA NA TERENIE MIASTA TYCHY	79
2.9	OCENA JAKOŚCI POWIETRZA NA TERENIE MIASTA TYCHY	84
2.10	KOSZTY ENERGII	90
2.11	BENCHMARKING MIASTA TYCHY NA TLE 10 POLSKICH MIAST O PODOBNEJ WIELKOŚCI	93
3.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ CIEPŁA	99
3.1	ENERGIA WIATRU	105
3.2	ENERGIA GEOTERMALNA	107
3.3	ENERGIA SPADKU WODY	114
3.4	ENERGIA SŁONECZNA	115
3.5	ENERGIA Z BIOMASY	123
3.6	ENERGIA Z BIOGAZU	127

3.7	MOŻLIWOŚCI ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	130
3.8	MOŻLIWOŚCI WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO W KOGENERACJI	130
4.	ZAKRES WSPÓŁPRACY MIĘDZY GMINAMI	130
5.	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2030 ZGODNIE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU.....	133
5.1	WYJŚCIOWE ZAŁOŻENIA ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO MIASTA DO ROKU 2030..	133
5.2	OGÓLNE KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ W TYM OCENA WARUNKÓW DZIAŁANIA MIASTA TYCHY	144
6.	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII	148
6.1	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA” - MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	148
6.1.1	<i>Zakres analizowanych obiektów.....</i>	149
6.1.2	<i>Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody w grupie</i>	151
6.1.3	<i>Zużycie i koszty energii elektrycznej</i>	157
6.1.4	<i>Zużycie i koszty gazu ziemnego.....</i>	162
6.1.5	<i>Zużycie i koszty ciepła sieciowego</i>	166
6.1.6	<i>Zużycie i koszty wody</i>	170
6.1.7	<i>Klasyfikacja obiektów.....</i>	173
6.1.8	<i>Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.....</i>	178
6.1.9	<i>Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej</i>	179
6.1.10	<i>Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej</i>	183
6.2	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „MIESZKALNICTWO”	185
6.2.1	<i>Program termomodernizacji budynków wielorodzinnych</i>	187
6.2.2	<i>Program ograniczenia niskiej emisji na obszarze miasta.....</i>	188
6.2.3	<i>Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych</i>	191
6.3	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „HANDEL I USŁUGI, PRZEDSIĘBIORSTWA” ORAZ GRUPIE „PRZEMYSŁ”	192
6.4	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „OŚWIETLENIE”	193
7.	SYSTEM MONITORINGU	194
7.1	CEL MONITOROWANIA.....	194
7.2	ZAKRES MONITOROWANIA	194
7.3	REZULTATY I HARMONOGRAM DZIAŁAŃ.....	196
7.4	PARTNERZY PROJEKTU	196
8.	PODSUMOWANIE / STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM ..	196
9.	ZAŁĄCZNIKI	204

SPIS TABEL

TABELA 1-1 PORÓWNANIE PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW DEMOGRAFICZNYCH	17
TABELA 1-2 WSKAŹNIKI ZMIAN ZWIĄZANYCH Z RYNKIEM PRACY	19
TABELA 1-3 LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG KLASYFIKACJI PKD 2007 W LATACH 2009 - 2014.....	20
TABELA 1-4 PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA	24
TABELA 1-5 STATYSTYKA MIESZKANIOWA Z LAT 1995 – 2014 DOTYCZĄCA MIASTA TYCHY	25
TABELA 1-6 WSKAŹNIKI ZMIAN W GOSPODARCE MIESZKANIOWEJ	25
TABELA 1-7 WYKAZ ADMINISTRATORÓW BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE MIASTA TYCHY	27
TABELA 2-1 ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA ENERGETYCZNEGO MIASTA TYCHY NA MOC.....	35
TABELA 2-2 ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA MIASTA TYCHY NA ENERGIĘ.....	36
TABELA 2-3 BILANS PALIW I ENERGII DLA MIASTA TYCHY ZA ROK 2014.....	36
TABELA 2-4 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA W TAURON CIEPŁO SP. Z O.O.....	38
TABELA 2-5 PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W TAURON CIEPŁO SP. Z O.O.	38
TABELA 2-6 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ I ZUŻYCIE PALIW W TAURON CIEPŁO SP. Z O.O.....	39
TABELA 2-7 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA W PEC TYCHY SP. Z O.O.	40
TABELA 2-8 PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W PEC TYCHY SP. Z O.O.	40
TABELA 2-9 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ I ZUŻYCIE PALIW W ŹRÓDLE PEC TYCHY SP. Z O.O.	40
TABELA 2-10 DANE DOTYCZĄCE LICZBY ODBIORCÓW CIEPŁA SIECIOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2011 - 2014 – TAURON CIEPŁO SP. Z O. O.	41
TABELA 2-11 DANE DOTYCZĄCE ILOŚCI CIEPŁA DOSTARCZONEGO ODBIORCOM W LATACH 2011 – 2014 TAURON CIEPŁO SP. Z O. O.	42
TABELA 2-12 DANE DOTYCZĄCE MOCY ZAMÓWIONEJ W LATACH 2011 – 2014 – TAURON CIEPŁO SP. Z O.O.	43
TABELA 2-13 DANE DOTYCZĄCE LICZBY ODBIORCÓW CIEPŁA SIECIOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2011 - 2014 – PEC TYCHY	43
TABELA 2-14 DANE DOTYCZĄCE ILOŚCI CIEPŁA DOSTARCZONEGO ODBIORCOM W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2011 - 2014 – PEC TYCHY	44
TABELA 2-15 DANE DOTYCZĄCE MOCY ZAMÓWIONEJ W LATACH 2011 – 2014 – PEC TYCHY.....	45
TABELA 2-16 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA W FENICE POLAND SP. Z O.O.	47
TABELA 2-17 PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W FENICE POLAND SP. Z O.O.	47
TABELA 2-18 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W FENICE POLAND SP. Z O.O.	48
TABELA 2-19 DANE DOTYCZĄCE LICZBY ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2010 - 2013 – FENICE POLAND SP. Z O. O.	48
TABELA 2-20 DANE DOTYCZĄCE ILOŚCI CIEPŁA DOSTARCZONEGO ODBIORCOM W LATACH 2010 – 2013 – FENICE POLAND SP. Z O. O.	49
TABELA 2-21 DANE DOTYCZĄCE MOCY ZAMÓWIONEJ W LATACH 2010 – 2013 – FENICE POLAND SP. Z O. O.	49
TABELA 2-22 DŁUGOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W LATACH 2010 – 2013 – FENICE POLAND SP. Z O. O.....	49
TABELA 2-23 CHARAKTERYSTYKA STACJI REDUKCYJNO – POMIAROWYCH ZWIĄZANYCH Z ZASILANIEM MIASTA TYCHY ...	52
TABELA 2-24 DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE MIASTA TYCHY	53
TABELA 2-25 LICZBA ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW NA TERENIE MIASTA TYCHY W LATACH 2011 - 2014 ROKU	53
TABELA 2-26 ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW NA TERENIE MIASTA TYCHY W LATACH 2011 - 2014 ROKU, TYS. M ³	54
TABELA 2-27 LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z MODERNIZACJĄ I ODTWORZENIEM MAJĄTKU.....	56

TABELA 2-28 LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z PRZYŁĄCZENIAMI NOWYCH ODBIORCÓW	56
TABELA 2-29 DŁUGOŚCI LINII NAPOWIERTRZNYCH I KABLOWYCH WN, SN I NN BĘDĄCYCH WŁASNOŚCIĄ TAURON DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ W GLIWICACH ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE MIASTA TYCHY.....	59
TABELA 2-30 PUNKTY ŚWIETLNE OŚWIETLENIA ULICZNEGO	59
TABELA 2-31 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2011 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE	60
TABELA 2-32 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2012 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE	61
TABELA 2-33 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2013 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE	61
TABELA 2-34 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2014 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE	62
TABELA 2-35 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ZDROWIA	68
TABELA 2-36 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ROŚLIN	68
TABELA 2-37 POZIOMY ALARMOWE DLA NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI	69
TABELA 2-38 CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WPŁYWAJĄCE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY	69
TABELA 2-39 PRZEWIDZIANY DLA TYCHÓW EFEKT EKOLOGICZNY W RAMACH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH	79
TABELA 2-40 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH SUBSTANCJI ZANIECZYSZCZAJĄCYCH ZE ŹRÓDEŁ EMISJI WYSOKIEJ NA TERENIE MIASTA TYCHY	80
TABELA 2-41 SZACUNKOWA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA TYCHY ZE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWczych W 2013 ROKU (EMISJA NISKA)	80
TABELA 2-42 ZAŁOŻENIA DO WYZNACZENIA EMISJI LINIOWEJ	82
TABELA 2-43 ROCZNA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA TYCHY [KG/ROK]	83
TABELA 2-44 ROCZNA EMISJA DWUTLENKU WĘGLA ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA TYCHY [KG/ROK].....	83
TABELA 2-45 IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE MIASTA TYCHY W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH 2011 ROKU – STACJA PRZY UL. TOŁSTOJA 1	84
TABELA 2-46 IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE MIASTA TYCHY W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH 2012 ROKU – STACJA PRZY UL. TOŁSTOJA 1	84
TABELA 2-47 IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE MIASTA TYCHY W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH 2013 ROKU – STACJA PRZY UL. TOŁSTOJA 1	84
TABELA 2-48 IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE MIASTA TYCHY W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH 2014 ROKU – STACJA PRZY UL. TOŁSTOJA 1	85
TABELA 2-49 IMISJA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 ODNOTOWANA W AUTOMATYCZNYCH POMIARACH NA STACJACH POMIAROWYCH ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO W 2014 ROKU	85
TABELA 2-50 IMISJA TLENKÓW AZOTU NO2 ODNOTOWANA W AUTOMATYCZNYCH STACJACH POMIAROWYCH ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO W 2014 ROKU	86
TABELA 2-51 WSPÓŁCZYNNIKI TOKSYCZNOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ.....	87
TABELA 2-52 ZESTAWIENIE ZBIORCZE EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE MIASTA TYCHY W 2013 ROKU.....	87
TABELA 2-53 ZMIANA EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE MIASTA TYCHY W OKRESIE 2013 - 2020 ROKU (WG PLANU ROZWOJU BUSINESS AS USUAL).....	89
TABELA 2-54 CHARAKTERYSTYKA PRZYKŁADOWEGO OBIEKTU JEDNORODZINNEGO	90
TABELA 2-55 ROCZNE ZUŻYCIE PALIW NA OGRZANIE BUDYNKU INDYWIDUALNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ URZĄDZEŃ GRZEWczych ORAZ POTENCJAŁ REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII W WYNIKU ZASTOSOWANIA TECHNOLOGII ALTERNATYWNEJ DO KOTŁA WĘGLOWEGO KOMOROWEGO	91
TABELA 3-1 POTENCJALNE ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ W POLSCE	108
TABELA 3-2 POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY ENERGII ZAWARTEJ W BIOMASIE NA TERENIE MIASTA TYCHY	127
TABELA 5-1 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2030	134
TABELA 5-2 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU A DO 2030	134
TABELA 5-3 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2030	135

TABELA 5-4 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU B DO 2030	135
TABELA 5-5 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2030	136
TABELA 5-6 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU C DO 2030	136
TABELA 5-7 ZESTAWIENIE ZMIAN WSKAŹNIKÓW ZAPOTRZEBOWANIA NA Ciepło BUDYNKÓW MIESZKALNYCH ISTNIEJĄCYCH I NOWO WZNOSZONYCH W POSZCZEGÓLNYCH SCENARIUSZACH DO ROKU 2030	136
TABELA 5-8 WSKAŹNIKI ROZWOJU NOWOBUDOWANEGO MIESZKALNICTWA W GMINIE TYCHY DLA POSZCZEGÓLNYCH SCENARIUSZY	137
TABELA 5-9 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE MIASTA TYCHY - SCENARIUSZ A – „PASYWNY”	140
TABELA 5-10 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE MIASTA TYCHY – SCENARIUSZ B – „UMIARKOWANY”	141
TABELA 5-11 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE MIASTA TYCHY – SCENARIUSZ C – „AKTYWNY”	142
TABELA 5-12 ZESTAWIENIE TERENÓW PRZEZNACZONYCH POD INWESTYCJE (WG STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO)	145
TABELA 5-13 SUMARYCZNE ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH DLA TERENÓW PRZEZNACZONYCH DO ZAGOSPODAROWANIA NA TERENIE MIASTA TYCHY - DLA SCENARIUSZA B.....	145
TABELA 6-1 AKTUALNY STAN DANYCH O OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	149
TABELA 6-2 STRUKTURA KOSZTÓW W GRUPIE.....	152
TABELA 6-3 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW	155
TABELA 6-6 ZUŻYCIE I KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2013.....	157
TABELA 6-5 ZUŻYCIE I KOSZTY GAZU W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2013.....	162
TABELA 6-6 ZUŻYCIE I KOSZTY CIEPŁA SIECIOWEGO W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2013.....	166
TABELA 6-7 ZUŻYCIE I KOSZTY WODY W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2013.....	170
TABELA 6-4 ZUŻYCIE I KOSZTY ENERGII	174
TABELA 6-5 KLASYFIKACJA OBIEKTÓW DO POSZCZEGÓLNYCH GRUP PRIORYTETOWYCH	176
TABELA 6-6 ZESTAWIENIE MOŻLIWYCH DO OSIĄGNIĘCIA OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA CIEPŁA W STOSUNKU DO STANU PRZED TERMOMODERNIZACJĄ DLA RÓŻNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH	186

SPIS RYSUNKÓW

RYSunEK 1-1 LOKALIZACJA MIASTA TYCHY NA TLE WOJEWÓDZTWA.....	13
RYSunEK 1-2 MAPA MIASTA TYCHY.....	14
RYSunEK 1-3 LICZBA LUDNOŚCI W MIEŚCIE TYCHY W LATACH 2002 – 2014.....	17
RYSunEK 1-4 PROGNOZA DEMOGRAFICZNA DLA MIASTA TYCHY	18
RYSunEK 1-5 UDZIAŁ LICZBY POSZCZEGÓLNYCH GRUP WG KLASYFIKACJI PKD 2007	21
RYSunEK 1-6 UŻYTKOWANIE GRUNTÓW NA TERENIE MIASTA TYCHY	22
RYSunEK 1-7 MAPA STREF KLIMATYCZNYCH POLSKI I MINIMALNE TEMPERATURY ZEWNĘTRZNE	23
RYSunEK 1-8 PRZECIĘTNE ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ	24
RYSunEK 1-9 STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW WG LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI W GMINIE TYCHY	26
RYSunEK 1-10 UDZIAŁ LICZBY MIESZKAŃ Z PIECAMI W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH WIEKOWYCH.....	27
RYSunEK 2-1 CELE GLOBALNE I LOKALNE W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	32
RYSunEK 2-2 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ W 2014 ROKU.....	33
RYSunEK 2-3 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA MOC CIEPLNĄ W 2014 ROKU	33

RYSUNEK 2-4 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA CIEPŁO W 2014 ROKU	34
RYSUNEK 2-5 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII NA WSZYSTKIE CELE ŁĄCZNIE W GMINIE TYCHY	34
RYSUNEK 2-6 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII NA CELE GRZEWcze (OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ, C.W.U., CELE BYTOWE, TECHNOLOGIA)	35
RYSUNEK 2-7 SYSTEM CIEPŁOWNICZY PEC TYCHY W 2014 R.	37
RYSUNEK 2-8 SYSTEM CIEPŁOWNICZY TAURON CIEPŁO SP. Z O. O. W 2014 R.	38
RYSUNEK 2-9 UDZIAŁ ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W 2014 R.	41
RYSUNEK 2-10 UDZIAŁ ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH POD WZGLĘDEM ILOŚCI DOSTARCZANEGO CIEPŁA W 2014 R.	42
RYSUNEK 2-11 UDZIAŁ ODBIORCÓW CIEPŁA SIECIOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W 2014 R.	44
RYSUNEK 2-12 UDZIAŁ ILOŚCI SPRZEDANEGO CIEPŁA W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W 2014 R.	45
RYSUNEK 2-13 SCHEMAT FUNKCJONOWANIA ODDZIAŁÓW PSG W POLSCE	50
RYSUNEK 2-14 STRUKTURA SPRZEDAŻY GAZU ZIEMNEGO W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W 2014 ROKU	54
RYSUNEK 2-15 DYNAMIKA ZMIAN ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO W LATACH 2011 - 2014	55
RYSUNEK 2-16 DYNAMIKA ZMIAN LICZBY ODBIORCÓW W LATACH 2011 - 2014	55
RYSUNEK 2-17 ZASIĘG TERYTORIALNY SPÓŁEK ZAJMUJĄCYCH SIĘ DYSTRYBUCJĄ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	57
RYSUNEK 2-18 DYNAMIKA SPRZEDAŻY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2011 - 2014	62
RYSUNEK 2-19 STRUKTURA SPRZEDAŻY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2014 ROKU	63
RYSUNEK 2-20 OBSZARY PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEJ CZĘSTOŚCI PRZEKRACZANIA POZIOMU STĘŻEŃ 24-GODZINNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO – KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA	71
RYSUNEK 2-21 OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNICH STĘŻEŃ ROCZNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM ₁₀ - KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA LUDZI	72
RYSUNEK 2-22 OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNICH STĘŻEŃ ROCZNYCH PYŁU PM _{2.5} - KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA LUDZI	73
RYSUNEK 2-23 OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNICH STĘŻEŃ ROCZNYCH BENZO(A)PIRENU - KRYTERIUM OCHRONA ZDROWIA LUDZI	74
RYSUNEK 2-24 STREFY W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM, DLA KTÓRYCH DOKONANO OCENĘ JAKOŚCI POWIETRZA	75
RYSUNEK 2-25 LICZBA PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEGO POZIOMU STĘŻEŃ 24-GODZINNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM ₁₀ W LATACH 2012-2013 (WARTOŚCI W ETYKIETACH DOT. 2013 ROKU) ORAZ POKRYCIE CZASU POMIARAMI W PROCENTACH W 2013 ROKU	76
RYSUNEK 2-26 STĘŻENIA 24-GODZINNE PYŁU ZAWIESZONEGO PYŁU PM ₁₀ W LATACH 2009 – 2013	77
RYSUNEK 2-27 WIDOK PANELU GŁÓWNEGO APLIKACJI DO SZACOWANIA EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU	81
RYSUNEK 2-28 UDZIAŁ RODZAJÓW ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFER W TYCHACH W 2013 ROKU	88
RYSUNEK 2-29 UDZIAŁ EMISJI ZASTĘPCZEJ Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI SUBSTANCJI SZKODLIWYCH PRZELICZONYCH NA EMISJĘ RÓWNOWAŻNĄ SO ₂ W TYCHACH W 2013 ROKU	88
RYSUNEK 2-30 PORÓWNANIE KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW	92
RYSUNEK 2-31 PORÓWNANIE ROCZNYCH KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO JEDNOSTKOWYCH WSKAŹNIKÓW KOSZTÓW ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW	93
RYSUNEK 2-32 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEGO ZUŻYCIA ENERGII W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH	94
RYSUNEK 2-33 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEGO ZUŻYCIA ENERGII W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH W PRZELICZENIU NA MIESZKAŃCA	94
RYSUNEK 2-34 PORÓWNANIE DŁUGOŚCI SIECI GAZOWNICZEJ ZLOKALIZOWANEJ NA TERENIE MIAST W ODNIESIENIU DO ICH POWIERZCHNI	95
RYSUNEK 2-35 PORÓWNANIE ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH	95

RYSUNEK 2-36 PORÓWNANIE UDZIAŁÓW LUDNOŚCI KORZYSTAJĄCEJ Z GAZU ZIEMNEGO W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH	96
RYSUNEK 2-37 PORÓWNANIE DŁUGOŚCI CIEPLNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W ODNIESIENIU DO POWIERZCHNI MIASTA	96
RYSUNEK 2-38 PORÓWNANIE WSKAŹNIKA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO W ODNIESIENIU DO KUBATURY BUDYNKÓW OGRZEWANYCH CIEPŁEM SIECIOWYM	97
RYSUNEK 2-39 PORÓWNANIE WSKAŹNIKA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO W ODNIESIENIU DO KUBATURY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH OGRZEWANYCH CIEPŁEM SIECIOWYM	97
RYSUNEK 2-40 PORÓWNANIE UDZIAŁÓW LICZBY MIESZKAŃ Z OGRZEWANIEM PIECOWYM W CAŁKOWITEJ LICZBIE MIESZKAŃ	98
RYSUNEK 2-41 PORÓWNANIE UDZIAŁÓW POWIERZCHNI MIESZKAŃ Z OGRZEWANIEM PIECOWYM W CAŁKOWITEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ	98
RYSUNEK 3-1 RÓŻNICA POTENCJAŁÓW DOSTĘPNOŚCI ZASOBÓW ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	101
RYSUNEK 3-2 STRUKTURA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSKIM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM – STAN NA LIPIEC 2015	102
RYSUNEK 3-3 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH TECHNOLOGII OZE W PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSCE W LATACH 2005 – 2012.....	102
RYSUNEK 3-4 IŁOŚĆ I MOC INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO.....	103
RYSUNEK 3-5 IŁOŚĆ I MOC INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA MIASTA TYCHY.....	104
RYSUNEK 3-6 LEGENDA DO MAPY ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	104
RYSUNEK 3-6 ZASOBY ENERGII WIATROWEJ NA TERENIE WOJ. ŚLĄSKIEGO – POTENCJAŁ TEORETYCZNY	105
RYSUNEK 3-8 ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	109
RYSUNEK 3-9 SCHEMAT INSTALACJI POMPY CIEPŁA Z WYMIENNIKIEM GRUNTOWYM	110
RYSUNEK 3-10 SCHEMAT ZŁOŻA GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA.....	112
RYSUNEK 3-11 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.O. Z PALIWA WĘGLOWEGO - BEZ DOTACJI	113
RYSUNEK 3-12 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C. O. Z PALIWA GAZOWEGO - BEZ DOTACJI.....	114
RYSUNEK 3-13 TECHNICZNE ZASOBY ENERGII SŁONECZNEJ (Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI PRZETWARZANIA ENERGII) NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO.....	116
RYSUNEK 3-14 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ – BEZ DOTACJI	118
RYSUNEK 3-15 SCHEMAT FUNKCJONALNY INSTALACJI Z OBIEGIEM WYMUSZONYM (SYSTEM AKTYWNY POŚREDNI).....	119
RYSUNEK 3-16 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z WĘGLA KAMIENNEGO – BEZ DOTACJI ..	120
RYSUNEK 3-17 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z WĘGLA KAMIENNEGO - Z 45% DOTACJĄ	121
RYSUNEK 3-18 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z ENERGII ELEKTRYCZNEJ – BEZ DOTACJI	121
RYSUNEK 3-19 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z ENERGII ELEKTRYCZNEJ – Z DOTACJĄ 45%	122
RYSUNEK 3-20 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z GAZU ZIEMNEGO – BEZ DOTACJI	122
RYSUNEK 3-21 WYKRES SKUMULOWANYCH PRZEPŁYWÓW PIENIĘŻNYCH – C.W.U. Z GAZU ZIEMNEGO – Z DOTACJĄ 45%	123
RYSUNEK 5-1 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ROKU 2030	143
RYSUNEK 5-2 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO DO ROKU 2030	143
RYSUNEK 5-3 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO DO ROKU 2030	144
RYSUNEK 6-1 STRUKTURA KOSZTÓW W GRUPIE OBIEKTÓW	152
RYSUNEK 6-2 KOSZTY WODY I POSZCZEGÓLNYCH MEDIÓW ENERGETYCZNYCH W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W LATACH 2011 - 2013.....	154
RYSUNEK 6-3 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW	154
RYSUNEK 6-4 ZUŻYCIE WODY, PALIW I ENERGII W GRUPIE ANALIZOWANYCH OBIEKTÓW W LATACH 2011 – 2013.....	156

RYSUNEK 6-5 JEDNOSTKOWE KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ	158
RYSUNEK 6-6 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	158
RYSUNEK 6-7 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA CO ₂	159
RYSUNEK 6-8 PORÓWNANIE KOSZTÓW JEDNOSTKOWYCH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	159
RYSUNEK 6-9 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEGO ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	160
RYSUNEK 6-10 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEJ EMISJI EKWIWALENTNEJ CO ₂ ZWIĄZANEJ Z WYKORZYSTANIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH	160
RYSUNEK 6-11 CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ANALIZOWANYCH BUDYNKACH	161
RYSUNEK 6-12 JEDNOSTKOWE KOSZTY GAZU	163
RYSUNEK 6-13 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE GAZU W ANALIZOWANYCH OBIEKTACH	163
RYSUNEK 6-14 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA	164
RYSUNEK 6-15 KOSZTY JEDNOSTKOWE GAZU	164
RYSUNEK 6-16 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE GAZU W ANALIZOWANYCH OBIEKTACH	165
RYSUNEK 6-17 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA	165
RYSUNEK 6-18 KOSZTY JEDNOSTKOWE CIEPŁA SIECIOWEGO	167
RYSUNEK 6-19 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE CIEPŁA SIECIOWEGO W OBIEKTACH.....	167
RYSUNEK 6-20 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA CO ₂	168
RYSUNEK 6-21 KOSZTY JEDNOSTKOWE ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO.....	168
RYSUNEK 6-22 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE CIEPŁA W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH	169
RYSUNEK 6-23 JEDNOSTKOWA EMISJA EKWIWALENTNA CO ₂	169
RYSUNEK 6-24 CENA JEDNOSTKOWA CIEPŁA SIECIOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH	170
RYSUNEK 6-25 KOSZTY JEDNOSTKOWE	171
RYSUNEK 6-26 ZUŻYCIE JEDNOSTKOWE WODY	171
RYSUNEK 6-27 KOSZTY JEDNOSTKOWE WODY	172
RYSUNEK 6-28 ZUŻYCIE JEDNOSTKOWE WODY	172
RYSUNEK 6-29 CENA JEDNOSTKOWA WODY	173
RYSUNEK 6-30 KLASYFIKACJA OBIEKTÓW DO POSZCZEGÓLNYCH GRUP PRIORYTETOWYCH	175
RYSUNEK 6-6 SCHEMAT DZIAŁAŃ W RAMACH ZARZĄDZANIA ENERGIĄ	179
RYSUNEK 6-7 PRZYKŁADOWY ALGORYTM MONITORINGU	183
RYSUNEK 6-8 PRZYKŁADOWE PORÓWNANIE, STAREJ I NOWEJ INSTALACJI GRZEWczej	186
RYSUNEK 6-9 STRUKTURA PALIW NA CELE OGRZEWANIA POMIESZCZEŃ.....	189
RYSUNEK 6-10 STRUKTURA PALIW NA CELE WYTWORZENIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	189
RYSUNEK 6-11 STRUKTURA WIEKU ŹRÓDEŁ CIEPŁA	190
RYSUNEK 6-12 IŁOŚĆ ZADEKLAROWANYCH WYMIAN ŹRÓDŁA CIEPŁA W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY	190

1. Wstęp

1.1 Podstawa opracowania dokumentu

Podstawą formalną opracowania "Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy" jest umowa zawarta pomiędzy miastem Tychy a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.

Niniejsze opracowanie zawiera zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne oraz ww. umową:

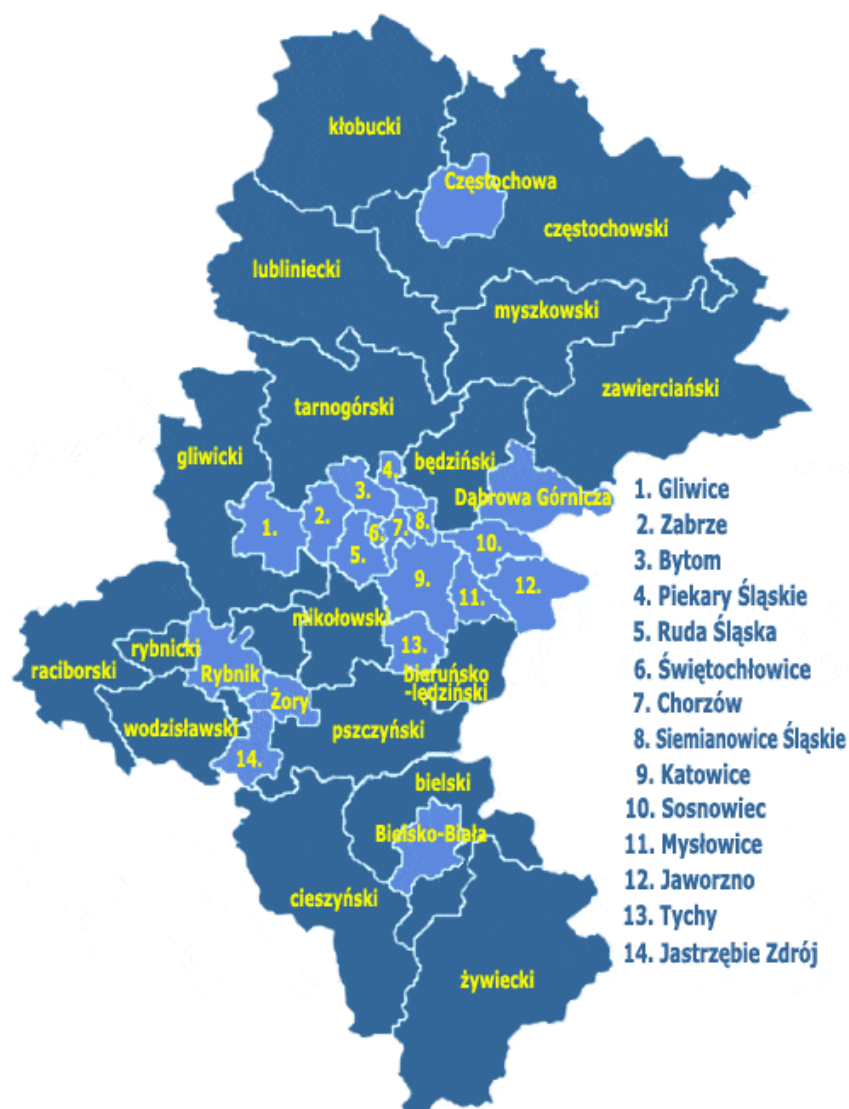
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie pełnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

1.2 Charakterystyka miasta Tychy

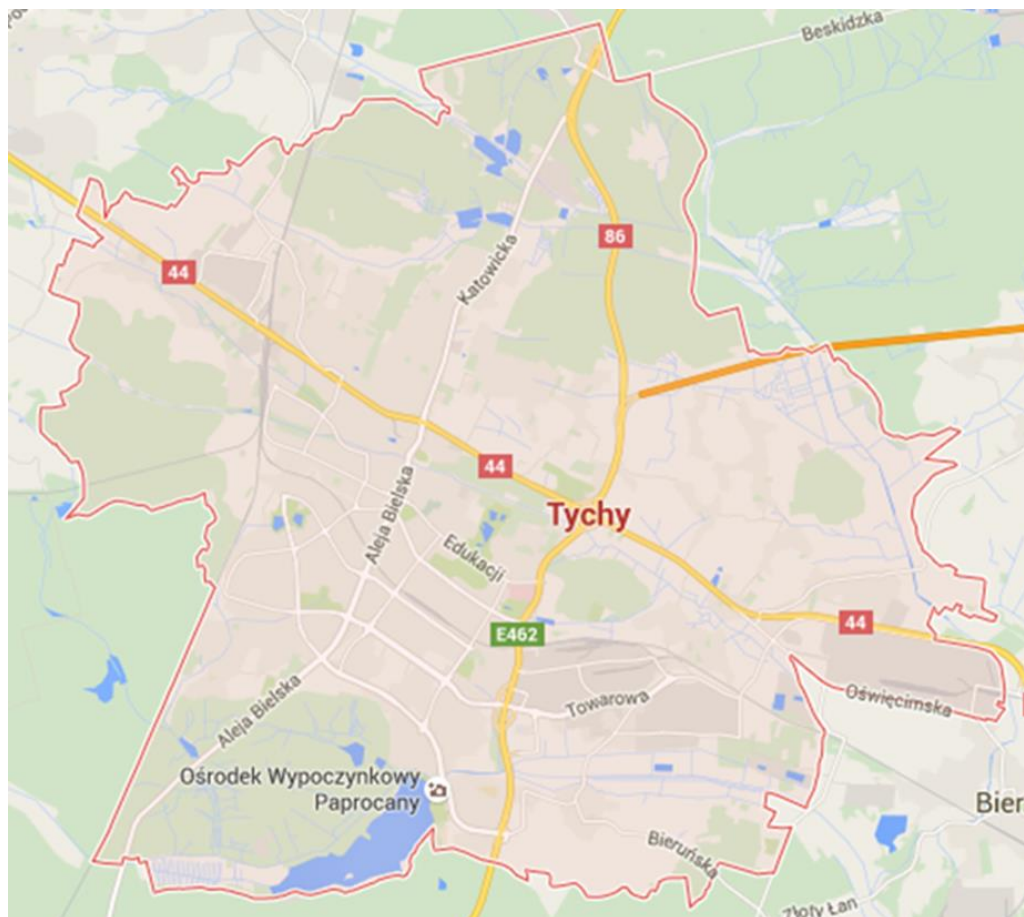
1.2.1 Lokalizacja

Miasto Tychy jest miastem na prawach powiatu, położonym w południowej Polsce, w centralnej części województwa śląskiego. Miasto graniczy od północy z miastem Katowice, od wschodu z gminą Lędziny i gminą Bieruń, od południa z gminą Bojszowy i gminą Kobiór, od zachodu z gminą Wryry oraz gminą Mikołów. Miasto Tychy jest jednym z większych miast pod względem powierzchni w województwie śląskim, liczącym 81,8 km², natomiast liczba mieszkańców Tychów wynosi 128 799 (GUS, 2014 r.).



Rysunek 1-1 Lokalizacja miasta Tychy na tle województwa

źródło: www.gminy.pl



Rysunek 1-2 Mapa miasta Tychy

źródło: www.google.pl

Miasto posiada bardzo dobrze rozwiniętą sieć dróg, przez co ułatwiony jest dostęp do ważniejszych sieci komunikacyjnych w regionie. Przez Tychy przebiegają:

- droga ekspresowa S1, Wschodnia Obwodnica GOP, fragment trasy E462,
- droga krajowa nr 1 (relacji Gdańsk – Cieszyn),
- droga krajowa nr 44 (relacji Gliwice – Kraków),
- droga krajowa nr 86 (relacji Węzeł Podwarpie – Tychy - Wartogłowiec).

Miasto Tychy ma również bardzo dobrze rozwiniętą sieć kolejową, obecnie wspiera rozwój systemu transportu kolejowego m.in. poprzez budowę lub modernizację stacji kolejowych. W mieście znajduje się aż 7 stacji:

- Tychy,
- Tychy Al. Bielska,
- Tychy Gr. Roweckiego,
- Tychy Lodowisko,
- Tychy Miasto (obecnie nieczynna),
- Tychy Zachodnie,
- Tychy Żwaków.

Na terenie miasta funkcjonuje Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna. W podstrefie Tyskiej funkcjonuje 50 firm, reprezentujących branżę metalową, motoryzacyjną, poligraficzną, elektryczną, tworzyw sztucznych, wyrobów ze szkła, maszynową, chemiczną, spożywczą, logistyczną, AGD, deweloperską, informatyczną, budowlaną czy papierniczą.

Miasto od września 2007 r. jest również jednym z 14 członków Górnośląskiego Związku Metropolitalnego (GZM).

1.2.2 Warunki naturalne

Pod względem geograficznym – zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski w układzie dziesiętnym opracowaną przez J. Kondrackiego (2002 r.) - Tychy położone są na pograniczu dwóch całkowicie odmiennych struktur: Wyżyny Śląskiej i Kotliny Oświęcimskiej, rozdzielonych w sposób naturalny rzeką Gostynią.

Zgodnie z podziałem Polski na regiony klimatyczne opracowanym przez A. Wosia (w: Klimat Polski w drugiej połowie XX w., 2010 r.) obszar Tychów położony jest w regionie 26 – Górnośląskim. Region ten obejmuje swoim zasięgiem Wyżynę Śląską, południowo – zachodni fragment Wyżyny Krakowsko – Częstochowskiej oraz zachodnią część Pogórza Karpackiego.

Średnia roczna temperatura powietrza notowana w regionie Górnośląskim wynosi 8,1°C (pomiar wieloletnie) – przy czym wartość średnia dla stycznia to -2,4°C, a dla lipca 17,8°C. Roczna amplituda temperatury kształtuje się na poziomie 19,9°C (źródło: *Program ochrony środowiska dla miasta Tychy na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy do 2020 r.* projekt).

Średnie roczne zachmurzenie ogólne nieba regionu Górnośląskiego wynosi 65% - najmniejsze jest w sierpniu (54%), największe natomiast w grudniu (74%). Przeciętna liczba dni pogodnych notowana w skali roku to 36. Najmniej dni pogodnych jest w listopadzie – 2, najwięcej w sierpniu – 4. Największą liczbą dni pogodnych odznacza się kalendarzowe lato – 11. Z kolei dni pochmurnych w omawianym regionie klimatycznym przeciętnie w roku jest 132 – najmniej w czerwcu – 8, najwięcej w grudniu – 17.

Średnia roczna suma opadów w omawianym regionie to 675 mm, przy czym najmniej opadów występuje w lutym (33 mm), a najwięcej w lipcu (96 mm) – i jest to wartość najwyższa w porównaniu z innymi regionami. Przeciętnie w roku notuje się 175 dni z opadem i 28 dni z burzami (najwięcej w czerwcu – 9).

W regionie Górnośląskim pierwszy dzień z przymrozkiem pojawia się 14 października (data średnia), natomiast ostatni 30 kwietnia. Przeciętnie w skali roku występuje 78 dni z przymrozkiem, i 35 dni z mrozem (z temperaturą w ciągu doby poniżej 0°C). Przeciętnie pierwszy dzień mroźny pojawia się 28 listopada, a ostatni 2 marca. Pierwszy dzień z pokrywą śnieżną zazwyczaj występuje 23 listopada, ostatni 23 marca. Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w regionie Górnośląskim wynosi 64.

Przeciętna długość klimatycznych pór roku wynosi dla: przedwiośnia – 21 dni, wiosny – 27 dni, przedlecia – 27 dni, lata – 65 dni, polednia – 26 dni, jesieni – 37 dni, przedzima – 24 dni i zimy – 138 dni.

Pod względem hydrograficznym Tychy położone są w całości w zlewni rzeki Gostyni (zlewnia II rzędu), będącej lewobrzeżnym dopływem Wisły. Gostynia - największy ciek powierzchniowy Tychów, przepływający przez południową część miasta – ma swoje źródła w miejscowości Orzesze, skąd płynie

równoleżnikowo z zachodu na wschód przez gminy: Wyry, Tychy i Bieruń. W granicach Tychów długość rzeki wynosi 9,5 km. Jej bezpośrednimi dopływami są: – Mleczna (drugi pod względem wielkości ciek przepływający przez Tychy, lewobrzeżny dopływ Gostyni), – Potok Tyski (dopływ lewobrzeżny), – Dopływ spod Wyr (dopływ lewobrzeżny), – Potok Paprocański (dopływ lewobrzeżny), – Dopływ z Jeziora Paprocańskiego (jedyne dopływ prawobrzeżny - sztuczny kanał odprowadzający wody z Jeziora Paprocańskiego).

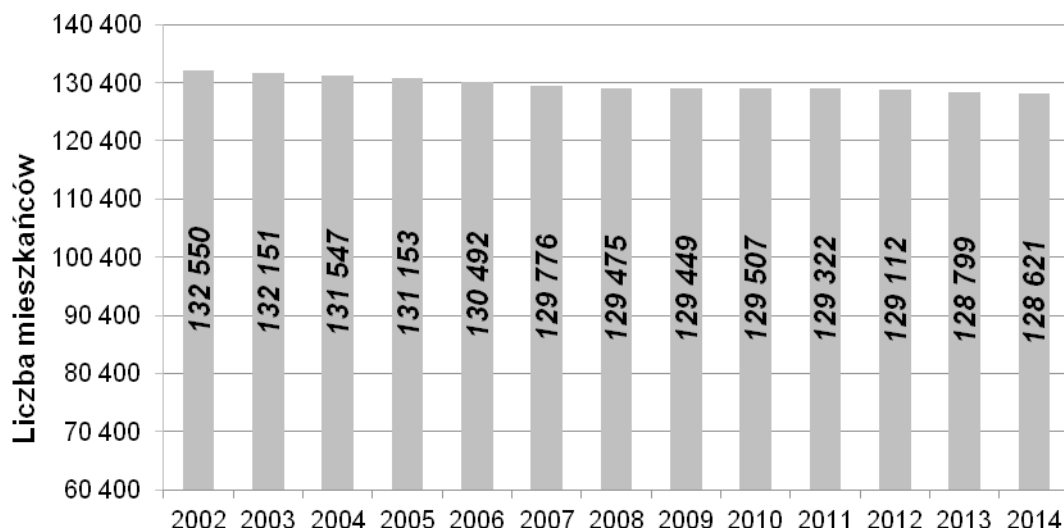
Poza wodami płynącymi ważnym elementem sieci hydrograficznej Tychów są wody stojące, a wśród nich Jezioro Paprocańskie. Jest ono utworzonym pod koniec XVIII w. w wyniku spiętrzenia wód Gostyni zbiornikiem retencyjnym, położonym w południowej części miasta (w Paprocanach), w obrębie Lasów Kobiórskich. Jezioro, które obecnie pełni funkcje rekreacyjne, rybactwo – wędkarskie i przeciwpowodziowe, ma powierzchnię około 110 ha (wg niektórych źródeł 106 ha), jego głębokość to około 2,5 m, a pojemność 1 650 tys. m³. Zbiornik jest zasilany przez wody Starej Gostyni oraz drobne ciekły leśne. W jego „części cofkowej” wykształciły się tereny zabagnione, które są ostoją ptactwa wodnego.

1.2.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące miasta Tychy za 2014 rok oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 – 2014. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl), raport z wyników Narodowych Spisów Powszechnych Ludności i Mieszkań przeprowadzonych w 2002 i 2011 r., a także dane Urzędu Miasta Tychy.

1.2.3.1 Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych. Z poniższego rysunku wynika, że liczba ludności w mieście Tychy uległa w latach 2002-2014 zmniejszeniu o 3 929 osób (Rysunek 1 - 3).



Rysunek 1-3 Liczba ludności w mieście Tychy w latach 2002 – 2014

źródło: GUS

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy szczególnie przybrały na sile, praktycznie w skali całego kraju.

W tabeli 1-1 porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące miasta Tychy w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla województwa śląskiego oraz dla Polski.

Tabela 1-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2014
Stan ludności wg stałego miejsca zamieszkania na 31.12.2014r.		128621	osób	↘
Powierzchnia gminy		81,8	km ²	↗
Gęstość zaludnienia	gmina	1572,2	os./km ²	↘
	województwo	371,8	os./km ²	↘
	kraj	123,1	os./km ²	↘
Przyrost naturalny	gmina	0,14	%	↘
	województwo	-0,11	%	↘
	kraj	0,00	%	↗
Saldo migracji	gmina	-0,33	%	↗
	województwo	-0,16	%	↘
	kraj	-0,04	%	↗

↘ - trend spadkowy
→ - bez zmian
↗ - trend wzrostowy

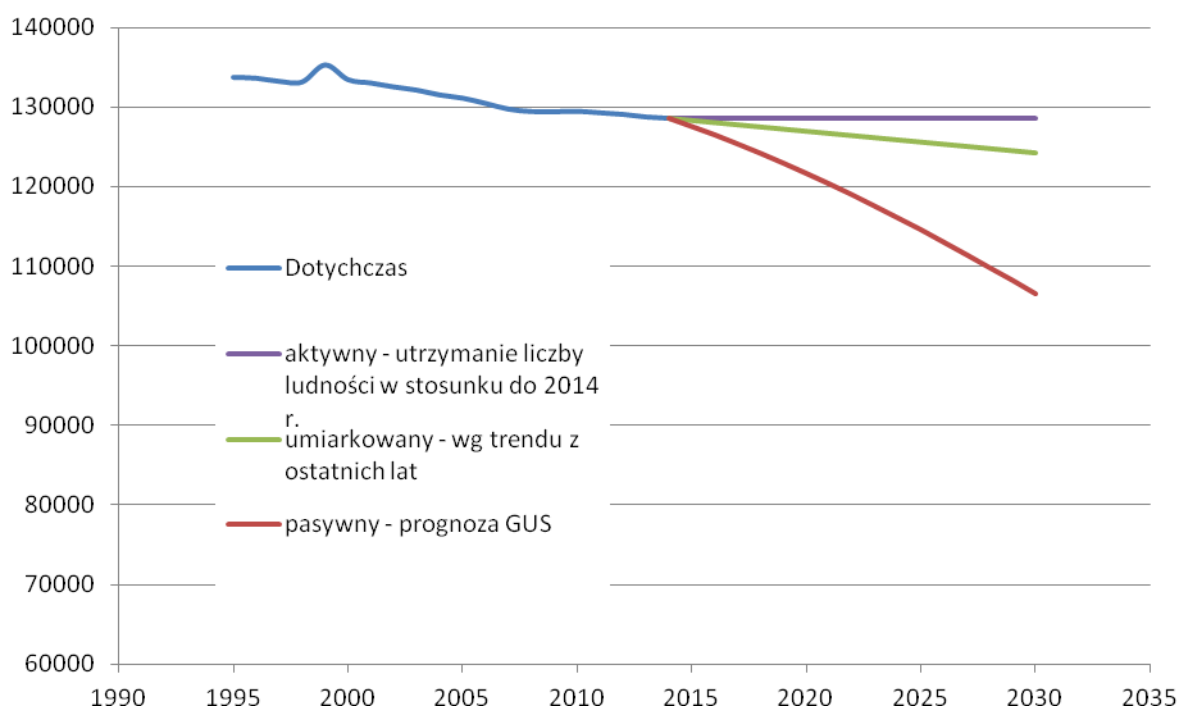
źródło: GUS

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi około 1 572 os./km² i jest ponad czterokrotnie wyższa niż dla województwa śląskiego. Zakładane zmiany w strukturze demograficznej miasta wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla miasta Tychy.

Prognoza GUS przewiduje do 2030 roku zmniejszenie liczby ludności o 22 937 osób, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2014 roku o 17,8%. Taki stopień zmian jest prawdopodobny, jednakże dotychczasowy trend zmian liczby mieszkańców wskazuje na mniejszy spadek liczby ludności.

W dalszej analizie trend oparty o prognozy GUS przyjęto jako pasywny (najbardziej niekorzystny) scenariusz rozwoju miasta (Scenariusz A).

W scenariuszu umiarkowanym (Scenariusz B) przyjęto, że liczba ludności będzie się zmniejszać zgodnie z trendem z ostatnich lat. Natomiast wariant aktywny (Scenariusz C) wskazuje na utrzymanie liczby ludności w stosunku do 2014 roku. Wszystkie scenariusze przedstawiono na rysunku 1-4.



Rysunek 1-4 Prognoza demograficzna dla miasta Tychy

źródło: GUS, obliczenia własne

W ostatnich latach liczba ludności w wieku poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym, co oznacza stopniowe starzenie się społeczności miasta. Tę kwestię należy zaliczyć do negatywnych wskaźników społeczno – gospodarczych, niemniej jednak nie jest to jedynie problem lokalny, lecz dotyczący praktycznie całego kraju.

Liczba ludności w wieku produkcyjnym (w roku 2014 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł około 64,3%) wzrosła. Natomiast stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym - na przestrzeni omawianego przedziału czasowego – wzrósł o nieco ponad ok. 13,6%. Pozytywnym zjawiskiem jest także rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym miasta.

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w mieście Tychy, województwie oraz całym kraju.

Tabela 1-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2014
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	64,3	%	↗
	województwo	63,2	%	↗
	kraj	63,0	%	↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	19,1	%	↗
	województwo	20,0	%	↗
	kraj	19,0	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	16,6	%	↘
	województwo	16,8	%	↘
	kraj	18,0	%	↘
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	gmina	54,7	%	↗
	województwo	40,7	%	↘
	kraj	35,8	%	↘
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	gmina	107,5	l.p./1000os.	↗
	województwo	100,7	l.p./1000os.	↗
	kraj	107,1	l.p./1000os.	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS

1.2.3.2 Działalność gospodarcza

Na terenie miasta w 2014 roku zarejestrowanych było 13 367 firm. W ciągu ostatnich 15 lat liczba ta wzrosła o prawie 48%. Dane o ilości podmiotów gospodarczych na terenie miasta w latach 1995 – 2014 przedstawiono w tabeli 1-3.

Na podstawie powyższej tabeli (1-3) i rysunku (1-5) do największych grup branżowych na terenie Tychów należą w 2014 firmy z kategorii:

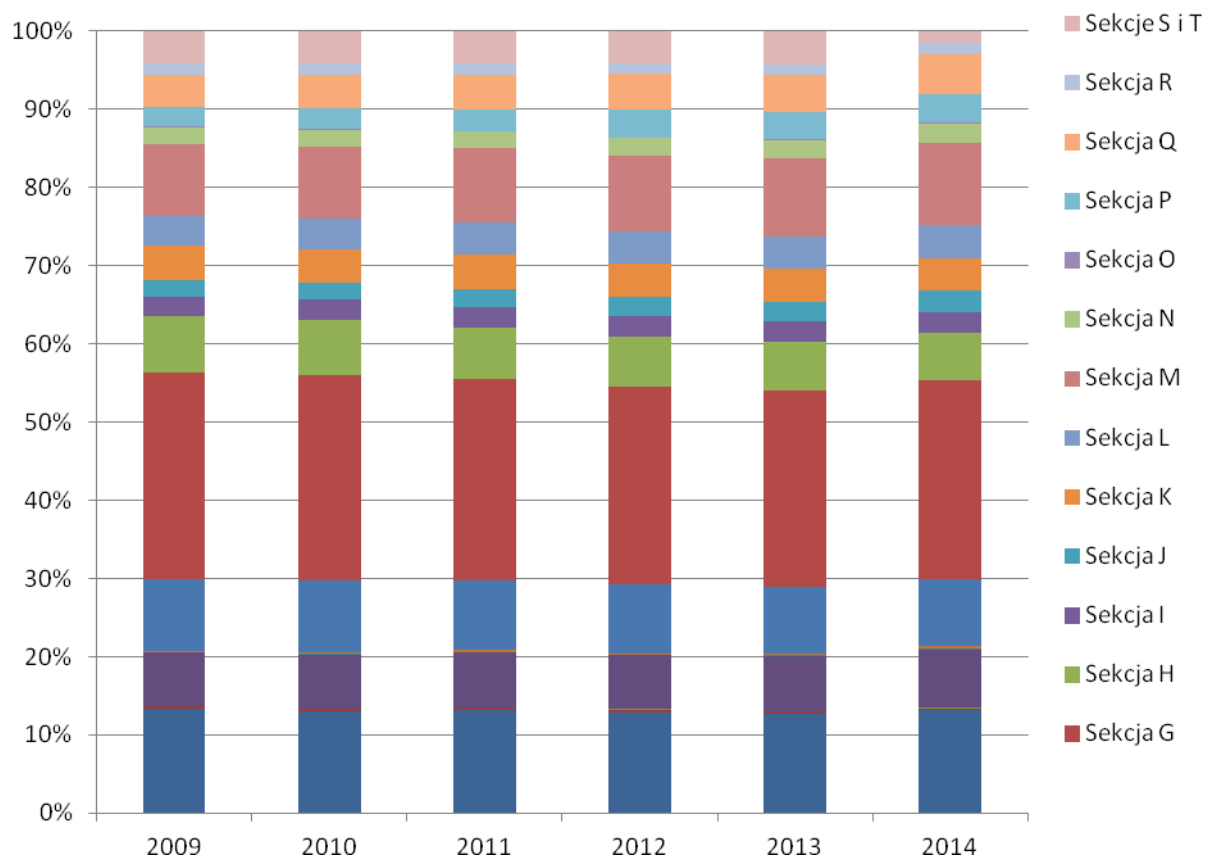
- handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego (3 909 podmiotów),
- edukacja (1 611 podmiotów),
- budownictwo (1 313 podmiotów),
- przetwórstwo przemysłowe (1 141 podmiotów).

Tabela 1-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 - 2014

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sekcja A - Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	jed. gosp.	49	52	53	52	52	49
Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	jed. gosp.	2	3	3	8	10	10
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	jed. gosp.	1011	1067	1070	1078	1116	1141
Sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	jed. gosp.	3	4	4	6	23	26
Sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	jed. gosp.	43	44	43	37	37	38
Sekcja F - Budownictwo	jed. gosp.	1367	1411	1377	1382	1347	1313
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	jed. gosp.	3964	4058	3923	3943	4017	3909
Sekcja H - Hotele i restauracje	jed. gosp.	1074	1071	1008	990	981	943
Sekcja I - Transport, gospodarka magazynowa i łączność	jed. gosp.	372	409	402	419	421	413
Sekcja J - Pośrednictwo finansowe	jed. gosp.	312	337	363	380	400	423
Sekcja K - Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	jed. gosp.	665	665	676	666	674	619
Sekcja L - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne	jed. gosp.	580	607	624	647	661	678
Sekcja M - Edukacja	jed. gosp.	1363	1411	1447	1505	1575	1611
Sekcja N - Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	jed. gosp.	328	330	325	359	381	378
Sekcja O - Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała	jed. gosp.	14	14	13	13	13	13
Sekcja P - Edukacja	jed. gosp.	382	408	429	554	554	554
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	jed. gosp.	614	654	664	710	753	779
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	jed. gosp.	210	225	238	218	228	231
Sekcje S i T - Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	jed. gosp.	629	648	624	640	674	239

źródło: GUS

Na poniższym rysunku przedstawiono udział liczby podmiotów w odpowiednich sekcjach wg PKD2007.

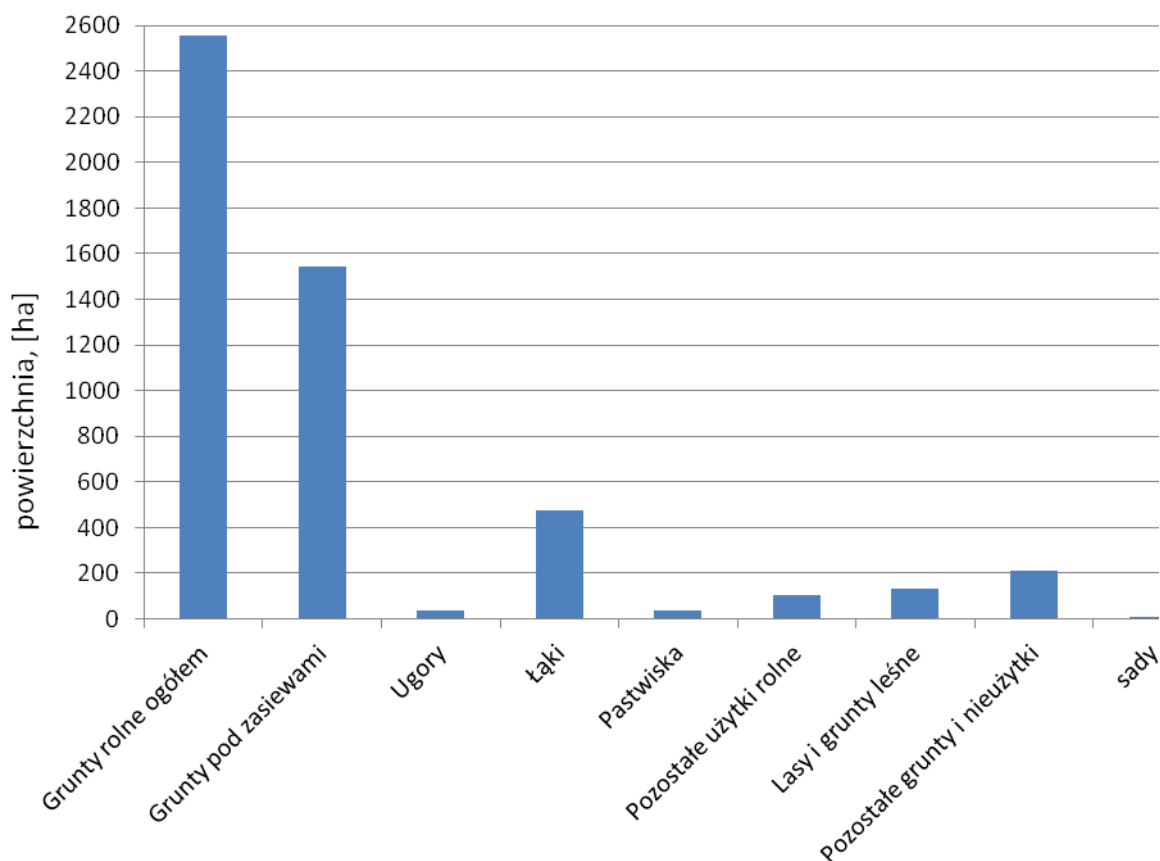


Rysunek 1-5 Udział liczby poszczególnych grup wg klasyfikacji PKD 2007

źródło: GUS

1.2.3.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren miasta należy do obszarów o średniej koncentracji gruntów rolnych, które stanowią około 31,2% jego powierzchni. Analogiczna średnia w województwie i w kraju jest wyższa od średniej w mieście. Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze miasta została przedstawiona na rysunku 1-6.



Rysunek 1-6 Użytkowanie gruntów na terenie miasta Tychy

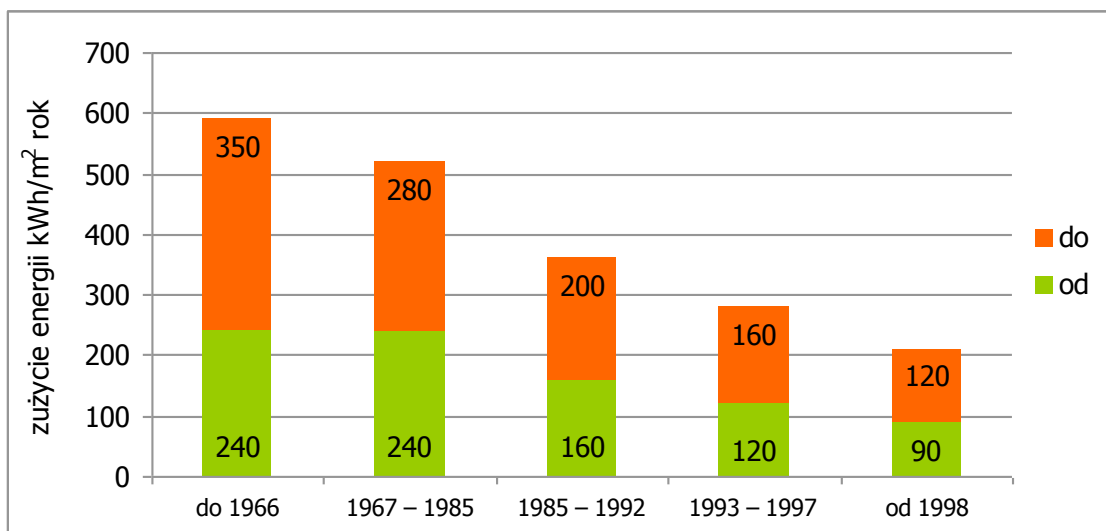
źródło: GUS

1.2.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem, w związku z tym ich energochłonność jest także zróżnicowana. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, urzędy, obiekty sportowe) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi czynnikami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 1-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

Tabela 1-4 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m ² /rok
energochłonny	Powyżej 150
średnio energochłonny	120 do 150
standardowy	80 do 120
energooszczędny	45 do 80
niskoenergetyczny	20 do 45
pasywny	Poniżej 20

1.2.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie miasta Tychy można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinną, wielorodzinną oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o informacje GUS do roku 2014 oraz Narodowy Spis Powszechny 2002 oraz 2011.

Na koniec 2014 roku na terenie miasta zlokalizowanych było 49 041 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 3 134 762 m² (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 24,4 m² i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 5,8 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 63,9 m² (2014 rok) i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 6,1 m²/mieszkańca. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności miasta i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W tabeli 1-5 i 1-6 zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

Tabela 1-5 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2014 dotycząca miasta Tychy

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m ²	sztuk	m ²
1995	43 348	2 514 698	59	7687
1996	43 432	2 524 724	84	10026
1997	43 498	2 534 788	66	10064
1998	43 777	2 561 452	279	26664
1999	43 983	2 583 061	206	21609
2000	44 189	2 604 670	206	21 609
2001	44 423	2 632 333	234	27 663
2002	44 608	2 656 119	185	23 786
2003	44 843	2 689 141	235	33 022
2004	45 244	2 729 604	401	40 463
2005	45 472	2 760 938	228	31 334
2006	45 843	2 799 307	371	38 369
2007	46 127	2 836 265	284	36 958
2008	46 801	2 900 724	674	64 459
2009	47 260	2 945 129	459	44 405
2010	47 761	2 995 652	501	50 523
2011	48 000	3 024 960	239	29 308
2012	48 311	3 057 908	311	32 948
2013	48 716	3 101 261	405	43 353
2014	49 041	3 134 762	325	33 501

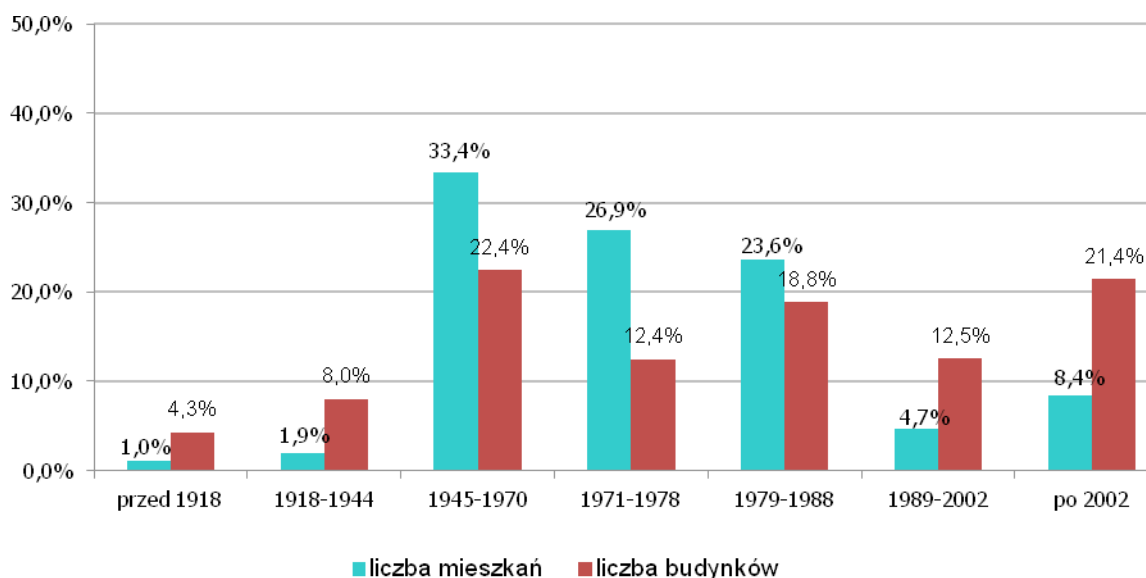
Na terenie miasta, pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zabudowa wielorodzinna (ok. 67,6% powierzchni mieszkalnej). Najwięcej budynków wzniesiono po roku 1988 (blisko 34% budynków).

Tabela 1-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2014
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	383,2	m ² pow.uż/ha	↗
	województwo	98,5	m ² pow.uż/ha	↗
	kraj	32,4	m ² pow.uż/ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	gmina	24,4	m ² /osobę	↗
	województwo	26,5	m ² /osobę	↗
	kraj	26,3	m ² /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	63,9	m ² /mieszk.	↗
	województwo	70,2	m ² /mieszk.	↗
	kraj	73,1	m ² /mieszk.	↗

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2014
Liczba osób na 1 mieszkanie	gmina	2,6	os./mieszk.	↗
	województwo	2,6	os./mieszk.	↗
	kraj	2,8	os./mieszk.	↗
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995-2014 na 1000 mieszkańców	gmina	43,6	szt.	↘
	województwo	36,4	szt.	↘
	kraj	60,4	szt.	↘
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995-2014 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	11,4	%	↗
	województwo	9,6	%	↗
	kraj	16,8	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 - 2014	gmina	109,4	m ² /mieszk.	↗
	województwo	123,7	m ² /mieszk.	↗
	kraj	101,2	m ² /mieszk.	↗

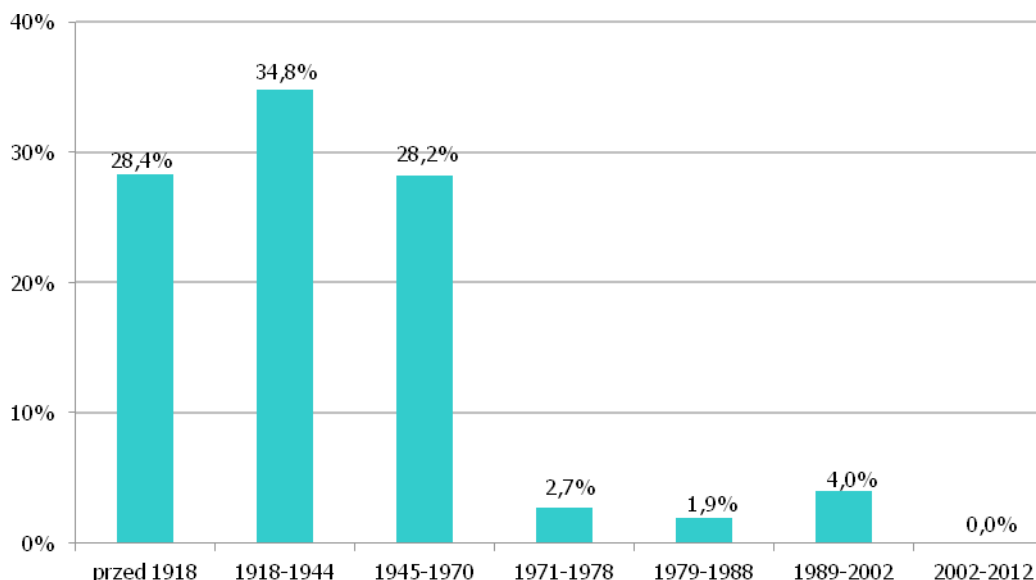
Liczbę mieszkań wybudowanych w poszczególnych okresach w całej gminie pod względem liczby mieszkań oraz budynków przedstawiono na rysunku 1-9.



Rysunek 1-9 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w gminie Tychy

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji województwa śląskiego. Generalnie w całym mieście zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie można stwierdzić, że bardzo duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji, a częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe). Nadal około 16% mieszkań w gminie ogrzewanych jest przy wykorzystaniu pieców, głównie kaflowych, które charakteryzują się niską sprawnością energetyczną oraz dużą niewygodą w eksploatacji.



Rysunek 1-10 Udział liczby mieszkań z piecami w poszczególnych grupach wiekowych

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o administratorach zasobów mieszkaniowych na terenie miasta Tychy (na podstawie uzyskanych ankiet).

Tabela 1-7 Wykaz administratorów budynków mieszkalnych na terenie miasta Tychy

Nazwa	Adres
Tyskie TBS Sp. z o.o.	43-100 Tychy ul. Budowlanych 59
Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych	43-100 Tychy ul. Filaretów 31
Tyska Spółdzielnia Mieszkaniowa OSKARD	43-100 Tychy ul. Dąbrowskiego 39
Pracownicza Spółdzielnia Mieszkaniowa STELLA	43-100 Tychy ul. Hierowskiego 29
Spółdzielnia Mieszkaniowa TERESA	43-100 Tychy Al. Piłsudskiego 32
Spółdzielnia Mieszkaniowa KAROLINA	43-100 Tychy ul. Konecznego 28
Tyska Spółdzielnia Mieszkaniowa ZUZANNA	43-100 Tychy ul. Zgrzebnioka 35
Spółdzielnia Mieszkaniowa GLINKA	43-100 Tychy ul. Hańczy 31
Spółdzielnia Mieszkaniowa KORA	43-100 Tychy ul. Ks. Świerzego 3
Spółdzielnia Mieszkaniowa LOKUM	43-100 Tychy ul. Boh. Warszawy 14
Spółdzielnia Mieszkaniowa WERONIKA	43-100 Tychy ul. Armii Krajowej 105
Spółdzielnia Mieszkaniowa FUNDAMENT	43-100 Tychy ul. Dmowskiego 15
Spółdzielnia Mieszkaniowa Właścicieli PAPROTKA	43-100 Tychy ul. Poziomkowa 77
Spółdzielnia Mieszkaniowa WSPÓLNOTA	43-100 Tychy ul. Budowlanych 35/24
Spółdzielnia Mieszkaniowa WSPÓLNY DOM	40-029 Katowice ul. Reymonta 24
Kompania Węglowa S.A Zakład Zagospodarowania Mienia	43-155 Bieruń ul. Granitowa 132

Nazwa	Adres
Zakład Usługowo Handlowy HONORATA Sp. z o. o	43-143 Łędziny ul. Pokoju 106
Spółdzielnia Mieszkaniowa KOMUNALNIK	41-506 Chorzów ul. Karpacka 38
Spółdzielnia Mieszkaniowa RYNECZEK	43-100 Tychy Plac Filipa Nowary 11/1
Śląsko-Dąbrowska Spółka Mieszkaniowa Sp. z o.o.	41-408 Myslowice ul. Piastów 6a
Zrzeszenie Właścicieli i Zarządców Domów	40-078 Katowice Plac Wolności 9
ARPOL Sp. z o.o.	43-100 Tychy, ul. Grota Roweckiego 42 p. 236-237
Jacek Litawski	43-100 Tychy, ul. Cielmicka 51/17
SM ENERGETYK	44-100 Gliwice, ul. Opolska 7
Akord Sp. z o.o.	43-100 Tychy, ul. Nowa 39/2
Zespół Zarządców Nieruchomości Sp. z o.o.	44-100 Gliwice, ul. Jagiellońska 4
PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami.	40-012 Katowice, ul. Dworcowa 3
Spółdzielnia Mieszkaniowa RAZEM	43-170 Łaziska Górne, ul. Pstrowskiego 4
TBS MAGNOLIA Sp. z o.o.	43-100 Tychy, ul. Orzeszkowej 17a/9
Castelia. Nowoczesne zarządzanie nieruchomościami.	40-709 Katowice, ul. Panewnicka 24/1a
Damian Bałuszyński	43-100 Tychy, ul. Dąbrowskiego 40
Nadwiślańska Spółka Mieszkaniowa Sp. z o.o.	32-620 Brzeszcze, ul. Mickiewicza 2,

źródło: Urząd Miasta Tychy

1.2.4.2 Obiekty użyteczności publicznej należące do miasta

Na obszarze miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o różnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Wykaz obiektów należących do miasta Tychy przedstawiono w załączniku nr 1 do niniejszego Projektu założeń.

1.2.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

Ważną rolę w bilansie energetycznym miasta Tychy odgrywają przedsiębiorstwa. W mieście zlokalizowana jest Podstrefa Tyska Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A., gdzie funkcjonuje szereg dużych przedsiębiorstw produkcyjnych z branży budowlanej, spożywczej, oświetleniowej, papierniczej i innych. Ponadto, na obszarze Tychów zlokalizowany jest zakład produkcyjny samochodów m.in. marki FIAT (FCA Poland S.A.), a także inne przedsiębiorstwa związane z przemysłem motoryzacyjnym. Przedsiębiorstwa produkcyjne oprócz energii zużywanej na potrzeby grzewcze charakteryzują się dużym zapotrzebowaniem energii na cele technologiczne i produkcyjne.

W pozostałej, nieprzemysłowej części miasta funkcjonuje wiele firm z branży handlowo-usługowej.

2. Ocena stanu istniejącego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

2.1 Opis ogólny systemów energetycznych miasta

Wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych dla środowiska rodzajów działalności człowieka. Wynika to zarówno z ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i z istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Miasto Tychy należy do grupy dużych gmin pod względem liczby ludności, która wynosi około 128,6 tys. mieszkańców (rok 2014 wg GUS). Jedną z istotniejszych dziedzin funkcjonowania miasta jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie miasta zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

2.2 Lokalna polityka energetyczna miasta Tychy

Przez lokalną politykę energetyczną należy rozumieć dążenie do realizacji zadań oraz celów przedstawionych w niniejszym opracowaniu, a ukierunkowanych na podstawowe zadania, postawione przed miastem Tychy do realizacji poprzez zapisy zawarte w Ustawie - Prawo energetyczne.

Zadania te w zakresie planowania energetycznego zostały prawnie przypisane gminie w Ustawie - Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku. Artykuł 18 ww. ustawy określa, że 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.

W ogólnych metodach planowania rozróżnia się następujące etapy:

- (1) ocena przyszłych warunków działania,
- (2) wyznaczenie celów ogólnych i szczegółowych,
- (3) sformułowanie programów działania i ich ocena porównawcza,
- (4) wybór programu – sposobu osiągnięcia celów.

W planowaniu energetycznym mamy najczęściej do czynienia z trzema uniwersalnymi celami w zaopatrzeniu podmiotów gospodarczych i społeczeństwa gminy w energię do roku 2030. Są to:

- (1) Podniesienie jakości powietrza,
- (2) Bezpieczeństwo energetyczne,
- (3) Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki w tym tworzenie warunków dla zdrowego życia mieszkańców, solidarność na rzecz warunków życia przyszłych pokoleń.

Niektóre cele wynikają z uwarunkowań zewnętrznych, np. polityki energetycznej i środowiskowej Unii Europejskiej i Polski. Są więc one niejako wymuszone prawnie np. standardy emisji zanieczyszczeń powietrza czy wielkości zaoszczędzonej energii przez jednostki sektora publicznego. Niektóre zaś są celami lokalnymi wynikającymi z konieczności poprawy stanu istniejącego i potrzeb rozwoju społeczno-gospodarczego gminy.

Wszystkie jednak mają wpływ na koszty zaopatrzenia gminy w energię. Wielkości celów szczegółowych muszą być przyjmowane rozważnie, na zasadach rozsądnego kompromisu między poziomem technicznego bezpieczeństwa energetycznego (rezerwowanie źródeł energii i sieci energetycznych, awaryjna rezerwa mocy wytwórczych i przesyłowych, itp.) a kosztami zaopatrzenia w energię, które obciążą lokalne podmioty gospodarcze i społeczeństwo. To samo dotyczy jakości środowiska, gdyż coraz czystsze otoczenie (ponadstandardowa jakość) na ogół kosztuje więcej.

Istnieje wiele opcji technicznych (urządzenia wytwarzania, przesyłu i użytkowania energii), opcji paliwowych (węgiel, gaz ziemny i ciekły, produkty ropopochodne, odnawialne źródła energii) i opcji finansowych (instrumenty finansowe), które mogą zapewnić przyszłe (krótko- i długoterminowe) zaopatrzenie w energię.

Planowanie energetyczne ma więc doprowadzić do wyboru takiego scenariusza zaopatrzenia w energię, który ma najniższe koszty i aktywizuje lokalną gospodarkę.

Jeżeli do tego uwzględnimy:

- dużą niepewność przyszłego otoczenia lokalnych systemów energetycznych (ceny paliw i energii, wpływ rynkowych mechanizmów takich jak ceny pozwoleń na emisję zanieczyszczeń, przychody ze sprzedaży świadectw energii i wkrótce z oszczędności energii),
- dynamicznie powstające nowe uregulowania prawne (pakiet klimatyczno-energetyczny),
- świadomość, że dzisiaj podjęte inwestycje i inne przedsięwzięcia energetyczne będą funkcjonować w okresie żywotności urządzeń (nieraz do 40 – 50 lat, ale prawdopodobnie w innych warunkach technologicznych, prawnych i ekonomicznych)

to widać, że zadanie planowania energetycznego postawione przed gminami nie jest łatwe.

Tym bardziej potrzebne jest profesjonalne podejście do opracowania planów i wdrożenie procedur monitorowania realizacji oraz okresowej aktualizacji planów.

2.3 Ogólne cele gospodarki energetycznej miasta Tychy

Tworzenie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gmin powinno wyjść nie od działań, na które kieruje *explicite* Ustawa – Prawo energetyczne, a od celów jakie gmina przez plan zamierza osiągnąć.

Poniżej zestawiono ogólne cele gospodarki energetycznej miasta Tychy:

(1) Polepszenie jakości powietrza:

- Włączenie się w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE i kraju przez przymierzenie się do celów 3x20%, w warunkach polskich do: 20% redukcji CO₂ (GC), 15% udziału OZE, 20% wzrostu efektywności energetycznej do 2020 roku (np. poprzez realizację i wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej; współpracę międzynarodową np. w ramach Stowarzyszenia Burmistrzów UE (Covenant of Mayors),
- Minimalizowanie negatywnego oddziaływania energetyki na zdrowie mieszkańców i środowisko, w tym przede wszystkim poprawa jakości powietrza.

(2) Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego¹:

- Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii dla gospodarki i społeczeństwa,
- Zintegrowany rozwój energetyki (strona wytwarzania, dystrybucji i użytkowania energii) prowadzący do możliwie najniższych kosztów pokrycia zapotrzebowania na energię,
- Rozwój społeczno-gospodarczy gminy, np. wg głównych celów Strategii Unii Europejskiej do 2020 jak: zatrudnienie, badania i innowacje, zmiany klimatu i energia, edukacja, zwalczanie ubóstwa przez zwiększający się udział zdecentralizowanej energii w zaopatrzeniu gminy w energię oraz wykorzystanie lokalnych i regionalnych zasobów energii, w tym OZE.

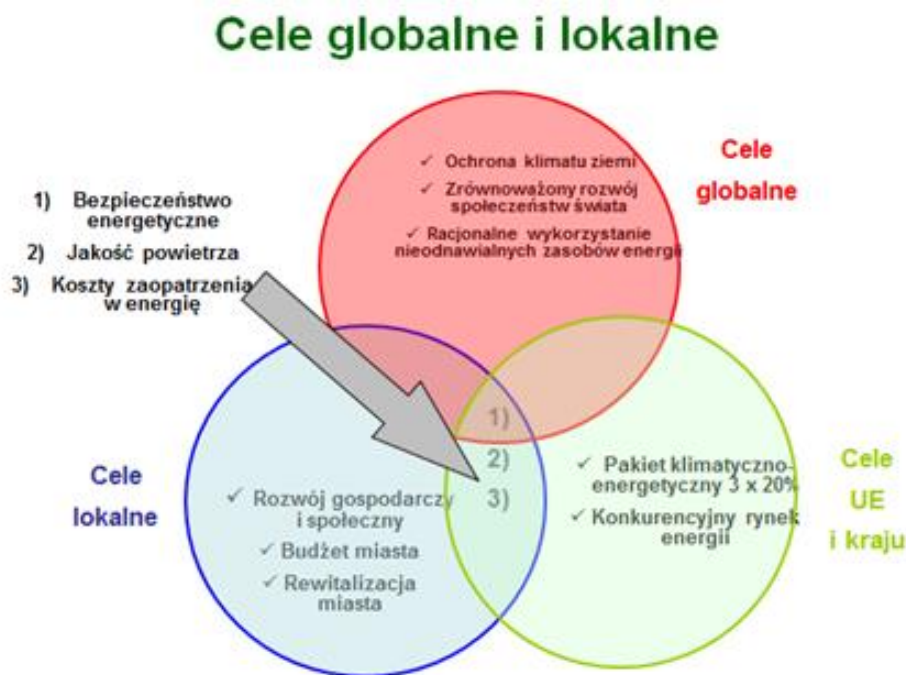
(3) Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki:

- Dążenie do najniższych kosztów ponoszonych za nośniki energetyczne,
- Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów.

Stąd gmina ma pole do wyboru własnych celów, przede wszystkim tych, które wspierać będą strategię rozwoju społecznego gminy: zwiększenie zatrudnienia, większe wpływy z lokalnych podatków do budżetu, poprawa warunków zdrowotnych, rozwój innowacyjności, partnerstwo w realizacji zadań, komunikacja i wzrost świadomości społeczeństwa, rozwój infrastruktury energetycznej pod inwestycje itp.

Optymalizacja celów globalnych i lokalnych została przedstawiona na poniższym rysunku.

¹ bezpieczeństwo energetyczne - zapewnienie środków i możliwości efektywnego wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii odbiorcom, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony



Rysunek 2-1 Cele globalne i lokalne w zakresie gospodarki energetycznej

W działaniach gminy należy prowadzić do zrównoważenia celów związanych z bezpieczeństwem energetycznym, jakością powietrza oraz akceptacją społeczną działań gminy w zakresie energetyki.

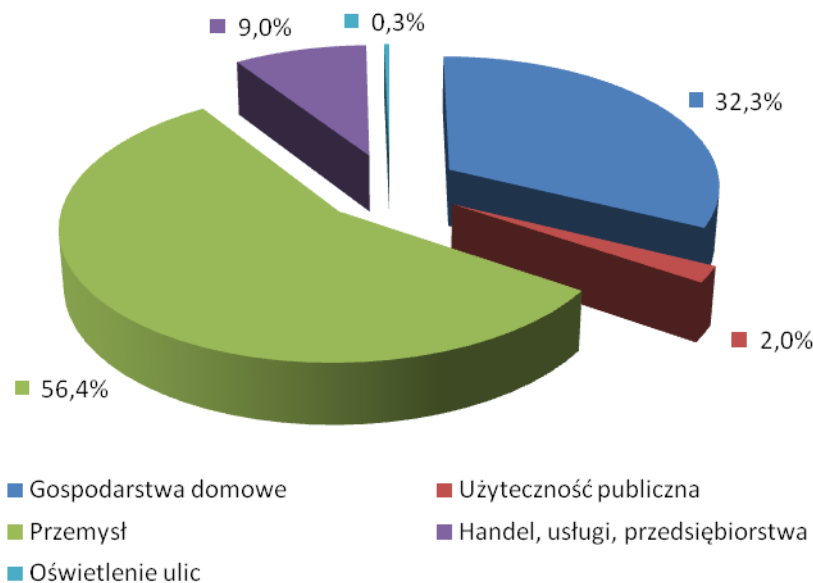
W niniejszym opracowaniu w rozdziale 5 wyznaczono trzy scenariusze zaopatrzenia miasta Tychy w paliwa i energię do 2030 r. Scenariuszem optymalnym wskazanym do realizacji przez miasto Tychy jest scenariusz umiarkowany.

2.4 Systemy energetyczne

2.4.1 Bilans energetyczny miasta

Bilans energetyczny miasta przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych grup odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw.

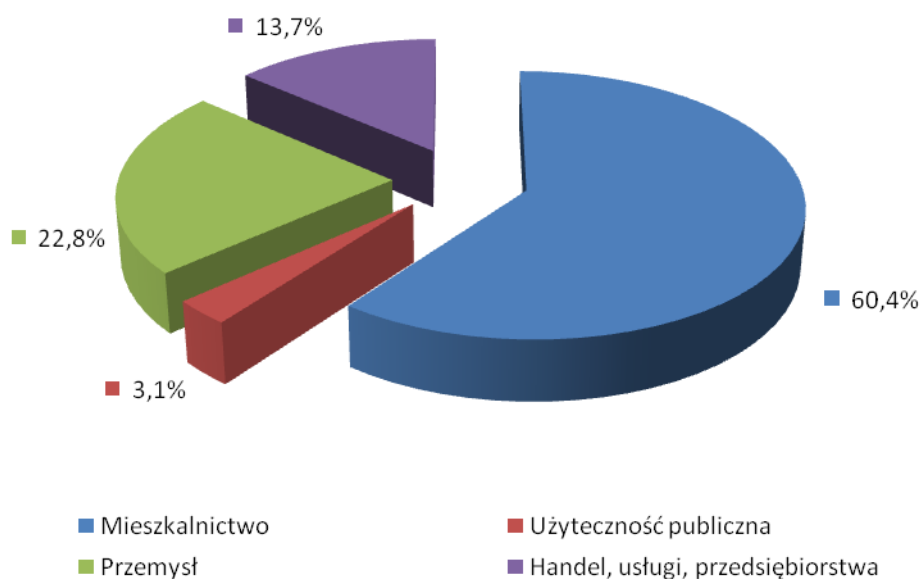
Wielkość rynku energii (energia finalna zużywana przez odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta) wynosi ok. 2 229,24 GWh/rok (8 025,27 TJ/rok). Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię przedstawia się następująco:



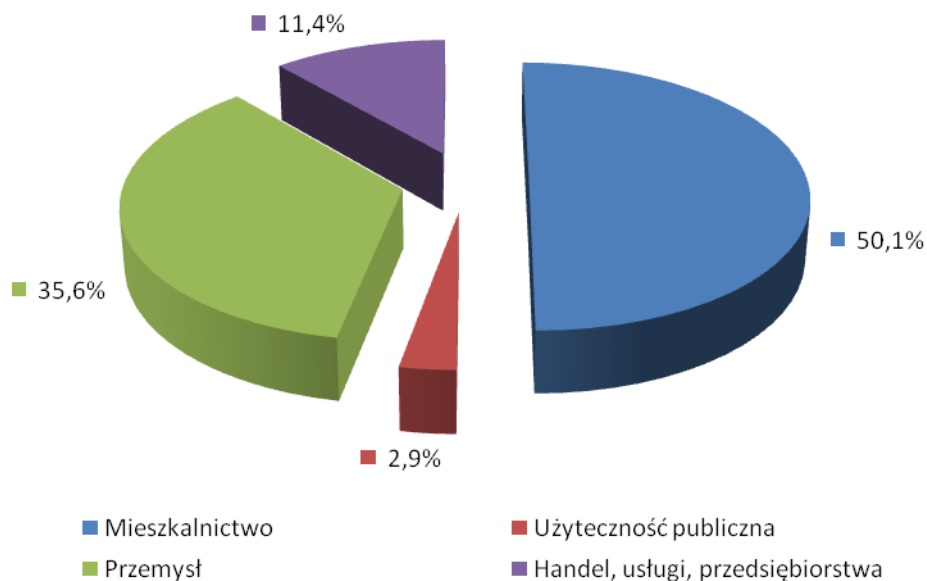
Rysunek 2-2 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię w 2014 roku

Odbiorcami energii w mieście Tychy są głównie obiekty przemysłowe (56,4%) oraz obiekty mieszkalne (32,3%), w następnej kolejności obiekty w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa (9,0% udziału w rynku energii) oraz obiekty użyteczności publicznej (2,0%) i oświetlenie uliczne (0,3%).

Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około 561,01 MW, w zapotrzebowaniu energii 4 542,66 TJ/rok. Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:

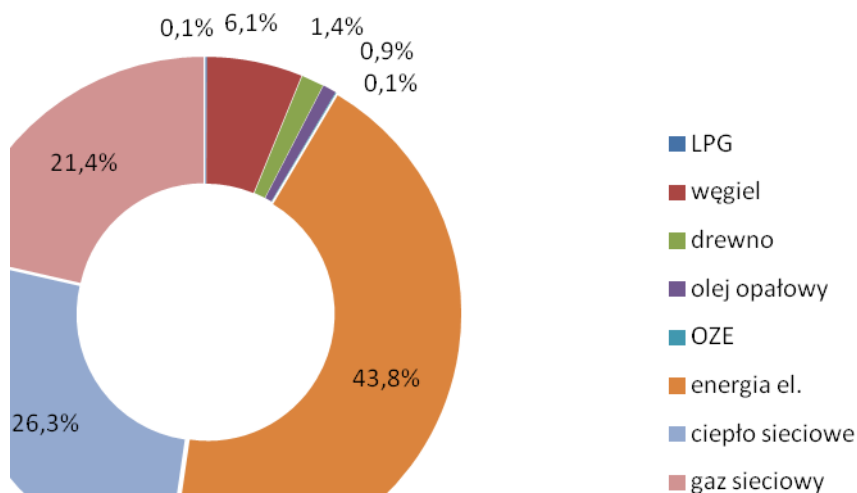


Rysunek 2-3 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną w 2014 roku

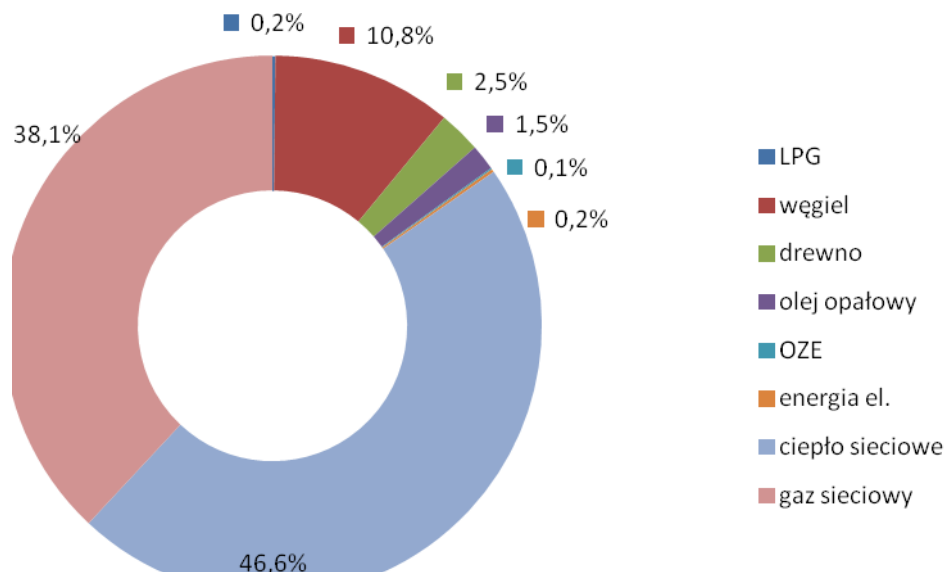


Rysunek 2-4 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło w 2014 roku

Strukturę zużycia paliw i energii na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, przygotowanie c.w.u., oświetlenie) oraz dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na oświetlenie) przedstawiono na kolejnych rysunkach (rysunki 2-5 oraz 2-6). Dane bilansowe przedstawiono również tabelarycznie (tabela 2-1 do 2-2).



Rysunek 2-5 Struktura zużycia paliw i energii na wszystkie cele łącznie w gminie Tychy



Rysunek 2-6 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)

Tabela 2-1 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego miasta Tychy na moc

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie miasta Tychy na moc				
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
		m ²	MW	MW	MW	MW	MW
1	Mieszkalnictwo	3 101 985	278,33	40,33	23,81	52,78	342,5
2	Użyteczność publiczna	192 920	14,93	1,66	0,77	2,89	17,4
3	Przemysł	1 454 215	111,32	12,37	5,82	62,41	129,5
4	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	872 118	66,76	7,42	3,49	0,00	77,7
5	Oświetlenie ulic					1,80	
SUMA		5 621 238	471,3	61,8	33,9	119,9	567,0

Tabela 2-2 Zestawienie zapotrzebowania miasta Tychy na energię

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie miasta Tychy na energię				
			Potrzeby c.o.	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
		m^2	GJ	GJ	GJ	MWh	GJ
1	Mieszkalnictwo	3 101 985	1 556 701	443 602	103 540	96 326	2 103 844
2	Użyteczność publiczna	192 920	108 793	12 088	2 171	9 705	123 053
3	Przemysł	1 454 215	1 689 435	0	0	779 928	1 689 435
4	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	872 118	376 755	94 189	17 442	68 318	488 386
5	Oświetlenie ulic						7 638
SUMA		5 621 238	3 731 685	549 879	123 154	961 915	4 404 718

Tabela 2-3 Bilans paliw i energii dla miasta Tychy za rok 2014

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie	Zużycie energii [GJ/rok]
1	Propan - butan	Mg/rok	166,3	7868,2
2	Węgiel kamienny	Mg/rok	21 845	488668,0
3	Drewno	Mg/rok	7 325	114271,0
4	Olej opałowy	m ³ /rok	1 876,7	69931,9
5	OZE	GJ/rok	4 173	4173,0
6	Ciepło sieciowe	GJ/rok	975 731	3512630,2
7	Gaz ziemny	tys. m ³ /rok	2 107 176	2107175,6
8	Energia elektryczna	MWh/rok	47 872 800	1720548,4
RAZEM				8 025 266,3

2.4.2 System ciepłowniczy

2.4.2.1 Informacje ogólne

Koncesję na produkcję, przesył i dystrybucję ciepła na terenie miasta Tychy posiadają następujące podmioty:

- TAURON Ciepło sp. z o.o.,
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. zwana dalej PEC Tychy.

Działalność Spółki TAURON Ciepło sp. z o.o. prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- wytwarzanie ciepła: WCC/357/216/U/2/98/PK z dnia 26.X.1998 r. z późniejszymi zmianami.
- przesyłanie i dystrybucję ciepła: PCC/367/216/U/2/98/PK z dnia 9.XI.1998 r. z późniejszymi zmianami.
- obrót ciepłem: OCC/105/2016/U/2/98/PK z dnia 26.X.1998 r. z późniejszymi zmianami.

Na rysunkach 2-7 i 2-8 przedstawiono schemat systemu ciepłowniczego PEC Tychy i TAURON Ciepło sp. z o.o.



Rysunek 2-7 System ciepłowniczy PEC Tychy w 2014 r.

źródło: PEC Tychy



Rysunek 2-8 System ciepłowniczy TAURON Ciepło sp. z o. o. w 2014 r.

źródło: TAURON Ciepło sp. z o. o.

TAURON Ciepło sp. z o.o. posiada następujące źródła ciepła:

- kocioł BFB na biomasę o wydajności nominalnej 135 t/h,
- kocioł WP-120 na miał węglowy o wydajności 140 MW_t,
- kocioł WR-40 na miał węglowy o wydajności 40 MW_t.

Podstawowe informacje dotyczące ww. źródeł podano w tabelach od 2-4 do 2-5. Emisję gazową i pyłu do atmosfery w latach 2011 – 2014 ze źródła należącego do TAURON Ciepło sp. z o.o. podano w tabeli 2-6.

Tabela 2-4 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w TAURON Ciepło sp. z o.o.

Typ kotła/urządzenia	BFB	WP-120	WR-40
Rodzaj paliwa	biomasa (od 2014 r.)	miał węglowy	miał węglowy
Wydajność nominalna	135 t/h	140 MW _t	40 MW _t
Sprawność nominalna	87%	89%	91%

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-5 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w TAURON Ciepło sp. z o.o.

Parametr/kocioł	BFB	WP-120	WR-40
Rodzaj odpylania	elektrofiltr	elektrofiltr	filtr workowy
Sprawność odpylania (projektowana)	100%	99%	99%
Wysokość kominów [m]	180	180	120

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-6 Emisja zanieczyszczeń i zużycie paliw w TAURON Ciepło sp. z o.o.

Wyszczególnienie	Jednostka	BFB				WP-120				WR-40			
		2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	846	187	162	12	444	496	344	173	-	-	13	60
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	b.d.	69	255	232	151	158	129	74	-	-	4	19
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	b.d.	36	149	128	13	15	8	9	-	-	2	6
Dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	b.d.	45763	368	216	91573	143430	97324	47550	-	-	7924	19 825
Pył	Mg/rok	b.d.	11	17	24	30	20	16	12	-	-	1	2
Ilość zużytego paliwa - węgiel	Mg/rok	b.d.	25522	276354	-	45278	72662	47324	23599	-	-	3685	10715
Ilość zużytego paliwa - biomasa	Mg/rok	-	-	-	317427	-	-	-	-	-	-	-	6,6
Ilość zużytego paliwa – olej opałowy	Mg/rok	-	-	-	-	-	-	-	61,5	-	-	-	-

Źródło: ankietyzacja

Ponadto PEC Tychy Sp. z o.o. eksploatuje kotłownię zlokalizowaną w dzielnicy Wilkowyje o łącznej mocy nominalnej 5,4 MW. Parametry źródła przedstawiono w tabelach 2-7 i 2-8. Emisję gazową i pyłu do atmosfery w latach 2011 – 2014 ze źródła należącego do PEC Tychy sp. z o.o. podano w tabeli 2-9.

Tabela 2-7 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w PEC Tychy sp. z o.o.

Typ kotła/urządzenia	KWR 2000 (3 szt.)
Rodzaj paliwa	Węgiel kamienny
Moc nominalna	5,4 [MW] w tym: 3 x 1,8 [MW]
Sprawność nominalna	83%

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-8 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w PEC Tychy sp. z o.o.

Parametr/kocioł	KWR 2000
Rodzaj odpylania	cyklofiltr workowy typ CF-1x710 (3 szt.)
Sprawność odpylania (projektowana)	96%
Wysokość kominów [m]	6

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-9 Emisja zanieczyszczeń i zużycie paliw w źródle PEC Tychy sp. z o.o.

Wyszczególnienie	Jednostka	KWR 2000			
		2011	2012	2013	2014
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	18,352	9,16	6,544	5,355
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	4,588	4,98	4,09	3,346
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	11,47	12,45	10,225	8,366
Dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	2408,7	2615,5	2147,208	1757,049
Pył	Mg/rok	0,678	0,908	0,741	0,606
Ilość zużytego paliwa - węgiel	Mg/rok	1147	1245	1022,48	836,69

Źródło: ankietyzacja

2.4.2.2 Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

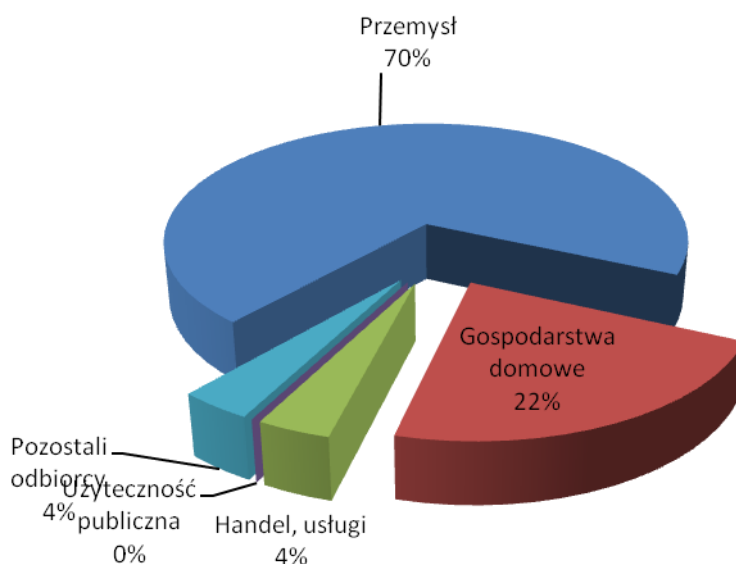
Na terenie miasta Tychy ciepło sieciowe dostarczane jest do odbiorców przez TAURON Ciepło oraz PEC Tychy. W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące ilości odbiorców, zużycia oraz mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie miasta Tychy będących klientami TAURON Ciepło sp. z o.o.

Tabela 2-10 Dane dotyczące liczby odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2011 - 2014 – TAURON Ciepło sp. z o.o.

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych latach – TAURON Ciepło sp. z o.o. [szt.]			
	2011	2012	2013	2014
Przemysł	18	18	18	19
Gospodarstwa domowe	5	5	5	6
Handel, usługi	1	1	1	1
Użyteczność publiczna	0	0	0	0
Pozostali odbiorcy	1	1	1	1
RAZEM	25	25	25	27

Źródło: ankietyzacja

Dane zawarte w powyższej tabeli przedstawiono również w formie wykresu.



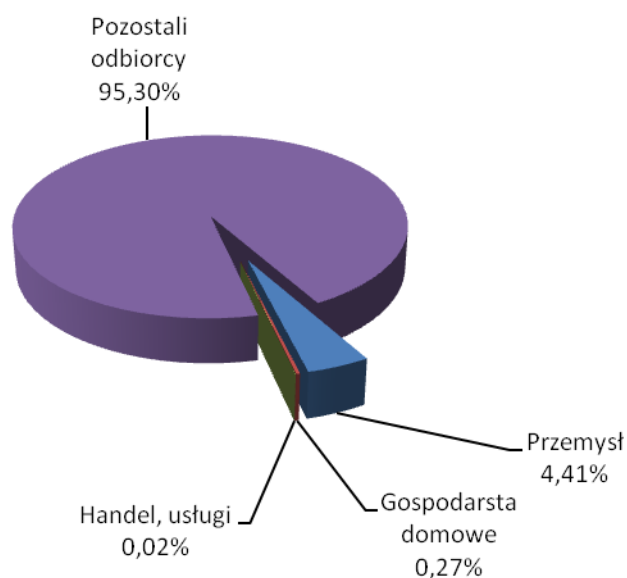
Rysunek 2-9 Udział odbiorców w poszczególnych grupach odbiorców w 2014 r.

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-11 Dane dotyczące ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w latach 2011 – 2014 TAURON Ciepło sp. z o. o.

Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczonego odbiorcom w poszczególnych latach – TAURON Ciepło sp. z o. o. [GJ]			
	2011	2012	2013	2014
Przemysł	83 035	85 737	81 182	64129,93
Gospodarstwa domowe	4 861	4 958	4 969	4162,72
Handel, usługi	181	328	300	310,22
Pozostali odbiorcy	1 735 310	1 734 196	1 752 523	1 554 070
RAZEM	1 823 387	1 825 219	1 838 974	1 622 673

Źródło: ankietyzacja



Rysunek 2-10 Udział odbiorców w poszczególnych grupach pod względem ilości dostarczanego ciepła w 2014 r.

Źródło: ankietyzacja

Z powyższego wykresu wynika, iż głównym odbiorcą ciepła jest grupa „pozostali odbiorcy”. Do tej grupy należy jeden odbiorca ciepła – PEC Tychy. Roczna sprzedaż ciepła w TAURON Ciepło spadła z ok. 1823 TJ (w 2011r.) do 1623 TJ (w 2014r.).

**Tabela 2-12 Dane dotyczące mocy zamówionej w latach 2011 – 2014 – TAURON
Ciepło sp. z o.o.**

Grupa odbiorców	Ilość mocy zamówionej w poszczególnych latach – TAURON Ciepło sp. z o.o. [MW]			
	2011	2012	2013	2014
Przemysł	23,889	23,691	22,446	22,266
Gospodarstwa domowe	0,830	0,830	0,830	0,78
Handel, usługi	0,060	0,060	0,060	0,06
Pozostali odbiorcy	207,500	207,500	207,500	206
RAZEM	232,279	232,081	230,836	229,106

Źródło: ankietyzacja

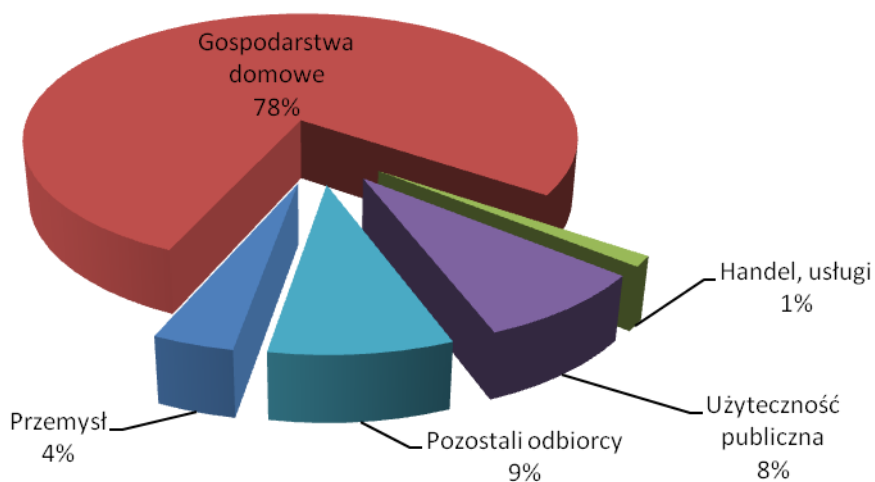
W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące ilości odbiorców, zużycia oraz mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie miasta Tychy będących klientami PEC Tychy.

**Tabela 2-13 Dane dotyczące liczby odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców
w latach 2011 - 2014 – PEC Tychy**

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych latach – PEC Tychy [szt.]			
	2011	2012	2013	2014
	Odbiorcy	Odbiorcy	Odbiorcy	Odbiorcy
Przemysł	37	36	36	37
Gospodarstwa domowe	476	513	573	750
Handel, usługi	9	10	11	12
Użyteczność publiczna	77	76	77	81
Pozostali odbiorcy	84	84	53	83
RAZEM	683	719	750	963

Źródło: ankietyzacja

Dane zawarte w powyższej tabeli przedstawiono również w formie wykresu.

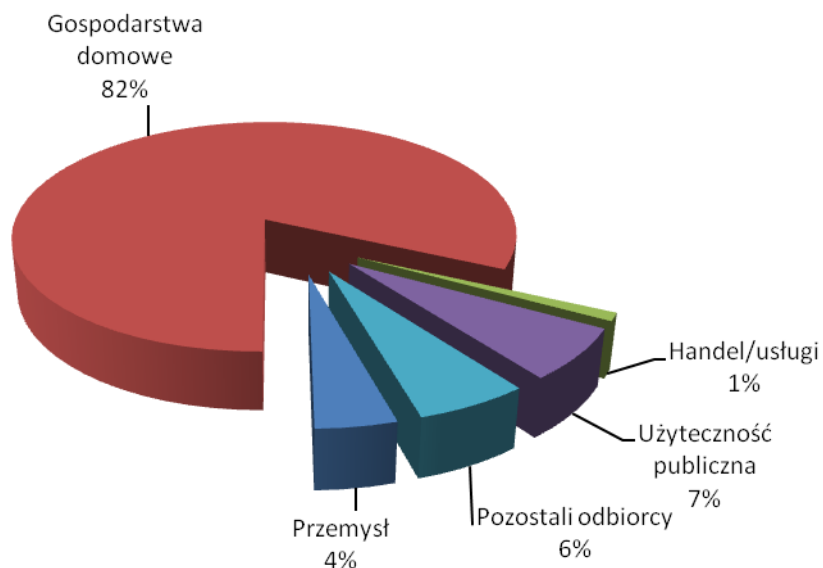


Rysunek 2-11 Udział odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w 2014 r.
Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-14 Dane dotyczące ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2011 - 2014 – PEC Tychy

Grupa odbiorców	Ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w poszczególnych latach – PEC Tychy [GJ]			
	2011	2012	2013	2014
Przemysł	64 587,59	66 848,36	66 873,89	54 175,39
Gospodarstwa domowe	1 273 654,19	1 296 955,62	1 292 174,35	1 161 155,21
Handel, usługi	17 195,72	15 430,91	16 840,46	12 893,13
Użyteczność publiczna	133 871,31	121 368,75	105 111,02	109 175,27
Pozostali odbiorcy	67 045,67	83 551,47	93 960,68	61 276,60
RAZEM	1 556 354,48	1 584 155,11	1 574 960,40	1 398 675,60

Źródło: ankietyzacja



Rysunek 2-12 Udział ilości sprzedanego ciepła w poszczególnych grupach odbiorców w 2014 r.
Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-15 Dane dotyczące mocy zamówionej w latach 2011 – 2014 – PEC Tychy

Grupa odbiorców	Ilość mocy zamówionej w poszczególnych latach – PEC Tychy [MW]			
	2011	2012	2013	2014
	MW	MW	MW	MW
Przemysł	16,8780	17,1260	15,6420	16,2890
Gospodarstwa domowe	177,2067	176,9232	175,8163	176,4422
Handel/usługi	4,9520	5,1530	5,3030	5,3830
Użyteczność publiczna	29,2700	28,6495	27,2820	27,6579
Pozostali odbiorcy	12,2067	11,7932	13,1280	14,2686
RAZEM	240,5134	239,6449	237,1713	240,0407

Źródło: ankietyzacja

Roczna sprzedaż ciepła w PEC Tychy spadła z ok. 1556 TJ (w 2011 r.) do 1399 TJ (w 2014 r.).

2.4.2.3 Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie miasta

Na podstawie informacji uzyskanych z TAURON Ciepło sp. z o.o. przedsiębiorstwo to realizuje projekt inwestycyjny pod nazwą „Odbudowa mocy wytwórczych Elektrociepłowni Tychy S.A.”. Uwarunkowania lokalizacyjne elektrociepłowni oraz konfiguracja sieci sprawiają, że jest ona i będzie w przyszłości jedynym źródłem wytwarzającym ciepło dla potrzeb systemu ciepłowniczego. Odbudowa mocy uwzględnia zapotrzebowanie docelowej mocy cieplnej na poziomie 260 MWt przy 10 MWt mocy cieplnej w okresie poza grzewczym. Odbudowa mocy wytwórczych w Zakładzie Wytwarzania Tychy wynika z konieczności dostosowania tego źródła do nowych zastrzonych norm emisyjnych, które będą obowiązywały od 2016 r. Z tego powodu wyłączono z eksploatacji kocioł wodny węglowy typu WP-120 K-4 z paleniskiem pyłowym o wydajności cieplnej 80 MW, uruchomiony w 1975 r.

W 2013 roku został zrealizowany pierwszy etap modernizacji źródła ciepła, w którym zmodernizowano kocioł fluidalny bloku BC-35 na spalanie 100% biomasy z wydajnością 40 MWe i 70 MWt oraz wybudowano i przekazano do eksploatacji kocioł wodny węglowy typu WR-40 z paleniskiem rusztowym o wydajności 40 MW, mocy minimalnej 10 MW. Obecnie realizowana jest budowa kogeneracyjnego bloku BC-50 wraz z niezbędną infrastrukturą – realizacja do 2016 roku. Drugi etap odbudowy mocy ciepłowniczej zrealizowany zostanie poprzez budowę nowego bloku energetycznego o mocy elektrycznej 65 MWe i mocy cieplnej 86 MWt, składającego się z kotła fluidalnego współpracującego z turbiną kondensacyjno-ciepłowniczą. Inwestycja odbudowy mocy ma na celu utrzymanie obecnego statusu Zakładu Wytwarzania Tychy tj. podstawowego i głównego wytwórcy ciepła dla odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Tychy.

Wykaz zadań inwestycyjnych planowanych przez TAURON Ciepło przedstawia załącznik 4.

Ponadto w latach 2015 – 2017 PEC Tychy planuje na terenie miasta Tychy realizację następujących przedsięwzięć:

- wymiana ciepłomierzy,
- przyłączenie do sieci ciepłowniczej nowych odbiorców (budowa przyłączy, stacji wymienników ciepła, sieci osiedlowych),
- przebudowa sieci ciepłowniczej / opracowanie projektów budowlano – wykonawczych,
- rozbudowa infrastruktury światłowodowej,
- rozbudowa systemu kontroli stanu izolacji termicznej w rurach preizolowanych,
- montaż zaworów regulacyjnych z ogranicznikiem przepływu,
- modernizacja węzłów cieplnych.

2.4.3 Lokalne systemy ciepłownicze

Na terenie miasta Tychy funkcjonuje spółka FENICE Poland sp. z o. o. W poprzednich latach źródła ciepła FENICE Poland zasilaly miejską sieć ciepłowniczą, natomiast aktualnie źródła ciepła należące do spółki przeznaczone są głównie do zasilania zakładu FCA Poland S.A. w Tychach oraz zakładów przemysłowych. Działalność spółki prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- wytwarzanie ciepła: WCC/782/9257/W/1/2/99/MS z dnia 8.IV.1999 r. z późniejszymi zmianami,
- przesyłanie i dystrybucję ciepła: PCC/817/9257/W/1/2/99/MS z dnia 8.IV.1999 r. z późniejszymi zmianami.

FENICE Poland jako źródło ciepła posiada cztery kotły wodne rusztowe WR 25/40 na miał węglowy MII/A o wydajności maksymalnej 4 x 40 MW.

Podstawowe informacje dotyczące źródła podano w tabelach 2-16 i 2-17. Emisję gazową i pyłu do atmosfery w latach 2011 – 2013 ze źródła należącego do FENICE Poland podano w tabeli 2-18.

Tabela 2-16 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w FENICE Poland sp. z o.o.

Typ kotła/urządzenia	Kotły wodne rusztowe WR 25/40 – 4 sztuki
Rodzaj paliwa	miał węglowy MII/A
Wydajność nominalna	2 x 30 + 2 x 40 MW / Maksymalnie 4 x 40 MW
Sprawność nominalna	80-85%

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-17 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w FENICE Poland sp. z o.o.

Parametr	Wartość
Rodzaj odpylania	2 x Cyklony + 1 x worki filtracyjne + 1 x Core Separator
Sprawność odpylania (projektowana)	90-96%
Odsiarczanie	Aktualnie brak, w planie od roku 2016
Wysokość kominów [m]	150

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-18 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w FENICE Poland sp. z o.o.

Wyszczególnienie	Jednostka	2011	2012	2013
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	390,6	390,6	428,35
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	102,43	102,43	110,56
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	108,2	70,09	80,24
Dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	89777	85979	82684
B(a)P	Mg/rok	0,018	0,017	0,016
Pył	Mg/rok	32,56	32,56	28,12
Sadza	Mg/rok	2,09	1,89	1,64
Ilość zużytego paliwa - węgiel	Mg/rok	45801,885	43161,45	39311,768

Źródło: ankietyzacja

W poniższych tabelach przedstawiono liczbę odbiorców, ilość ciepła dostarczonego odbiorcom oraz moc zamówioną w latach 2010 – 2013², a także długość sieci ciepłowniczej FENICE Poland sp. z o.o. na terenie miasta Tychy.

Tabela 2-19 Dane dotyczące liczby odbiorców w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2010 - 2013 – FENICE Poland sp. z o. o.

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych latach – FENICE Poland [szt.]			
	2010	2011	2012	2013
Przemysł	37	38	39	39
Gospodarstwa domowe	1	1	1	1
RAZEM	38	39	40	40

Źródło: ankietyzacja

² Brak danych za 2014 rok

Tabela 2-20 Dane dotyczące ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w latach 2010 – 2013 – FENICE Poland sp. z o. o.

Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczonego odbiorcom w poszczególnych latach – FENICE Poland [GJ]			
	2010	2011	2012	2013
Przemysł	907 340	776 365	740 717	695 569
Gospodarstwa domowe	16 353	12 945	12 226	12 931
RAZEM	923 693	789 310	752 943	708 500

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-21 Dane dotyczące mocy zamówionej w latach 2010 – 2013 – FENICE Poland sp. z o. o.

Grupa odbiorców	Ilość mocy zamówionej – FENICE Poland [MW]			
	2010	2011	2012	2013
Przemysł	149,301	146,913	143,936	143,297
Gospodarstwa domowe	1,22	1,22	1,22	1,22
RAZEM	150,521	148,133	145,156	144,517

Źródło: ankietyzacja

Tabela 2-22 Długość sieci ciepłowniczej w latach 2010 – 2013 – FENICE Poland sp. z o. o.

Rok	Długość sieci	Straty przesyłowe ciepła
	km	%
2010	14,3	7,8
2011	14,3	6,9
2012	14,4	5,5
2013	14,5	6,1

Źródło: ankietyzacja

Na podstawie informacji FENICE Poland sp. z o.o., spółka ta planuje w latach 2015 – 2020 wykonanie instalacji odsiarczania, odpylania i odazotowania czterech kotłów w ramach Przejściowego Planu Krajowego w celu dostosowania emisji SO₂, NO_x i pyłu do wymagań Dyrektywy IED.

W zakresie inwestycji rozwojowych i rozbudowy sieci ciepłowniczych nie przewiduje się działań. W zakresie inwestycji modernizacyjnych sieci ciepłowniczych przewiduje się bieżące wymiany rurociągów z zastosowaniem systemu rur preizolowanych. W węzłach cieplnych przewiduje się bieżące prace konserwacyjno-remontowe.

2.4.4 System gazowniczy

2.4.4.1 Informacje ogólne

PGNiG S.A. dostarcza do odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta Tychy gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ-50) o parametrach określonych w PN-C-04753-E:

- ciepło spalania³ - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż $34,0 \text{ MJ/m}^3$ - Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż $38,0 \text{ MJ/m}^3$, za standardową przyjmując wartość $39,5 \text{ MJ/m}^3$,
- wartość opałowa⁴ - nie mniejsza niż $31,0 \text{ MJ/m}^3$.

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej średniego, podwyższonego średniego oraz wysokiego ciśnienia na terenie miasta Tychy jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Zabrzu (PSG).

Oddział w Zabrzu (dawniej Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczął działalność 1 lipca 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A., w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

PSG Oddział w Zabrzu dostarcza gaz do blisko 1,3 mln odbiorców na obszarze województwa śląskiego i opolskiego oraz 41 gmin województwa małopolskiego, 5 gmin województwa łódzkiego i 3 gmin województwa świętokrzyskiego.



Rysunek 2-13 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce

Źródło: www.psgaz.pl

³ Ciepło spalania gazu jest ilością ciepła wydzieloną przy całkowitym spalaniu 1 m^3 gazu. Jednostką ciepła spalania gazu jest MJ/m^3 gazu w warunkach normalnych tzn. przy ciśnieniu $101,3 \text{ kPa}$ i w temperaturze 25°C .

⁴ Wartość opałowa odpowiada ilości ciepła wydzielonego przy spalaniu 1 m^3 gazu, gdy woda zawarta w produktach spalania występuje w postaci pary (wartość opałowa jest mniejsza od ciepła spalania o wielkość ciepła skraplania pary wodnej).

Na podstawie informacji PSG Oddział w Zabrze, na obszarze miasta Tychy zlokalizowana jest następująca sieć gazowa:

- I. Wysokiego ciśnienia DN 350/300 CN 2,5 MPa relacji Chełm Śląski – Tychy wraz z odgałęzieniami do:
 - SRP Tychy ul. Czarna – DN 150,
 - SRP Tychy ul. Kościelna – DN 150,
 - SRP Tychy Fiat Auto Poland – DN 200/100.
- II. Podwyższonego średniego ciśnienia DN 350/300 CN 1,6 MPa relacji Szopienice – Przegędza wraz z odgałęzieniem do SRP Tychy ul. Barbary – DN 300/200.
- III. Średniego ciśnienia w zakresie średnic $\Phi 20$ – $\Phi 400$ oraz niskiego ciśnienia w zakresie średnic $\Phi 40$ – $\Phi 500$ wykonana ze stali oraz z PE.

Ponadto, na terenie miasta Tychy znajdują się stacje redukcyjno-pomiarowe I° oraz II° będące własnością PSG Oddział w Zabrze. Wykaz stacji przedstawiono w tabeli 2-23.

Tabela 2-23 Charakterystyka stacji redukcyjno – pomiarowych związanych z zasilaniem miasta Tychy

Lp.	Lokalizacja	Przepustowość nominalna [m ³ /h]	Obciążenie [m ³ /h]	Stan techniczny
1	SRP Tychy ul. Czarna	7000	1725	dobry
2	SRP Tychy ul. Kościelna	9000	2470	dobry
3	SRP Tychy ul. Barbary	10000	9000	dobry
4	ul. Budowlanych (stacja 1001)	2000	560	dobry
5	ul. Jana Pawła II (stacja 1002)	3000	300	dobry
6	ul. Paprociańska (stacja 1003)	3000	270	dobry
7	ul. Piłsudskiego (stacja 1006)	3000	1120	dobry
8	ul. Sublańska (stacja 1007)	3000	755	dobry
9	ul. Edukacji (stacja 1008)	479	320	dobry
10	ul. Beskidzka (stacja 1009)	734	330	dobry
11	ul. Żółkiewskiego (stacja 1010)	1000	340	dobry
12	ul. Towarowa (stacja 1015)	200	50	dobry
13	ul. Ziębia (stacja 1020)	3200	560	dobry

Źródło: PSG Oddział w Zabrzu

Tabela 2-24 Długość sieci gazowej na terenie miasta Tychy

Stan na dzień 31 grudnia	Ogółem	wysokiego, średniego podwyższonego ciśnienia	średniego ciśnienia	niskiego ciśnienia
	m	m	m	m
2014	359 130	14 467	154 816	189 847
2013	351 566	14 467	148 764	188 335
2012	347 682	14 467	146 616	186 599
2011	336 428	14 467	136 532	185 429

Źródło: PSG Oddział w Zabrze

Na podstawie informacji PSG Oddział w Zabrze stwierdza się, że stan techniczny sieci gazowej i stacji redukcyjno – pomiarowych jest dobry. Zapewniają pełne pokrycie zapotrzebowania na gaz dla mieszkańców i instytucji zarówno w dni robocze jak i w dni świąteczne, niezależnie od sezonu letniego czy też zimowego.

Obrotem gazu ziemnego zajmuje się spółka Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA – Górnśląski Oddział Handlowy w Zabrze.

2.4.4.2 Odbiorcy i zużycie gazu

W poniższych tabelach przedstawiono liczbę odbiorców oraz sprzedaż gazu ziemnego w podziale na poszczególne grupy odbiorców na obszarze miasta Tychy. Z przedstawionych danych wynika, że największym odbiorcą w zakresie zużycia gazu ziemnego jest sektor gospodarstw domowych.

Tabela 2-25 Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie miasta Tychy w latach 2011 - 2014 roku

Wyszczególnienie w latach	Ilość odbiorców paliwa gazowego (stan na 31 grudnia)						
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań				
2011	41 038	40 642	1 507	73	99	222	2
2012	41 128	40 718	1 488	83	102	223	2
2013	41 193	40 714	1 478	96	124	257	2
2014	41 246	40 745	1 463	102	398	0	1

Źródło: PGNiG

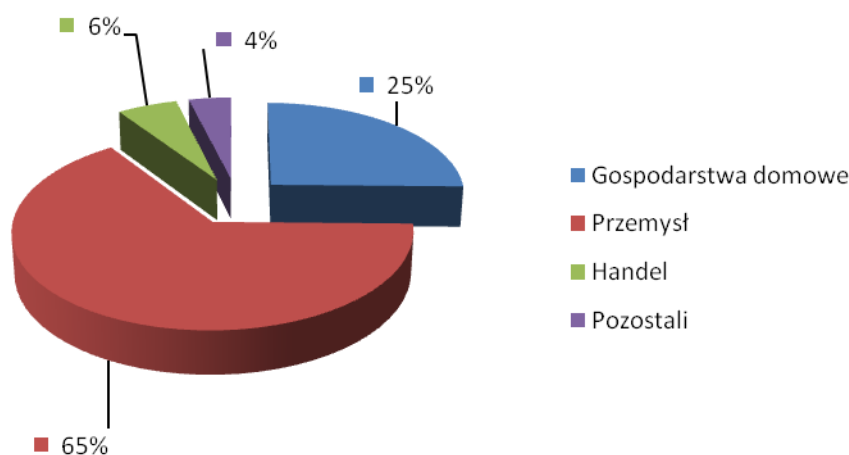
**Tabela 2-26 Zużycie gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców
na terenie miasta Tychy w latach 2011 - 2014 roku, tys. m³**

Wyszczególnienie w latach	Sprzedaż paliwa gazowego						
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań				
2011	50085,5	12892,9	2393,4	27027,9	723,2	1513,1	7928,4
2012	51519,9	13054,4	2220,6	26400,4	666,8	2882,5	8515,8
2013	47936,7	12528,3	2255,3	24166,0	700,2	6121,1	4421,1
2014	47881,8	12098,9	1742,8	31243,6	2665,3	0,0	1874,0

Źródło: PGNiG

Na podstawie tabeli 2-26 sprzedaż gazu ziemnego na terenie miasta Tychy w latach 2011 – 2014 spada, co jest związane głównie ze zmniejszeniem zapotrzebowania na gaz ziemny w grupie „pozostali”⁵. Grupa „mieszkalnictwo” charakteryzuje się ustabilizowanym zapotrzebowaniem na gaz, na co duży wpływ ma duży udział potrzeb bytowych (gotowanie) w zużyciu gazu przez gospodarstwa domowe. Jednocześnie obserwuje się tendencję wzrostową w grupie odbiorców „usługi”.

Na rysunku 2-14 przedstawiono procentowe udziały poszczególnych odbiorców gazu ziemnego w zużyciu całkowitym w 2014 roku. Dominującą grupą pod względem zużycia gazu ziemnego jest przemysł, a w następnej kolejności gospodarstwa domowe.

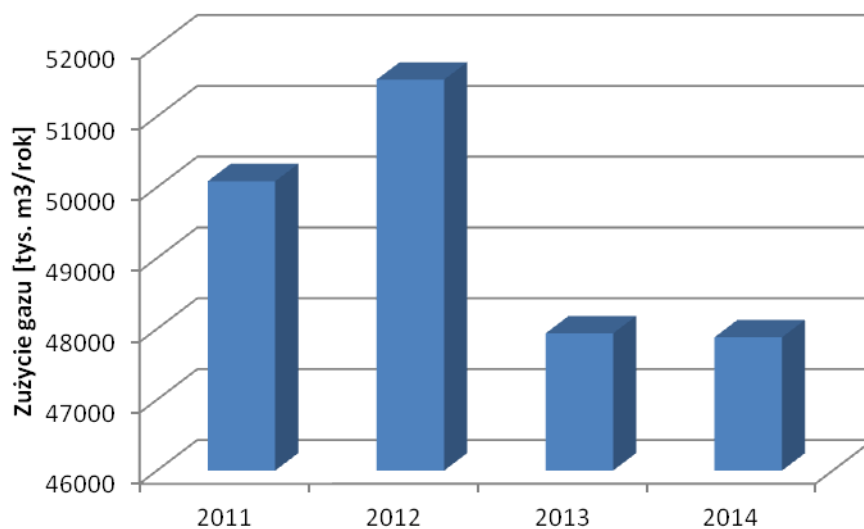


Rysunek 2-14 Struktura sprzedaży gazu ziemnego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2014 roku

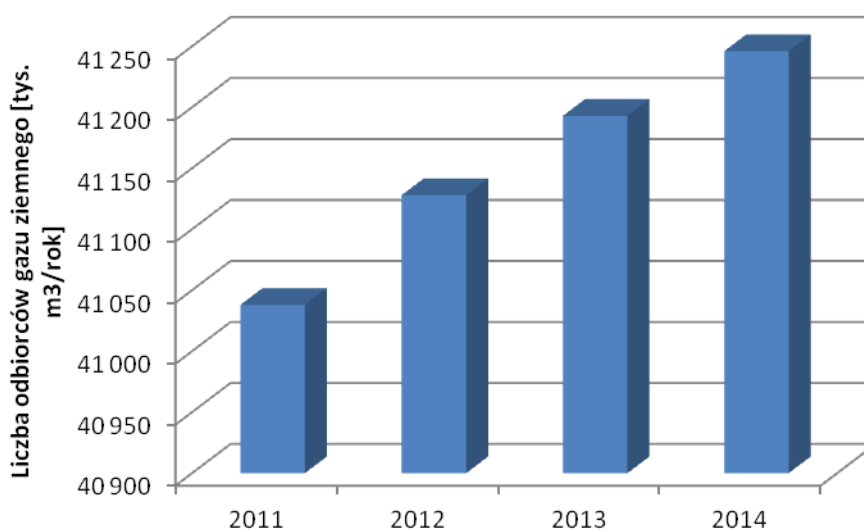
Źródło: PGNiG

Poniższy rysunek przedstawia dynamikę zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2011 – 2014 w mieście Tychy.

⁵ Ponadto od 2014 roku nie uwzględnia się odbiorców w grupie „handel” przypisując ich jednocześnie do grupy „przemysł”



Rysunek 2-15 Dynamika zmian zużycia gazu ziemnego w latach 2011 - 2014
Źródło: PGNiG



Rysunek 2-16 Dynamika zmian liczby odbiorców w latach 2011 - 2014
Źródło: PGNiG

2.4.4.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie miasta

Na podstawie informacji Polskiej Spółki Gazownictwa przedsiębiorstwo planuje następujące inwestycje:

Tabela 2-27 Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku

Lp.	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Wysokość nakładów (w tys. zł)				
			Nakłady ogółem	2015	2016	2017	2018
1	Przebudowa sieci Tychy ul. Norwida, Nowokościelna	gazociąg n/c 160/726 mb, gazociąg n/c 110/243 mb, gazociąg n/c 90/6 mb, przyłącza n/c 50/611 mb-47 szt.	1960		1960		
2	Przebudowa sieci Tychy Wyry od SRP Rybnicka do Gostyni	gazociąg n/c 160/15 mb, gazociąg n/c 110/2633 mb, gazociąg n/c 90/2324 mb	3000		3000		
3	MSC Tychy ul. Biblioteczna, Rynek, Bukowa	przyłącze n/c 100/48 mb, 50/718 mb, 65/157 mb, 80/177 mb, gazociąg n/c 100/769 mb, 150/1446 mb, 200/995 mb, 65/26 mb, 80/365 mb	1490				1490

Źródło: PSG Oddział w Zabrze

Tabela 2-28 Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniami nowych odbiorców

Lp.	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Wysokość nakładów (w tys. zł)					
			Nakłady ogółem	2016	2017	2018	2019	2020
1	Tychy, Czulów, ul. Zwierzyniecka, Grabowa, Modrzewiowa, Leszczynowa, Topolowa, Wiosenna	De225/De160/7575 mb; De63/De40/505 mb; s/c	420	420				
2	Przebudowa SRPII Tychy, ul. Edukacji	SRP II Q=500 m3/h	368		368			
3	Tychy ul. Wierzbowa dz. 762/29	G 63-110 m, g 90 – 655 m, p 25 – 10 m	112			112		

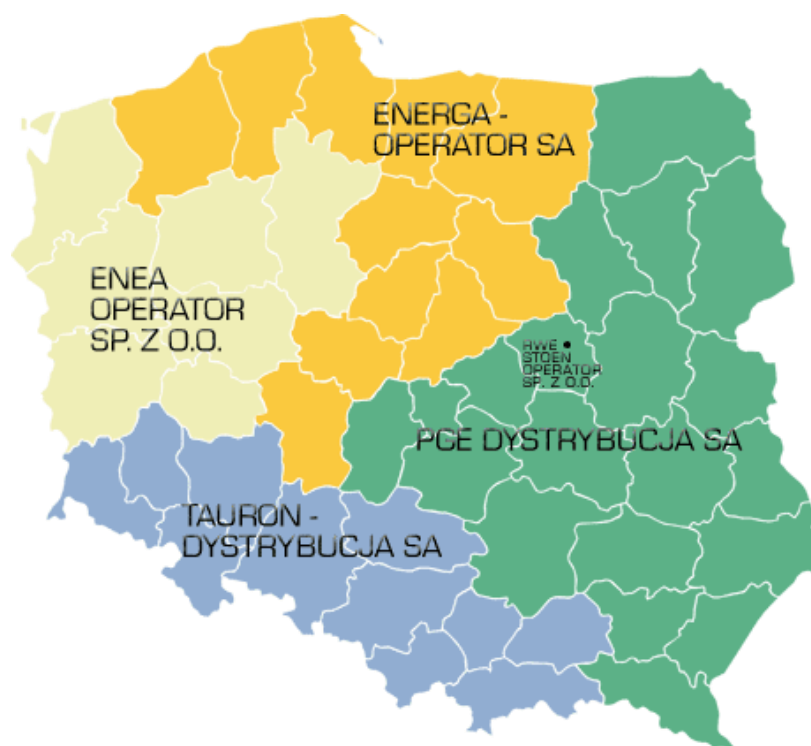
Źródło: PSG Oddział w Zabrze

2.4.5 System elektroenergetyczny

2.4.5.1 Informacje ogólne

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze miasta Tychy jest spółka TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach (poprzednio TAURON Dystrybucja GZE S.A.).

Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej przedstawia poniższa mapka.



Rysunek 2-17 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej
Źródło: <http://www.rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/>

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Tychy odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych WN/SN znajdujących się na terenie Miasta Tychy, które stanowią własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Są to:

- Stacja Energetyczna TEC (EC Tychy) 110/20 kV,
- Stacja Energetyczna URB (Urbanowice) 110/20/6 kV,
- Stacja Energetyczna ZWK (Żwaków) 110/20 kV,
- Stacja Energetyczna TMI (Tychy) 110/20 kV,
- Stacja Energetyczna PAP (Paprocany) 110/6 kV.

Ponadto, zasilanie odbiorców odbywa się także ze stacji znajdujących się poza terenem miasta Tychy z następujących stacji:

- Stacja Energetyczna RET (Reta, Mikołów),
- Stacja Energetyczna PTR (Piotrowice, Katowice).

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna i kablowa) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku z tym, w przypadku awarii istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Ponadto, istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w przypadku wystąpienia stanów awaryjnych.

Przez teren miasta Tychy przechodzą napowietrzne i kablowe linie elektroenergetyczne 110 kV, będące własnością ww. przedsiębiorstwa.

Są to linie elektroenergetyczne następujących relacji:

- EC Tychy – Tychy (częściowo kablowa),
- EC Tychy – Urbanowice 1 (częściowo kablowa),
- FSM Tychy – Bieruń,
- Kopanina – FSM Tychy, z odczepem do SE Murcki,
- Kopanina – Paprocany,
- Kopanina – Tychy, z odczepem do SE Murcki,
- Kopanina – Żwaków,
- Paprocany – EC Tychy 2,
- Urbanowice – Piast,
- Urbanowice – Ziemowit,
- Żwaków – Paprocany.

Na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach stan techniczny sieci elektroenergetycznych WN i stacji WN/SN jest dobry.

Na terenie miasta Tychy zlokalizowana jest także następująca infrastruktura elektroenergetyczna będąca własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach:

- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 20 kV,
- linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
- linie napowietrzne i kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia (nN),
- stacje transformatorowe SN/nN.

Na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach stan techniczny linii elektroenergetycznych SN/nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie Miasta Tychy jest dobry. Załącznik 7 przedstawia mapę systemu elektroenergetycznego miasta Tychy.

Na terenie miasta Tychy zlokalizowanych jest 503 stacji transformatorowych 20/0,4 kV. Zestawienie tych stacji przedstawia załącznik 2.

W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie miasta Tychy.

Tabela 2-29 Długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie miasta Tychy

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [km]
1	Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	179,40
2	Linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	417,04
3	Linie napowietrzne niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	79,09
4	Linie kablowe niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	156,83
5	Linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	47,14
6	Linie kablowe średniego napięcia (SN)	249,32
7	Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	77,08
8	Linie kablowe wysokiego napięcia (WN)	2,17
RAZEM		1208,7

Źródło: TAURON Dystrybucja S. A. – stan na dz. 22-06-2015

2.4.5.2 Oświetlenie ulic

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków miasta w zakresie planowania energetycznego.

Na terenie miasta Tychy zainstalowanych jest łącznie 12 834 punktów świetlnych o łącznym zużyciu energii elektrycznej wynoszącym 7 638 MWh/rok (rok 2014). Własnością gminy są 8 342 punkty oświetleniowe, natomiast 4 492 punkty należą do TAURON Dystrybucja S. A. W poniższej tabeli przedstawiono wykaz punktów świetlnych oświetlenia ulicznego.

Tabela 2-30 Punkty świetlne oświetlenia ulicznego

Lp.	Właściciel	Typ	Ilość
1	Gmina Tychy	6W	12
2	Gmina Tychy	16W	5
3	Gmina Tychy	35W	27
4	Gmina Tychy	48W	40
5	Gmina Tychy	50W	17
6	Gmina Tychy	60W	17
7	Gmina Tychy	70W	3748
8	Gmina Tychy	93W	2
9	Gmina Tychy	69W	64
10	Gmina Tychy	100W	562
11	Gmina Tychy	105W	3
12	Gmina Tychy	125W	19
13	Gmina Tychy	150W	2801
14	Gmina Tychy	250W	709
15	Gmina Tychy	400W	49
16	Gmina Tychy	100/70W	6
17	Gmina Tychy	150+250W	10
18	Gmina Tychy	150+70W	210
19	Gmina Tychy	70/50W	16
20	Gmina Tychy	70+250W	13
21	Gmina Tychy	93+250W	12
22	TAURON Dystrybucja S. A.	70W	797
23	TAURON Dystrybucja S. A.	100W	88
24	TAURON Dystrybucja S. A.	125W	198
25	TAURON Dystrybucja S. A.	135W	59

Lp.	Właściciel	Typ	Ilość
26	TAURON Dystrybucja S. A.	150W	1454
27	TAURON Dystrybucja S. A.	205W	1
28	TAURON Dystrybucja S. A.	250W	1559
29	TAURON Dystrybucja S. A.	400W	140
30	TAURON Dystrybucja S. A.	250+150W	18
31	TAURON Dystrybucja S. A.	250+400W	2
32	TAURON Dystrybucja S. A.	400+150W	2
33	TAURON Dystrybucja S. A.	400+250W	165
34	TAURON Dystrybucja S. A.	pozostałe	9

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

2.4.5.3 Wytwarzanie energii elektrycznej

Obecnie energia elektryczna wytwarzana jest w źródle eksploatowanym przez TAURON Ciepło sp. z o.o. W roku 2014 wytworzono ok. 248 GWh energii elektrycznej, z czego na potrzeby własne zakład zużył ok. 30 GWh.

Ponadto na terenie miasta energia elektryczna wytwarzana jest przez przedsiębiorstwa przemysłowe, w tym przez RCGW S.A., Master – Odpady i Energia Sp. z o.o., Kompanię Piwowarską – Tyskie Browary Książęce.

2.4.5.4 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W tabelach 2-31, 2-32, 2-33, 2-34 przedstawiono dane na temat zużycia energii elektrycznej w latach 2011 – 2014, uzyskane od TAURON Dystrybucja S. A. w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

Tabela 2-31 Zużycie energii elektrycznej w 2011 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt.]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt.]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	2	2267,01	3	455827,97
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	65	112585,95	34	231101,49
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R (w tym gospodarstwa rolne)	3118 3	48821,15 11,60	1 442	20216,23
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G (w tym gospodarstwa domowe i rolne)	51496 49 607	104766,94 97799,97		
RAZEM		54 681	268441,08	1 479	707145,69

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 2-32 Zużycie energii elektrycznej w 2012 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	2	14905,62	3	447526,64
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	58	79922,48	42	254276,81
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R (w tym gospodarstwa rolne)	2960 3	43808,00 11,11	1 286	24768,10
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G (w tym gospodarstwa domowe i rolne)	52108 49 798	101953,92 94483,95		
RAZEM		55 128	240589,61	1 331	726571,55

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 2-33 Zużycie energii elektrycznej w 2013 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	2	4470,33	3	431143,78
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	59	60028,08	45	284286,23
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R (w tym gospodarstwa rolne)	2722 3	36240,82 10,97	1 820	33190,84
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G (w tym gospodarstwa domowe i rolne)	52077 49 753	104459,89 96326,00		
RAZEM		54 860	205199,10	1 868	748620,84

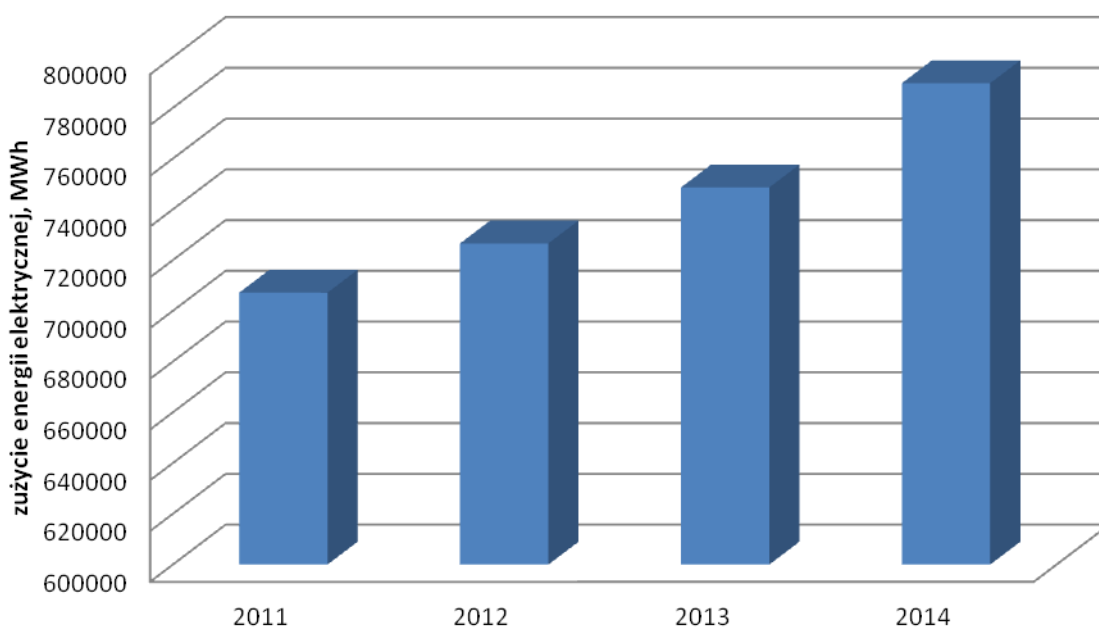
Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 2-34 Zużycie energii elektrycznej w 2014 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	1	1 240,77	4	43 7595,52
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	52	58 087,46	54	309 942,01
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C + R (w tym gospodarstwa rolne)	2736 3	27 081,82 9,18	2 834	42 188,88
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G (w tym gospodarstwa domowe i rolne)	51 386 49 153	99 594,77 93 161,24		
RAZEM		54 175	186 004,19	2 892	789 726,41

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

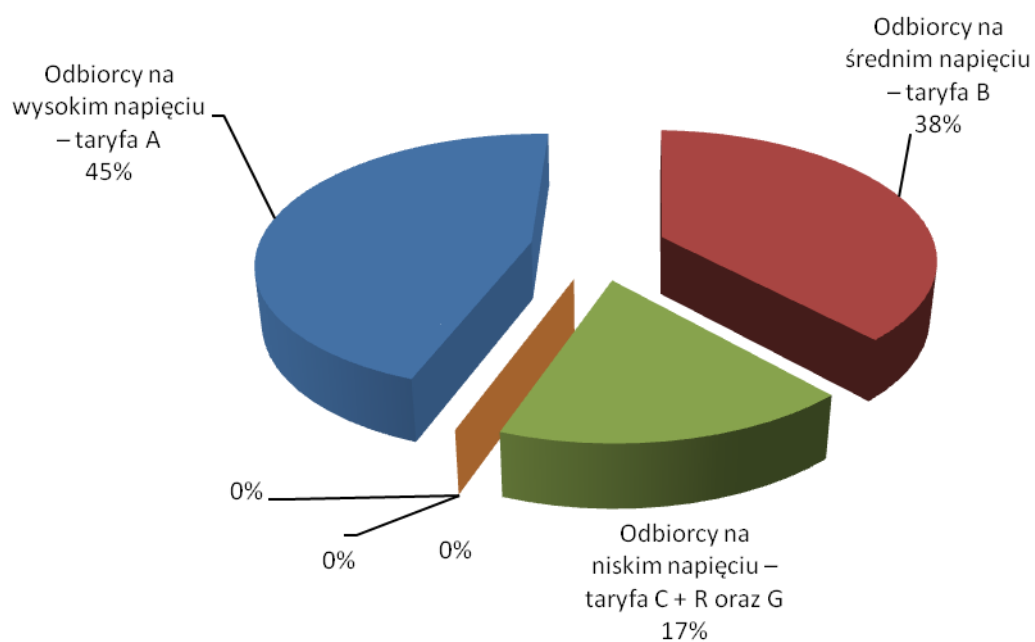
Poniższy wykres przedstawia dynamikę sprzedaży energii elektrycznej w latach 2011 – 2014. Zużycie w kolejnych latach charakteryzuje się tendencją rosnącą.



Rysunek 2-18 Dynamika sprzedaży energii elektrycznej w latach 2011 - 2014

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Dominującą grupą taryfową energii elektrycznej w Tychach jest taryfa A, użytkowana głównie przez duże przedsiębiorstwa.



Rysunek 2-19 Struktura sprzedaży energii elektrycznej w 2014 roku
Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Na terenie miasta Tychy zlokalizowanych jest pięć przedsiębiorstw wytwarzających energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii o łącznej mocy 5 817,7 kW, przyłączone do sieci TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach.

Na terenie miasta znajduje się także pięć osób fizycznych posiadających odnawialne źródła energii o łącznej mocy 51,18 kW.

2.4.5.5 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie miasta

Obecny system energetyczny w pełni pokrywa zapotrzebowanie miasta Tychy na energię elektryczną. Zwiększenie niezawodności dostaw energii, zapewnienie odpowiednich parametrów jakościowych oraz skrócenie czasu przerw w dostawach TAURON Dystrybucja S.A. prowadzi poprzez sukcesywną modernizację układu zasilania sieci dystrybucyjnej średniego napięcia, budowę nowych stacji transformatorowych, modernizację linii niskiego napięcia oraz tworzenie optymalnego układu pracy całej sieci uwzględniającego wzajemnego zastępowania stacji w stanach awaryjnych.

W załączniku 3 przedstawiono wykaz zadań inwestycyjnych planowanych na terenie miasta Tychy w latach 2015 – 2017 zgodnie z Planem rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Wykonanie przedstawionych w tym wykazie zadań inwestycyjnych finansowane jest ze środków własnych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, przy czym realizacja ich realizacja uzależniona jest od wyniku finansowego tego przedsiębiorstwa. W związku z tym TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach rezerwuje sobie prawo do wprowadzenia korekt rzeczowo – finansowych w planie inwestycyjnym w trakcie jego realizacji w bieżącym roku i w ramach aktualizacji na kolejne lata.

Na podstawie informacji PSE Oddział w Katowicach S.A. w planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej nie przewiduje się na obszarze miasta Tychy budowy nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym.

Ponadto na terenie miasta Tychy planowana jest budowa dwóch instalacji wytwórczych należących do osób fizycznych, wytwarzających energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii planowanych do przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach o łącznej mocy 45,3 MW.

2.5 Ocena jednostek wytwórczych i sieci zdefiniowanych w prawie energetycznym na terenie miasta Tychy pod względem bezpieczeństwa energetycznego

2.5.1 System ciepłowniczy

1. System ciepłowniczy zapewnia odpowiednio wysoki poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta Tychy w ciepło do roku 2030 ze względu na prowadzone prace modernizacyjne źródeł i sieci. System ciepłowniczy daje możliwość podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej nowych odbiorców, co wpłynie korzystnie na stan środowiska.
2. Stan techniczny infrastruktury ciepłowniczej można uznać za zadowalający, gdyż w pełni zaspakajają one potrzeby cieplne odbiorców oraz aktualnie obowiązujące normy emisyjne.
3. Istnieje dość wysokie bezpieczeństwo energetyczne z punktu widzenia zasilania źródła PEC Tychy, wynikającego z wykorzystania paliw węglowych oraz biomasy. Paliwa te są w chwili obecnej stosunkowo tanimi nośnikami energii, a ewentualny wzrost ich cen może być rekompensowany poprzez dywersyfikację miejsca zakupu.
4. Zaletą systemu ciepłowniczego na terenie miasta Tychy jest funkcjonowanie skojarzonego źródła wytwarzania ciepła i energii elektrycznej.
5. Znaczna część sieci ciepłowniczych wykonanych jest w technologii preizolowanej i jej udział w stosunku do całkowitej długości sieci ciepłowniczej stale rośnie.
6. Z uwagi na stan techniczny, rurociągi ciepłownicze wykonane w technologii tradycyjnej w kanałach ciepłowniczych, wymagają prowadzenia sukcesywnych prac remontowych związanych z doszczelnieniem sieci, izolacją termiczną oraz wymianą wydzielonych odcinków sieci na nowe wykonane w technologii preizolowanej.
7. Sieci ciepłownicze posiadają rezerwy przesyłowe, które powinny być wykorzystane do podłączenia nowych odbiorców do systemu w tym między innymi z terenów rozwojowych. Dlatego też miasto jako właściciel przedsiębiorstwa ciepłowniczego, w rejonach, gdzie istnieje sieć ciepłownicza powinno podjąć wszystkie działania umożliwiające podłączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej.
8. Średnia ceny ciepła (brutto) dla odbiorców zasilanych z systemu ciepłowniczego wynosi od ok. 63 zł/GJ (w taryfie D1) i jest niższa od cen gazu ziemnego (72 zł/GJ). Dociążenie istniejącej sieci ciepłowniczej powinno wpłynąć na obniżenie lub utrzymanie na stałym poziomie cen ciepła na terenie miasta Tychy.

2.5.2 Systemu gazowniczego

1. System gazowniczy zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta Tychy.
2. W chwili obecnej sieć gazownicza obejmuje większość zurbanizowanego obszaru, a podłączenie do sieci rozdzielczej nowych odbiorców wg warunków techniczno – ekonomicznych przebiega zgodnie z ustaloną procedurą, która zakłada zwrot poniesionych nakładów po upływie 20 lat.
3. Duże rezerwy stacji redukcyjno – pomiarowych I i II stopnia pozwalają na nowe podłączenia do systemu w zakresie jego zasięgu oraz zwiększenie liczby odbiorców na cele bytowe, grzewcze oraz technologiczne.
4. Stan techniczny miejskiej sieci gazowniczej ocenia się jako dostateczny.
5. Średni koszt jednostkowy zakupu 1 m³ gazu ziemnego dla odbiorców zasilanych z PGNiG Oddział Handlowy w Zabrze jest jednym z wyższych spośród pozostałych spółek gazowniczych. Jednak obecnie różnice pomiędzy cenami gazu ziemnego w spółkach gazowniczych są niewielkie.

2.5.3 System elektroenergetyczny

1. System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej.
2. System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. GPZ pracują w układzie dwustronnego zasilania w powiązaniu z innymi stacjami systemu energetycznego. GPZ utrzymywane są na wysokim poziomie technicznym i też stanowią pewny element systemu.
3. Duże rezerwy stacji transformatorowych, wynoszące ponad 50%, pozwalają na nowe podłączenia do systemu i zwiększenie liczby odbiorców stosujących ogrzewanie elektryczne (dotyczyć to może np. mieszkań obecnie ogrzewanych piecami węglowymi).
4. Średni koszt roczny energii elektrycznej (brutto) dla gospodarstw domowych zasilanych z TAURON Dystrybucja na tle kosztów w innych przedsiębiorstwach elektroenergetycznych jest jednym z niższych w Polsce.

2.6 Stan środowiska na obszarze miasta

System zaopatrzenia w ciepło na terenie miasta Tychy oparty jest głównie o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego). System ciepłowniczy oparty jest na źródłach, w których podstawowym paliwem jest węgiel kamienny. Ponadto w wielu budynkach w mieście ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości, np. mialu, flotu, mułów węglowych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne.

2.6.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich.

Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO₂, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO₂, tlenki azotu - NO_x, pyły oraz benzo[a]piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH₄. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy.

Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA), posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znanym wśród nich jest benzo[a]piren, którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru.

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2-35 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Ozon	8 godzin	120	25 dni	2020
Pył zawieszony PM _{2.5}	rok kalendarzowy	25	35 razy	2015
		20	-	2020
Pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w $[\text{ng}/\text{m}^3]$	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

* liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym, uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat. Jeżeli brak jest wyników pomiarów z 3 lat, podstawę klasyfikacji mogą stanowić wyniki z dwóch lub jednego roku.

Tabela 2-36 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	2003
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000	2010
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	6 000	2020

*suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

W poniższej tabeli zostały określone poziomy alarmowe w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu.

Tabela 2-37 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	300

* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

** wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.7 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz miasta Tychy

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

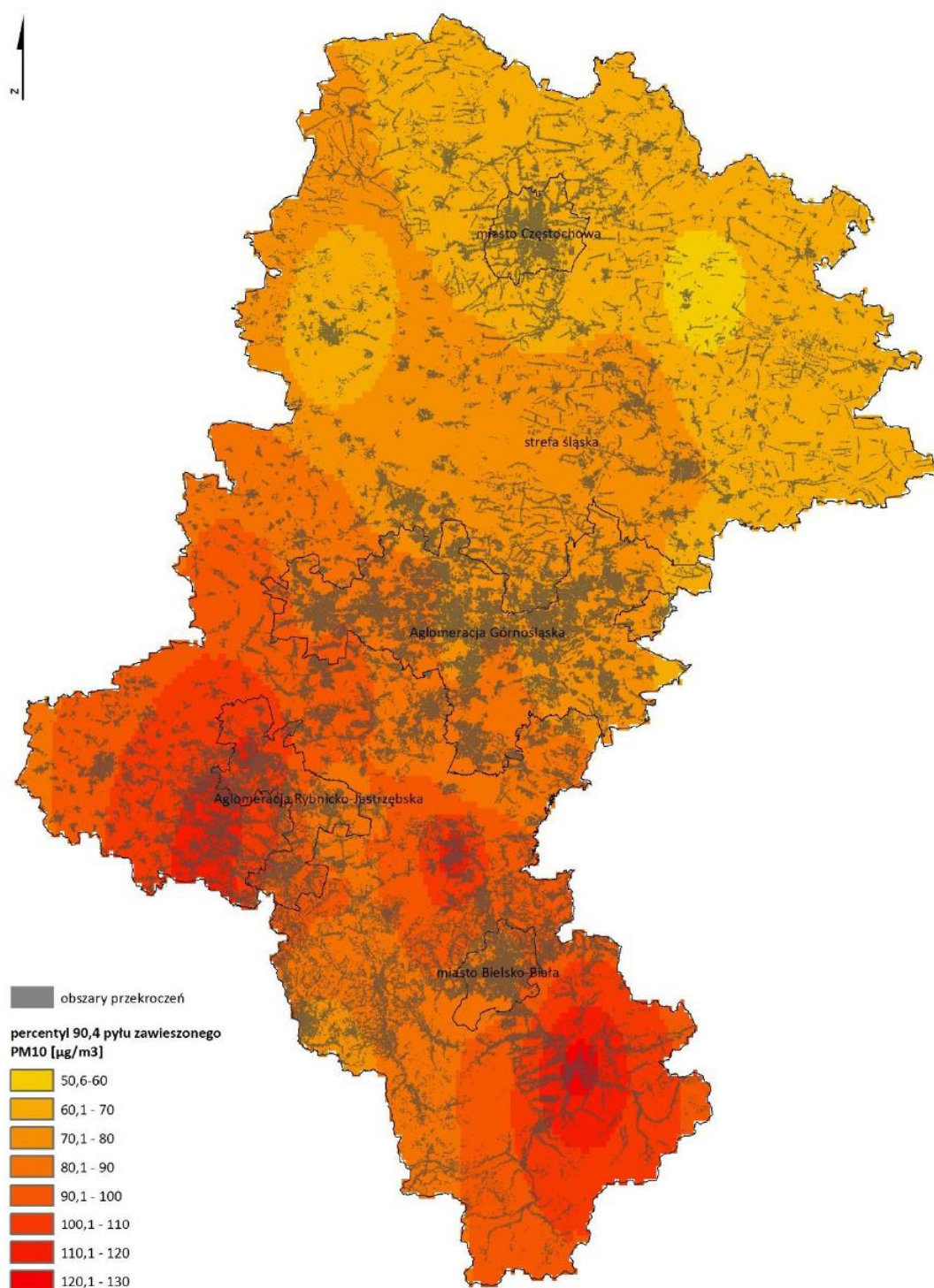
- sezon zimowy - charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni - charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 2-38.

Tabela 2-38 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

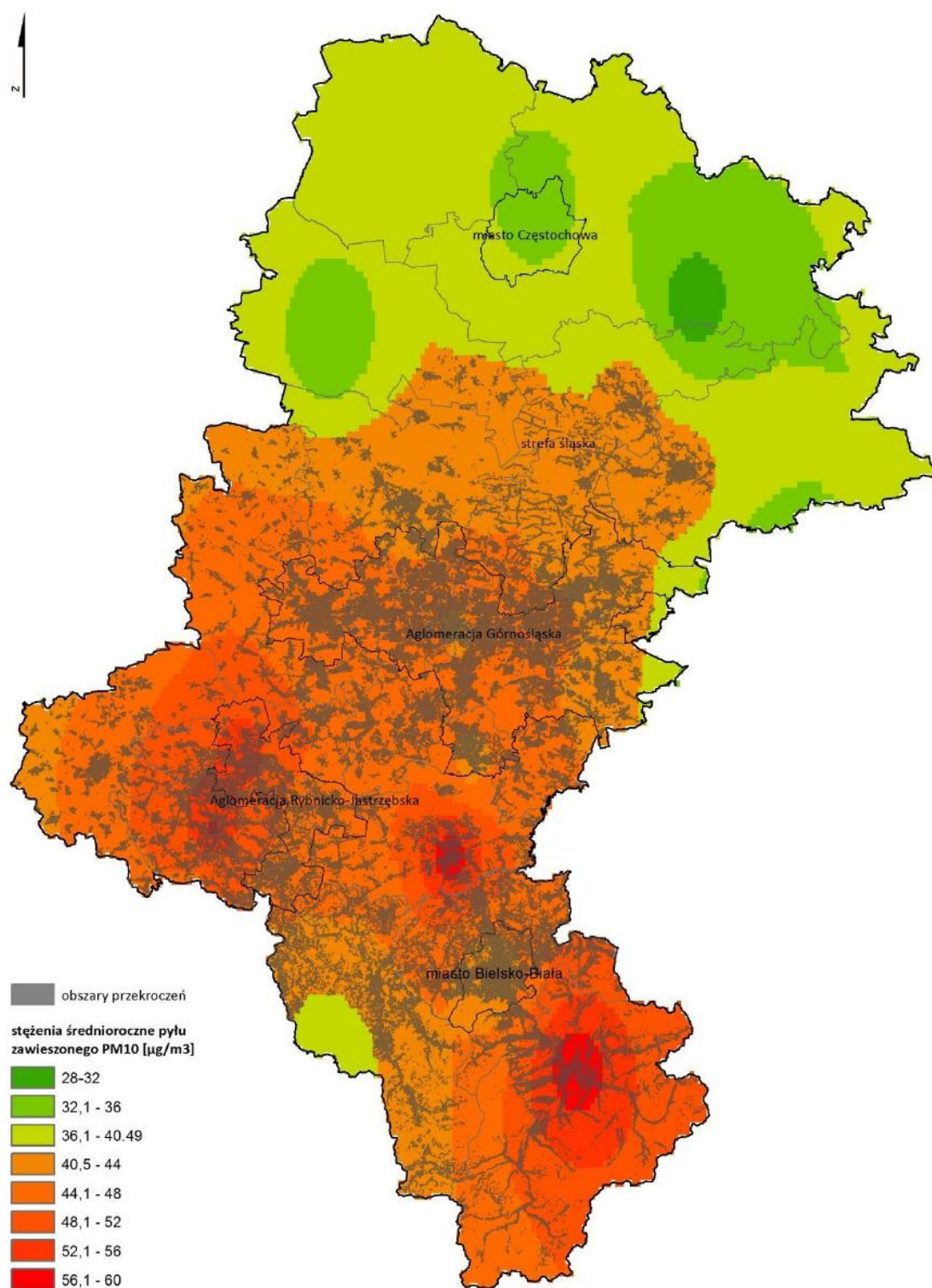
Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO	Latem: O ₃
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: - wysokie ciśnienie, - spadek temperatury poniżej 0°C, - spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, - brak opadów, - inwersja termiczna, - mgła,	Sytuacja wyżowa: - wysokie ciśnienie, - wzrost temperatury powyżej 25°C, - spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, - brak opadów, - promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m²
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: - niskie ciśnienie, - wzrost temperatury powyżej 0°C, - wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, - opady,	Sytuacja niżowa: - niskie ciśnienie, - spadek temperatury, - wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, - opady,

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Dwunastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim obejmującej 2013 rok”. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie województwa śląskiego.



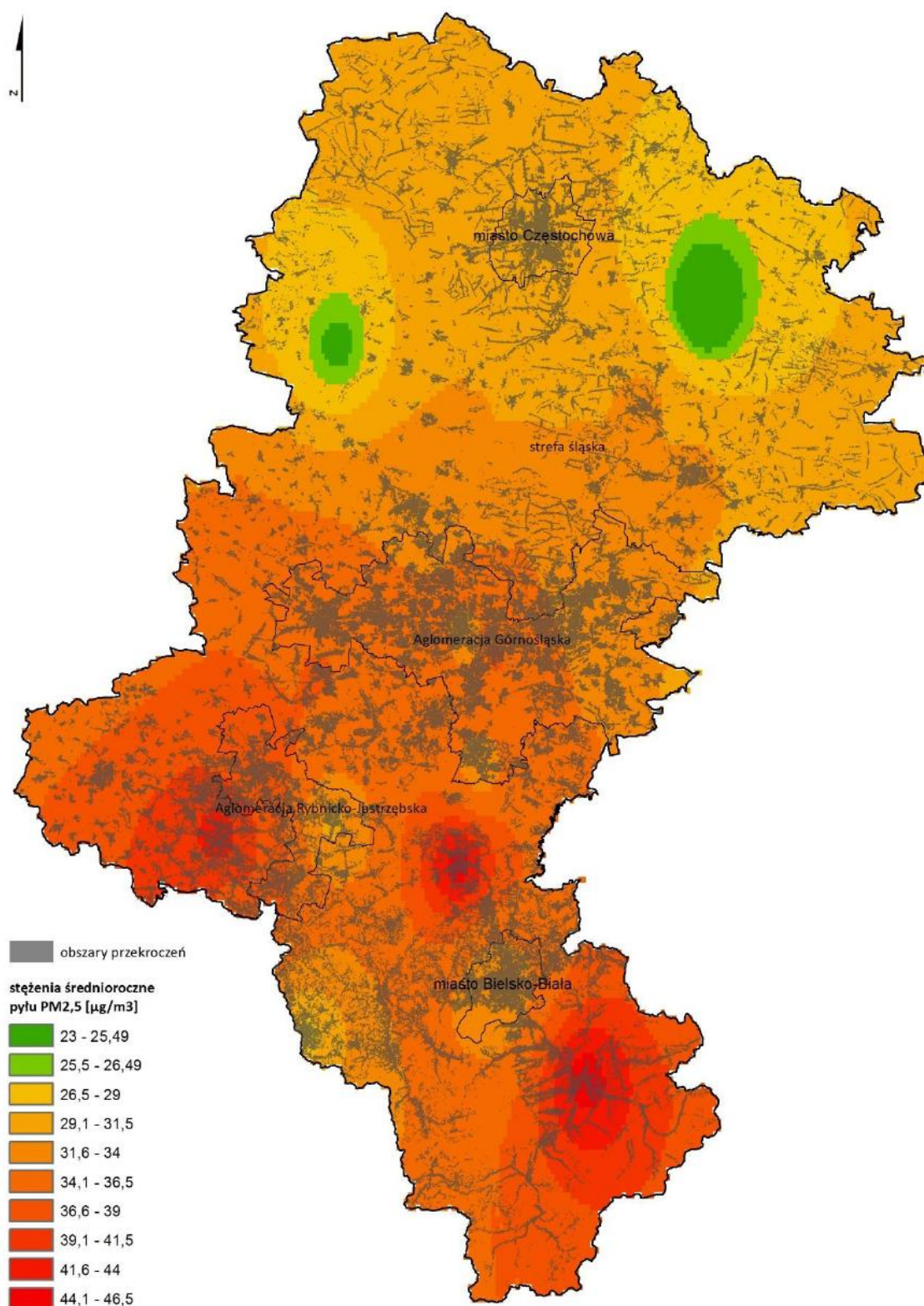
Rysunek 2-20 Obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego – kryterium ochrona zdrowia

(źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok)

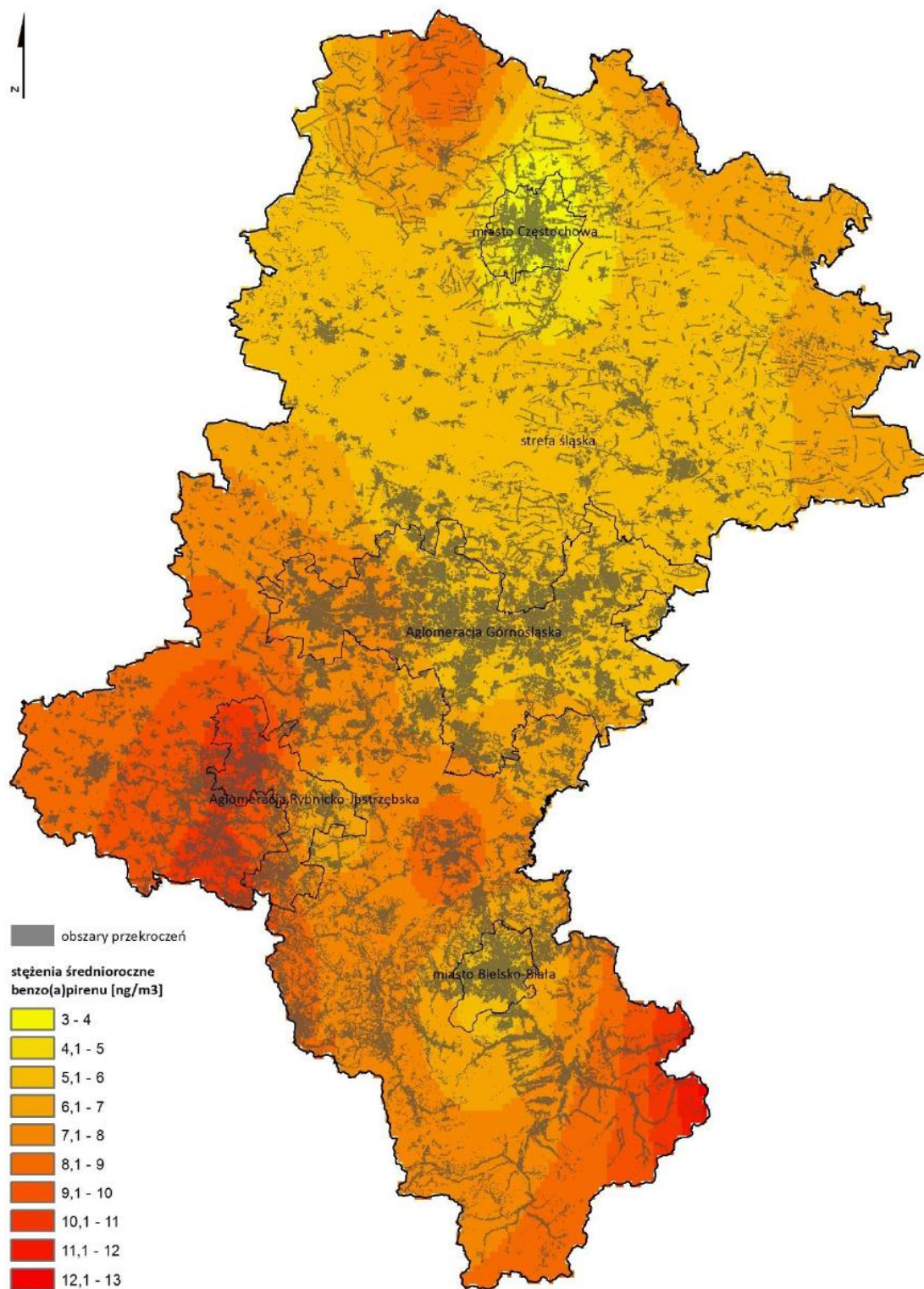


Rysunek 2-21 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM10 - kryterium ochrona zdrowia ludzi

(źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok)



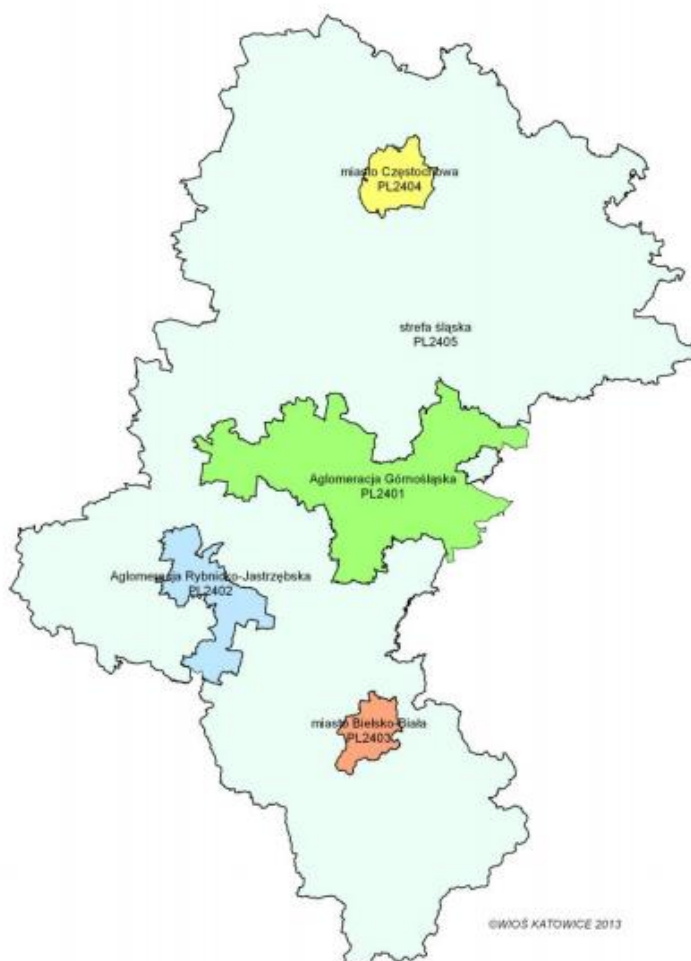
Rysunek 2-22 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM_{2.5} - kryterium ochrona zdrowia ludzi
(źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok)



Rysunek 2-23 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo[a]pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi
(źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok)

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na rysunku 2-24:

- aglomeracja górnośląska (do strefy tej należy Miasto Tychy),
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- miasto Bielsko-Biała,
- miasto Częstochowa,
- strefa śląska.



Rysunek 2-24 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza

(źródło: Dziesiąta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2011 rok)

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, poszczególne strefy województwa śląskiego zaliczono do jednej z poniższych klas:

klasa A: jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,

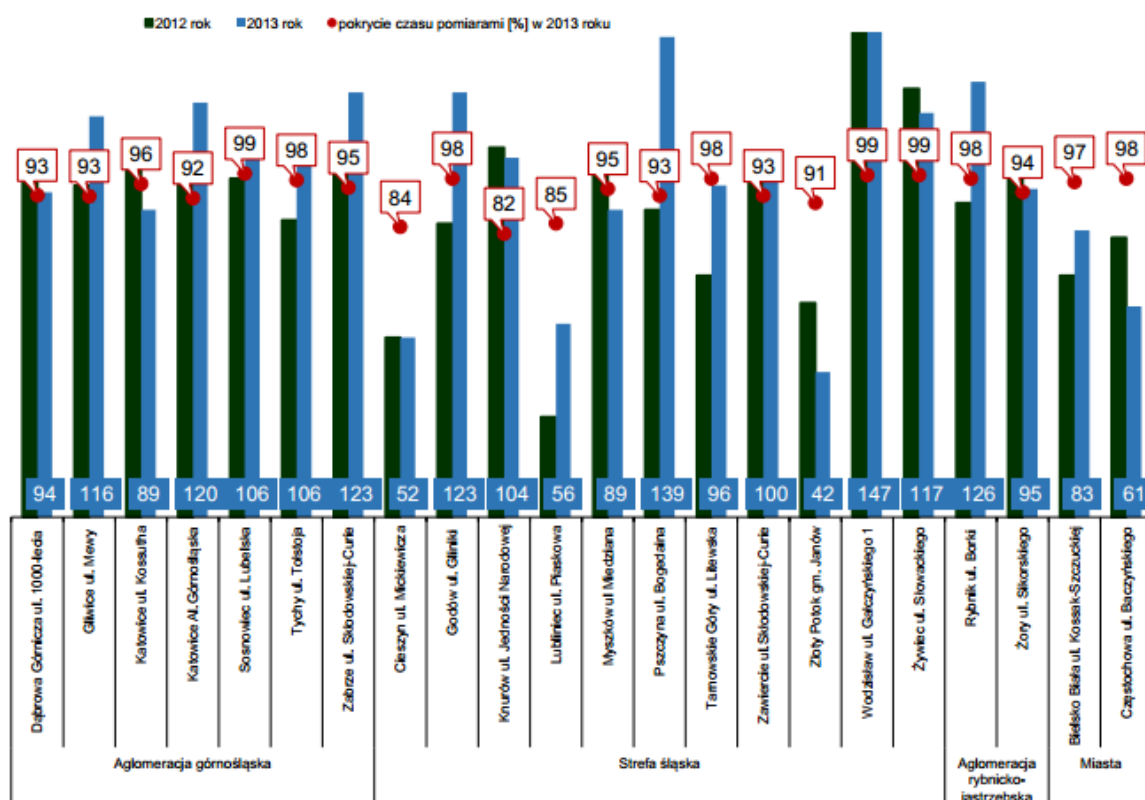
klasa C: jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

klasa D1: jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,

klasa D2: jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

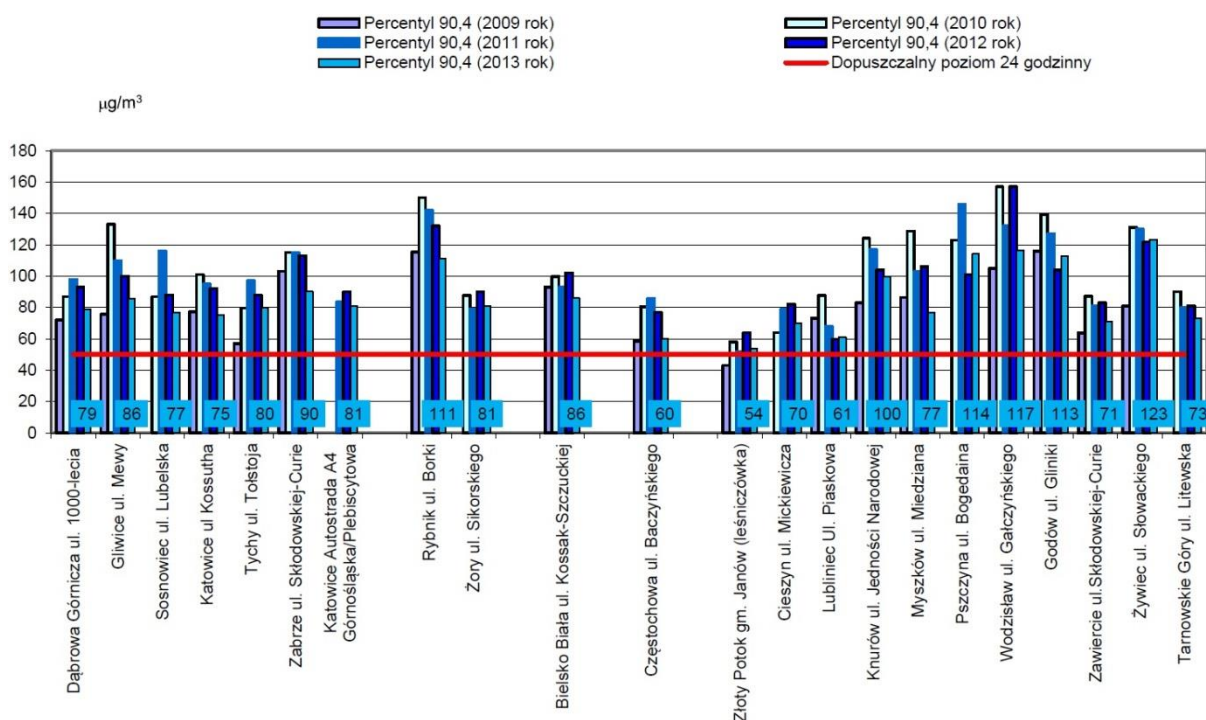
Na terenie aglomeracji górnośląskiej, w której znajduje się miasto Tychy, klasę C określono dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2.5,
- benzo[a]piren – B(a)P,
- dwutlenek azotu.



Rysunek 2-25 Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2013 (wartości w etykietach dot. 2013 roku) oraz pokrycie czasu pomiarami w procentach w 2013 roku

Źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok



Rysunek 2-26 Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego pyłu PM10 w latach 2009 – 2013

Źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok

Na wszystkich 22 stanowiskach pomiarowych województwa dla pyłu zawieszonego PM10 odnotowano wyższą niż 35 dopuszczalną częstość przekraczania poziomu 24-godzinnego wynoszącego $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W aglomeracji górnośląskiej wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2013 roku wyniosły: •od 43 do $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

W porównaniu do 2012 roku stężenia średnie roczne w aglomeracji górnośląskiej zmniejszyły się na siedmiu stanowiskach (Gliwice o 3%, Tychy o 5%, Zabrze i Sosnowiec o 9%, Katowice o 12%, Dąbrowa Górnicza o 23% oraz o 4% na stacji komunikacyjnej Al. Górnośląska w Katowicach).

Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 była wyższa niż dopuszczalna częstość i wynosiła w aglomeracji górnośląskiej – od 2,7 do 3,5 razy więcej. W porównaniu do 2012 roku, częstości przekroczeń w 2013 roku w aglomeracji górnośląskiej na 2 z 7 badanych stanowisk zmniejszyły się w Dąbrowie Górniczej o 10% i Katowicach ul. Kossutha o 17%, wzrosły w Tychach o 23%, Gliwicach o 21%, Katowicach Al. Górnośląska i Zabrze o 17%, Sosnowcu o 8%

Wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM2,5, powiększona o margines tolerancji, wynosząca $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, została przekroczona w 2013 roku na 7 stanowiskach. W aglomeracji górnośląskiej $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Katowicach ul. Kossutha, $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Gliwicach i $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Katowicach al. Górnośląska (stacja komunikacyjna).

W porównaniu z rokiem 2012, w 2013 roku wzrost wartości nastąpił w Gliwicach o 2% i Złotym Potoku o 28% (wzrost stężeń związany ze wzrostem kompletności serii pomiarowej z 77% do 91%). Na pozostałych stacjach nastąpiło zmniejszenie stężenia o ok. 5%.

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone, a w aglomeracji górnośląskiej wyniosły od 5 do $8 \text{ ng}/\text{m}^3$ (wartość docelowa $1 \text{ ng}/\text{m}^3$).

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2013 poz. 1232, z późn. zm.) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Do stref takich na obszarze województwa śląskiego zakwalifikowano:

- aglomerację górnośląską,
- strefę tarnogórsko-będzińską,
- strefę gliwicko-mikołowską,
- aglomerację rybnicko-jastrzębską,
- strefę raciborsko-wodzisławską,
- strefę bieruńsko-pszczyńską,
- miasto Bielsko-Białą,
- strefę bielsko-żywiecką,
- miasto Częstochowę,
- strefę częstochowsko-lubliniecką.

Zgodnie z Uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr IV/57/3/2014 z dnia 17 listopada 2014 roku sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji” poszczególne jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialne są za realizację poszczególnych działań z zakresu:

1. Ograniczenia emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW).
2. Ograniczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych.
3. Ograniczenia emisji ze źródeł punktowych.
4. Polityki planowania przestrzennego.
5. Działań wspomagających.
6. Działań zarządzających ochroną powietrza.
7. Działań wspomagających realizowanych warunkowo.

Działania przewidziane do realizacji przez gminy to działanie 1, 2, 4, 5.

W zakresie działania 1 „Ograniczenie emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW)” określony został przewidywany efekt ekologiczny działań naprawczych dla poszczególnych gmin. W tabeli 2-39 przedstawiono efekt przewidziany dla miasta Tychy.

Tabela 2-39 Przewidziany dla Tychów efekt ekologiczny w ramach działań naprawczych

Emisja PM10	Emisja PM2,5	Emisja B(a)P	Emisja SO2	Emisja NOx
[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
438,56	246,84	0,26	865,55	182,45

Źródło: Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji

Dla pozostałych działań podano łączny zakładany efekt ekologiczny dotyczący województwa śląskiego.

2.8 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta Tychy⁶

Zgodnie z zapisami w powyższym rozdziale uznaje się, że na terenie miasta Tychy występują problemy związane z przekroczeniem stężeń lub przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. w zakresie pyłu zawieszonego (PM2.5 i PM10). Stwierdzono również przekroczenia dopuszczalnej liczby przekroczeń wielkości stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego (powyżej 35 razy w ciągu roku).

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w mieście, koniecznym jest posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii w gminie oraz dane o emisji źródeł wysokiej emisji.

Do źródeł wysokiej emisji zaliczono następujące źródła punktowe, działające na system ciepłowniczy i elektroenergetyczny, jednocześnie zlokalizowane na terenie miasta Tychy:

- źródło należące do TAURON Ciepło sp. z o.o. zlokalizowane przy ulicy Przemysłowej 47, zużywające węgiel kamienny oraz biomasę leśną i rolniczą,
- ciepłownia należąca do FENICE Poland sp. z o.o.

Ponadto, na terenie miasta zlokalizowanych jest kilkadziesiąt mniejszych źródeł ciepła o mocy przekraczającej 100kW. Źródła te rozproszone są na terenie całego miasta, głównie w postaci kotłowni węglowych, na gaz ziemny i olej opałowy. Emisja zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w tych kotłowniach ujęta została w bilansie zanieczyszczeń pochodzących z emisji niskiej.

Emisję wysoką określono na podstawie informacji uzyskanych od przedsiębiorstw Tauron Ciepło oraz Fenice Poland. W tabeli 2-40 zestawiono ładunek głównych zanieczyszczeń za rok 2013.

⁶ Dane prezentowane w niniejszym rozdziale zostały oparte na Planie Gospodarki Niskoemisyjnej i dotyczą głównie 2013 roku

Tabela 2-40 Zestawienie podstawowych substancji zanieczyszczających ze źródeł emisji wysokiej na terenie miasta Tychy

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	947,35
Dwutlenek azotu	498,56
Tlenek węgla	239,24
Dwutlenek węgla	188 300
Pył	62,12
Benzo[a]piren	0,016

Źródło: ankietyzacja (dane z Tauron Ciepło sp. z o. o. i Fenice Poland sp. z o. o.)

Tabela 2-41 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie miasta Tychy ze spalania paliw do celów grzewczych w 2013 roku (emisja niska)

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	306
Dwutlenek azotu	156
Tlenek węgla	1 684
Dwutlenek węgla	146 836
Pył	461
Benzo(a)piren	0,319

Źródło: ankietyzacja

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych miasta (dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej. Dla wyznaczenia wielkości emisji liniowej na badanym obszarze, wykorzystano również opracowaną przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji aplikację do szacowania emisji ze środków transportu, która dostępna jest na stronach internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska.

Rysunek 2-27 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu

Źródło: Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO₂ ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBIZE „wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 68,61 kg/GJ, dla oleju napędowego 73,33 kg/GJ, natomiast gazu LPG 62,44 kg/GJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m³, 36,0 GJ/m³ i 24,6 GJ/m³ oraz przy założeniu ilości spalanego paliwa dla różnych typów pojazdów, jak pokazano w tabeli 2-44, otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu.

Wyznaczone powyżej wartości emisji rozproszonej, liniowej oraz emisja punktowa, składają się na całkowitą emisję zanieczyszczeń do atmosfery, powstałych przy spalaniu paliw na terenie miasta Tychy.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez miasto Tychy,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych, dostępne na stronie internetowej www.gddkia.gov.pl tzn. „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”, „Generalny pomiar ruchu w 2010 roku” oraz „Prognoza ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015 (ZAŁĄCZNIK B15),
- Metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) - Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego, na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury.

Zgodnie z informacją Urzędu Miasta Tychy łączna długość dróg publicznych na terenie gminy wynosi 275 km w tym:

- drogi krajowe o długości 23 km,
- drogi powiatowe o łącznej długości około 83 km,
- drogi gminne o łącznej długości 169 km.

Założono również średni roczny wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych ogółem na drogach w mieście Tychy dla lat 2010 – 2013, zgodnie z wytycznymi GDDKiA.

Tabela 2-42 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej

Drogi krajowe		
długość	23 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		22004 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	73,0%	748,9
dostawcze	8,6%	82,6
ciężarowe	17,5%	175,6
autobusy	0,7%	6,3
motocykle	0,2%	1,6
drogi powiatowe		
długość	83 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		2200 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	84,3%	86,5
dostawcze	5,6%	5,4
ciężarowe	3,5%	3,5
autobusy	6,0%	5,5
motocykle	0,6%	0,6
drogi gminne		
długość	169 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		1100 poj/dobę
udział% poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	84,3%	43,3
dostawcze	5,6%	2,7
ciężarowe	3,5%	1,7
autobusy	6,0%	2,7

Źródło: analizy własne FEWE

Tabela 2-43 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta Tychy [kg/rok]

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Śr. prędkość [km/h]	CO	C ₆ H ₆	HC	HCl	HCar	NO _x	TSP	SO _x	Pb
krajowe	osobowe	60	403896	3468	59479	41635	12491	99714	1954	4954	49
	dostawcze	50	40479	299	6628	4640	1392	17059	2152	2447	2
	ciężarowe	40	83264	1179	63583	44508	13352	181271	16297	15013	0
	autobusy	40	4067	47	2457	1720	516	12239	706	866	0
	motocykle	60	6201	35	662	463	139	58	0	4	0
powiatowe	osobowe	40	210100	1894	33031	23122	6937	43538	922	2440	24
	dostawcze	35	10646	91	2043	1430	429	4423	488	676	1
	ciężarowe	30	6990	107	5759	4031	1209	15238	1421	1227	0
	autobusy	25	24718	133	6976	4883	1465	61182	2799	3433	0
	motocykle	35	9000	68	1280	896	269	60	0	6	0
gminne	osobowe	35	224812	2057	36102	25272	7582	44666	911	2635	25
	dostawcze	35	10839	93	2080	1456	437	4503	496	688	1
	ciężarowe	30	6913	106	5696	3987	1196	15070	1405	1213	0
	autobusy	25	24707	133	6973	4881	1464	61155	2798	3431	0
	motocykle	30	9895	79	1468	1028	308	59	0	6	0
RAZEM		37,3	1076529	9788	234217	163952	49185	560233	32350	39038	102

Źródło: analizy własne FEWE

Tabela 2-44 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie miasta Tychy [kg/rok]

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu [poj/rok]	Śr. ilość spalonego paliwa [l/100km]	Dł. odcinka drogi [km]	Śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi [l]	Śr. wskaźnik emisji [kgCO ₂ /m ³]	Roczna emisja CO ₂ [kg/rok]
krajowe	osobowe	6560127	6,5	23,0	1,5	2297	22529434
	dostawcze	723208	9,0	23,0	2,1	2637	3948045
	ciężarowe	1538639	30,0	23,0	6,9	2637	27998476
	autobusy	55392	25,0	23,0	5,8	2637	839964
	motocykle	13593	3,5	23,0	0,8	2305	25226
powiatowe	osobowe	757977	7,0	83,0	5,81	2297	10116471
	dostawcze	47165	10,0	83,0	8,30	2637	1032392
	ciężarowe	30339	32,0	83,0	26,6	2637	2125101
	autobusy	48091	35,0	83,0	29,1	2637	3684339
	motocykle	4825	4,1	83,0	3,4	2305	37852
gminne	osobowe	378989	7,5	169,0	12,7	2297	11034963
	dostawcze	23582	11,0	169,0	18,6	2637	1156154
	ciężarowe	15170	35,0	169,0	59,2	2637	2366335
	autobusy	24046	40,0	169,0	67,6	2637	4286769
	motocykle	2412	4,4	169,0	7,4	2305	41355
RAZEM							91 222 875

Źródło: analizy własne FEWE

2.9 Ocena jakości powietrza na terenie miasta Tychy⁷

Na terenie miasta Tychy zlokalizowana jest jedna automatyczna stacja monitoringu powietrza. Stacja zlokalizowana jest przy ul. Tolstoja 1, gdzie mierzone są następujące parametry:

- stężenia substancji zanieczyszczających powietrze (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek azotu, tlenki azotu),
- temperatura powietrza i ciśnienie atmosferyczne,
- wartości promieniowania słonecznego.

Szczegółowo wyniki tych pomiarów przedstawiono w kolejnych tabelach (stężenia pyłu zawieszonego PM10, SO₂, NO, NO₂, NO_x w poszczególnych miesiącach wraz z wartością uśrednioną).

Tabela 2-45 Imisja zanieczyszczeń na terenie miasta Tychy w poszczególnych miesiącach 2011 roku – stacja przy ul. Tolstoja 1

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Pył zawieszony PM10	µg/m ³	40	86	66	65	41	30	24	20	27	35	50	100	48	48
Tlenki azotu (NO _x)	µg/m ³	30	90	43	53	39	34	24	21	25	44	51	99	57	48
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	-	34	32	24	17	12	11	5	4	8	16	31	16	17
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	36	31	33	28	23	18	18	19	26	26	38	24	26
Tlenek azotu (NO)	µg/m ³	-	35	8	13	7	8	4	3	4	12	16	40	22	14

Źródło: WIOŚ

Tabela 2-46 Imisja zanieczyszczeń na terenie miasta Tychy w poszczególnych miesiącach 2012 roku – stacja przy ul. Tolstoja 1

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Pył zawieszony PM10	µg/m ³	40	39	98	52	31	26	22	25	30	32	46	72	104	48
Tlenki azotu (NO _x)	µg/m ³	-	35	62	50	37	26	21	22	32	45	59	87	95	48
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	-	22	44	24	14	9	6	5	6	10	17	29	42	19
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	24	39	29	25	21	18	19	23	26	28	33	37	27
Tlenek azotu (NO)	µg/m ³	-	7	15	14	8	4	2	2	6	13	20	36	38	14

Źródło: WIOŚ

Tabela 2-47 Imisja zanieczyszczeń na terenie miasta Tychy w poszczególnych miesiącach 2013 roku – stacja przy ul. Tolstoja 1

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Pył zawieszony PM10	µg/m ³	40	60	48	45	38	22	22	23	29	26	51	46	48	38
Tlenki azotu (NO _x)	µg/m ³	-	47	47	37	38	25	23	23	30	30	54	52	51	38
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	-	37	31	22	17	10	7	8	9	7	16	21	20	17
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	32	33	26	26	17	17	16	22	18	26	24	23	23
Tlenek azotu (NO)	µg/m ³	-	47	47	37	38	25	23	23	30	30	54	52	51	38

Źródło: WIOŚ

⁷Dane prezentowane w niniejszym rozdziale zostały oparte na Planie Gospodarki Niskoemisyjnej i dotyczą głównie 2013 roku

Tabela 2-48 Imisja zanieczyszczeń na terenie miasta Tychy w poszczególnych miesiącach 2014 roku – stacja przy ul. Tolstoja 1

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Pył zawieszony PM10	µg/m ³	40	51	71	44	30	20	21	20	18	28	40	45	45	36
Tlenki azotu (NOx)	µg/m ³	-	59	90	49	35	30	25	24	22	33	54	54	49	44
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	-	39	40	27	18	10	6	10	8	9	12	24	31	20
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	29	38	30	25	17	18	19	17	21	19	27	23	24
Tlenek azotu (NO)	µg/m ³	-	20	34	13	7	9	5	3	4	8	19	18	17	13

Źródło: WIOS

Na podstawie powyższych tabel stwierdza się przekroczenie norm w zakresie rocznych stężeń:

- tlenków azotu (NOx),
- pyłu zawieszonego (PM10).

Poniżej przedstawiono zestawienie stężeń imisji pyłu zawieszonego odnotowanego na stacjach pomiarowych w gminach województwa śląskiego w 2014 roku.

Tabela 2-49 Imisja pyłu zawieszonego PM10 odnotowana w automatycznych pomiarach na stacjach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego w 2014 roku

Stacja	Jedn.	Norma	Miesiąc												Rok
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej 19	µg/m ³	40	66	59	56	38	19	19	16	14	27	44	52	66	40
Cieszyn, ul. Mickiewicza 13	µg/m ³	40	56	37	50	35	20	20	18	17	25	34	46	62	35
Częstochowa, Al. Armii Krajowej 3 (komunikacyjna)	µg/m ³	40	60	112	83	45	30	27	28	23	39	61	62	60	52
Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	µg/m ³	40	42	75	56	34	24	24	26	20	32	44	46	45	39
Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia 25a	µg/m ³	40	54	79	58	36	22	21	23	18	34	45	45	52	40
Gliwice, ul. Mewy 34	µg/m ³	40	70	86	70	43	26	26	29	24	39	57	71	63	50
Katowice, ul. Kossutha 6	µg/m ³	40	61	73	57	45	24	25	22	19	36	47	50	53	42
Rybnik, ul. Borki 37a	µg/m ³	40	59	84	61	38	27	25	24	22	37	71	69	75	49
Sosnowiec, ul. Lubelska 51	µg/m ³	40	42	57	37	27	18	18	18	17	26	37	39	42	32
Tychy, ul. Tolstoja 1	µg/m ³	40	51	71	44	30	20	21	20	18	28	40	45	45	36
Ustroń, Sanatoryjna 7	µg/m ³	40	43	21	37	23	13	16	16	14	21	23	33	54	27
Wodzisław, Gałczyńskiego 1	µg/m ³	40	77	93	74	45	24	25	21	19	35	52	67	72	50
Zabrze, ul. Skłodowskiej-Curie 34	µg/m ³	40	63	91	72	48	27	26	32	25	41	55	64	62	50
Złoty Potok, leśniczówka Kamienna Góra	µg/m ³	40	34	41	30	25	16	15	18	16	25	27	32	31	26
Żywiec, ul. Kopernika 83a	µg/m ³	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	46
Żywiec, ul. Słowackiego 2	µg/m ³	40	71	70	50	36	21	21	20	21	30	48	64	88	44

Źródło: WIOS

Porównując stężenia pyłu zawieszonego PM10 w gminach województwa śląskiego, w których prowadzony jest monitoring (tabela 6-14), należy ocenić że sytuacja w mieście Tychy nie jest najgorsza, ale nie jest też zadawalająca. Średnioroczne wartości stężeń pyłu PM10 rejestrowanych w Tychach, są na poziomie nieco niższym niż poziom normatywny.

Zdecydowanie lepsza sytuacja w porównaniu z innymi gminami województwa miała miejsce w przypadku stężeń tlenków azotu NO₂. Średnioroczne stężenia NO₂ rejestrowane na stacji w Tychach w 2014 roku były niższe niż średnia ze średniorocznych stężeń ze wszystkich aktywnych stacji w województwie (24,3 µg/m³). Wyniki pomiarów przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 2-50 Imisja tlenków azotu NO₂ odnotowana w automatycznych stacjach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego w 2014 roku

Stacja	Jedn.	Norma	Miesiąc												Rok
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej 19	µg/m ³	40	26	25	23	17	12	15	12	14	18	23	22	23	19
Cieszyn, ul. Mickiewicza 13	µg/m ³	40	19	16	18	14	11	11	8	10	13	17	19	22	15
Częstochowa, Al. Armii Krajowej 3 (komunikacyjna)	µg/m ³	40	35	52	45	40	29	31	35	32	37	40	38	32	37
Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	µg/m ³	40	20	32	22	17	14	14	17	15	19	22	22	21	19
Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia 25a	µg/m ³	40	24	39	27	21	19	18	21	22	22	27	24	26	24
Gliwice, ul. Mewy 34	µg/m ³	40	29	35	31	22	19	14	11	17	22	20	16	10	20
Katowice, A4, ul. Górnośląska/ Plebiscytowa (komunikacyjna)	µg/m ³	40	56	81	63	56	55	57	60	62	57	43	41	49	57
Katowice, ul. Kossutha 6	µg/m ³	40	33	41	34	31	23	26	27	25	29	33	29	27	30
Rybnik, ul. Borki 37a	µg/m ³	40	28	34	28	21	17	16	16	16	20	24	24	22	22
Sosnowiec, ul. Lubelska 51	µg/m ³	40	31	36	27	25	19	20	19	25	24	30	24	26	26
Tychy, ul. Tolstoja 1	µg/m ³	40	29	38	30	25	17	18	19	17	21	26	27	23	24
Ustroń, Sanatoryjna 7	µg/m ³	40	20	10	15	13	8	10	8	8	10	11	14	17	12
Wodzisław, Gałczyńskiego 1	µg/m ³	40	28	31	24	20	13	13	14	14	17	23	24	23	20
Zabrze, ul. Skłodowskiej-Curie 34	µg/m ³	40	30	28	30	24	16	16	18	14	18	25	24	19	22
Złoty Potok, leśniczówka Kamienna G.	µg/m ³	40	15	13	7	7	5	4	4	7	6	10	12	14	9
Żory, ul. Sikorskiego 52	µg/m ³	40	9	13	24	18	15	15	13	15	18	24	19	18	17
Żywiec, ul. Kopernika 83a	µg/m ³	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16
Żywiec, ul. Słowackiego 2	µg/m ³	40	26	28	27	24	18	20	18	19	23	24	25	25	23

Źródło: WIOŚ

W dalszej części opracowania, wyznaczono dla poszczególnych źródeł emisje takich substancji szkodliwych jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(α)P oraz CO₂ wyrażoną w kg danej substancji na rok.

Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Emisja równoważna jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (oceniałego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki. Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum_{t=1}^n E_t \cdot K_t$$

gdzie:

E_r - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E_t - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t,

K_t - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t, który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki e_{SO2} do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia e_t co można określić wzorem:

$$K_t = \frac{e_{SO_2}}{e_t}$$

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031).

Tabela 2-51 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Okres uśredniania wyników	Współczynnik toksyczności zanieczyszczenia K_t
Dwutlenek azotu	40	rok kalendarzowy	0,5
Dwutlenek siarki	20	rok kalendarzowy	1
Tlenek węgla	Brak	-	0
pył zawieszony PM10	40	rok kalendarzowy	0,5
Benzo[a]piren	0,001	rok kalendarzowy	20 000
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

Źródło: analizy własne FEWE

Emisja równoważna uwzględnia emisję różnego rodzaju zanieczyszczeń, o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znaleźć wspólną miarę oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczać efektywność wprowadzanych usprawnień.

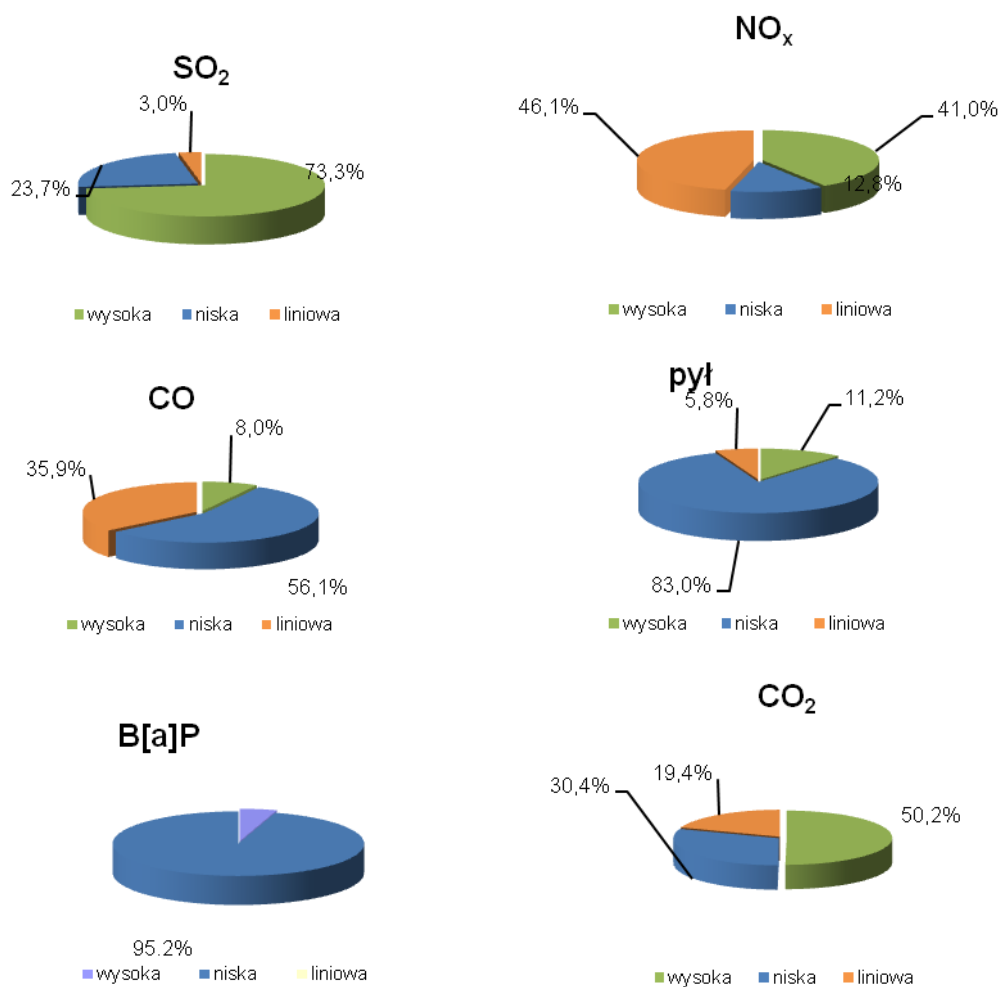
W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w mieście Tychy, koniecznym było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii miasta Tychy, dane o źródłach wysokiej emisji oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 2-52 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie miasta Tychy w 2013 roku

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			
			Wysoka	Niska	Liniowa	Razem
1	SO ₂	Mg/rok	947	306	39	1 292
2	NO _x	Mg/rok	499	156	560	1 215
3	CO	Mg/rok	239	1 684	1 077	3 000
4	pył	Mg/rok	62	461	32	555
5	B[a]P	kg/rok	16	320	0	336
6	CO ₂	Mg/rok	242 426	146 836	93 662	482 924
7	Er	Mg/rok	2 793	4 937	2 296	10 026

Źródło: analizy własne FEWE

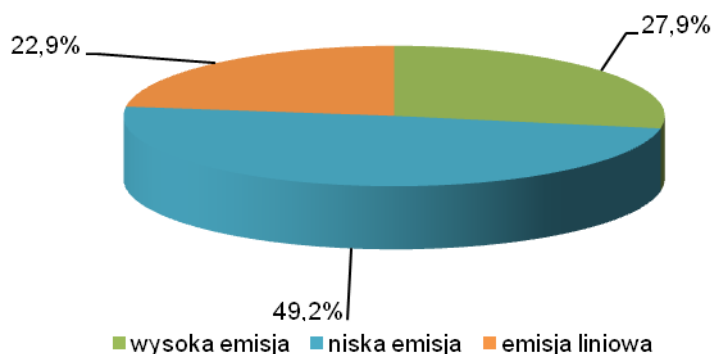
Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 2-28.



Rysunek 2-28 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Tychach w 2013 roku

Źródło: analizy własne FEWE

Widoczny na powyższym zestawieniu największy udział niskiej emisji w emisji całkowitej, niemal wszystkich substancji szkodliwych, potwierdza także wyznaczona emisja równoważna (zastępcza, ekwiwalentna) dla omawianych rodzajów źródeł emisji co przedstawia rysunek 2-29.



Rysunek 2-29 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂ w Tychach w 2013 roku

Źródło: analizy własne FEWE

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz w sektorach handlowo-usługowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin, składają się w sumie na wspomniany efekt.

Należy także pamiętać, że decydujący wpływ na wielkość emisji zastępczej ma ilość emitowanego do atmosfery benzo[a]pirenu, którego wskaźnik toksyczności jest kilka tysięcy razy większy od tego samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w mieście Tychy powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W celu zmniejszenia emisji na terenie miasta Tychy proponuje się kontynuację dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

Tabela 2-53 Zmiana emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie miasta Tychy w okresie 2013 - 2020 roku (wg planu rozwoju business as usual)

Substancja	Jednostka	Wielkość emisji wyjściowa	Wielkość emisji prognozowanej	Zmiana emisji do 2020 r.*	
				Bezwzględna	Względna
Pył	Mg/a	461	441	20	4,4%
SO ₂	Mg/a	306	280	26	8,6%
NO ₂	Mg/a	156	185	-29	-18,3%
CO	Mg/a	1 684	1 357	326	19,4%
B(a)P	kg/a	319,91	246,16	74	23,1%
CO ₂	Mg/a	146 836	146 464	3371	2,3%

*) wielkości ze znakiem (-) oznaczają wzrost emisji

Źródło: analizy własne FEWE

2.10 Koszty energii

Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego przy uwzględnieniu średniego kosztu zakupu oraz sprawności urządzeń działających na poszczególne nośniki energii przedstawia rysunek 2-54.

Poniżej zestawiono założenia przyjęte do analizy. Dane o powierzchni budynku jednorodzinnego to średnia dla budynków istniejących na terenie miasta wynikająca z danych statystycznych.

Tabela 2-54 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	10,5
Długość budynku	m	9
Wysokość budynku	m	6
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	158
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	395
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m ²	20,7
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	4,0
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,61
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	96,2
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	12
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

Ponadto przyjęto poniższe ceny paliw i energii (cena z VAT i ewentualny transport):

- cena węgla do kotłów komorowych 800 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych 850 zł/tonę;
- cena drewna opałowego 197 zł/m³;
- cena słomy 62 zł/m³;
- cena oleju opałowego 2,77 zł/litr;
- cena gazu płynnego LPG 1,91zł/litr;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (dla taryfy W-3.6)
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla taryfy G12 – 70% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 30% w taryfie dziennej);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla taryfy G11);

- pompa ciepła zasilana energią elektryczną w taryfie G11;
- ceny ciepła zgodne z Taryfą PEC Tychy – A1 – dotyczącą odbiorców ciepła z dzielnicy Tychy – Wilkowyje, którym dostarczane jest ciepło wytworzone w kotłowni Wilkowyje siecią ciepłowniczą eksploatowaną przez PEC Tychy. Węzły cieplne oraz instalacje odbiorcze stanowią własność odbiorców i są przez nich eksploatowane;
- ceny ciepła zgodne z Taryfą PEC Tychy – D1 – dotyczącą odbiorców ciepła z miasta Tychy, którym dostarczane jest ciepło wytworzone w EC Tychy⁸ siecią ciepłowniczą eksploatowaną przez PEC Tychy. Węzły cieplne oraz instalacje odbiorcze stanowią własność odbiorców i są przez nich eksploatowane.

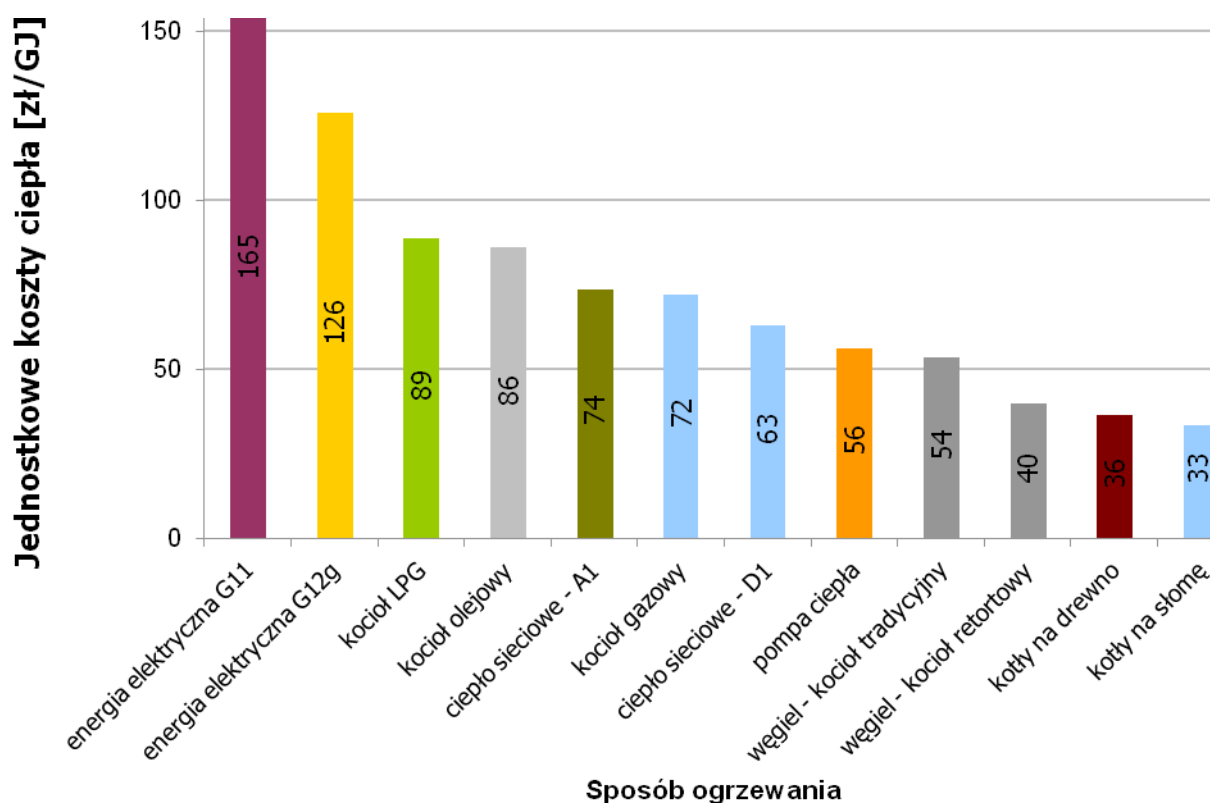
W niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.

Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa. Przedstawiono również efekt energetyczny spowodowany zmianą kotła węglowego na inne alternatywne źródło ciepła (Tabela 2-55).

Tabela 2-55 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego

Roczne zużycie paliwa dla różnych źródeł ciepła				Redukcja zużycia energii paliwa
Rodzaj kotła	Sprawność urządzenia [%]*	Zużycie paliwa		
		Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	65	6,4	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	85	4,5	Mg/a	23,6%
Kocioł gazowy	90	3054	m ³ /a	27,8%
Kocioł olejowy	88	3,0	m ³ /a	26,1%
Kocioł LPG	90	4,5	m ³ /a	-38,9%
Kocioł na drewno	80	9,3	Mg/a	18,7%
Kocioł na słomę	80	52,3	m ³ /a	18,7%
Pompa ciepła zasilana en.elekt.r.**	350	9,1	MWh/rok	81,4%
Ogrzewanie elektryczne	100	26,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	98	98	GJ/rok	33,7%
* <i>sprawność średnioroczna</i>				
* <i>dla pomp ciepła określa współczynnik COP, tu przyjęto COP=3,5</i>				

⁸ Właścicielem źródła ciepła jest TAURON Ciepło - zgodnie ze stawkami w taryfie W

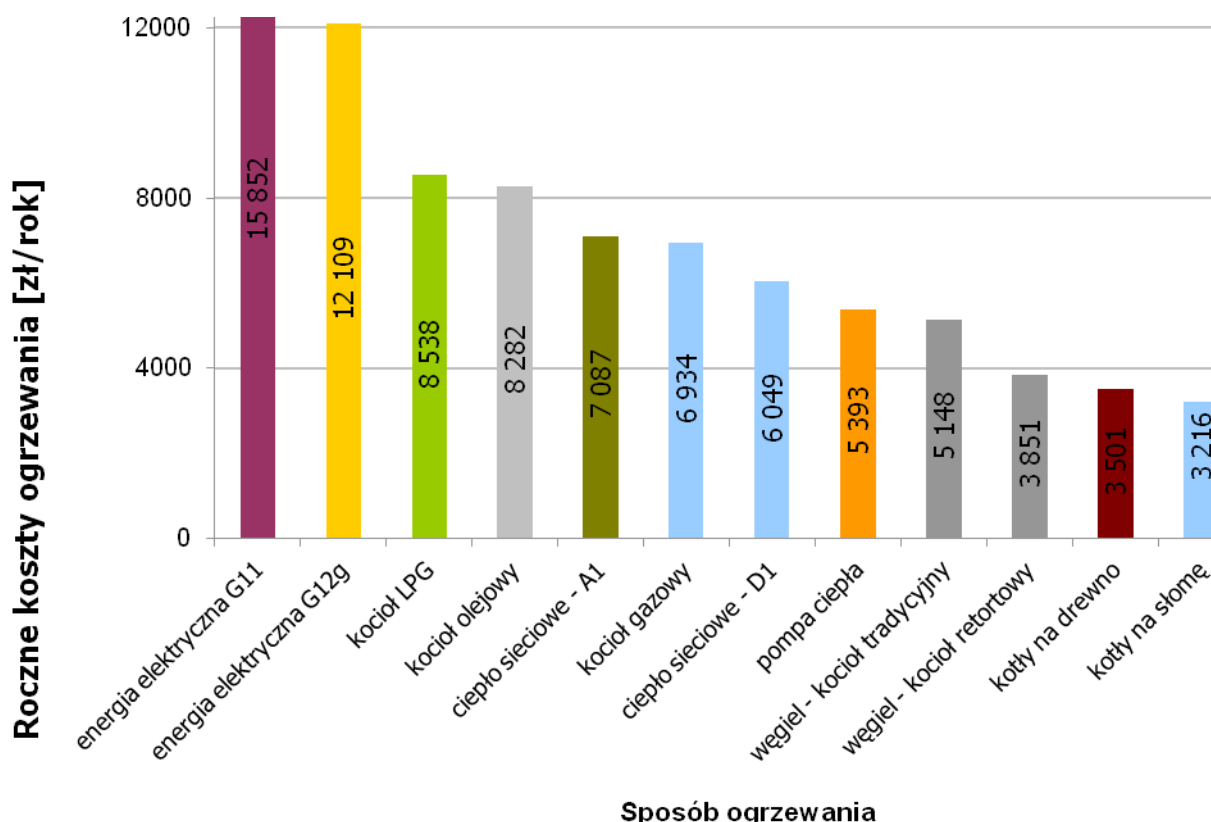


Rysunek 2-30 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników

Na podstawie powyższego rysunku można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi na słomę, a w dalszej kolejności na drewno, węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych.

Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła, która ponad 2/3 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu (lub innego źródła), a mniej niż 1/3 w postaci energii konwencjonalnej jaką zazwyczaj jest energia elektryczna. Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną, gazem płynnym oraz olejem opałowym.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono na omawianym rysunku.



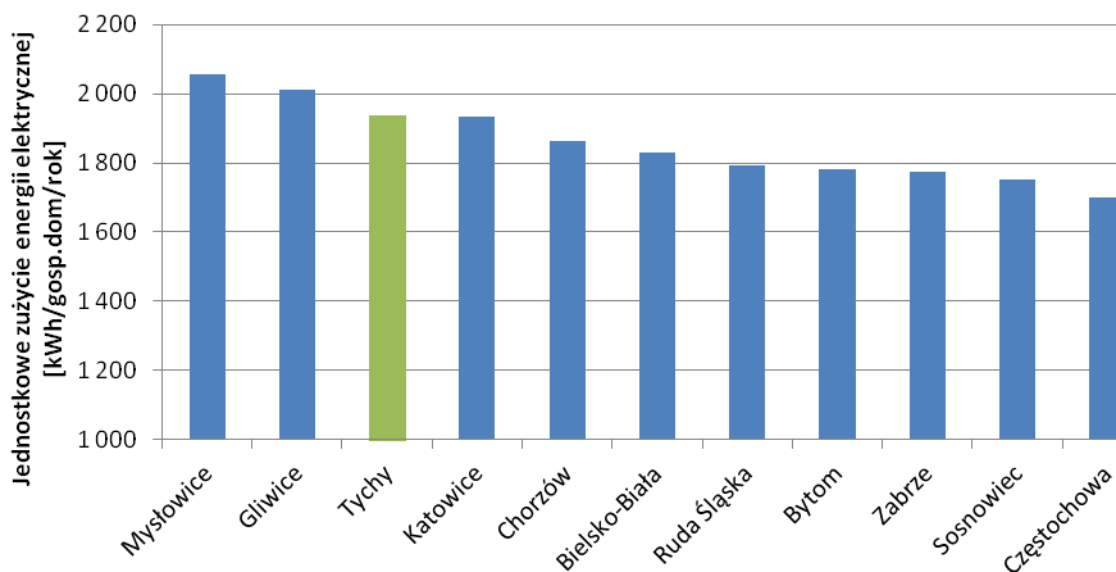
Rysunek 2-31 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników

2.11 Benchmarking miasta Tychy na tle 10 polskich miast o podobnej wielkości

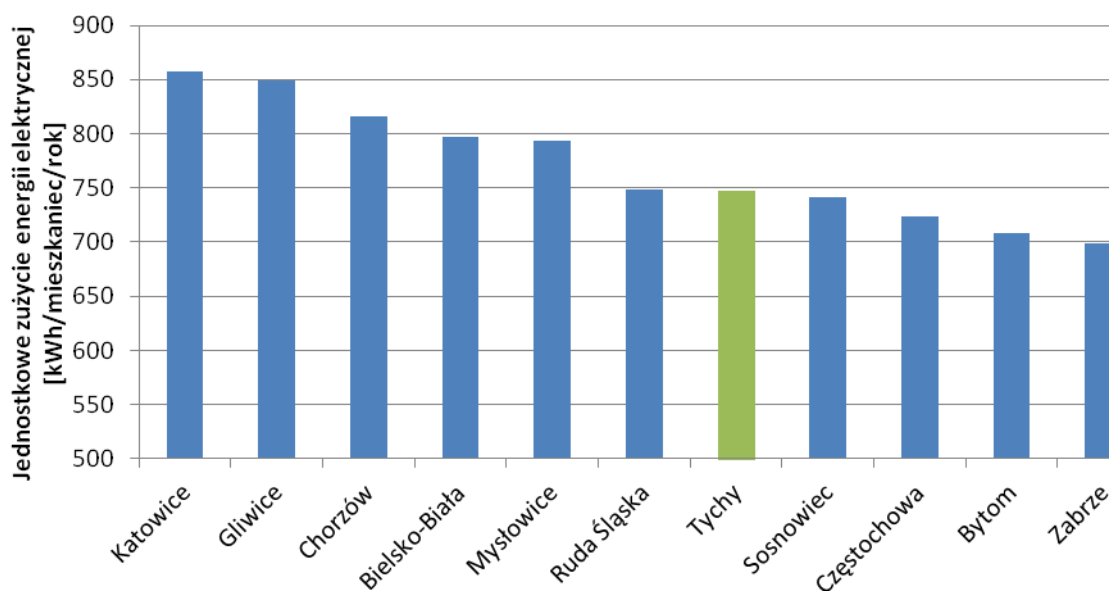
W niniejszym rozdziale porównano wskaźniki związane z gospodarką wybranych 10 miast województwa śląskiego ze wskaźnikami charakterystycznymi dla miasta Tychy. Wybrane miasta charakteryzują się podobną strukturą urbanistyczną, zbliżoną liczbą mieszkańców lub bliską lokalizacją. Wśród miast przyjętych do porównań wskaźników znalazły się:

- Bielsko-Biała,
- Bytom,
- Chorzów,
- Częstochowa,
- Gliwice,
- Katowice,
- Mysłowice,
- Ruda Śląska,
- Sosnowiec,
- Zabrze.

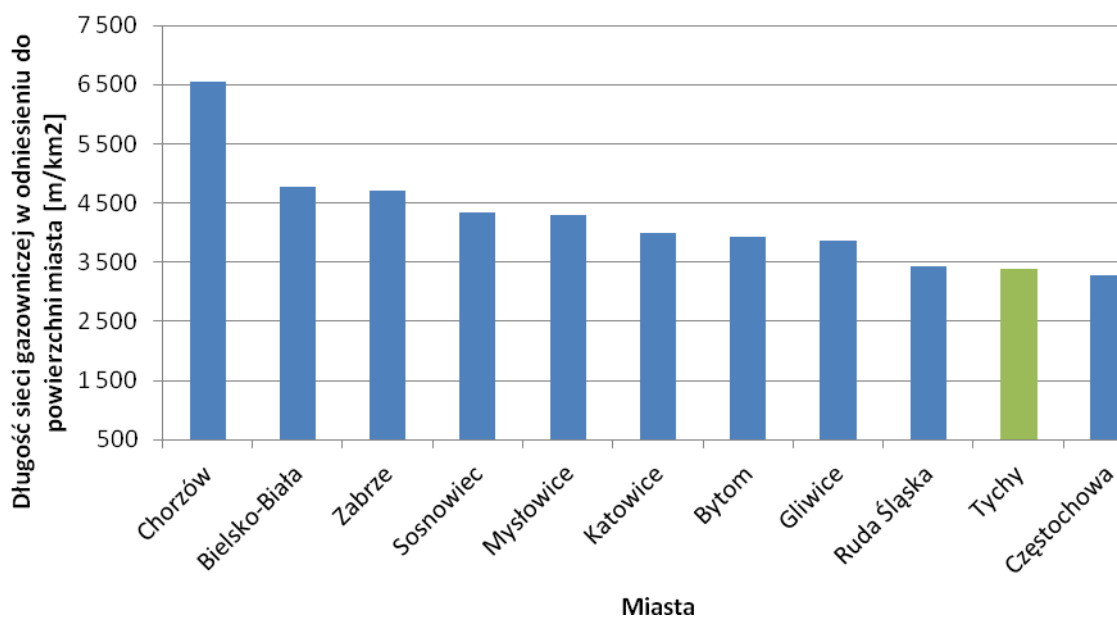
Na poniższych wykresach przedstawiono wyniki porównania podstawowych wskaźników charakterystycznych dla miast. Wskaźniki skonstruowano przy pomocy danych publicznie udostępnionych przez GUS.



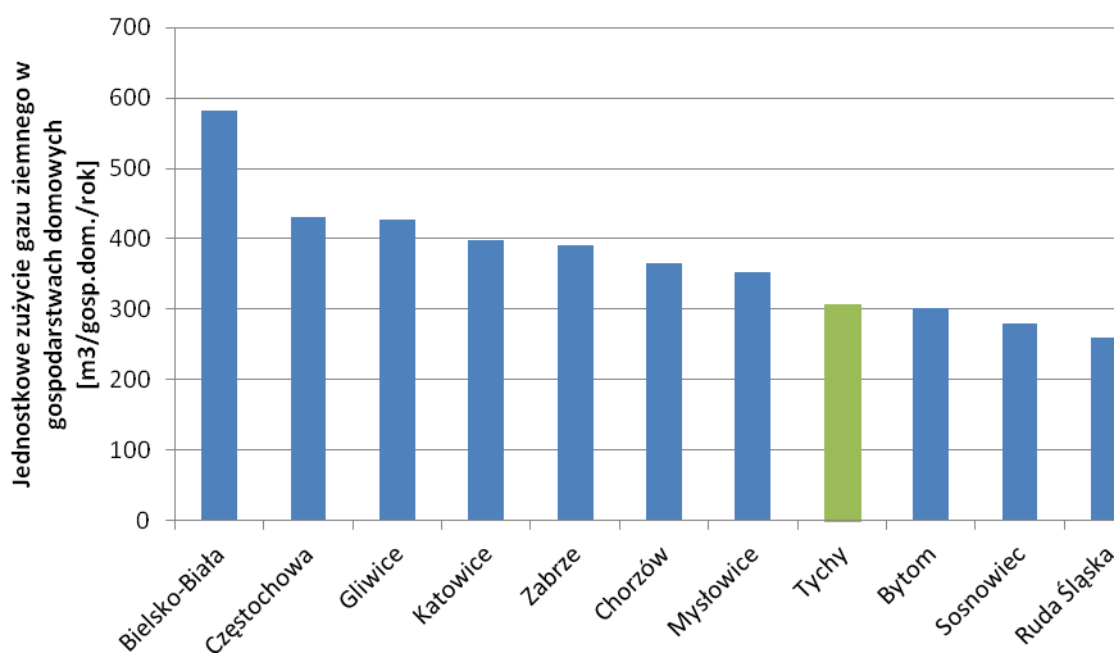
Rysunek 2-32 Porównanie jednostkowego zużycia energii w gospodarstwach domowych



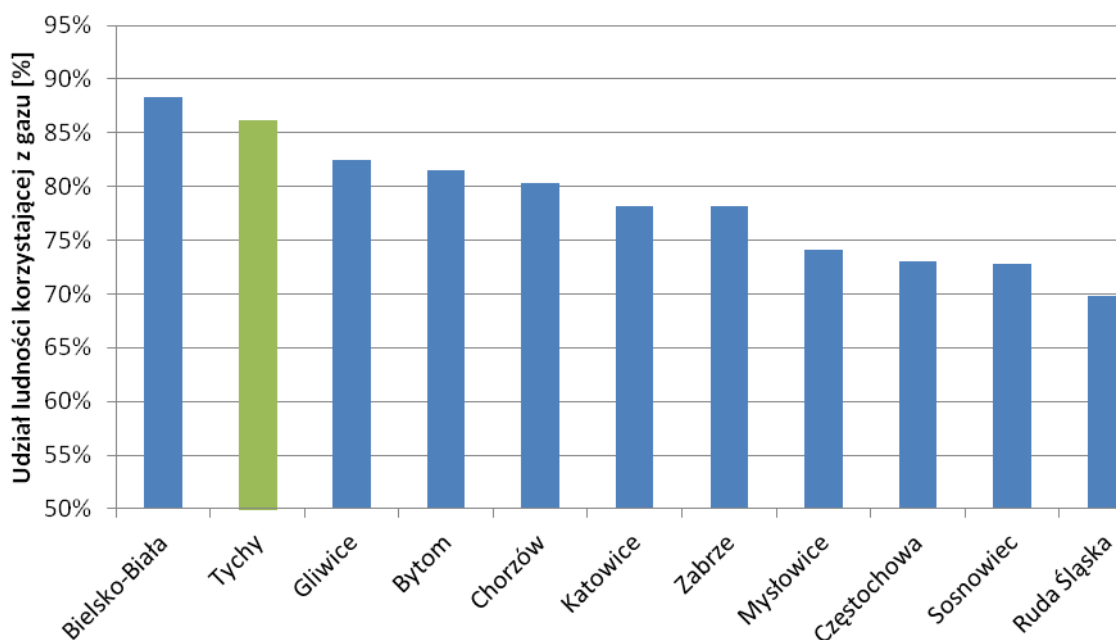
Rysunek 2-33 Porównanie jednostkowego zużycia energii w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na mieszkańca



Rysunek 2-34 Porównanie długości sieci gazowniczej zlokalizowanej na terenie miast w odniesieniu do ich powierzchni

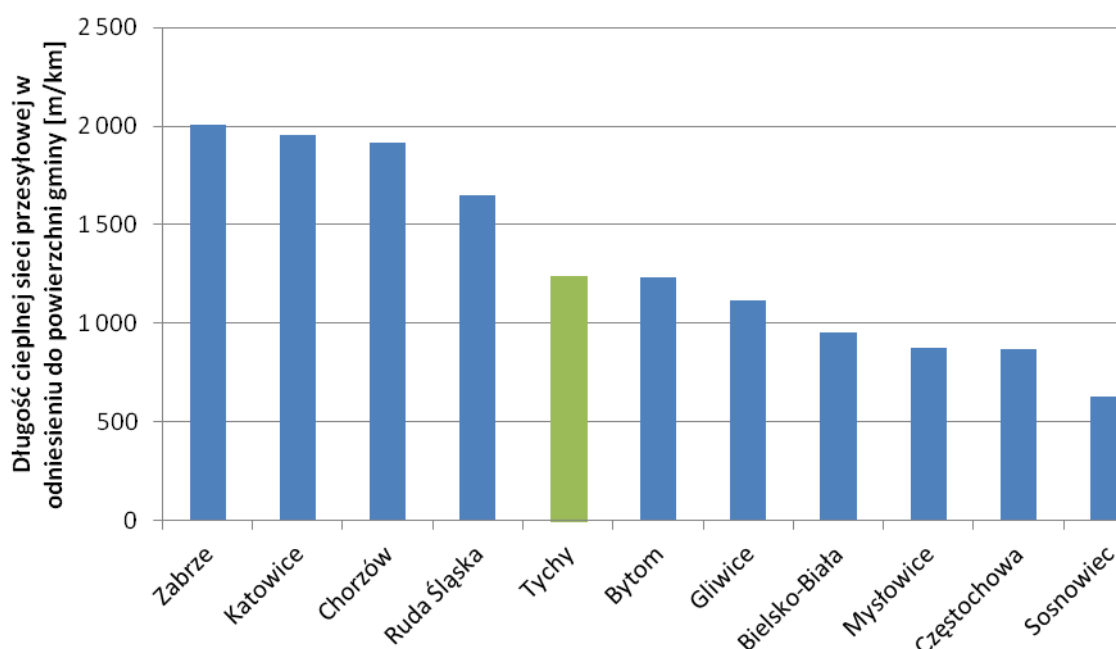


Rysunek 2-35 Porównanie zużycia gazu ziemnego w gospodarstwach domowych



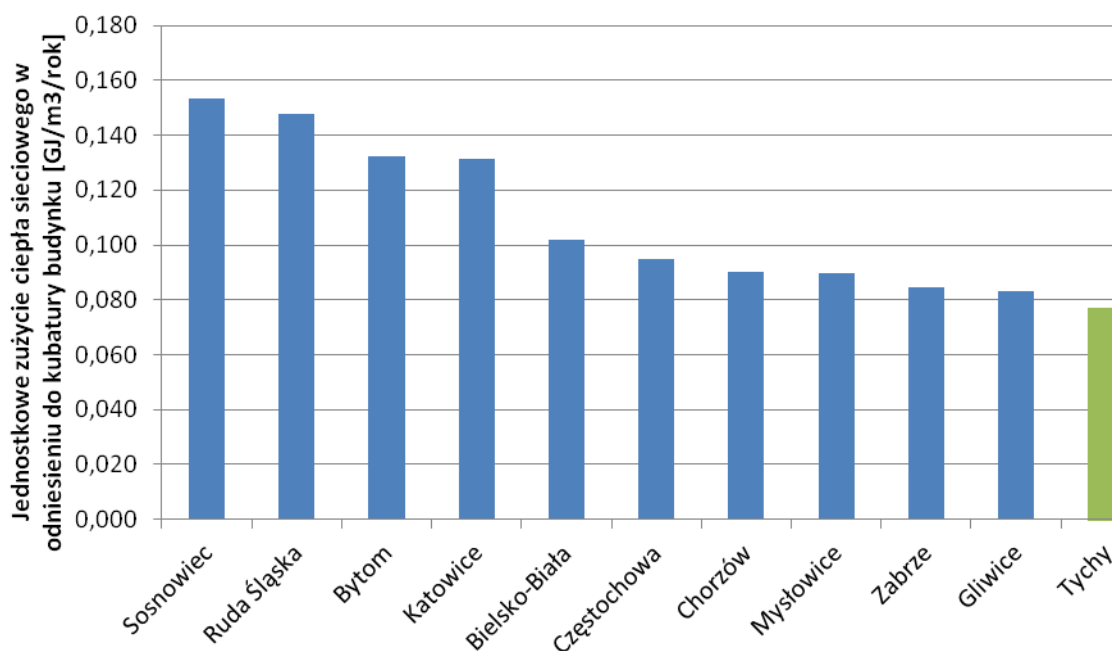
Rys

unek 2-36 Porównanie udziałów ludności korzystającej z gazu ziemnego w gospodarstwach domowych

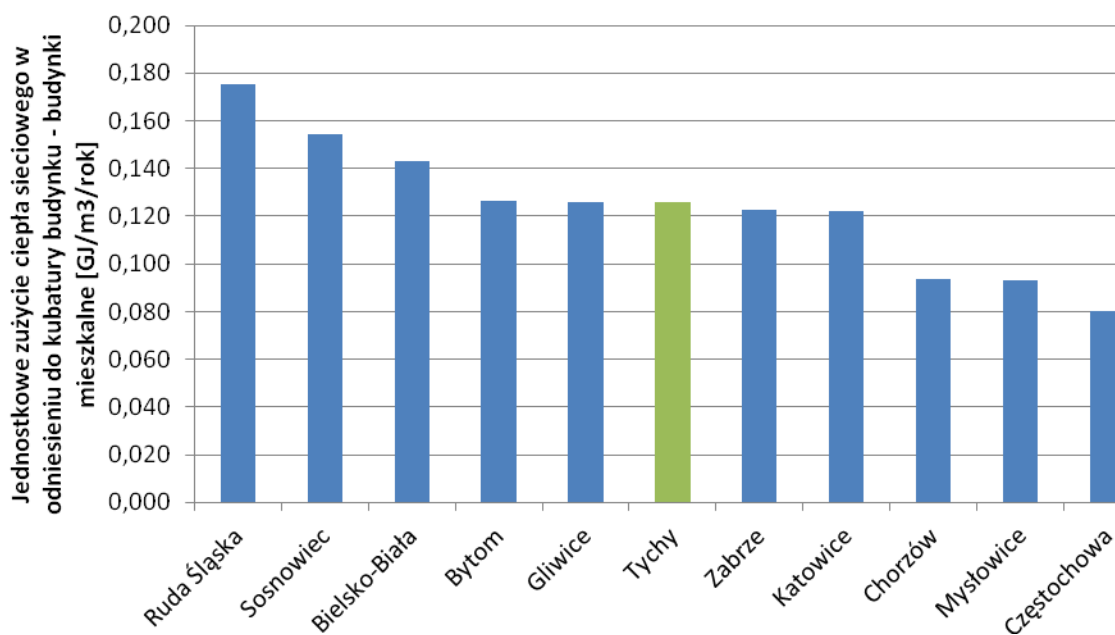


Rys

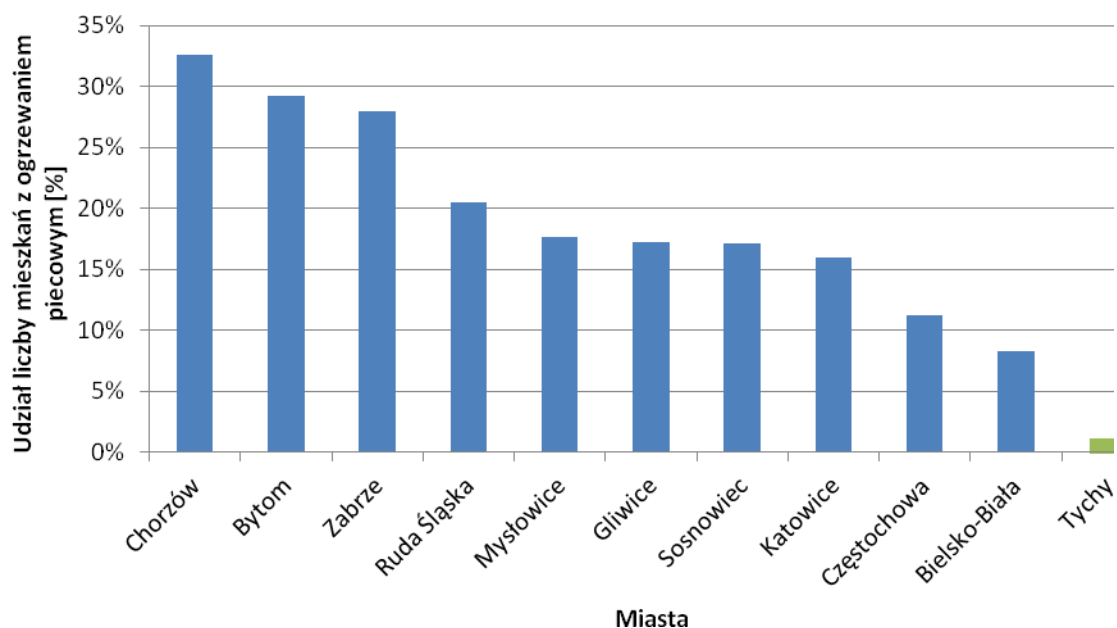
unek 2-37 Porównanie długości cieplnej sieci ciepłowniczej w odniesieniu do powierzchni miasta



Rysunek 2-38 Porównanie wskaźnika zużycia ciepła sieciowego w odniesieniu do kubatury budynków ogrzewanych ciepłem sieciowym

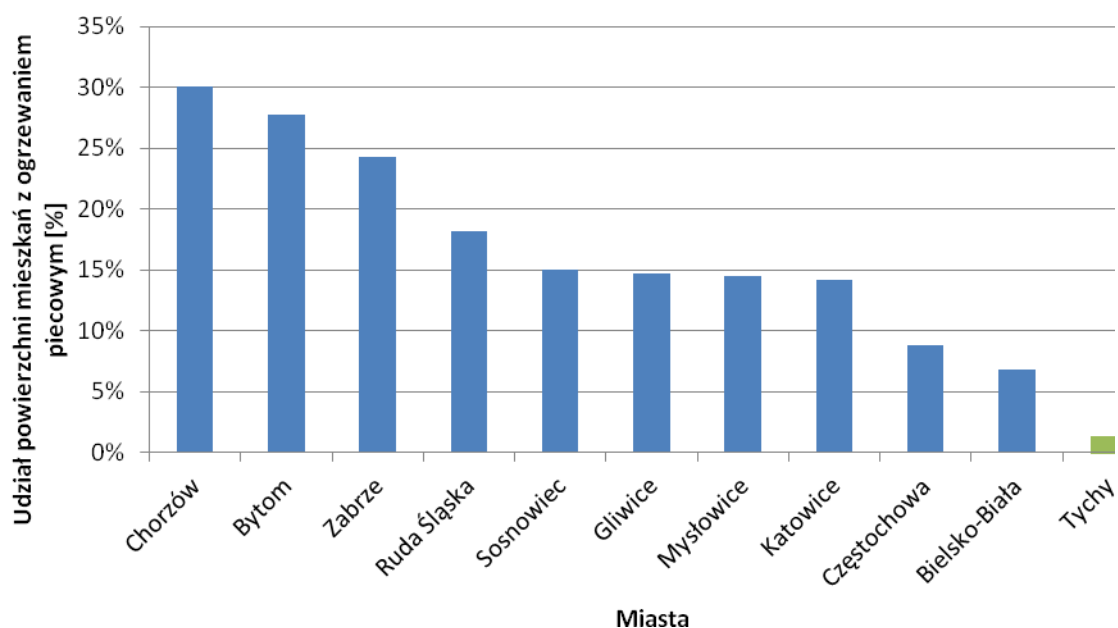


Rysunek 2-39 Porównanie wskaźnika zużycia ciepła sieciowego w odniesieniu do kubatury budynków mieszkalnych ogrzewanych ciepłem sieciowym



Rys

unek 2-40 Porównanie udziałów liczby mieszkań z ogrzewaniem piecowym w całkowitej liczbie mieszkań



Rysunek 2-41 Porównanie udziałów powierzchni mieszkań z ogrzewaniem piecowym w całkowitej powierzchni mieszkań

3. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych,
- z elektrowni wiatrowych,
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy,
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu,
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- ze źródeł geotermicznych.

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

- zwykle wyższy koszt początkowy,
- generalnie niższe koszty eksploatacyjne,
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna,
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności,
- odnawialne źródła energii charakteryzuje duża zmienność ilości produkowanej energii w zależności od pory dnia i roku, warunków pogodowych czy lokalizacji geograficznej miejsca ich pozyskiwania.

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery, co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego,
- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE,
- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię,
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz

właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo - energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania OZE wymieniane w powyższym dokumencie to m.in.:

- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów). Instrument ten zostanie skorygowany poprzez dostosowanie do mającego miejsce obecnie i przewidywanego wzrostu cen energii produkowanej z paliw kopalnych,
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym, zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania zasobów geotermalnych (w tym przy użyciu pomp ciepła) oraz energii słonecznej (przy zastosowaniu kolektorów słonecznych),
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych przy założeniu powstania do roku 2020 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie,
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych, co obrazuje poniższy rysunek.



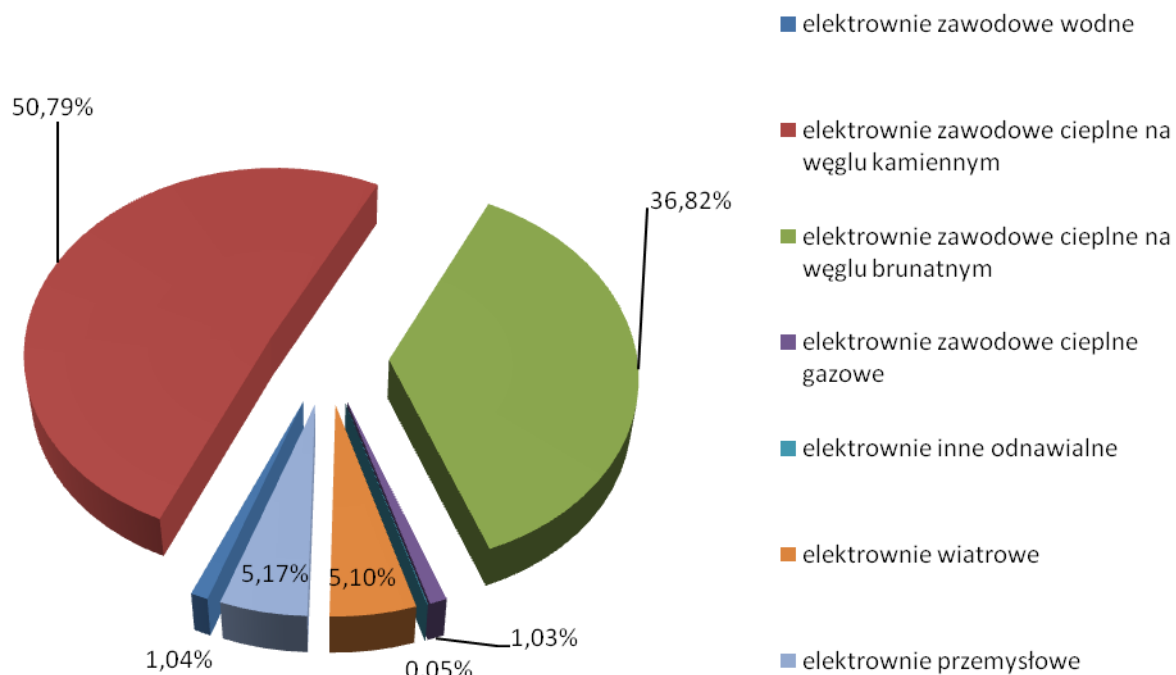
Rysunek 3-1 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych. Jednym z takich ograniczeń są obszary NATURA 2000, które wg informacji Ministerstwa Środowiska zajmą docelowo 18% powierzchni naszego kraju. Na terenie miasta nie występują obszary NATURA 2000. Obszary te zostały utworzone w celu ochrony zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt. Obszary NATURA 2000 często obejmują tereny rolne oraz doliny rzeczne, a więc wpływają na możliwości wykorzystania energii wiatru i wody, co oczywiście nie powinno stać się powodem ograniczania, czy likwidacji tychże obszarów.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

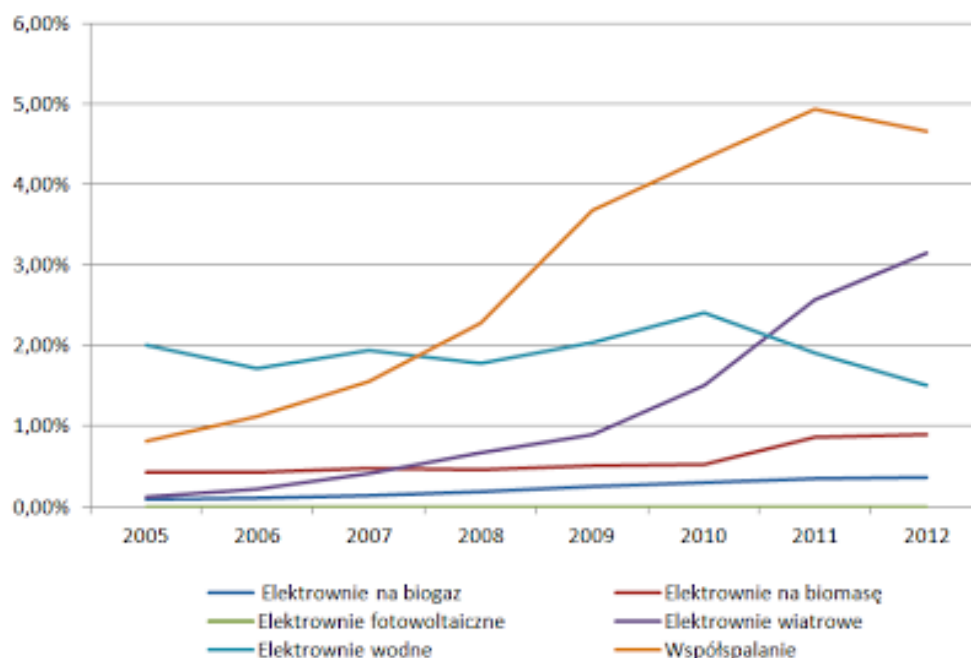
Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

Strukturę produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym oraz udział poszczególnych technologii OZE w jej produkcji pokazano na kolejnych rysunkach.



Rysunek 3-2 Struktura produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym – stan na lipiec 2015

Źródło: www.pse.pl



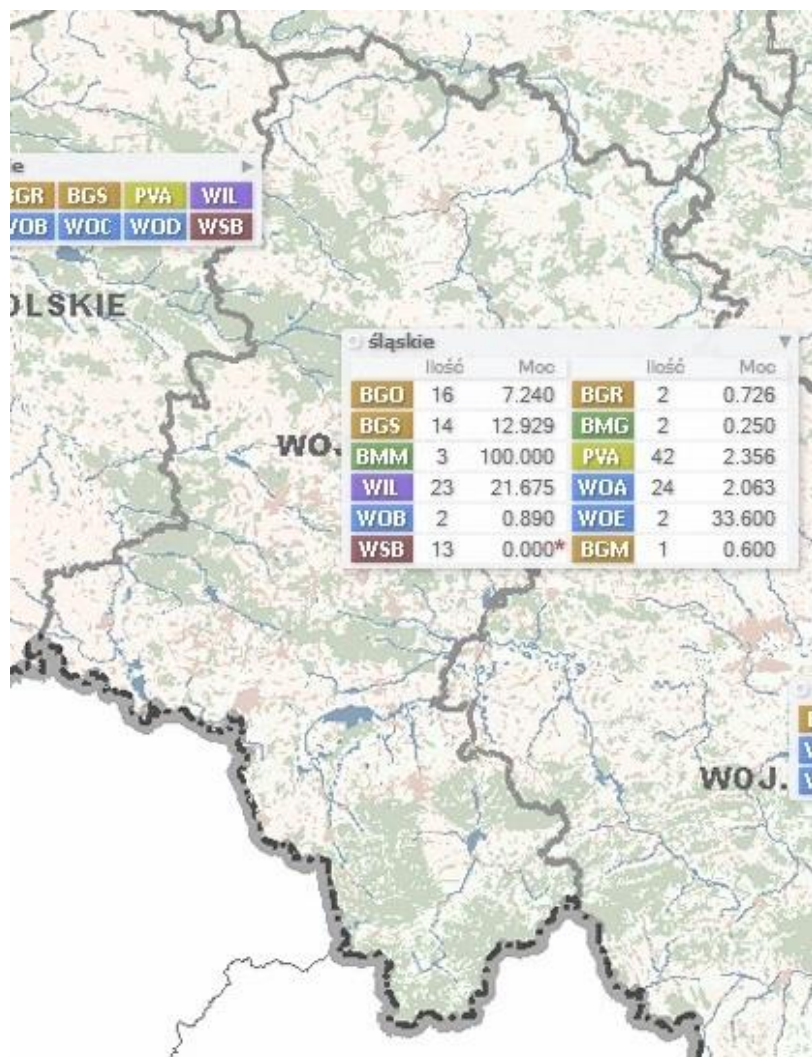
Rysunek 3-3 Udział poszczególnych technologii OZE w produkcji energii elektrycznej w Polsce w latach 2005 – 2012

Źródło: <http://solaris18.blogspot.com/>

Największą szansę we wzroście udziału OZE w produkcji energii w Polsce upatruje się w energii wiatru oraz biomasie.

Odnawialne źródła energii w województwie śląskim

Wg mapy odnawialnych źródeł energii opracowanej przez Urząd Regulacji Energetyki ilość i moc większych instalacji tego typu jest następująca:



Rysunek 3-4 Ilość i moc instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie województwa śląskiego

Źródło: <http://ure.gov.pl/>



	Ilość	Moc
BGO	1	1.090
BGS	1	1.020
BMM	1	40.000

Rysunek 3-5 Ilość i moc instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na miasta Tychy

Źródło: <http://ure.gov.pl/>

Legenda do powyższych rysunków:

Typ instalacji

BGO	wytwarzające z biogazu z oczyszczalni ścieków
BGR	wytwarzające z biogazu rolniczego
BGS	wytwarzające z biogazu składowiskowego
BMG	wytwarzające z biomasy odpadów leśnych, rolniczych, ogrodowych
BMM	wytwarzające z biomasy mieszanej
PVA	wytwarzające w promieniowaniu słonecznego
WIL	elektrownia wiatrowa na lądzie
WOA	elektrownia wodna przepływowa do 0,3 MW
WOB	elektrownia wodna przepływowa do 1 MW
WOE	elektrownia wodna przepływowa powyżej 10 MW
WSB	realizujące technologię współspalania (paliwa kopalne i biomasa)
WSG	realizujące technologię współspalania (paliwa kopalne i biogaz)
BGM	wytwarzające z biogazu mieszanego

Rysunek 3-6 Legenda do mapy odnawialnych źródeł energii

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

Z powyższego rysunku wynika, że gmina Tychy leży na obszarze o mało korzystnych warunkach dla budowy siłowni wiatrowej. Potencjał ten określono w zakresie między 150 a 400 kWh/m²/rok. W małym pasie części zachodniej miasta potencjał ten jest niższy, gdyż nie przekracza 150 kWh/m²/rok.

Obecnie na terenie miasta brak zlokalizowanych siłowni wiatrowych.

Przed podjęciem decyzji o budowie elektrowni wiatrowej w miejscu gdzie występuje duża wietrzność niezbędne jest przeprowadzenie badań: siły, kierunku i częstości występowania wiatrów. Na podstawie przeprowadzonych analiz budowa turbin wiatrowych o dużych mocach ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniorocznej prędkości wiatru powyżej 4,0 m/s.

Z produkcją energii elektrycznej w wykorzystaniu siły wiatru wiąże się szereg zalet, ale również szereg wad, z których należy zdawać sobie sprawę.

Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

- naturalna odnawialność zasobów energii wiatru bez ponoszenia kosztów,
- niskie koszty eksploatacyjne siłowni wiatrowych,
- duża dekoncentracja elektrowni – pozwala to na zbliżenie miejsca wytwarzania energii elektrycznej do odbiorcy.

Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne rzędu,
- niska przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- dość wysoki poziom hałasu - pochodzi on głównie z obracających się łopat wirnika; nie jest to dźwięk o dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotoność i oddziaływanie na psychikę człowieka. Strefą ochronną powinien być objęty obszar w promieniu około 500 m wokół masztu elektrowni.

Ponadto istniejące w Polsce uwarunkowania prawne nadal nie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej. Obowiązujące od 1997 roku Prawo energetyczne nakazuje uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego gmin niekonwencjonalnych źródeł energii. Aby taki obiekt mógł być wybudowany niezbędna jest pozytywna opinia Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska. Zakłady energetyczne z kolei przed wydaniem warunków przyłączenia wymagają pozytywnej ekspertyzy możliwości współpracy elektrowni wiatrowej z systemem energetycznym.

Niestety występowanie dobrych warunków wiatrowych nie zawsze pokrywa się z dobrymi warunkami systemowymi, a istniejąca w polskim prawie luka prawna nie określa kto i w jakim zakresie ponosi odpowiedzialność finansową za rozbudowę infrastruktury energetycznej. Dodatkowo niska przewidywalność produkcji ponosi za sobą konieczność zapewnienia przez operatora systemu rezerwy mocy w postaci innych, zazwyczaj konwencjonalnych źródeł energii. Z tych powodów pod względem technicznym elektrownie wiatrowe traktowane są jako mało atrakcyjne rozwiązania.

Z analiz ekonomicznych wynika, że energia elektryczna produkowana w elektrowni wiatrowej jest zdecydowanie (ok. 2 razy) droższa od produkowanej w elektrowni konwencjonalnej. Ponadto producenci

energii wiatrowej oczekują, że cała produkcja bez względu na zapotrzebowanie, będzie odbierana przez system elektroenergetyczny.

Natomiast zawodowa energetyka pracuje w cyklu planowania dobowego i oczekuje od wytwórców energii zaplanowania energii na dobę naprzód. Ta sprzeczność oczekiwań jest dużym hamulcem w rozwoju energetyki wiatrowej.

Reasumując zaleca się, aby wspierać przedsiębiorców, którzy będą wyrażać chęć budowy siłowni wiatrowych, zwłaszcza małej mocy, z których produkcja energii elektrycznej pokrywałaby przede wszystkim potrzeby własne przedsiębiorstwa. Programowe podejście do rozwoju energetyki odnawialnej powinno uwzględniać mechanizmy zachęcające do tworzenia małej energetyki rozproszonej, dzięki czemu rynek energii zostanie częściowo zamknięty w granicach miasta, czy regionu, a co za tym idzie również przepływ pieniędzy.

W przypadku zainteresowania inwestorów budową turbin wiatrowych na terenie miasta muszą oni przeprowadzić pomiary siły i kierunków wiatru prowadzonych przez okres co najmniej 1 do 2 lat.

3.2 Energia geotermalna

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 – 70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35 – 70 m.

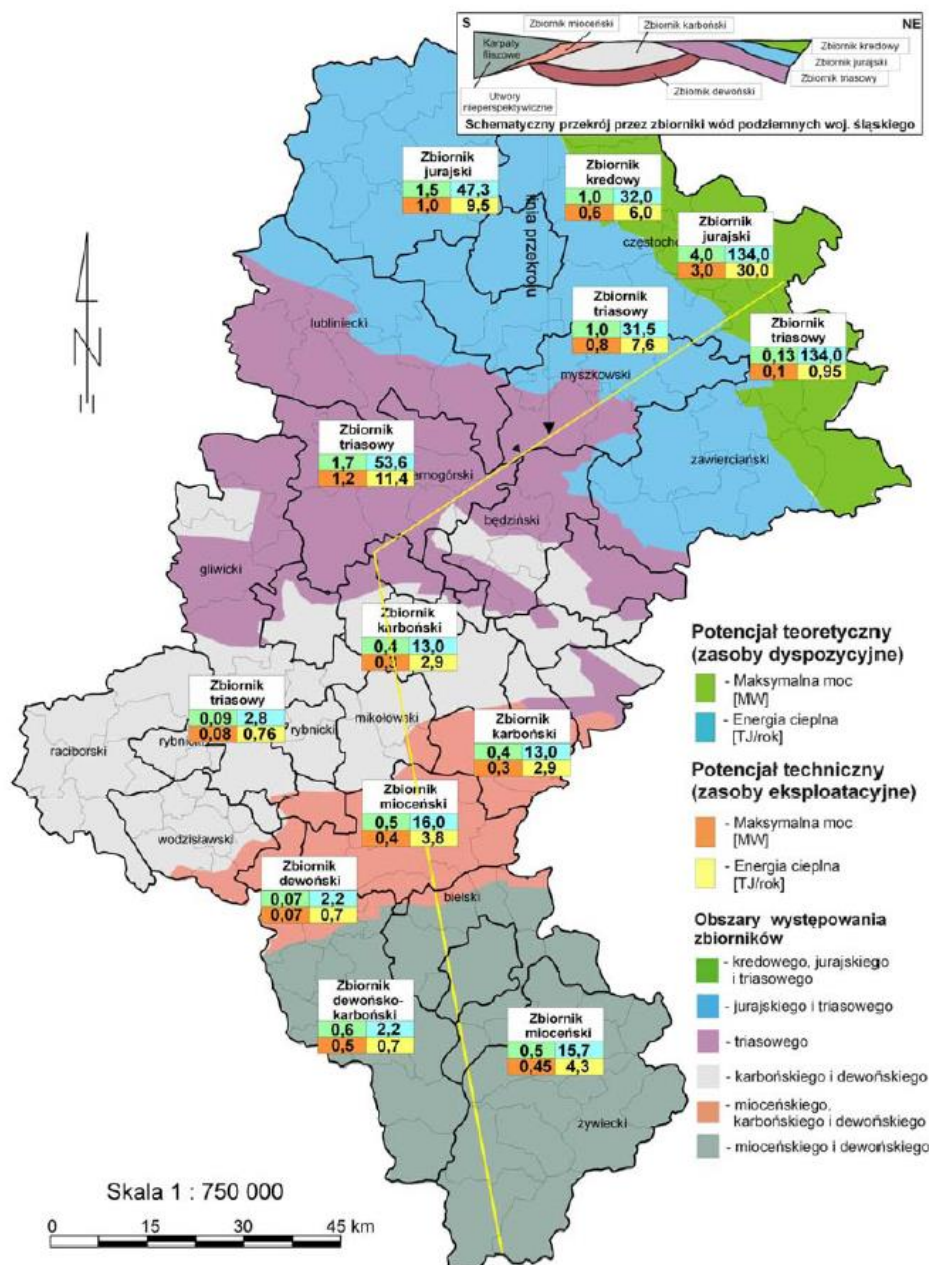
W Polsce zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno - ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Tabela 3-1 Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru, km ²	Objętość wód geotermalnych, km ³	Zasoby energii cieplnej, mln tpu
1.	grudziądzko – warszawski	70 000	2 766	9 835
2.	szczecińsko – łódzki	67 000	2 854	18 812
3.	przedsudecko – północnoświątokrzyski	39 000	155	995
4.	pomorski	12 000	21	162
5.	lubelski	12 000	30	193
6.	przybałtycki	15 000	38	241
7.	podlaski	7 000	17	113
8.	przedkarpacki	16 000	362	1 555
9.	karpacki	13 000	100	714
RAZEM		251 000	6 343	32 620

Łączne zasoby ciepłne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga to natomiast zróżnicowanych i wysokich nakładów finansowych.

Wody geotermalne wypełniają wielopiętrowe i różnowiekowe piaszczyste i węglanowe zbiorniki skalne na Niziu Polskim i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.



Rysunek 3-8 Zasoby energii geotermalnej na terenie województwa śląskiego

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

Na podstawie powyższego rysunku obszar miasta Tychy leży w rejonie Zbiornika Karbońskiego charakteryzującego się:

1. Potencjałem teoretycznym (zasoby dyspozycyjne) równym:

- 0,4 MW (moc maksymalna),
- 13 TJ/rok (energia cieplna).

2. Potencjałem technicznym (zasoby eksploatacyjne) równym:

- 0,3 MW (moc maksymalna),
- 2,9 TJ/rok (energia cieplna).

Potencjały te są nieznaczne, a pozyskanie energii geotermalnej wiąże się z koniecznością poniesienia wysokich nakładów inwestycyjnych.

Na terenie miasta Tychy potencjał energii geotermalnej obecnie nie jest wykorzystywany.

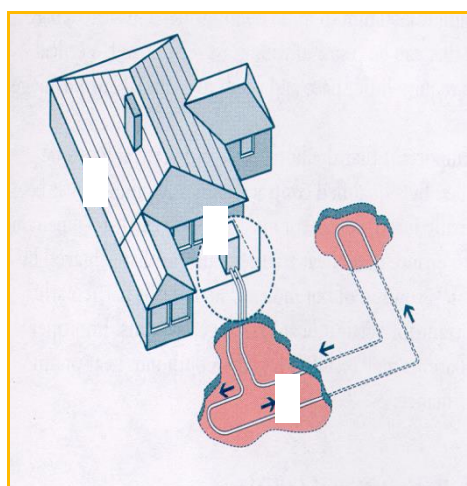
Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

Proponuje się zatem wspieranie przez gminę podmiotów i właścicieli budynków instalujących tego typu rozwiązania w pozyskiwaniu środków finansowych na tego typu przedsięwzięcia.

Zastosowanie pomp ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u., ogrzewając w niej wodę (rysunek poniżej), albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3-krotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Niezbędny jest do tego wymiennik ciepła wykonany przeważnie z rur z tworzywa sztucznego układanych pod powierzchnią gruntu. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Za pośrednictwem czynnika ciepło dostarczane jest do pompy. Najczęściej spotykanymi wymiennikami są wymienniki gruntowe i w zależności od sposobu ułożenia (jedna lub dwie płaszczyzny, spirala) trzeba na nie przeznaczyć powierzchnię od kilkudziesięciu do kilkuset metrów kwadratowych. Dwie spośród wielu wartości, które charakteryzują pompy ciepła to: moc grzewcza oraz pobór mocy elektrycznej. Stosunek tych wartości określany jest jako współczynnik efektywności pompy ciepła (COP). Aby uzyskać dobry efekt ekonomiczny i ekologiczny wartość COP nie powinna być mniejsza od 3,5. Poglądowy schemat instalacji pompy ciepła w domu jednorodzinnym pokazano poniżej.



1. Wymiennik gruntowy

- grunt
- woda gruntowa
- woda powierzchniowa

2. Pompa ciepła

3. Wewnętrzna instalacja grzewcza/chłodnicza

- przewody tradycyjne

Rysunek 3-9 Schemat instalacji pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym

Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku.

Współczynnik efektywności w sprężarkowych pompach ciepła jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy górnym a dolnym źródłem.

Parametrami określającymi ilościowo dolne źródło ciepła są: zawartość ciepła, temperatura źródła i jej zmiany w czasie; natomiast od strony technicznej istotne są: możliwość ujęcia i pewność eksploatacji.

Górne źródło ciepła stanowi instalacja grzewcza, jest ono więc tożsame z potrzebami cieplnymi odbiorcy. Parametry techniczne pomp ciepła ograniczają ich przydatność do następujących celów:

- ogrzewania podłogowego: 25 - 30°C
- ogrzewania sufitowego: do 45°C
- ogrzewania grzejnikowego o obniżonych parametrach: np. 55/40°C
- podgrzewania ciepłej wody użytkowej: 55 - 60°C
- niskotemperaturowych procesów technologicznych: 25 - 60°C.

Ze względów ekonomicznych oraz strat wynikających z przesyłu ciepła, pompy ciepła winno się montować w pobliżu źródeł ciepła, zarówno dolnego jak i górnego.

Przystępując do oceny efektywności ekonomicznej zastosowania pomp ciepła warto pamiętać, że energia elektryczna stosowana do napędu sprężarki jest zdecydowanie najdroższa spośród dostępnych nośników, zatem o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia, natomiast przy dobrze zaizolowanym budynku konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, a z nimi wiąże się już zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi. Nie bez znaczenia są również stosunkowo duże koszty inwestycyjne, które dla domku jednorodzinnego wahają się w zależności od rodzaju technologii w granicach 30 do 50 tys. zł.

Podejmując decyzję o zastosowaniu pomp ciepła należy bardzo starannie przeanalizować celowość takiej inwestycji, a w szczególności porównać z innymi możliwymi do zastosowania źródłami ciepła.

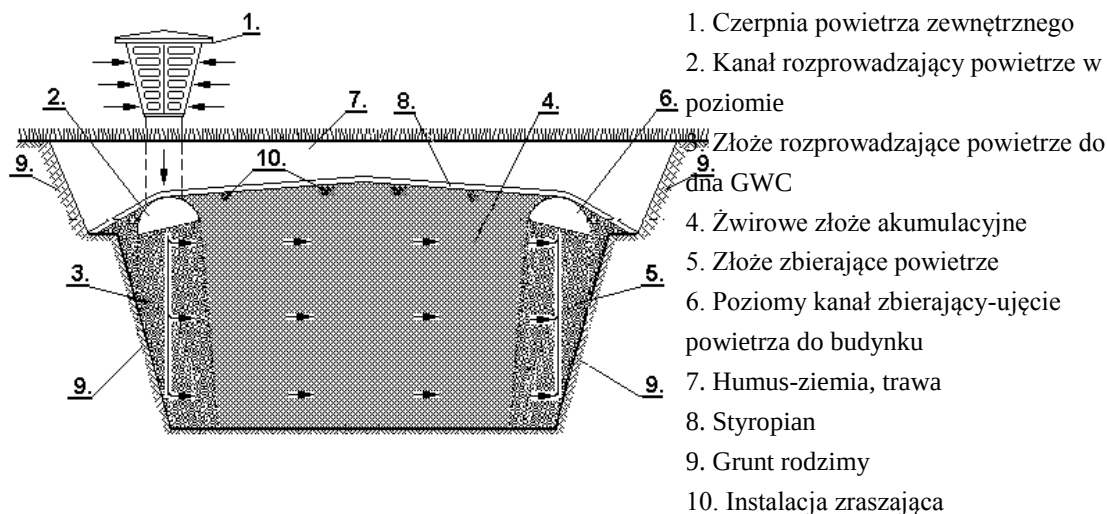
Zastosowanie gruntowego wymiennika ciepła

Gruntowy wymiennik ciepła jest dobrym uzupełnieniem systemu wentylacyjno-grzewczego budynku gdy współpracuje z układem wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Może on być wykonany jako rurociąg zakopany w ziemi, którym przepływa powietrze wentylacyjne lub jako wymiennik ze złożem żwirowym.

W gruncie panuje prawie stała temperatura około 4°C - czyli temperatura panująca na głębokości około 1,5 metra pod powierzchnią ziemi. Wprowadzone do wymiennika powietrze zewnętrzne ogrzewa się wstępnie zimą. Latem gruntowy wymiennik ciepła spełnia rolę najtańszego klimatyzatora – obniża temperaturę powietrza wprowadzanego do budynku o kilka stopni.

Konstrukcja żwirowego GWC zaprojektowana jest jako naturalne złożę czystego płukanego żwiru umieszczonego w gruncie. Przepływające powietrze przez żwir (w zależności od pory roku) jest latem ochładzane i osuszane, zimą podgrzewane i nawilżane, a przez cały rok filtrowane z pyłków roślin

i bakterii. Bezpośredni kontakt złoża z otaczającym gruntem rodzimym ułatwia szybką regenerację temperatury złoża. Schemat budowy złoża pokazano na poniższym rysunku.



źródło: www.taniaklima.pl

Rysunek 3-10 Schemat złoża gruntowego wymiennika ciepła

Wg danych z wykonanych pomiarów na istniejącej instalacji tego typu w dużym budynku biurowym przy temperaturze zewnętrznej około -20°C wymienniki podgrzewały powietrze do 0°C , w przypadku wyłączenia ich na okres nocny. Przy pracy bez przerwy temperatura powietrza za wymiennikami spadała do -5°C .

Podczas lata przy temperaturze zewnętrznej 24°C , za wymiennikami uzyskano temperaturę 14°C , co pozwala na poprawę mikroklimatu w budynku.

Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania pompy ciepła na potrzeby ogrzewania pomieszczeń w domu jednorodzinnym w programie RETScreen International



Założenia do analizy:

Analizę techniczno-ekonomiczną dla zastosowania sprężarkowej pompy ciepła jako źródła ciepła do celów grzewczych przeprowadzono porównując to rozwiązanie techniczne jako alternatywne dla źródła węglowego i źródła ciepła na gaz ziemny dla budynku z zaprojektowaną instalacją wodną c.o., przystosowaną do parametrów niskotemperaturowych.

Obliczenia przeprowadzono dla budynku mieszkalnego o następującej charakterystyce:

- budynek jednorodzinny o powierzchni użytkowej 112 m^2 ,

- jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło wynosi 71 W/m^2 ,
- zapotrzebowanie na moc na potrzeby ogrzewania około 8 kW ,
- jednostkowe zużycie ciepła wynosi $0,58 \text{ GJ/m}^2$,
- zużycie ciepła 65 GJ/rok .

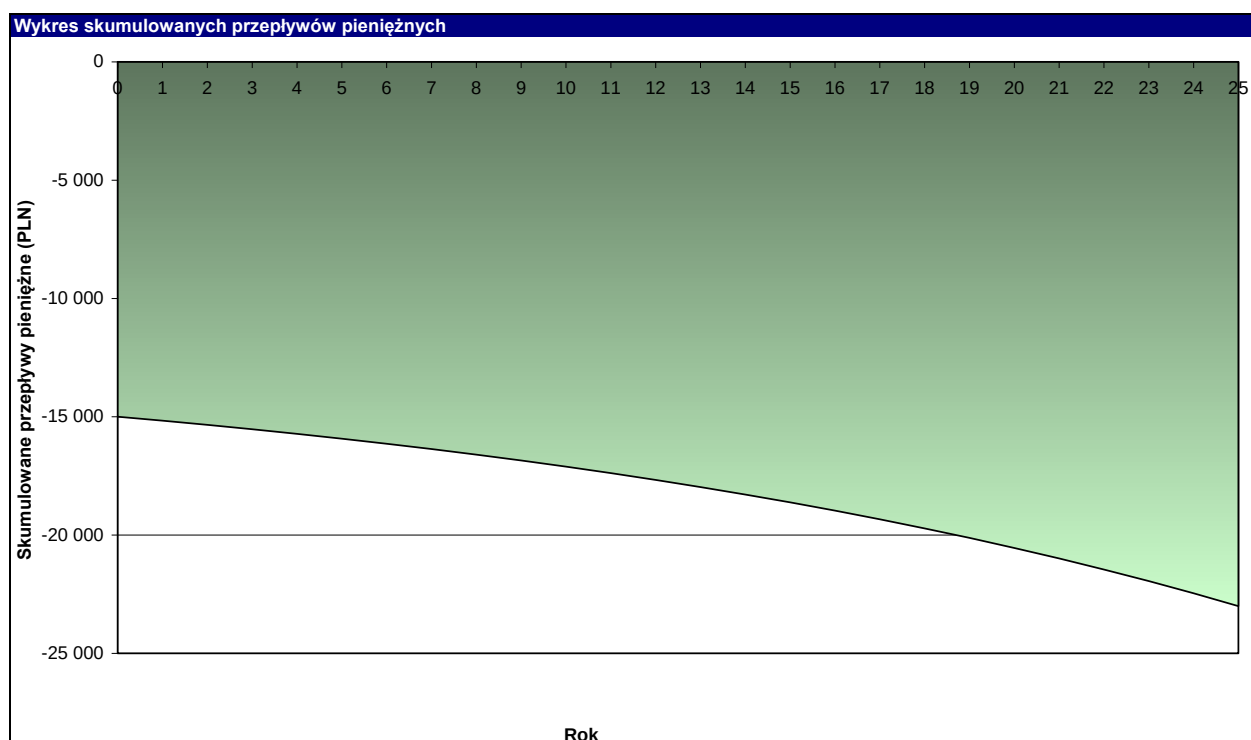
Dane techniczno-ekonomiczne dla źródeł ciepła:

Ogrzewanie za pomocą pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym poziomym

- cena - energia elektryczna: ok. $0,60 \text{ zł/kWh}$,
- współczynnik efektywności systemu grzewczego (COP): 3.5,
- koszt instalacji źródła: $35\,000 \text{ zł}$ (od kosztu pompy ciepła odjęto koszt kotła węglowego na ekorekret $10\,000 \text{ zł}$, a w przypadku kotła gazowego – $12\,000 \text{ zł}$),
- roczny koszt ogrzewania: $2\,904 \text{ zł/rok}$.

Ogrzewanie za pomocą kotła węglowego niskotemperaturowego z automatycznym podajnikiem:

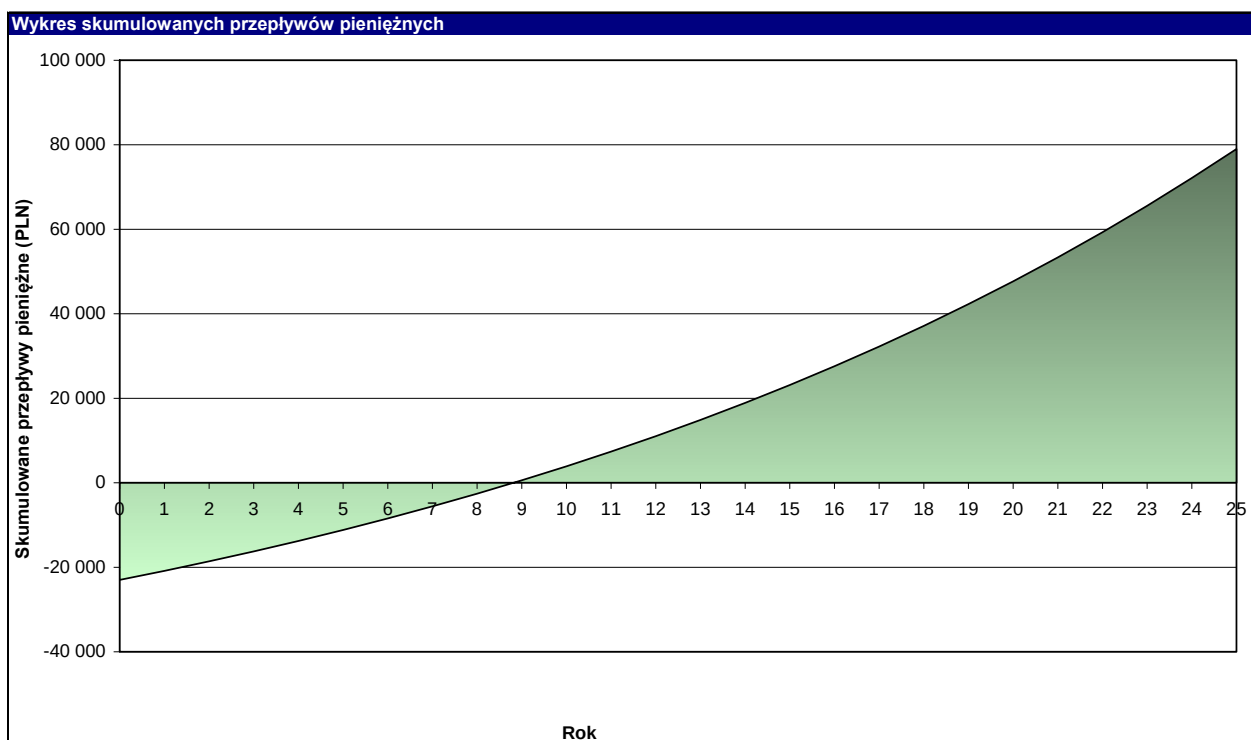
- cena - węgiel ekorekret: 900 zł/Mg z VAT i transportem,
- wartość opałowa paliwa 25 MJ/kg ,
- sprawność systemu grzewczego: 80% ,
- roczny koszt ogrzewania: $2\,744 \text{ zł/rok}$.



Rysunek 3-11 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.o. z paliwa węglowego - bez dotacji

Ogrzewanie za pomocą kotła gazowego, niskotemperaturowego:

- cena - gaz ziemny: $2,16 \text{ zł/m}^3$ z VAT,
- wartość opałowa paliwa $35,6 \text{ GJ/m}^3$,
- sprawność systemu grzewczego: 88% ,
- roczny koszt ogrzewania: $4\,406 \text{ zł/rok}$.



Rysunek 3-12 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.o. z paliwa gazowego - bez dotacji

Na podstawie powyższych danych i założeniach opłacalność zastosowania pomp ciepła występuje w przypadku stosowania droższego paliwa - gazu ziemnego.

3.3 Energia spadku wody

Rozwój elektrowni wodnych jest ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporą). Charakterystyczne dla elektrowni wodnych są znikome koszty eksploatacji (wynoszące średnio około 0,5÷1% łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna (90÷95%).

Polska leży na terenach o niewielkich zasobach wodnych, których wykorzystanie dla celów energetycznych jest poważnie ograniczone (w niektórych krajach jak np. w Norwegii elektrownie wodne pokrywają zapotrzebowanie na energię elektryczną prawie w 100%). Ze względu na deficyty wody (szczególnie w okresie niskich stanów) przy istniejącej i planowanej zabudowie rzek, priorytet mają zagadnienia gospodarki wodnej.

Możliwości dużej energetyki wodnej na terenie województwa śląskiego zostały wyczerpane. Warunki do rozwoju małej energetyki wodnej są zróżnicowane. Generalnie o potencjalnych możliwościach energetycznych cieków decydują duże spadki podłużne rzek i potoków.

Miasto Tychy położone jest w całości w zlewni rzeki Gostyni (zlewnia II rzędu), będącej lewobrzeżnym dopływem Wisły. Gostynia - największy ciek powierzchniowy Tychów, przepływający przez południową część miasta – ma swoje źródła w miejscowości Orzesze, skąd płynie równoleżnikowo z zachodu na

wschód przez gminy: Wiry, Tychy i Bieruń. W granicach Tychów długość rzeki wynosi 9,5 km. Jej bezpośrednimi dopływami są: - Mleczna (drugi pod względem wielkości ciek przepływający przez Tychy, lewobrzeżny dopływ Gostyni), - Potok Tyski (dopływ lewobrzeżny), - Dopływ spod Wyr (dopływ lewobrzeżny), - Potok Paprocański (dopływ lewobrzeżny), - Dopływ z Jeziora Paprocańskiego (jedyne dopływ prawobrzeżny - sztuczny kanał odprowadzający wody z Jeziora Paprocańskiego).

W chwili obecnej na terenie miasta Tychy brak elektrowni wodnych.

3.4 Energia słoneczna

Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych.

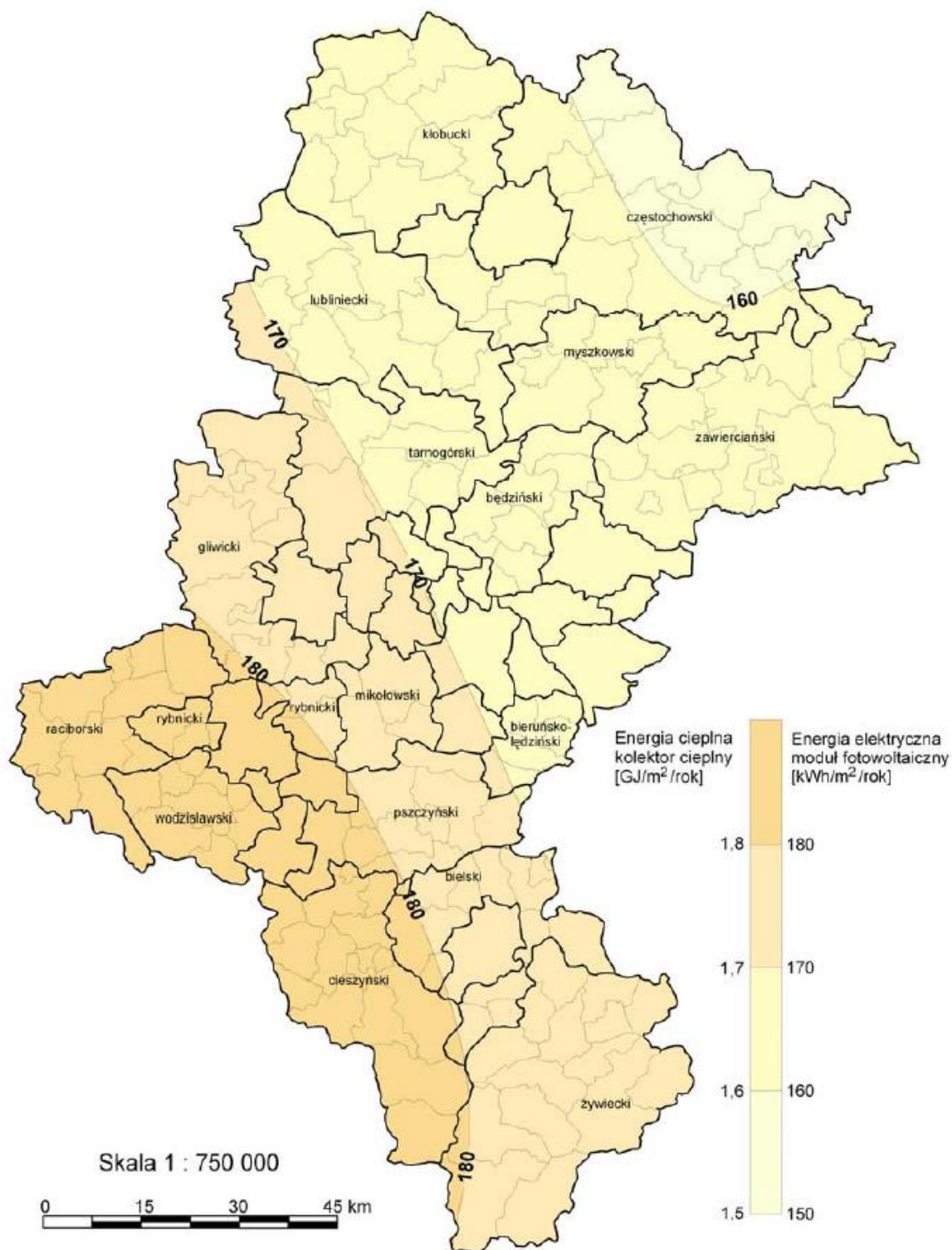
Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok.

Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

Ze względu na fizykochemiczną naturę procesów przemian energetycznych promieniowania słonecznego na powierzchni Ziemi, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Potencjał techniczny wykorzystania energii słonecznej w procesie konwersji fototermicznej (instalacje z kolektorami słonecznymi) oraz fotowoltaicznej (układy ogniw fotowoltaicznych) pokazano na poniższym rysunku. Potencjał ten uwzględnia sprawność przetwarzania energii promieniowania słonecznego na ciepło i energię elektryczną.



Rysunek 3-13 Techniczne zasoby energii słonecznej (z uwzględnieniem sprawności przetwarzania energii) na terenie województwa śląskiego

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

Nie istnieją środki prawne, które nakazywałyby montaż urządzeń typu kolektor słoneczny, ogniwo fotowoltaiczne, niemniej jednak zaleca się promowanie tego typu rozwiązań, jako korzystnych głównie pod względem ekologicznym.

Kolektory jako urządzenia o dość niskich parametrach pracy znakomicie nadają się do ogrzewania wody w basenach kąpielowych. Często w takich przypadkach kolektory wspomagają nie tylko ogrzewanie wody basenu, ale także jak już wspomniano produkcję wody użytkowej, w mniejszym stopniu, wody w obiegu centralnego ogrzewania. Układy takie sprawdzają się w obiektach o dużym i równomiernym zapotrzebowaniu na c.w.u.

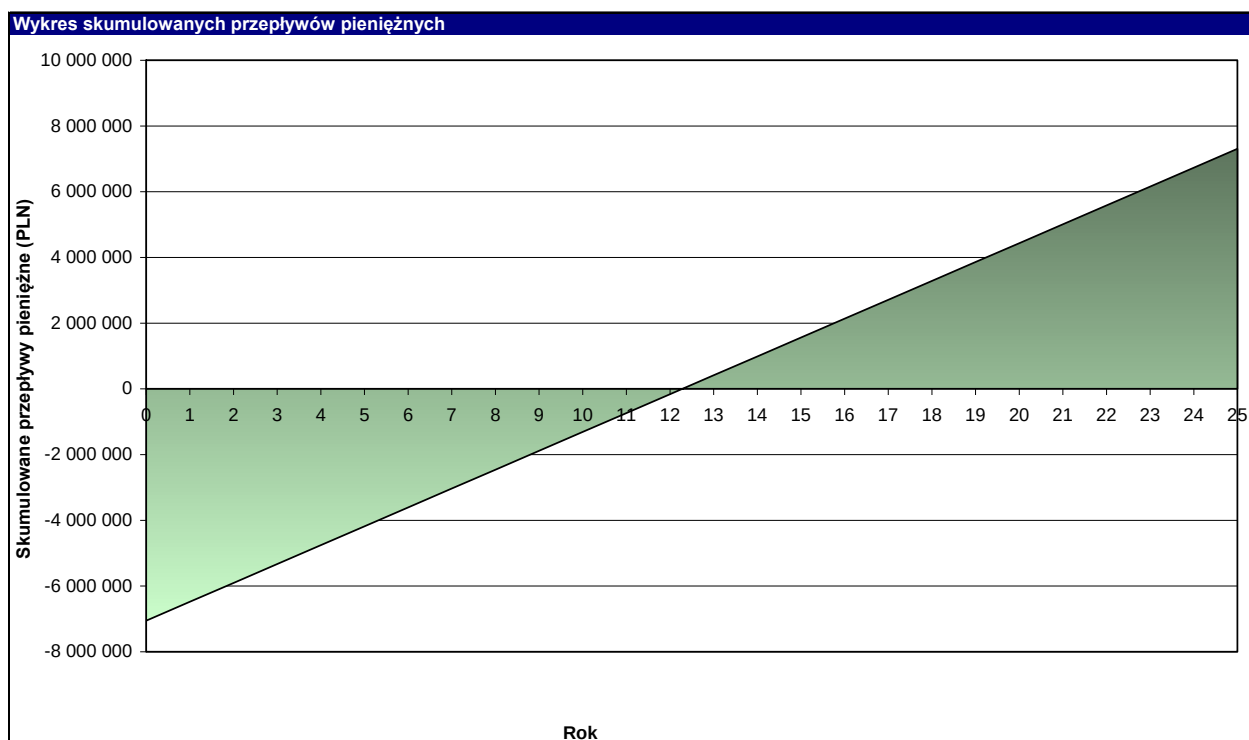
Coraz bardziej interesujące jest stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji. Koszt małych instalacji fotowoltaicznych kształtuje się na poziomie 6 zł/W mocy zainstalowanej (koszt ten spadł w stosunku do 2002 roku o ponad 2 razy). Jednostkowy koszt większych instalacji jest jeszcze niższy. Wraz z rozwojem tej technologii rośnie również sprawność instalacji fotowoltaicznych (w chwili obecnej sprawność ogniów fotowoltaicznych waha się w granicach od 14-17%).

Dlatego też preferuje się stosowanie tego typu urządzeń na terenie miasta Tychy.

Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania układu ogniów fotowoltaicznych w programie RETScreen International

Założenia:

- cena sprzedaży energii elektrycznej: 180 zł/MWh,
- moc ogniów fotowoltaicznych – 1000 kW,
- sprawność ogniów fotowoltaicznych – 15%,
- stacja meteorologiczna: Katowice - Pyrzowice,
- cena ogniów fotowoltaicznych – ok. 6 mln zł,
- stopa dyskonta inwestycji – 6%,
- żywotność inwestycji – 25 lat,
- opłata zastępcza wynikająca z posiadania zielonego certyfikatu: 200 zł/MWh.



Rysunek 3-14 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – budowa farmy fotowoltaicznej – bez dotacji

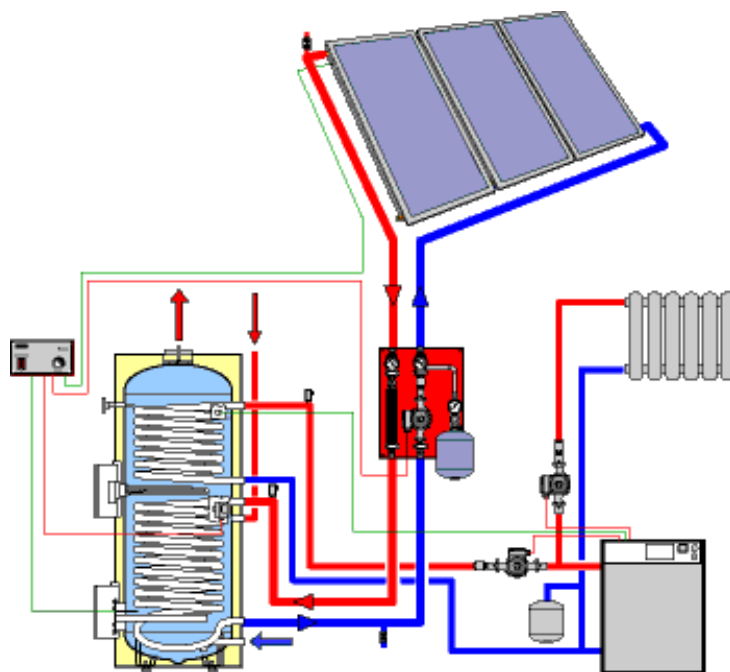
Instalacja kolektorów słonecznych musi być dostosowana do potrzeb odbiorcy oraz warunków związanych np. z usytuowaniem obiektu mieszkalnego oraz musi być również dostosowana do konwencjonalnego systemu grzewczego.

Kryterium klasyfikacji systemów tego typu jest na ogół charakter przepływu czynnika roboczego w układzie.

Instalacje, w których ruch ma charakter naturalny wywołany konwekcją swobodną nazywamy termosyfonowymi (albo pasywnymi), gdy ruch wywołany jest pompą cyrkulacyjną, aktywnymi. Systemy aktywne pośrednie posiadają wymiennik ciepła oddzielający obieg kolektorowy (przepływa w nim czynnik odbierający ciepło w kolektorach słonecznych) od obiegu wody użytkowej. Niezamarzającymi czynnikami roboczymi przepływającymi przez kolektor mogą być roztwory glikolów etylenowych, węglowodorów, olejów silikonowych. Półśrednie systemy znajdują więc przede wszystkim zastosowanie w strefach klimatycznych, gdzie może nastąpić zamarzanie wody. W polskich warunkach klimatycznych ten rodzaj systemu jest szeroko rozpowszechniony. Ułatwia on eksploatację instalacji, gdyż nie powoduje konieczności spuszczenia wody w okresie występowania ujemnych temperatur zewnętrznych, a również umożliwia korzystanie z instalacji w okresie wczesno – wiosennym i późno – jesiennym, gdy występują przymrozki, ale wartości gęstości strumienia energii promieniowania słonecznego mogą być duże i zachęcać do korzystania z systemu. Możliwa jest oczywiście i praca instalacji z niezamarzającym czynnikiem roboczym również zimą przy korzystnych warunkach nasłonecznienia.

W układach pośrednich stosuje się najczęściej tzw. wymiennikowe zasobniki ciepłej wody użytkowej. Wymiennik ciepła może mieć formę spiralnej wężownicy umieszczonej wewnątrz zasobnika ciepłej wody użytkowej lub nawiniętej na obwodzie zbiornika akumulującego.

Na poniższym rysunku zaprezentowano schemat funkcjonalny aktywnego, pośredniego systemu, z wydzielonym wymiennikiem ciepła. Układy takie powinny być systemami towarzyszącymi tradycyjnym instalacjom podgrzewania ciepłej wody użytkowej, gdyż same nie mogą zagwarantować pełnego pokrycia całorocznego zapotrzebowania, w tym również latem ze względu na możliwość sekwencyjnego występowania ciągu dni pochmurnych.



Rysunek 3-15 Schemat funkcjonalny instalacji z obiegiem wymuszonym (system aktywny pośredni)

Koszty inwestycyjne dla układu solarnego na potrzeby c.w.u., dla czteroosobowej rodziny wynoszą w zależności od typu kolektorów słonecznych, a także producenta w granicach od 10000 zł do 15000 zł. Do produkcji ciepłej wody można zastosować z dużym powodzeniem kolektory płaskie. Dla czteroosobowej rodziny wystarczy od 4 do 6 m² powierzchni kolektora. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 l. Zazwyczaj zasobniki ciepłej wody wyposażone są w dodatkową grzałkę elektryczną lub podwójną wężownicę umożliwiającą zimą ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania.

Oplacalność wykorzystania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody zależy od wielkości zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz od sposobu jej przygotowywania w stanie istniejącym, z którym porównujemy instalację z kolektorami. Chodzi głównie o cenę energii, którą wykorzystujemy do podgrzewania wody.

Przy dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę czas zwrotu kosztów poniesionych na wykonanie instalacji kolektorów słonecznych jest krótszy. Inwestycja jest szczególnie opłacalna dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie. Może być ona również z powodzeniem stosowana tam gdzie zużywa się duże ilości ciepłej wody. Korzystne efekty ekonomiczne uzyskuje się także w przypadku kolektorów słonecznych do podgrzewania powietrza np. do suszenia siana.

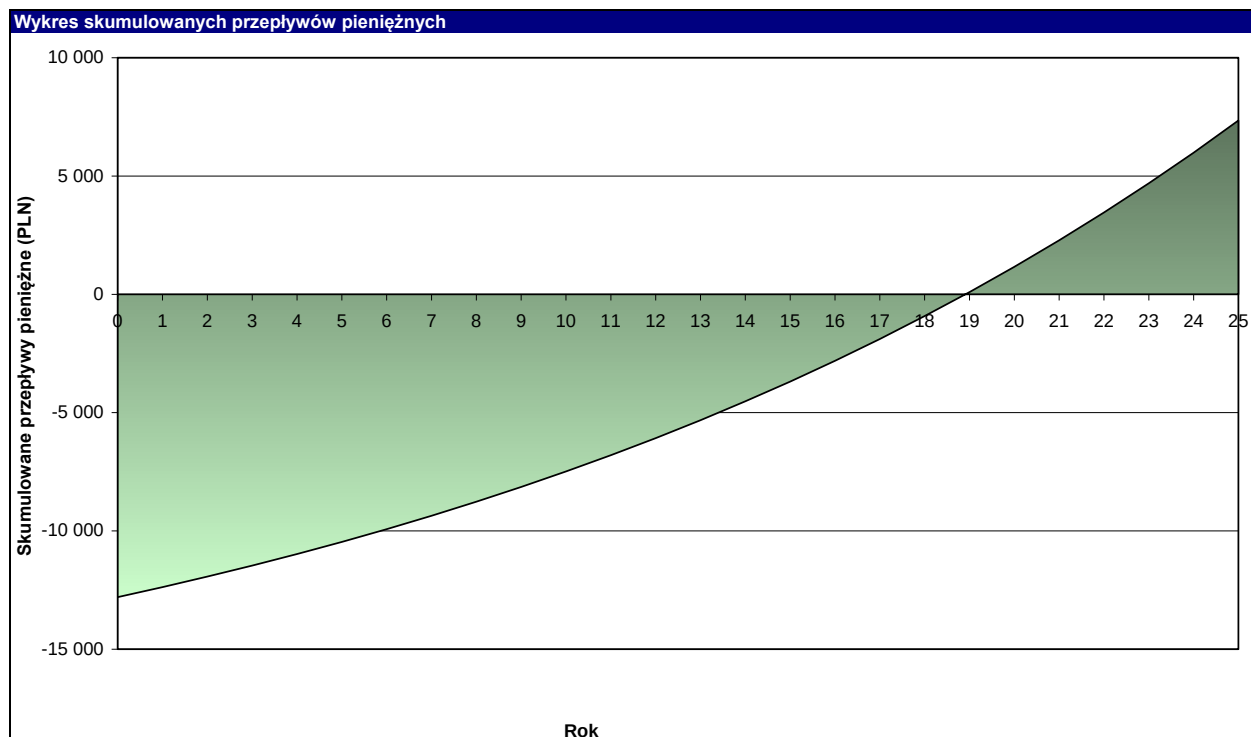
Przykład analizy techniczno-ekonomicznej dla zastosowania układu solarnego podgrzewania wody w domu jednorodzinnym w programie RETScreen International

Założenia do analizy:

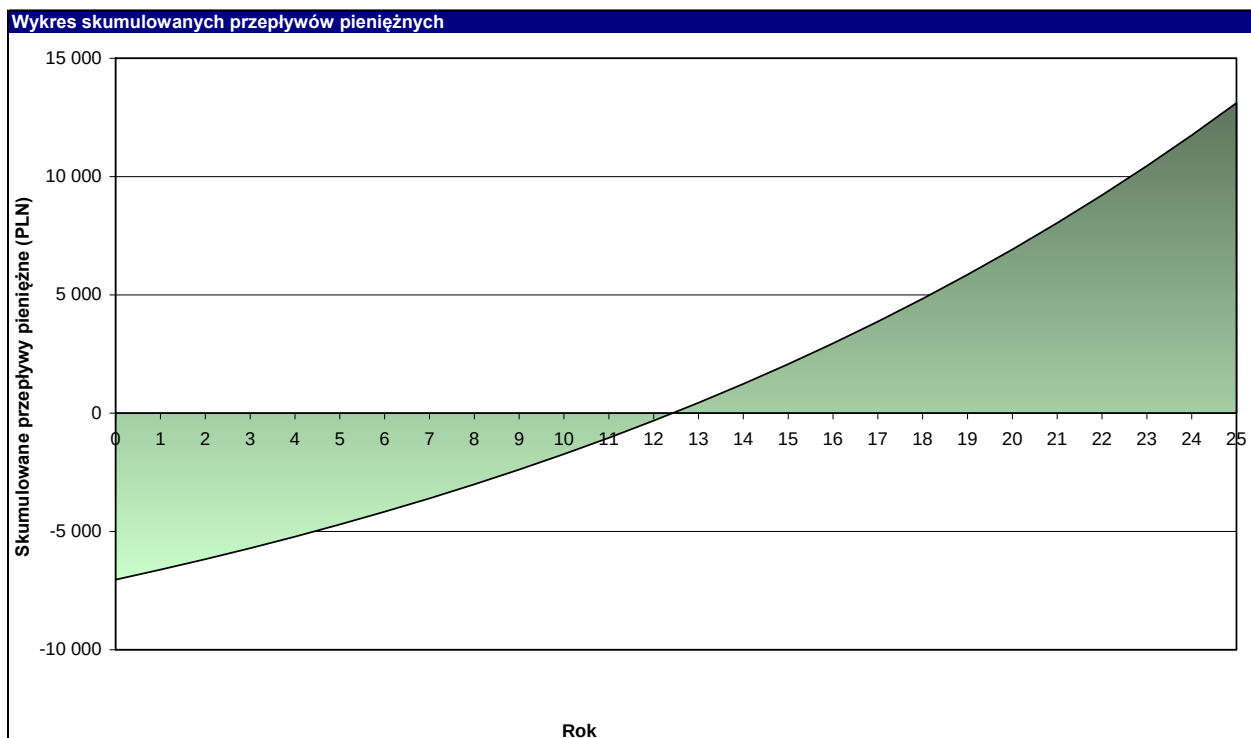
Analiz techniczno-ekonomiczna dla zastosowania układu solarnego jako dodatkowego źródła do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej współpracującego z instalacją c.w.u. ze źródłem węglowym (kocioł dwufunkcyjny węglowy) i z instalacją c.w.u. z akumulacyjnym podgrzewaczem wody zasilanym energią elektryczną.

Założenia:

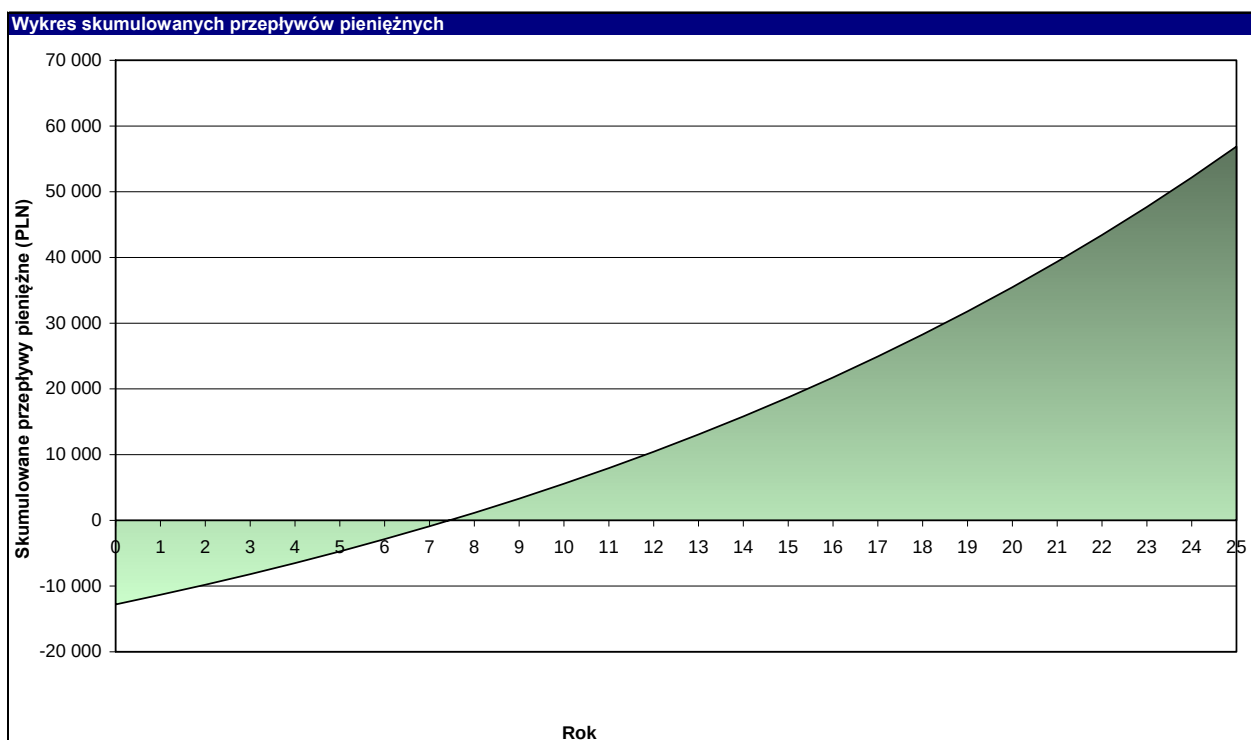
- zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej dla 4-osobowej rodziny mieszkającej w domu jednorodzinnym określono na poziomie 240 l/dobę,
- stacja meteorologiczna: Katowice - Pyrzowice,
- woda jest podgrzewana do 55°C,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem węglowym: 49%,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem na energię elektryczną: 96%,
- całkowita sprawność instalacji c.w.u. ze źródłem na gaz ziemny: 88%,
- koszt instalacji kolektorów słonecznych ok. 11 000 zł,
- cena - gaz ziemny 2,16 zł/m³ z VAT,
- cena – węgiel kamienny 900 zł/tonę z VAT,
- cena - energia elektryczna: 0,60 zł/kWh.



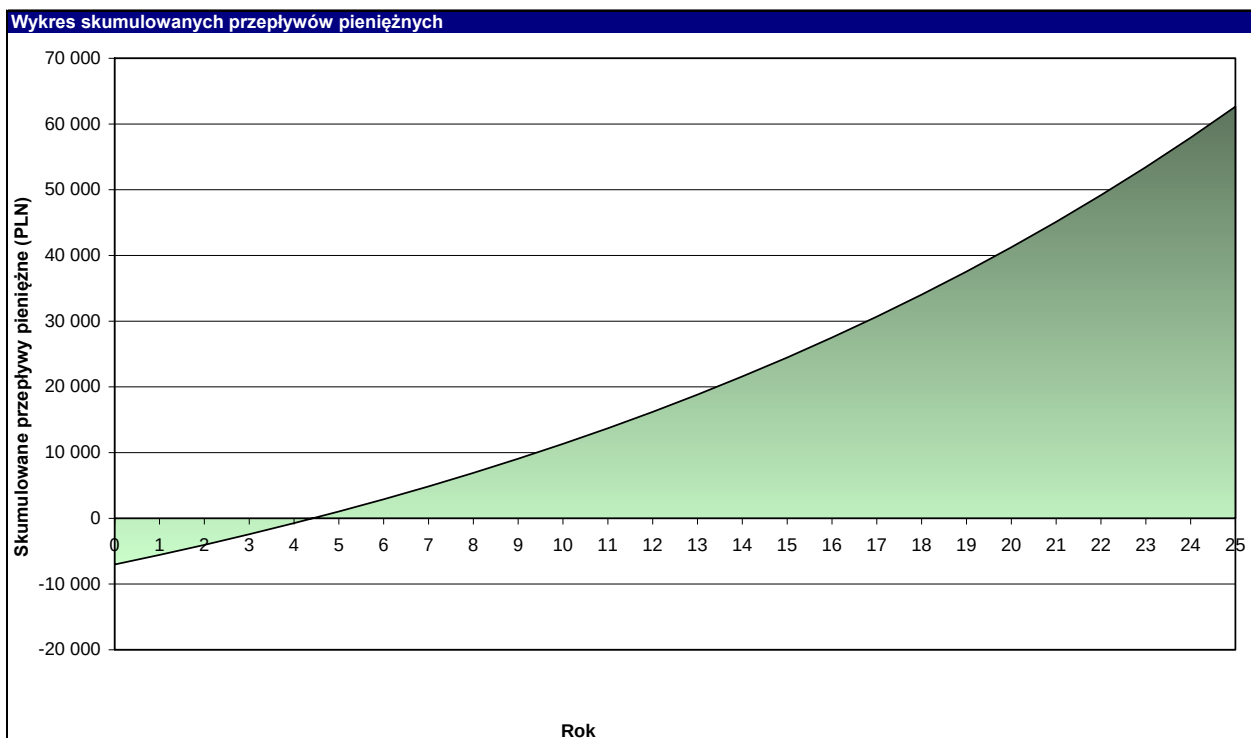
Rysunek 3-16 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z węgla kamiennego – bez dotacji



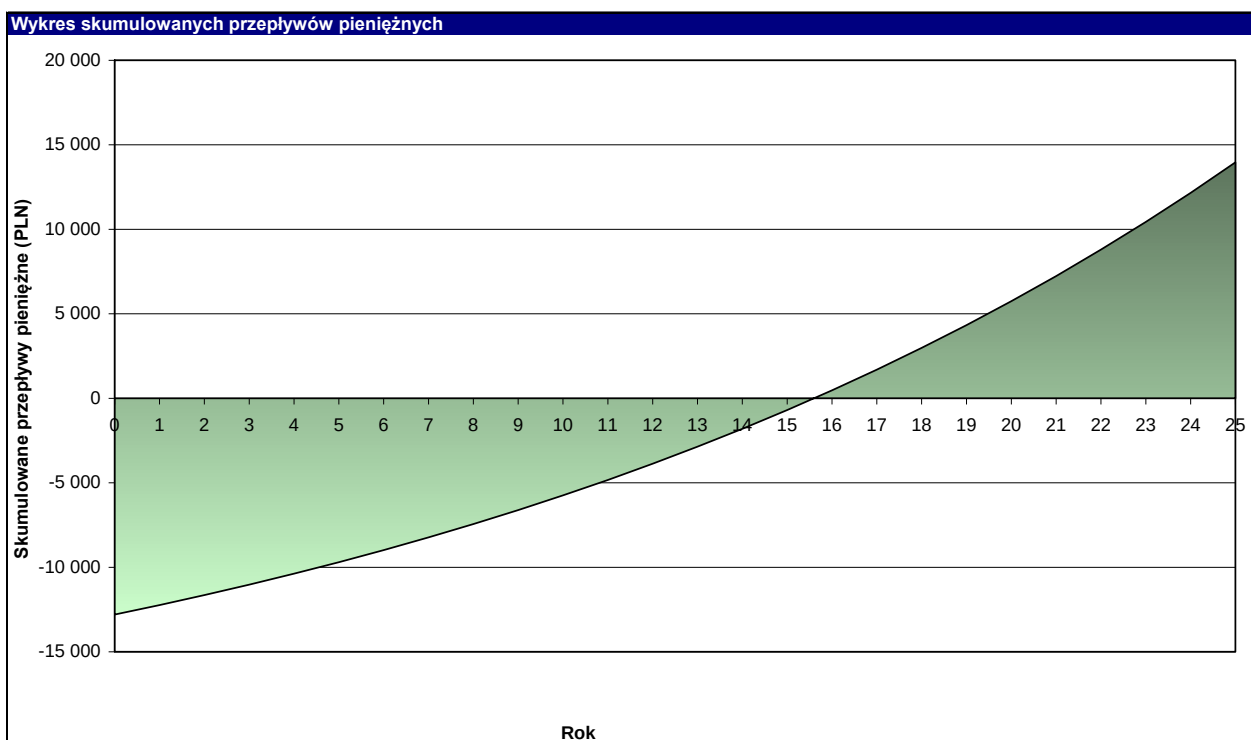
Rysunek 3-17 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z węgla kamiennego - z 45% dotacją



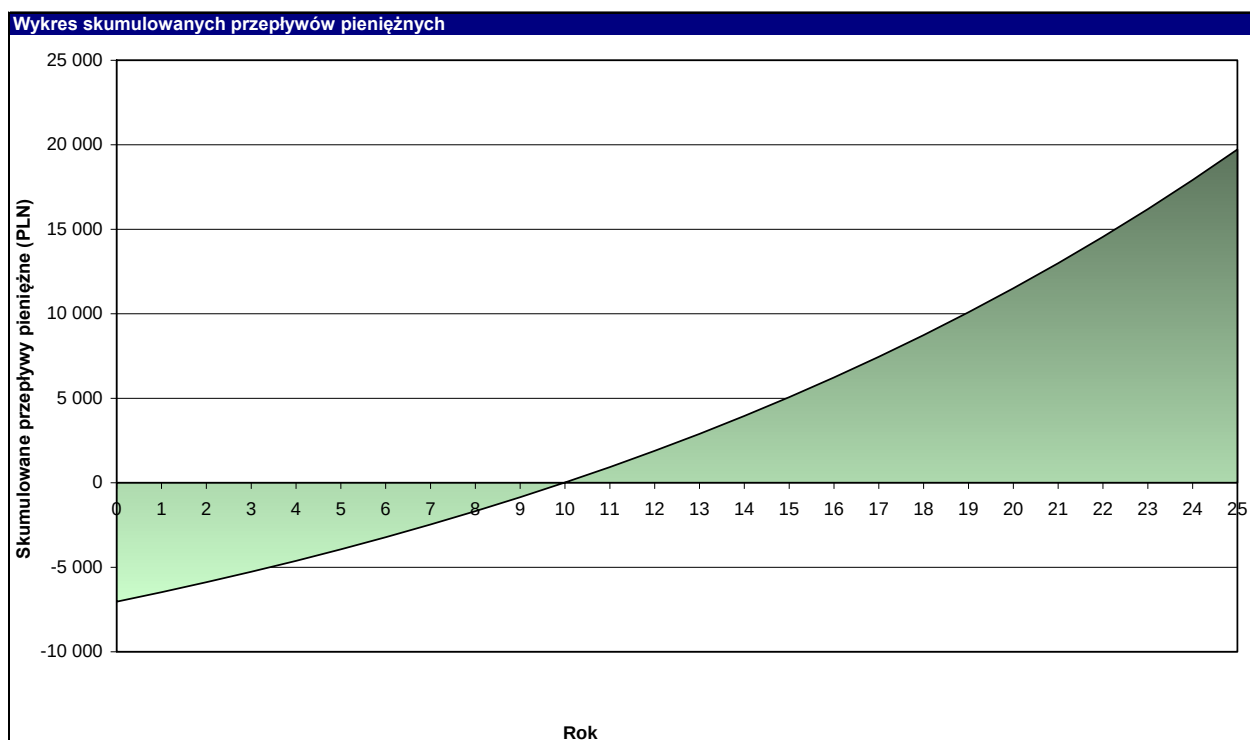
Rysunek 3-18 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z energii elektrycznej – bez dotacji



Rysunek 3-19 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z energii elektrycznej – z dotacją 45%



Rysunek 3-20 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z gazu ziemnego – bez dotacji



Rysunek 3-21 Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych – c.w.u. z gazu ziemnego – z dotacją 45%

3.5 Energia z biomasy

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji. Biomasa jest źródłem energii odnawialnej w największym stopniu wykorzystywanym w Polsce.

Podobnie sytuacja wygląda w województwie śląskim. Na terenie miasta Tychy biomasa, głównie w postaci drewna opałowego i odpadów drzewnych, poprodukcyjnych, jest wykorzystywana w mniejszym stopniu. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że jej udział w bilansie paliwowym miasta może kształtować się na poziomie 1% (bez uwzględnienia spalania biomasy w systemie ciepłowniczym).

W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie ok. 10 ton biomasy, co stanowi równowartość ok. 5 ton węgla kamiennego. Podczas jej spalania wydzielają się niewielkie ilości związków siarki i azotu. Powstający gaz cieplarniany - dwutlenek węgla jest asymilowany przez rośliny wzrastające na polach, czyli jego ilość w atmosferze nie zwiększa się. Zawartość popiołów przy spalaniu wynosi ok. 1% spalanej masy, podczas gdy przy spalaniu gorszych gatunków węgla sięga nawet 20%.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i innych, słoma, specjalne uprawy roślin energetycznych),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,

- fermentację alkoholową np. trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Obecnie w Polsce wykorzystywana w przemyśle energetycznym biomasa pochodzi z dwóch gałęzi gospodarki: rolnictwa i leśnictwa. Najpoważniejszym źródłem biomasy są odpady drzewne i słoma. Część odpadów drzewnych wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych. W przypadku słomy, szczególnie cenne energetycznie, a zupełnie nieprzydatne w rolnictwie, są słomy rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa. Rocznie polskie rolnictwo produkuje ok. 25 mln ton słomy.

Od kilku lat obserwuje się w Polsce zainteresowanie uprawą roślin energetycznych takich jak np. wierzba energetyczna.

Różnorodność materiału wyjściowego i konieczność dostosowania technologii oraz mocy powoduje, iż biopaliwa wykorzystywane są w różnej postaci. Drewno w postaci kawałkowej, rozdrobnionej (zrębków, ścinków, wiórów, trocin, pyłu drzewnego) oraz skompaktowanej (brykietów, peletów). Słoma i pozostałe biopaliwa z roślin niezdrewniałych są wykorzystywane w postaci sprasowanych kostek i balotów, sieczki jak też brykietów i peletów.

Obecnie potencjał biomasy stałej związany jest z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz odpadów drzewnych, dlatego też wykorzystanie ich skoncentrowane jest na obszarach intensywnej produkcji rolnej i drzewnej. Jednak rozwój energetycznego wykorzystania biomasy powoduje wyczerpanie się potencjału biomasy odpadowej, a wówczas przewiduje się intensywny rozwój upraw szybko rosnących roślin na cele energetyczne. Aktualnie zakładane są plantacje roślin energetycznych (szybko rosnące uprawy drzew i traw).

Potencjał energetyczny biomasy można podzielić na dwie grupy:

- plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. kukurydza, rzepak, ziemniaki, wierzba krzewiasta, topinambur),
- organiczne pozostałości i odpady, a w tym pozostałości roślin uprawnych.

Potencjał teoretyczny jest to inaczej potencjał surowcowy, dotyczy oszacowania ilości biomasy, którą teoretycznie można by na danym terenie wykorzystać energetycznie. Przy obliczaniu potencjału teoretycznego biomasy należy kierować się również doświadczeniem eksperckim, które umożliwi oszacowanie tej wielkości z mniejszym błędem.

Do oszacowania potencjału biomasy na obszarze miasta Tychy przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji roślinnej; w tym słomy, upraw energetycznych, sadów, przecinki corocznej drzew przydrożnych, a także produkcji leśnej, łąk nie użytkowanych jako pastwisk i innych źródeł. Potencjał biomasy rolniczej możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w postaci stałej zależy jest od areалу i plonowania zbóż i rzepaku. Z roślin możliwych do wykorzystania i przetworzenia na paliwa płynne, na etanol i biodiesel uprawiane są odpowiednio ziemniaki i rzepak.

Do obliczenia potencjału surowcowego lub inaczej teoretycznego przyjęto podane niżej założenia:

- Zasobność drzewa na pniu Nadleśnictwa Kobiór wynosi średnio 200m³/ha.
- Wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru. Dlatego też przyjęto potencjał na podstawie danych GUS z 2002r. Zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 t/ha gruntów ornych pod zasiewami.

- Potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 t/ha.
- Dla sadów przyjmuje się, że zakres możliwego do pozyskania drewna z rocznych cięć wynosi średnio 2,5 t/ha, przy możliwości uzyskania drewna w granicach 2,0-3,0 t/ha.
- Potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przecinania drzew przydrożnych przyjęto na poziomie 1,5 t/km drogi na rok.
- Potencjał teoretyczny wynikający z uprawy roślin energetycznych na wszystkich obszarach ugorów i odłogów.

Potencjał techniczny stanowi tę ilość potencjału surowcowego, która może być przeznaczona na cele energetyczne po uwzględnieniu technicznych możliwości jego pozyskania, a także uwzględniając inne aktualne uwarunkowania dla jego wykorzystania. Przy obliczeniu potencjału technicznego uwzględniono następujące założenia:

- Z jednego drzewa w wieku rębnym uzyskać można 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, daje to 111 t/ha drewna. Przyjęto, że z 1 ha można pozyskać 50 t drewna, ilość tę przyjmuje się dla 5% powierzchni lasów rosnących na obszarze miasta.
- Ponadto w lasach stosowane są cięcia przedrębne i pielęgnacyjne. Przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12t/ha drewna i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów.
- Opierając się na danych literaturowych przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, stanowi to bezpieczny próg.
- Z uwagi na wykorzystywanie siana w produkcji zwierzęcej założono, że jedynie 5% siana z łąk może być wykorzystane do celów energetycznych.
- Całość teoretycznego potencjału pozyskiwania drewna z pielęgnacji sadów oraz przycinania drzew przydrożnych jest równa potencjałowi technicznemu.

Ponadto przyjęto na podstawie analiz własnych, że 1 MW mocy odpowiada produkcji ciepła wynoszącej 7 000 GJ. Zakładając procesy bezpośredniego spalania, sprawność urządzeń kotłowych przyjęto na poziomie 80%.

W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomasa można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne.

W przypadku występowania w gospodarstwach rolnych niewykorzystanego potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalanie w kotłach na słomę.

Uprawy energetyczne

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych:

- wierzba z rodzaju *Salix viminalis*,
- ślazier pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),
- topole,
- robinia akacjowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Spośród wymienionych gatunków tylko: wierzba, ślazier pensylwański i w niewielkim stopniu słonecznik bulwiasty są szerzej uprawiane na gruntach rolnych. Obecnie, najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach. Dlatego też w dalszych rozważaniach przyjęto określenie możliwości i ograniczenia produkcji biomasy na użytkach rolnych właśnie w odniesieniu do wierzby.

Wierzbę z rodzaju *Salix viminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym przy tym jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uwodnionych. Optymalny poziom wód gruntowych przeznaczonych pod uprawę wierzby energetycznej to:

- 100-130 cm dla gleb piaszczystych,
- 160-190 cm dla gleb gliniastych.

Możliwości produkcyjne z 1 ha uprawianej wierzby krzewiastej zależą głównie od:

- stanowiska uprawowego (rodzaj gleby, poziom wód gruntowych, przygotowanie agrotechniczne, pH gleb, itp.)
- rodzaju i odmiany sadzonek w konkretnych warunkach uprawy,
- sposobu i ilości rozmieszczania karp na powierzchni uprawy.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczną wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 ton.

Dla określonej wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/t suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomasie, od 6,5 GJ/t przy wilgotności 60% do ok. 18 GJ/t przy wilgotności 10% masy całkowitej). Przy takich założeniach można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać ok. 360 GJ energii paliwa na rok.

Tabela 3-2 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomasie na terenie miasta Tychy

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny			Potencjał techniczny		
	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]
Drewno z gospodarki leśnej	10 400	104 000	11,14	370	3 848	0,41
Drewno z sadów	30	312	0,03	30	312	0,03
Drewno z przycinki przydrożnej	603	6 271	0,67	603	6 271	0,67
Słoma	641	7 372	0,79	192	2 211	0,24
Siano	1 780	20 470	2,19	89	1 024	0,11
Uprawy energetyczne	600	10 800	1,16	180	3 240	0,35
SUMA	14 054	149 225	16,0	1 464	16 906	1,80

3.6 Energia z biogazu

We wszelkich odpadach organicznych lub odchodach zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują należące do różnych gatunków bakterie, których działanie i znaczenie w tym procesie jest bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne.

Teoretycznie w wyniku fermentacji 162 g celulozy otrzymuje się 135 dm³ gazu zawierającego 50% palnego metanu.

Proces, w skutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 30 – 35°C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne.

Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m³, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym typu E (dawniej GZ-50). Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla

środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

Biogaz ze ścieków

Na infrastrukturę kanalizacyjną Tychów składa się rozdzielczy system kanalizacji sanitarnej (podstawowymi elementami układu są kolektory: północny oraz 2 nitki kolektora południowego) i deszczowej, obejmujący swoim zasięgiem około 98% obszaru miasta (stopień skanalizowania poszczególnych osiedli wynosi od 95% w Glince do 100% w Ciemicach, Zwierzyńcu i Starych Tychach). Łączna długość czynnej sieci kanalizacyjnej sanitarnej na koniec 2014 r. wynosiła 362,3 km.

Liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania podłączonych do sieci kanalizacyjnej w 2014r. wyniosła 10009 szt.

Z sieci kanalizacyjnej, wg danych publikowanych przez GUS korzystało 124 028 osób (na podstawie danych GUS z 2013 roku). W rejonach nie objętych kanalizacją sanitarną funkcjonują przydomowe oczyszczalnie ścieków. Według danych Urzędu Miasta Tychy na terenie charakteryzowanej jednostki administracyjnej znajduje się ogółem 29 takich obiektów oraz 930 sztuk zbiorników bezodpływowych.

Na obszarze miasta funkcjonuje łącznie 5 oczyszczalni ścieków w tym: 1 komunalna oczyszczalnia ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów (Oczyszczalnia ścieków Tychy – Urbanowice) oraz 4 oczyszczalnie przemysłowe (1 mechaniczna, 1 chemiczna i 2 biologiczne).

Oczyszczalnia ścieków Tychy – Urbanowice, której proces rozbudowy i modernizacji zakończył się w 2009 r., zbiera ścieki z terenu miasta Tychy łącznie ze ściekami z zakładów przemysłowych, a także przyjmuje ścieki dowożone za pomocą wozów asenizacyjnych. Jest to mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków z możliwością wspomagania chemicznego w zakresie redukcji fosforu.

Z informacji GUS wynika, że w 2014 r. ilość ścieków odprowadzonych do systemu kanalizacji wyniosła 6 619 tys. m³.

Obecnie Tyska Oczyszczalnia obsługiwana przez Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach pracuje wg formuły mechaniczno - biologicznego oczyszczania ścieków.

W ramach licznych inwestycji na oczyszczalni zmodernizowano dwie niezależne linie technologiczne biologicznego oczyszczania ścieków z usuwaniem związków biogenych. Pierwsza oczyszcza ścieki wg opatentowanej, nowoczesnej i jednej z największych w Polsce, technologii C-Tech, opartej na oczyszczaniu ścieków w reaktorach sekwencyjnych SBR, a druga wykorzystuje w procesie oczyszczania przepływowe komory osadu czynnego, które pracują wg technologii zintegrowanego, wysokoefektywnego usuwania azotu i fosforu.

Na oczyszczalni zabudowane zostały 3 agregaty prądotwórcze, wytwarzające energię elektryczną z biogazu, powstającego jako produkt uboczny w procesie fermentacji osadów. Dwa z agregatów charakteryzują się mocą 345 kW energii elektrycznej i 531 kW energii cieplnej, natomiast jeden mocą 400 kW energii elektrycznej i 394 kW energii cieplnej. Agregaty całkowicie pokrywają zapotrzebowanie oczyszczalni ścieków na energię elektryczną i energię cieplną.

Biogaz z odpadów

Na terenie miasta funkcjonuje system zbierania odpadów niesegregowanych oraz system selektywnego zbierania (tworzywa sztuczne, szkło i makulatura oraz odpady ulegające biodegradacji), system zbierania

przeterminowanych lekarstw w wytypowanych aptekach, system zbierania zużytych baterii oraz system zbierania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Na podstawie informacji GUS, na terenie miasta w 2013 roku odebrano ogółem 31 496,96 Mg odpadów komunalnych (zmieszanych).

Selektywne zbieranie odpadów na terenie miasta funkcjonuje od 1999 r. (w ramach pilotażowego programu realizowanego przez spółkę MPGOiEO MASTER Sp. z o.o. na trzech tyskich osiedlach).

Od 2002 r. selektywnym zbieraniem odpadów „u źródła” objęto wszystkich mieszkańców miasta.

Odebrane odpady z terenu miasta dostarczane są do instalacji odzysku/unieszkodliwiania zlokalizowanych na jego terenie, a także poza terenem miasta. Na terenie Tychów funkcjonuje składowisko odpadów komunalnych zlokalizowane w Tychach Urbanowicach przy ul. Serdecznej 100 o powierzchni 12,67 ha zarządzane przez Master Sp. z o.o. Składowisko w Planie Gospodarki Odpadami dla Województwa Śląskiego zostało uwzględnione jako instalacja regionalna. Na terenie składowiska funkcjonuje sortownia ręczno-mechaniczna dla odpadów zebranych selektywnie.

Firma funkcjonująca na terenie składowiska - MASTER - ODPADY i ENERGIA Sp. z o.o. wybudowała jeden z pierwszych Zakładów Zagospodarowania Odpadów Komunalnych, który do wytwarzania odnawialnej energii elektrycznej i ciepłej wykorzystuje odpady biodegradowalne uzyskane ze śmieci.

Frakcja o średnicy od 0 do 60 mm jest wysiewana z odpadów komunalnych. Następnie biologia znajdująca się w tym strumieniu jest odpowiednio przygotowywana i kierowana do dwóch zbiorników żelbetowych o pojemności 1000 m³ każdy. W fermentorach zachodzi złożony proces fizyko-chemiczny, któremu poddawane są organiczne odpady biodegradowalne wydzielone w sortowni odpadów komunalnych. Najszybciej zachodzą procesy rozkładu w odpadach spożywczych, odpady organiczne (liście, trawy) są odpadami, w których procesy zachodzą wolniej niż w odpadach spożywczych. Najwolniej proces rozkładu zachodzi w odpadach typu papier, tektura, drewno.

W wyniku fermentacji beztlenowej odpadów biodegradowalnych powstaje biogaz, który składa się z 55% CH₄ oraz CO₂. Gazem, który pozwala osiągnąć efekt energetyczny jest metan, CO₂ jest balastem. Powstawanie metanu zachodzi w temperaturze 30-37 °C występują tu bakterie mezofilowe, które rozkładają odpady biodegradowalne produkując metan. Metan emitowany do środowiska ma 20-krotnie bardziej szkodliwy wpływ na efekt cieplarniany niż powszechnie obwiniany o to dwutlenek węgla, dlatego też tak ważne jest jego zagospodarowanie i ograniczenie jego emisji do atmosfery.

Biogaz wytworzony podczas fermentacji zostaje oczyszczony z siarkowodoru, a następnie spalony zostaje w dwóch agregatach kogeneracyjnych o mocy 332 kW każdy.

W efekcie powstaje około 4000 MWh/rok energii elektrycznej i energia cieplna w ilości około 14000 GJ/rok, która w pierwszej kolejności zostaje przeznaczona na zasilanie zakładu. Nadwyżki sprzedawane są do operatora sieci energetycznej i ciepłej.

Biogaz z biogazowni rolniczych

Biogazownie rolnicze to obiekty o stosunkowo małej mocy jednakże produkujące energię w sposób efektywny. Mogą one funkcjonować przy gospodarstwach rolnych, jako ich część składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren. Biogazownia

jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje biogaz stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do jej obsługi wystarczy minimalna ilość personelu.

W szczelnych i hermetycznych instalacjach biogazowych, wytwarzany jest metan, a produktów pofermentacyjnych powstaje wysoko wydajny nawóz. Metan znajduje zastosowanie w produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

Proponuje się, aby potencjał biogazu na terenie miasta Tychy był wykorzystywany lokalnie w miejscu jego występowania tzn. w gospodarstwach rolnych.

3.7 Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na podstawie zebranych ankiet z zakładów przemysłowych nie stwierdzono możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji odpadowych. Zagospodarowanie ciepła odpadowego oraz poprawa efektywności wykorzystania tego ciepła w zakładach przemysłowych leży w gestii przedsiębiorców.

3.8 Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

W chwili obecnej ciepło i energia elektryczna wytwarzane są w źródłach kogeneracyjnych należących do Tauron Ciepło oraz MASTER - ODPADY i ENERGIA i w najbliższych latach nie jest przewidywana budowa nowych źródeł tego typu pracujących na system ciepłowniczy.

4. Zakres współpracy między gminami

Na terenie miasta Tychy w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii – energia elektryczna, gaz ziemny i ciepło sieciowe. Tychy sąsiadują z następującymi gminami:

- Bieruń,
- Bojszowy,
- Katowice,
- Kobiór,
- Lędziny,
- Mikołów,
- Wiry.

Na wysłane zapytania dotyczące zakresu współpracy między gminami odpowiedziały gminy Bieruń, Bojszowy, Katowice, Kobiór, Łędziny oraz Mikołów.

Poniżej dokonano opisu powiązań systemów energetycznych na podstawie otrzymanych odpowiedzi na pisma skierowane do sąsiednich gmin, jak również informacji uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych.

Bieruń

Gmina Bieruń ma powiązania z miastem Tychy w zakresie systemów ciepłowniczego, gazowego i elektroenergetycznego. Dla systemu ciepłowniczego za pośrednictwem sieci firmy FENICE Poland Sp. z o. o. (zasilanie osiedla Homera) oraz firmy PEC Tychy (zasilanie fabryki Johnson Controls Sp. z o. o.).

Dla systemu gazowniczego istnieją powiązania poprzez sieci rurociągów średniego i niskiego ciśnienia GAZ-SYSTEM oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o.

Dla systemu elektroenergetycznego istnieją powiązania poprzez sieci wysokich i średnich napięć Krajowego Systemu Elektroenergetycznego firm Polskie Sieci Elektroenergetyczne S. A. oraz TAURON Dystrybucja S. A (linie napowietrzne SN 20 kV oraz linie napowietrzne 110 kV).

Gmina Bieruń informuje, iż przewiduje możliwość współpracy z miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych i inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Gmina posiada zaktualizowany Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w którym zawarto powyższe informacje.

Bojszowy

Gmina Bojszowy posiada powiązania systemu elektroenergetycznego z miastem Tychy poprzez napowietrzne linie SN 20 kV, eksploatowane przez TAURON Dystrybucja S. A.

Gmina wyraża wolę współpracy z miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Gmina Bojszowy posiada uchwalone Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Katowice

Miasto Katowice posiada powiązania z miastem Tychy w zakresie systemu elektroenergetycznego – linie kablowe SN 20 kV, linie napowietrzne SN 20 kV oraz linie napowietrzne 110 kV. System obsługiwany jest przez TAURON Dystrybucja S. A. Z terenu miasta Tychy zasilane miasto Katowice zasilane jest ze stacji 110/20 kV Tychy (TMI).

Miasto Katowice nie wyklucza współpracy z miastem Tychy w zakresie wspólnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Miasto Katowice posiada uchwalone Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Kobiór

Gmina Kobiór nie posiada powiązań w zakresie potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowniczych z miastem Tychy, a także nie posiada Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Natomiast gmina Kobiór wyraża wolę współpracy z miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Lędziny

Gmina Lędziny posiada powiązania z miastem Tychy w zakresie systemu elektroenergetycznego – linie napowietrzne 110 kV oraz linie napowietrzne SN 20 kV. System obsługiwany jest przez TAURON Dystrybucja S. A.

Gmina Lędziny posiada Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w których ujęto powiązania sieciowe systemów energetycznych oraz zakres współpracy z gminami ościennymi.

Lędziny wyrażają wolę współpracy z miastem Tychy w przypadku pojawienia się konieczności wspólnych działań w zakresie zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina Lędziny posiada uchwalone Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Mikołów

Gmina Mikołów posiada powiązania systemu elektroenergetycznego z miastem Tychy poprzez linie napowietrzne SN 20 kV oraz linie napowietrzne 110 kV, eksploatowane przez TAURON Dystrybucja S. A.

Gmina nie przewiduje współpracy z miastem Tychy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina Mikołów posiada Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Wry

Gmina Wry posiada powiązania systemu elektroenergetycznego z miastem Tychy poprzez linie napowietrzne 110 kV, eksploatowane przez TAURON Dystrybucja S. A.

Gmina Wry nie wyklucza współpracy z miastem Tychy w zakresie wspólnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Gmina Wry posiada uchwalone Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W załączniku nr 5 zestawiono odpowiedzi gmin ościennych.

5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju

5.1 Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego miasta do roku 2030

Podstawą do projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej miasta. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planach Miejscowych.

Na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowano własne scenariusze wychodząc z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju dostosowanych do specyfiki miasta Tychy. Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój miasta w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z *Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku* przyjętą przez Radę Ministrów uchwałą z dnia 10 listopada 2009 roku.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych miasta zawartych w rozdziale 1 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego miasta Tychy do 2030 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Scenariusz A – „Pasywny” – zakłada się w nim, że nowe obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 20%.

W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejscowymi. W mieście udaje się wygenerować trwale podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój); pojawią się negatywne trendy w gospodarce tj. zwiększenie bezrobocia; spowolnienie wzrostu liczby podmiotów gospodarczych; małe zainteresowanie inwestorów terenami pod handel, usługi oraz produkcję.

Wszystkie te elementy wpływają na nieznaczne podnoszenie się poziomu życia. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych: do celów grzewczych w niewielkim stopniu oraz niewielkim wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 0,5%.

Budynki użyteczności publicznej administrowane głównie przez gminę zostaną zmodernizowane w niewielkim stopniu. Zaobserwuje się także zwiększone wykorzystanie paliw węglowych do ogrzewania i wytwarzania c.w.u. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 8%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu na niskim poziomie, ok. 4%.

W tabeli 5-1 zestawiono obszary, które w scenariuszu A zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z ww. założeniami.

Tabela 5-1 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu do zagospodarowania do 2030

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
107,04	74,10	11,94	21,00
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
311 091	202 350	3 741	105 000

Tabela 5-2 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	10,12	61 591,6	3,23	5 885,8
Strefy usługowe	0,25	1 579,5	0,10	200,9
Strefy produkcyjne	4,47	89 341,9	2,10	32 269,5
SUMA	14,84	152 513,0	5,43	38 356,3

Scenariusz B – „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że wszystkie obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 50%. W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejscowymi. W niniejszym scenariuszu rozwój miasta jest dynamiczny i systematyczny; planowane inwestycje zostaną zrealizowane, utrzyma się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 9%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną zmodernizowane w średnim stopniu a pozostałe zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 15%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu na poziomie, ok. 8%. W większym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych.

Ponadto nastąpi niewielki rozwój przemysłu na terenie miasta co skutkuje zwiększonym zapotrzebowaniem energii w tej grupie odbiorców.

W tabeli 5-3 zestawiono obszary, które w scenariuszu B zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

Tabela 5-3 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu do zagospodarowania do 2030

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
267,6	185,3	29,9	52,5
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
805 787	505 875	37 411	262 500

Tabela 5-4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	25,29	153 979,1	8,06	14 714,6
Strefy usługowe	2,53	15 794,7	1,05	2 009,4
Strefy produkcyjne	11,16	223 354,7	5,25	80 673,9
SUMA	38,98	393 128,6	14,36	97 397,9

Scenariusz C – „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki miasta, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że obszary objęte Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego mieszkaniowe, usługowe oraz przemysłowe zostaną zagospodarowane w 80%.

Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie miasta, co stymulować będzie jej stabilny rozwój.

W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (przemysł, mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Następuje wzrost zużycia energii elektrycznej o około 17% w stosunku do stanu obecnego, co spowodowane jest zwiększonym przyrostem nowych odbiorców.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną w pełni zmodernizowane zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 30%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i małego przemysłu na wysokim poziomie, ok. 16%. W znacznym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych, pomp ciepła itp.

W tabeli 5-5 zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej. W

tabeli 5-6 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz ciepła w scenariuszu C.

Tabela 5-5 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu do zagospodarowania do 2030

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
428,2	296,4	47,8	84,0
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
1 244 365	809 401	14 965	420 000

Tabela 5-6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	40,47	246 366,5	12,90	23 543,4
Strefy usługowe	1,01	6 317,9	0,42	803,8
Strefy produkcyjne	17,86	357 367,6	8,41	129 078,2
SUMA	59,34	610 052,0	21,72	153 425,3

Tabela 5-7 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych w poszczególnych scenariuszach do roku 2030

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015	2020	2025	2030
I	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m ²]	0,400	0,38	0,36	0,34	0,33
1	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "A"	0,519	0,38	0,36	0,34	0,33
2	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "B"	0,519	0,512	0,504	0,496	0,489
3	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "C"	0,519	0,499	0,479	0,459	0,441
Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015	2020	2025	2030
I	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m ²]	0,330	0,323	0,317	0,311	0,304
1	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "A"	0,465	0,458	0,452	0,445	0,438
2	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "B"	0,465	0,449	0,431	0,414	0,397
3	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "C"	0,465	0,428	0,394	0,362	0,333

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego miasta posłużą jako baza do sporządzenia prognoz energetycznych.

Tabela 5-8 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa w gminie Tychy dla poszczególnych scenariuszy

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz A - "Pasywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2005	2010	2014	W 2015 roku	W latach 2016-2020	W latach 2021-2025	W latach 2025-2030
1	Liczba ludności	osób	133760	133463	131153	129507	128621	128621	128621	128621	128621
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	64	206	228	501	325	501	1252	1252	1252
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	7663	21609	31334	50 523	33 501	54708	136771	136771	136771
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	43844	44193	45476	47765	49041	49542	50794	52046	53298
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	2 566 077	2 605 399	2 761 667	2 996 381	3 134 762	3 051 089	3 187 860	3 324 631	3 461 401

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz B - "Umiarkowany"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2005	2009	2014	W 2015 roku	W latach 2016-2020	W latach 2021-2025	W latach 2025-2030
1	Liczba ludności	osób	133760	133463	131153	129507	128621	127590	121670	114571	106489
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	64	206	228	501	325	716	1789	1789	1789
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	7663	21609	31334	50 523	33 501	54086	135215	135215	135215
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	43844	44193	45476	47765	49041	49757	51545	53334	55123
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	2 566 077	2 605 399	2 761 667	2 996 381	3 134 762	3 188 848	3 324 064	3 459 279	3 594 495

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz C - "Aktywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2000	2005	2009	2014	W 2015 roku	W latach 2015-2020	W latach 2021-2025	W latach 2025-2030
1	Liczba ludności	osób	133760	133463	131153	129507	128621	128351	126998	125646	124293
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	64	206	228	501	325	909	2271	2271	2271
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	7663	21609	31334	50 523	33 501	68681	171702	171702	171702
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	43844	44193	45476	47765	49041	49950	52221	54492	56764
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	2 566 077	2 605 399	2 761 667	2 996 381	3 134 762	3 203 443	3 375 145	3 546 847	3 718 550

Na terenie miasta Tychy występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działające na terenie miasta: ciepło sieciowe, gaz ziemny i energia elektryczna.

Wielkość zapotrzebowania na poszczególne nośniki wyznaczają następujące czynniki: cena jednostkowa za dany nośnik energii, aktywność gospodarcza (wielkość produkcji i usług) lub społeczna (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych i pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych) oraz energochłonność produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie i napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowego nośnika energii oraz paliw:

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo,
- handel, usługi, przedsiębiorstwa
- użyteczność publiczna,
- przemysł
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami i opracowaniami:

- Istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Tychy.

Scenariusze zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii sporządzono z wykorzystaniem założeń opisanych w rozdziale 5.3. „ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię”. Zbiorną prognozę zużycia nośników energii przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (tabele 5-9 do 5-11) oraz zilustrowano graficznie na rysunkach 5-1 do 5-3 (prognoza dla przyszłego zużycia sieciowych nośników energii – energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz gazu).

Tabela 5-9 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Tychy - scenariusz A – „Pasywny”

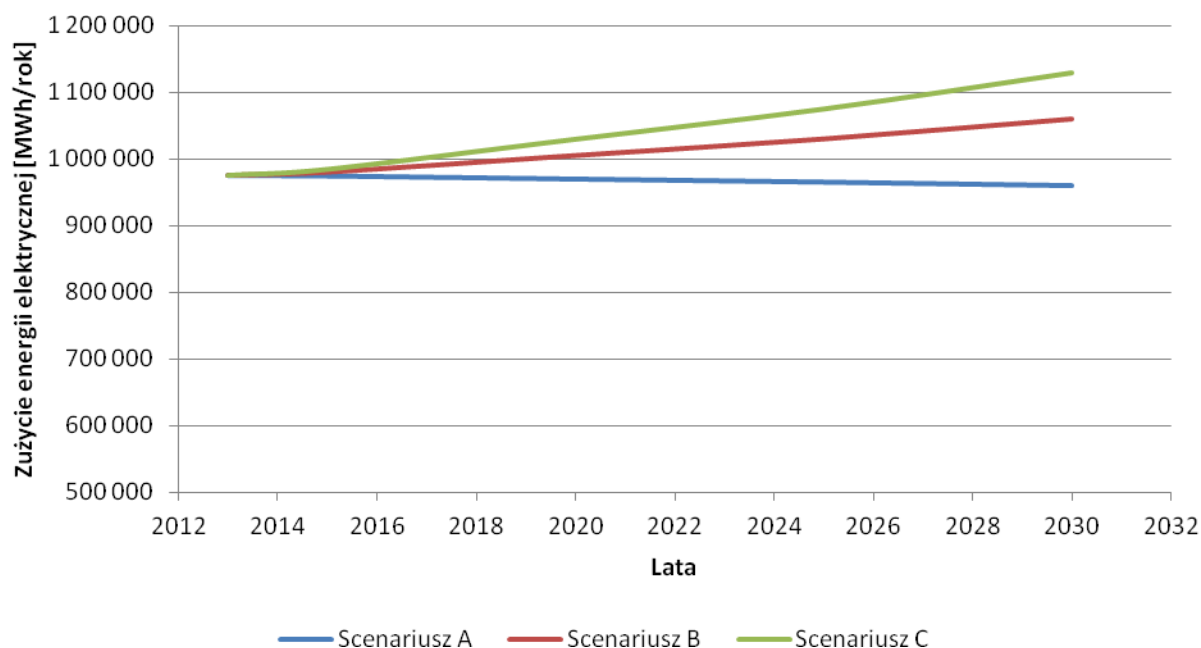
Scenariusz A "Pasywny"			2014	2015	2020	2025	2030
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	34,4	38	53	69	87,6
	węgiel	Mg/rok	537	584	818	1 052	1 333
	drewno	Mg/rok	424	601	1 485	2 369	3 430
	olej opałowy	m ³ /rok	218	213	188	163	133
	OZE	GJ/rok	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300
	energia el.	MWh/rok	58 361	58 329	58 172	58 015	57 826
	ciepło sieciowe	GJ/rok	74 170	75 447	81 834	88 220	95 884
	gaz sieciowy	m ³ /rok	11 259 782	11 091 896	10 252 466	9 413 036	8 405 721
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	107	146	341	536	770
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	98	98	98	99	99
	OZE	GJ/rok	473	473	473	473	473
	energia el.	MWh/rok	9 705	9 715	9 764	9 813	9 873
	ciepło sieciowe	GJ/rok	109 175	107 844	101 187	94 530	86 542
	gaz sieciowy	m ³ /rok	348 118	343 410	319 867	296 325	268 074
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	7 638	7 638	7 638	7 638	7 714
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	131,9	151	250	348	465,2
	węgiel	Mg/rok	21 201	21 754	24 520	27 286	30 605
	drewno	Mg/rok	6 901	7 152	8 405	9 658	11 161
	olej opałowy	m ³ /rok	1 561,3	1 528	1 363	1 198	1 000
	OZE	GJ/rok	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400
	energia el.	MWh/rok	93 161	93 643	96 054	98 465	101 358
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 174 086	1 167 481	1 134 454	1 101 427	1 061 795
	gaz sieciowy	m ³ /rok	12 098 900	12 169 424	12 522 047	12 874 669	13 297 816
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	6	36	66	102,3
	węgiel	Mg/rok	0	484	2 906	5 328	8 234
	drewno	Mg/rok	0	334	2 003	3 672	5 675
	olej opałowy	m ³ /rok	0,0	14	81	149	230,7
	OZE	GJ/rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	806 866	805 476	798 525	791 573	783 232
	ciepło sieciowe	GJ/rok	749 744	763 480	832 159	900 837	983 251
	gaz sieciowy	m ³ /rok	24 166 000	23 710 437	21 432 624	19 154 811	16 421 436
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	166,3	195,1	338,8	482,6	655,1
	węgiel	Mg/rok	21 845	22 968	28 584	34 201	40 940
	drewno	Mg/rok	7 325	8 086	11 893	15 699	20 267
	olej opałowy	m ³ /rok	1 876,7	1 852,3	1 730,7	1 609,1	1 463
	OZE	GJ/rok	4 173	4 173	4 173	4 173	4 173
	energia el.	MWh/rok	975 731	974 801	970 153	965 505	960 003
	ciepło sieciowe	GJ/rok	2 107 176	2 114 252	2 149 633	2 185 015	2 227 473
	gaz sieciowy	m ³ /rok	47 872 800	47 315 167	44 527 005	41 738 842	38 393 046

Tabela 5-10 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Tychy – scenariusz B – „Umiarkowany”

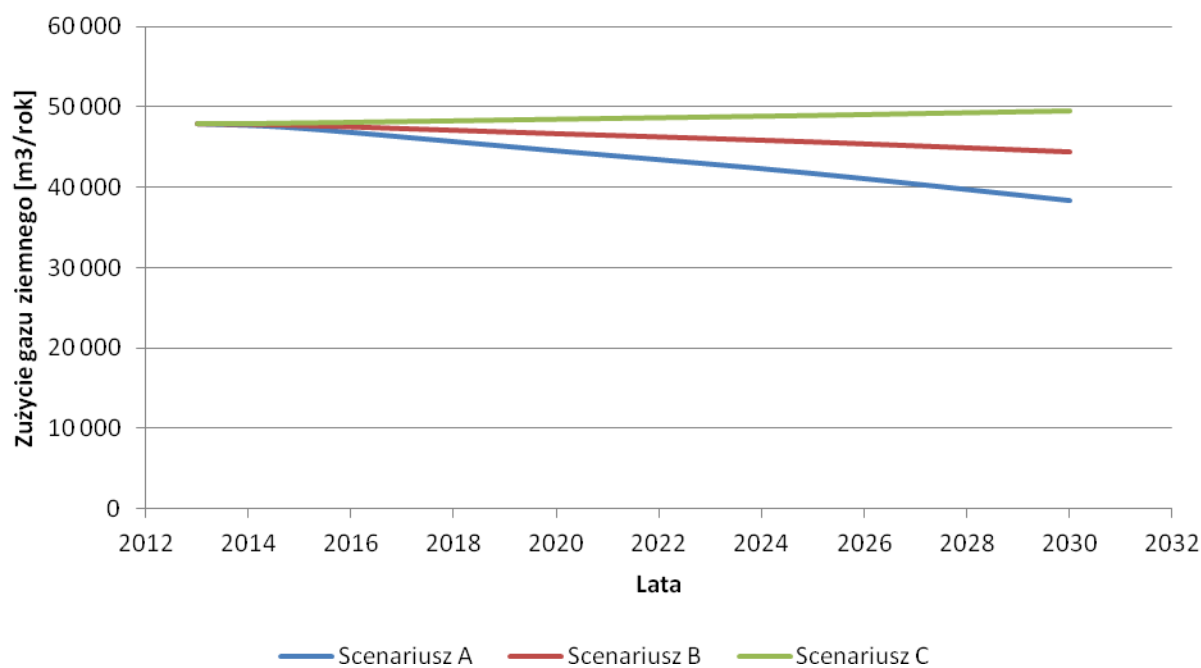
Scenariusz B "Umiarkowany"			2014	2015	2020	2025	2030
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	34,4	35	35	36	37,0
	węgiel	Mg/rok	537	543	574	606	643
	drewno	Mg/rok	424	451	586	722	884
	olej opałowy	m3/rok	218	228	282	336	400
	OZE	GJ/rok	1 300	1 807	4 343	6 878	9 921
	energia el.	MWh/rok	58 361	62 562	83 567	104 573	129 779
	ciepło sieciowe	GJ/rok	74 170	76 770	89 769	102 769	118 369
	gaz sieciowy	m3/rok	11 259 782	11 124 401	10 447 498	9 770 595	8 958 312
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	107	113	144	176	214
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m3/rok	98	96	84	73	60
	OZE	GJ/rok	473	554	959	1 364	1 849
	energia el.	MWh/rok	9 705	9 680	9 556	9 432	9 283
	ciepło sieciowe	GJ/rok	109 175	107 750	100 624	93 498	84 947
	gaz sieciowy	m3/rok	348 118	354 206	384 643	415 081	451 605
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	7 638	7 714	7 753	7 831	7 909
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	131,9	134	147	160	174,6
	węgiel	Mg/rok	21 201	21 084	20 499	19 915	19 213
	drewno	Mg/rok	6 901	7 110	8 155	9 200	10 454
	olej opałowy	m3/rok	1 561,3	1 586	1 710	1 834	1 982
	OZE	GJ/rok	2 400	3 248	7 486	11 725	16 811
	energia el.	MWh/rok	93 161	95 253	105 709	116 166	128 714
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 174 086	1 168 573	1 141 008	1 113 442	1 080 363
	gaz sieciowy	m3/rok	12 098 900	12 300 858	13 310 646	14 320 434	15 532 180
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	22	132	242	374,3
	węgiel	Mg/rok	0	94	565	1 035	1 600
	drewno	Mg/rok	0	32	190	349	539
	olej opałowy	m3/rok	0,0	62	372	682	1 054,6
	OZE	GJ/rok	0	477	2 862	5 247	8 109
	energia el.	MWh/rok	806 866	805 474	798 513	791 552	783 198
	ciepło sieciowe	GJ/rok	749 744	769 452	867 991	966 531	1 084 778
	gaz sieciowy	m3/rok	24 166 000	23 888 604	22 501 625	21 114 646	19 450 270
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	166,3	191,0	314,4	437,8	585,9
	węgiel	Mg/rok	21 845	21 834	21 783	21 731	21 670
	drewno	Mg/rok	7 325	7 593	8 932	10 271	11 877
	olej opałowy	m3/rok	1 876,7	1 972,0	2 448,5	2 925,0	3 497
	OZE	GJ/rok	4 173	6 086	15 650	25 214	36 691
	energia el.	MWh/rok	975 731	980 682	1 005 098	1 029 552	1 058 883
	ciepło sieciowe	GJ/rok	2 107 176	2 122 545	2 199 393	2 276 240	2 368 457
	gaz sieciowy	m3/rok	47 872 800	47 668 069	46 644 412	45 620 756	44 392 368

Tabela 5-11 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Tychy – scenariusz C – „Aktywny”

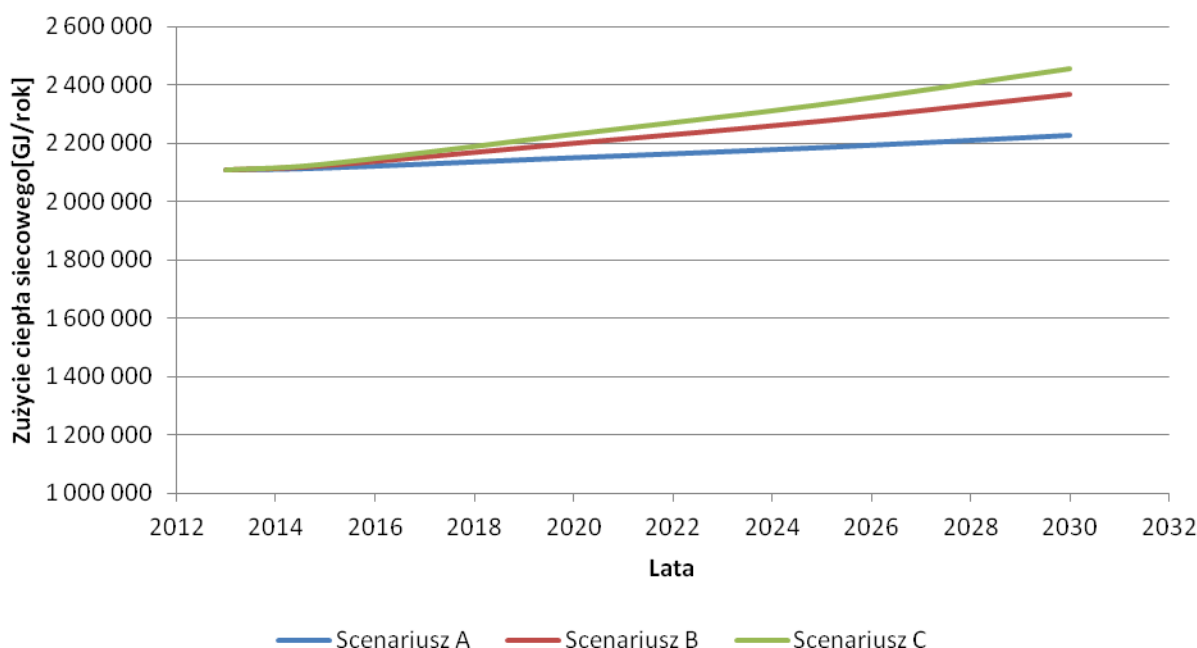
Scenariusz C "Aktywny"			2014	2015	2020	2025	2030
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	34,4	43	88	133	186,1
	węgiel	Mg/rok	537	535	526	517	505
	drewno	Mg/rok	424	417	385	352	313
	olej opałowy	m3/rok	218	220	231	242	255
	OZE	GJ/rok	1 300	2 128	6 269	10 409	15 378
	energia el.	MWh/rok	58 361	66 638	108 027	149 415	199 081
	ciepło sieciowe	GJ/rok	74 170	76 077	85 616	95 155	106 601
	gaz sieciowy	m3/rok	11 259 782	11 131 210	10 488 353	9 845 496	9 074 068
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	107	103	82	61	37
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m3/rok	98	96	88	79	69
	OZE	GJ/rok	473	609	1 289	1 969	2 785
	energia el.	MWh/rok	9 705	9 622	9 209	8 795	8 299
	ciepło sieciowe	GJ/rok	109 175	107 501	99 132	90 762	80 718
	gaz sieciowy	m3/rok	348 118	350 959	365 162	379 365	396 408
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	7 638	7 638	7 638	7 638	7 638
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	131,9	159	297	435	600,3
	węgiel	Mg/rok	21 201	20 744	18 456	16 167	13 422
	drewno	Mg/rok	6 901	6 857	6 635	6 413	6 147
	olej opałowy	m3/rok	1 561,3	1 593	1 754	1 914	2 107
	OZE	GJ/rok	2 400	4 324	13 944	23 564	35 108
	energia el.	MWh/rok	93 161	92 523	89 334	86 145	82 318
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 174 086	1 163 784	1 112 273	1 060 761	998 948
	gaz sieciowy	m3/rok	12 098 900	12 475 739	14 359 935	16 244 131	18 505 167
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	22	135	247	381,9
	węgiel	Mg/rok	0	153	917	1 681	2 598
	drewno	Mg/rok	0	113	677	1 241	1 917
	olej opałowy	m3/rok	0,0	70	417	765	1 182,0
	OZE	GJ/rok	0	944	5 665	10 385	16 050
	energia el.	MWh/rok	806 866	808 313	815 551	822 790	831 475
	ciepło sieciowe	GJ/rok	749 744	780 387	933 598	1 086 810	1 270 664
	gaz sieciowy	m3/rok	24 166 000	24 013 930	23 253 580	22 493 229	21 580 809
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	166,3	225,2	519,9	814,6	1 168,2
	węgiel	Mg/rok	21 845	21 534	19 980	18 427	16 562
	drewno	Mg/rok	7 325	7 387	7 696	8 006	8 377
	olej opałowy	m3/rok	1 876,7	1 978,8	2 489,5	3 000,2	3 613
	OZE	GJ/rok	4 173	8 005	27 167	46 328	69 321
	energia el.	MWh/rok	975 731	984 735	1 029 759	1 074 783	1 128 811
	ciepło sieciowe	GJ/rok	2 107 176	2 127 749	2 230 619	2 333 488	2 456 931
	gaz sieciowy	m3/rok	47 872 800	47 971 838	48 467 030	48 962 222	49 556 452



Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2030



Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2030



Rysunek 5-3 Prognozowane zmiany zużycia ciepła sieciowego do roku 2030

5.2 Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię w tym ocena warunków działania miasta Tychy

W oparciu o informacje zawarte w Planach Miejsowych oraz Studium Zagospodarowania Przestrzennego miasta Tychy dokonano analizy chłonności terenów planowanych do zagospodarowania na terenie miasta na potrzeby: mieszkalnictwa, usług-handlu oraz przemysłu. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Najmniej pewnymi wskaźnikami są naturalnie wskaźniki dotyczące przemysłu, ze względu na bardzo szeroki wachlarz dziedzin przemysłu cechujących się skrajnie różnymi potrzebami energetycznymi. Przyjmując jednak założenia miasta o preferowaniu nowych inwestycji o niskim oddziaływaniu na środowisko przyrodnicze i mieszkańców, należy się spodziewać, że rozwój infrastruktury budowlanej, produkcyjnej związany będzie z realizacją systemów energetycznych opartych o paliwa bardziej przyjazne środowisku niż węgiel i energię elektryczną. Nie można w tej chwili z całkowitą pewnością stwierdzić, jakie i z jakim nasileniem dziedziny wytwórstwa będą się w gminie Tychy rozwijały w przyszłości. Ponadto struktura bilansu energetycznego miasta w dużym stopniu zależy od działalności największych przedsiębiorstw przemysłowych na terenie miasta.

W oparciu o dane statystyczne (ilość oddawanych mieszkań w latach 1995-2014) i informacje zawarte w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Tychy wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie miasta.

Daje to wielkości terenów pod zabudowę przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 5-12 Zestawienie terenów przeznaczonych pod inwestycje (wg Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego)

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
370,5	59,7	105,0	370,5
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
3 705 000	298 500	525 000	3 705 000

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki dla rekomendowanego scenariusza B przedstawiono w tabeli 5-13.

Tabela 5-13 Sumaryczne zestawienie potrzeb energetycznych dla terenów przeznaczonych do zagospodarowania na terenie miasta Tychy - dla scenariusza B

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	25,29	153 979,1	8,06	14 714,6
Strefy usługowe	2,53	15 794,7	1,05	2 009,4
Strefy produkcyjne	11,16	223 354,7	5,25	80 673,9
SUMA	38,98	393 128,6	14,36	97 397,9

Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto o:

- najnowsze rozporządzenia i normy dotyczące izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania ciepła,
- aktualne i prognozowane trendy użytkowania energii.

Sposób zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

I. W zakresie system zaopatrzenia w energię cieplną:

1. ustala się zaopatrzenia z sieci ciepłowniczej centralnej;
2. w przypadku braku technicznych możliwości dopuszcza się:
 - a) stosowanie odnawialnych źródeł energii o mocy nieprzekraczającej 100kW: pompy ciepła, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne,
 - b) stosowanie indywidualnych instalacji centralnego ogrzewania typu: ogrzewanie elektryczne, kotłowne gazowe lub olejowe z wyłączeniem nagrzewnic powietrznych olejowych,
 - c) stosowanie indywidualnych instalacji centralnego ogrzewania na paliwa stałe (w tym biomasy) o sprawności co najmniej 80% i wskaźnikach emisji (ilość zanieczyszczeń w suchych gazach odlotowych

w warunkach normalnych, przy zawartości tlenu 10%): tlenku węgla nie większym niż 1000 mg/m³ oraz pyłu nie większym niż 60 mg/m³;

3. jako dodatkowe źródło ogrzewania do ogrzewania podstawowego - dopuszczone są do stosowania kominki na drewno z dotrzymaniem wskaźników emisji jak dla instalacji centralnego ogrzewania na paliwa stałe.

II. W zakresie systemu pokrycia potrzeb bytowych:

Wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego, płynnego oraz energii elektrycznej.

III. W zakresie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną:

Ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

Pozostałe wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowanych lub aktualizowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie "Zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego"(ochrona powietrza) oraz "Zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej" w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną zgłoszone przez TAURON dystrybucja są następujące:

- 1) Wszelkie zmiany zagospodarowania przestrzennego terenu pod liniami 110 kV oraz w odległościach poziomych mniejszych niż 15 m od skrajnych przewodów tych linii, należy projektować w oparciu o normę PN-EN-50341-3-22 oraz PN-EN 50341-1 (lub ich aktualizacje), Ustawę – Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 (Dz.U. Nr 62 poz. 627) oraz Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30.10.2003 (Dz.U. Nr 192 poz. 1883) i uzgodnić każdorazowo z właścicielem sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.
- 2) Należy uwzględnić strefy ochronne wolne od zagospodarowania i zadrzewienia wzdłuż linii napowietrznych i kablowych (strefy techniczne umożliwiające eksploatację sieci, w tym przy liniach napowietrznych należy uwzględnić dojazd do stanowisk słupowych) o następujących szerokościach:
 - a) 15 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych WN,
 - b) 10 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych SN,
 - c) 5 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych nN,
 - d) w pobliżu linii kablowych WN, SN, nN – szerokość strefy ochronnej bezwzględnie podlega każdorazowemu uzgodnieniu z właścicielem sieci, i powinna być zgodna z zapisami aktualnych norm PN-EN-50341-3-22, EN 50423-1:2007, PN 5100-1:1998, SEP-003 i SEP-004 oraz standardami przyjętymi do stosowania przez właściciela sieci.

Szerokości stref ochronnych o odległościach mniejszych niż opisanych w pkt. a – c należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

- 3) Dopuszcza się zagospodarowanie terenu w strefach ochronnych linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN po każdorazowym uzgodnieniu szczegółowej lokalizacji obiektów z właścicielem linii, tj. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.
- 4) Przed przystąpieniem do projektowania dla terenów objętych inwestycją należy wystąpić o wywiad branżowy do właściciela sieci, tj. do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.
- 5) Ewentualna rozbudowa sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia na uzgadnianych terenach będzie realizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych. Wówczas dla planowanej zabudowy na przedmiotowych obszarach należy przewidzieć rezerwę terenu pod ewentualne budowy stacji transformatorowych SN/nN wraz z dojazdem do nich od strony drogi publicznej. Drogi powinny posiadać rezerwę terenu dla realizacji linii średniego i niskiego napięcia.
- 6) Zasilanie istniejących odbiorców i nowo przyłączonych odbywa się i odbywać się będzie:
 - a) dla wysokiego napięcia (WN) – liniami napowietrznymi lub liniami kablowymi ziemnymi,
 - b) dla średniego napięcia (SN) – liniami napowietrznymi z przewodami pełnoizolowanymi lub niepełnoizolowanymi lub liniami napowietrznymi z przewodami nieizolowanymi lub liniami kablowymi ziemnymi,
 - c) dla niskiego napięcia (nN) – liniami napowietrznymi izolowanymi (LNI, NLK) lub liniami kablowymi ziemnymi,
 - d) poprzez stacje transformatorowe SN/nN w wykonaniu konwerterowym, słupowym, bądź w uzasadnionych przypadkach wbudowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz standardami przyjętymi do stosowania przez właściciela sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach jednakże sposób modernizacji sieci istniejących i realizacji nowo budowanych będzie zależeć od przyjętego rozwiązania technicznego i oceny ekonomicznej.
- 7) Istniejące linie elektroenergetyczne jw. kolidujące z np. zabudową mieszkaniową, usługową i/lub handlową, itp. należy przebudowywać lub przystosować do nowych warunków pracy. Ewentualna przebudowa będzie możliwa po uzyskaniu warunków przebudowy i uzgodnieniu odpowiedniego rozwiązania technicznego z właścicielem sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, oraz pod warunkiem, iż wszelkie koszty związane z przebudową będzie ponosił zainteresowany Inwestor.

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

6.1 Propozycja przedsięwzięć w grupie „użyteczność publiczna” - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej

Zgodnie z Art. 10 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej z wymienionych poniżej:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Ponadto zgodnie z Art. 10 ust. 3 jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

W celu określenia potencjału racjonalizacji zużycia energii niezbędne było wyznaczenie stanu aktualnego w zakresie zużycia mediów energetycznych oraz wody.

Udział grupy „użyteczność publiczna” w całkowitym zużyciu poszczególnych nośników sieciowych jest następujący:

- ciepło sieciowe – 5,2%,
- gaz ziemny – 0,7%,
- energia elektryczna – 1,0%.

6.1.1 Zakres analizowanych obiektów

Oceny stanu istniejącego dokonano na podstawie informacji zebranych z 74 obiektów użyteczności publicznej. Pełne i jednoznaczne dane dotyczące podstawowych parametrów budynku (powierzchnia użytkowa, ogrzewana) i zużycia mediów energetycznych w latach 2011 -2013 uzyskano od 66 obiektów. W skład analizowanych budynków wchodzi:

Tabela 6-1Aktualny stan danych o obiektach użyteczności publicznej

L.p.	Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana [m2]	Przeznaczenie obiektu	Nazwa	Ulica	Numer
1	MOSIR_OS	140	sport	Obiekt Sportowy	Brzozowa	2
2	MOSIR_KSP	387	sport	Kompleks Sportowy "Paprocany"	Sikorskiego	110
3	MOSIR_ZBP	1 003	sport	Zespół Boisk Sportowych	Gen. Andersa	22
4	MOSIR_HWS	2 972	sport	Hala Widowiskowo- Sportowa Tychy	Aleja Marszałka Piłsudskiego	20
5	MOSIR_MLS	133	sport	Magazyn Lodowisk Sezonowych	Grota Roweckiego	10d
6	MOSIR_SZ	5 722	sport	Stadion Zimowy	Gen.de Gaulle'a	2
7	CM	629	inne	Cmentarz	Cmentarna	19
8	DDPS	1 400	inne	Dzienny Dom Pomocy Społecznej Wrzos	Batorego	57
9	LO1	4 149	edukacja	I Liceum Ogólnokształcące im. Leona Kruczkowskiego	Korczaka	6
10	LO2	3 703	edukacja	II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Integracyjnymi im. C. K. Norwida	Norwida	40
11	LO3	3 166	edukacja	III Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Wyspiańskiego	Elfów	62
12	MM	850	kultura	Muzeum Miejskie	pl. Wolności	1
13	NOCL	420	inne	Noclegownia	Mikołowska	122
14	OIK	530	użyteczność	Ośrodek Interwencji Kryzysowej	Nowokościelna	27
15	P5	918	edukacja	Przedszkole nr 5	E. Orzeszkowej	56
16	P8	617	edukacja	Przedszkole nr 8 "Zielony Ogród"	Wojska Polskiego	2
17	P10	836	edukacja	Przedszkole nr 10	Braterska	7
18	P11	692	edukacja	Przedszkole nr 11 im. Jana Brzechwy	Bukowa	29
19	P12	552	edukacja	Przedszkole Nr 12 z Oddziałami Integracyjnymi i Specjalnymi	Czarnieckiego	5
20	P14	595	edukacja	Przedszkole nr 14 im. Marii Montessori	Cyganerii	33
21	P17	1 291	edukacja	Przedszkole nr 17	Tolstoja	5
22	P20	640	edukacja	Przedszkole Nr 20 im. Karlika i Karolinki	Katowicka	102a
23	P21	1 296	edukacja	Przedszkole nr 21	Zaręby	
24	P29	827	edukacja	Przedszkole Nr.29 z Oddziałami Integracyjnymi	Hubala	7
25	PUP	1 766	inne	Powiatowy Urząd Pracy	Budowlanych	29
26	SCHR	467	inne	Miejskiej Schronisko dla zwierząt	Przejazdowa	101
27	SP1	2 636	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Rudolfa Zaręby	Plac Wolności	4

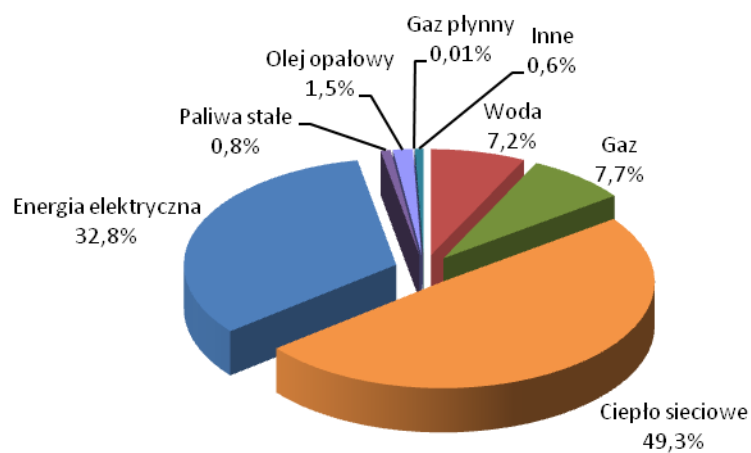
Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe
dla miasta Tychy

L.p.	Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana [m2]	Przeznaczenie obiektu	Nazwa	Ulica	Numer
28	SP2	797	edukacja	Szkoła Podstawowa nr.2	Jaroszowicka	100
29	SP3	2 014	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 3 im. Jana Kochanowskiego	Wojska Polskiego	10
30	SP4	912	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 4	Oświęcimska	256
31	SP6	1 395	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 6 im. ks. Karola Palicy	Katowicka	102
32	SP7/G6	6 755	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 7 im. Powstańców Śląskich/ Gimnazjum nr 6	Tołstoja	1
33	SP10	1 387	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 10 im. Gustawa Morcinka	Borowa	123
34	SP11	2 077	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 11 im. Marii Curie-Skłodowskiej	Marii curie-Skłodowskiej	4
35	SP17	2 499	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 17	Begonii	5
36	SP18	3 096	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 18 im. Władysława Jagiełły	Fitelberga	8
37	SP35	3 434	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 35	Al. Piłsudskiego	21
38	SP22	4 048	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 22	Harcerska	25
39	SP37	7 794	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 37 im. K. Makuszyńskiego w Tychach, Przedszkole nr 6, Gimnazjum nr 4	Konecznego	1
40	SZP_WOJ	22 961	zdrowie	Megrez Sp. z o.o. Wojewódzki Szpital Specjalistyczny	Edukacji	102
41	SZP_M	3 370	zdrowie	Szpital Miejski	Cicha	27
42	UM	6 500	użyteczność	Urząd Miasta	Al. Niepodległości	49
43	ZS1	6 311	edukacja	Zespół Szkół nr 1 im. Gustawa Morcinka	Wejchertów	20
44	ZS2	2 667	edukacja	Zespół Szkół nr.2	Elfów	9
45	ZS4	4 604	edukacja	Zespół Szkół nr 4 im. Janusza Groszkowskiego	Al. Bielska	100
46	ZS6	9 546	edukacja	Zespół Szkół nr 6	Marszałka Piłsudskiego	10
47	ZS7	3 270	edukacja	Zespół Szkół nr 7	Browarowa	1a
48	ZS9	11 961	edukacja	Zespół Szkół nr 9	Zgrzebnika	45
49	ZSI	2 878	edukacja	Zespół Szkół z Oddziałami Integracyjnymi	Czarneckiego	22
50	ZSP1	1 076	edukacja	Zespół Szkolno Przedszkolny nr 1	Leśna	66
51	ZSP2	2 479	edukacja	Zespół Szkolno Przedszkolny nr 2	Jedności	51
52	ZSSPORT	4 557	edukacja	Zespół Szkół Sportowych	Al.. Niepodległości	190
53	G1	2 472	edukacja	Gimnazjum nr 1 im. Armii Krajowej	Brzozowa	24
54	G11	2 724	edukacja	Gimnazjum nr 11 im. Jana III Sobieskiego	Niepodległości	108

L.p.	Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana [m2]	Przeznaczenie obiektu	Nazwa	Ulica	Numer
55	MCK	510	kultura	Miejskiej Centrum Kultury	Bohaterów Warszawy	26
56	MCK_Wilk	253	kultura	Klub Wilkowyje MCK	Szkolna	94
57	P1	431	edukacja	Przedszkole nr 1	Myśliwska	102
58	P3	761	edukacja	Przedszkole nr 3	Paprocańska	156
59	P18	530	edukacja	Przedszkole nr 18 im. J. Tuwima	Fitelberga	31
60	P22	794	edukacja	Przedszkole nr 22	Dąbrowskiego	85
61	PPP	407	zdrowie	Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna	Andersa	16
62	SP36	2 413	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 36 im. Narodów Zjednoczonej Europy	Gen.Ch.De Gaulle'a	18
63	TEATR	1 772	kultura	Teatr Mały	Ks. Kard. Augusta Hlonda	1
64	ZS5_TECH4	5 055	edukacja	Zespół Szkół nr 5 budynek Technikum nr 4 im Hanny i Kazimierza Wejchertów	Edukacji	11
65	ZSM	3 101	edukacja	Zespół Szkół Muzycznych im. F. Rybickiego	Al.. Niepodległości	53
66	ZM	1 270	edukacja	Żłobek Miejski	Fitelberga	4

6.1.2 Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody w grupie

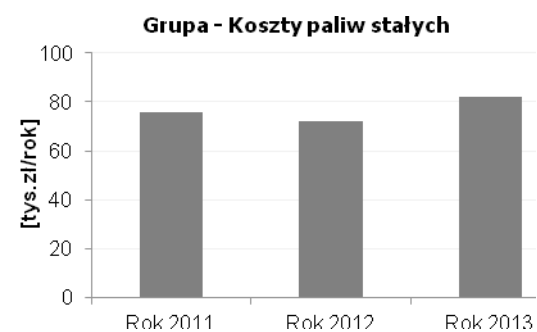
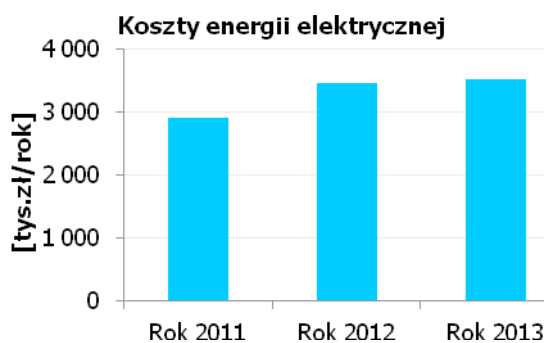
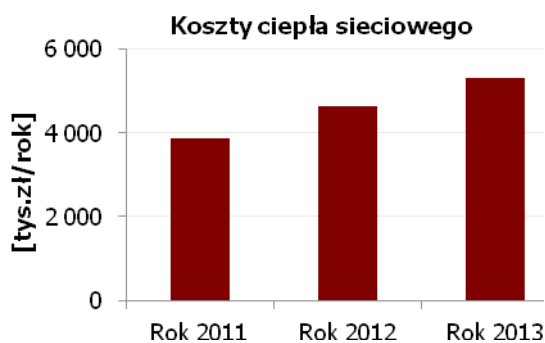
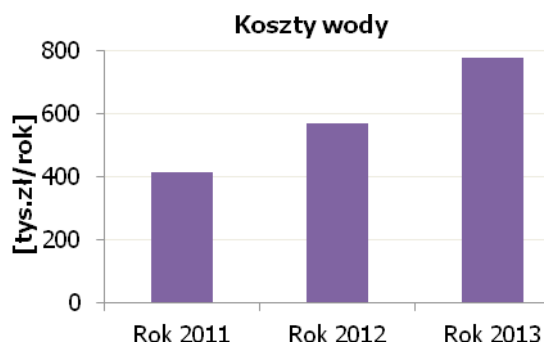
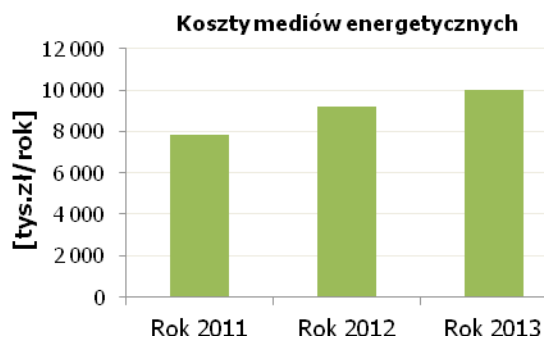
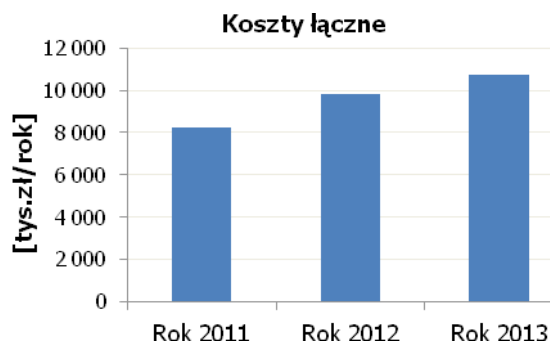
Łączne koszty wody, mediów energetycznych i eksploatacji urządzeń energetycznych w analizowanej populacji obiektów użyteczności publicznej miasta Tychy wyniósł w 2013 roku ponad 10 759,9 tys. zł/rok. Najwyższy koszt związany był ze zużyciem ciepła sieciowego – 5 305,8 tys. zł/rok (ok. 49,3%), oraz energii elektrycznej 3 531,3 tys. zł/rok (ok. 32,8%), gazu – 829,5 tys. zł/rok (ok. 7,7%) i wody 778,1 tys. zł/rok (ok. 7,2%). Strukturę kosztów dla całej populacji obiektów przedstawiono na poniższym rysunku.

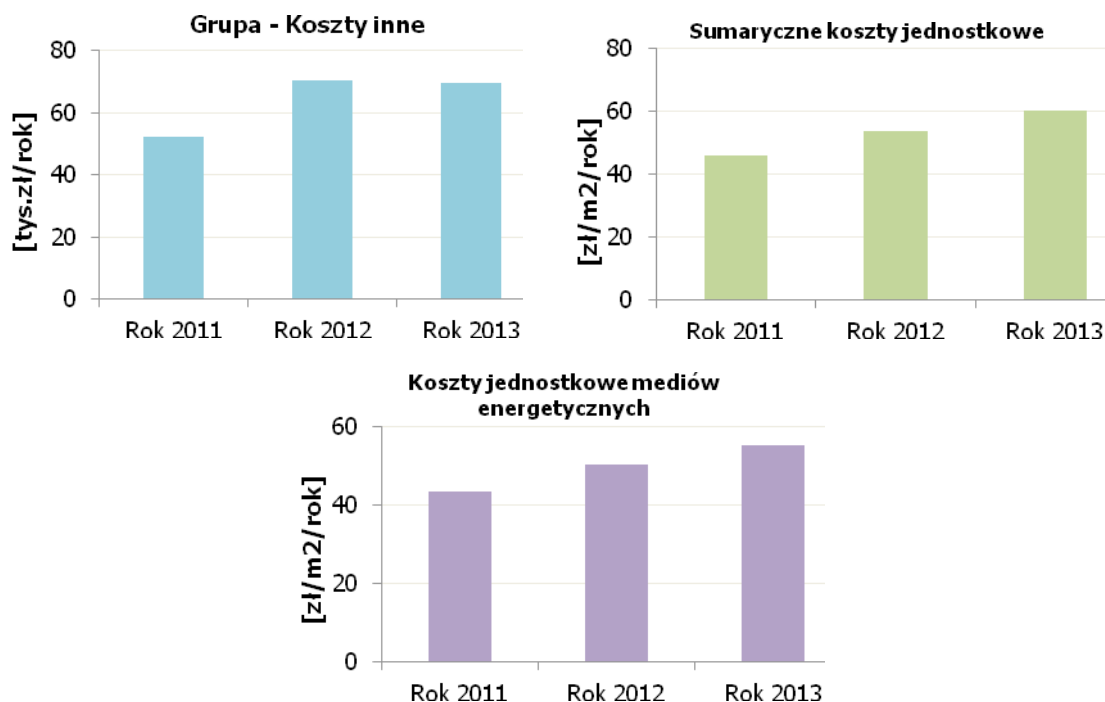


Rysunek 6-1 Struktura kosztów w grupie obiektów

Tabela 6-2 Struktura kosztów w grupie

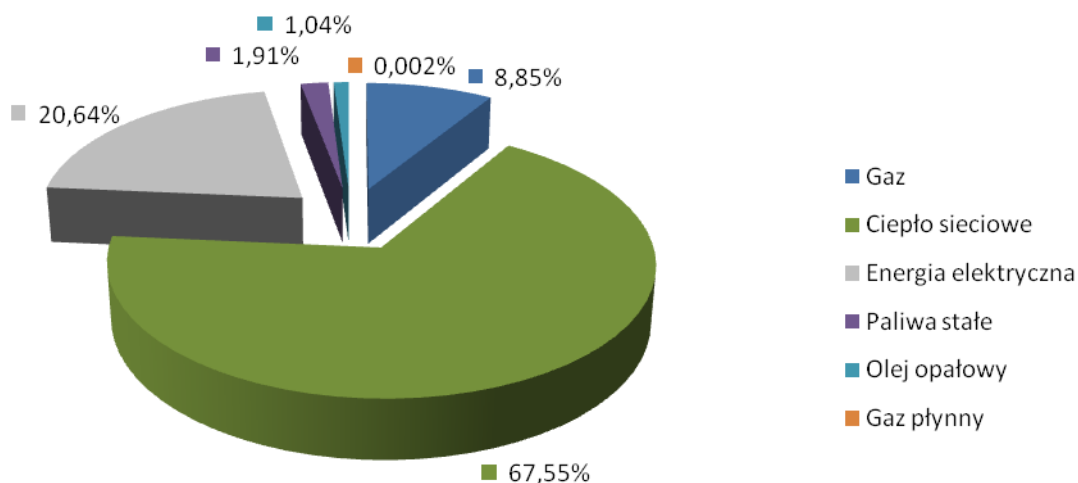
Woda	778 129,72
Gaz	829 528,85
Ciepło sieciowe	5 305 778,92
Energia elektryczna	3 531 285,88
Paliwa stałe	81 809,85
Olej opałowy	162 854,81
Gaz płynny	723,20
Inne	69 761,34





Rysunek 6-2 Koszty wody i poszczególnych mediów energetycznych w analizowanej grupie obiektów w latach 2011 - 2013

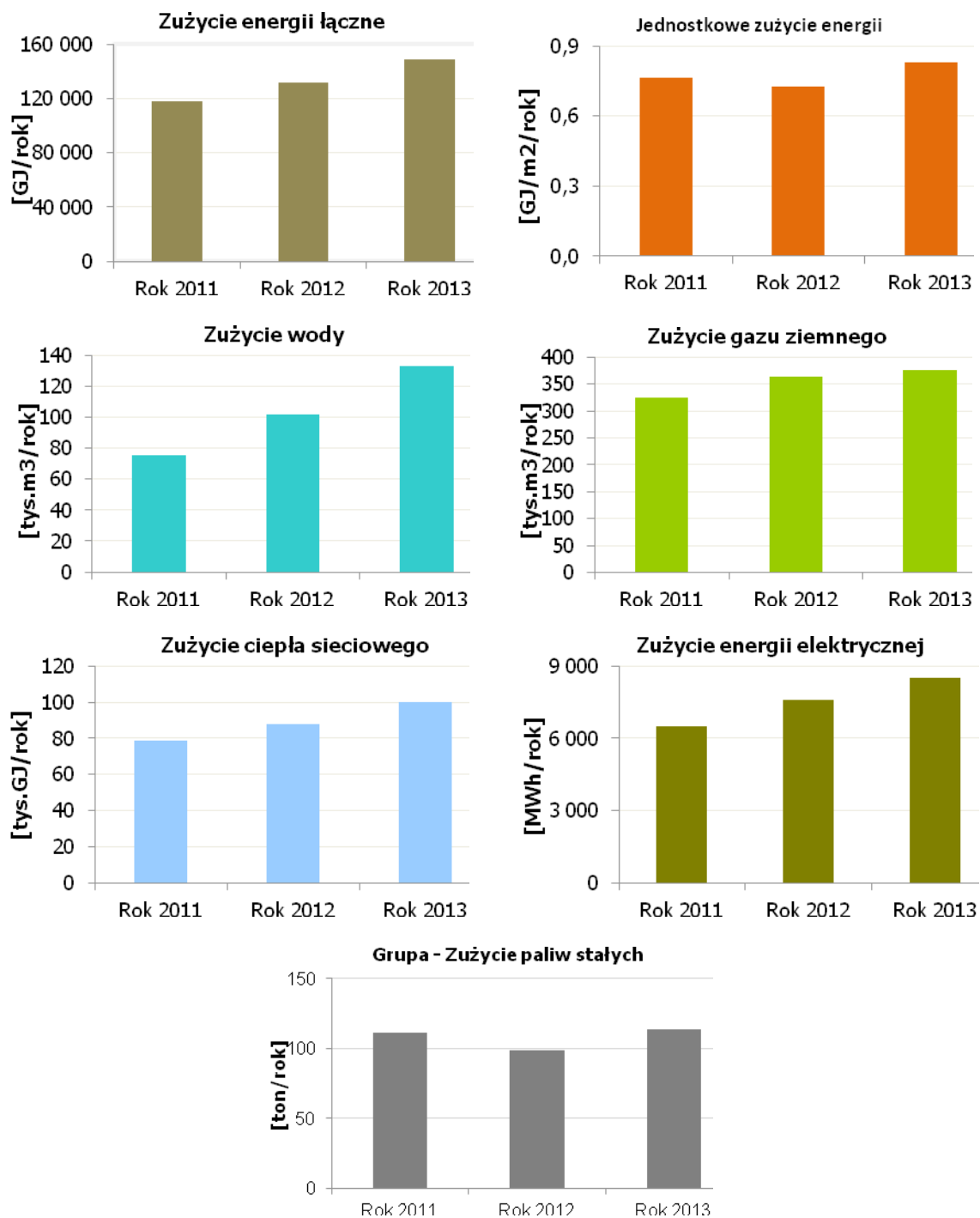
Łączne zużycie energii w analizowanej populacji obiektów użyteczności publicznej miasta Tychy wyniosło w roku 2013 roku 148 411,79 GJ/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem ciepła sieciowego – 100 252,69 GJ/rok (ok. 67,5%), oraz energii elektrycznej – 30 627,43 GJ/rok (ok. 20,6%) i gazu – 13 137,22 GJ/rok (ok. 8,85 %). Strukturę zużycia energii i paliw dla całej populacji obiektów przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 6-3 Struktura zużycia paliw i energii w analizowanej grupie obiektów

Tabela 6-3Struktura zużycia paliw i energii w analizowanej grupie obiektów

Struktura zużycia w grupie [GJ/rok]	
<i>Gaz</i>	<i>13 137,22</i>
<i>Ciepło sieciowe</i>	<i>100 252,69</i>
<i>Energia elektryczna</i>	<i>30 627,43</i>
<i>Paliwa stałe</i>	<i>2 841,25</i>
<i>Olej opałowy</i>	<i>1 549,80</i>



Rysunek 6-4 Zużycie wody, paliw i energii w grupie analizowanych obiektów w latach 2011 – 2013

6.1.3 Zużycie i koszty energii elektrycznej

Tabela 6-4 Zużycie i koszty energii elektrycznej w analizowanej grupie obiektów w roku 2013

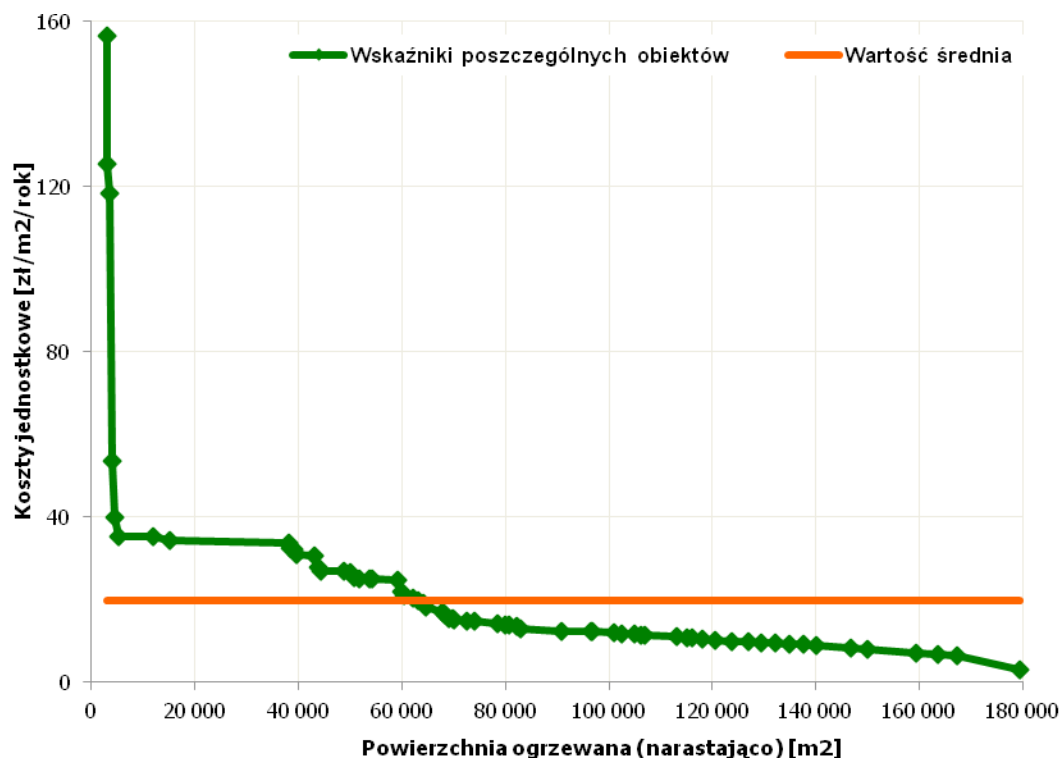
<i>Ilość obiektów:</i>	66
Zużycie energii	
<i>[kWh]</i>	
<i>Min</i>	5 060,00
<i>Średnia</i>	113 963,38
<i>Max</i>	1 790 725,00
Suma	7 407 619,96

Jednostkowe zużycie energii	
<i>[kWh/m2]</i>	
<i>Min</i>	6,47
<i>Średnia</i>	47,46
<i>Max</i>	243,68

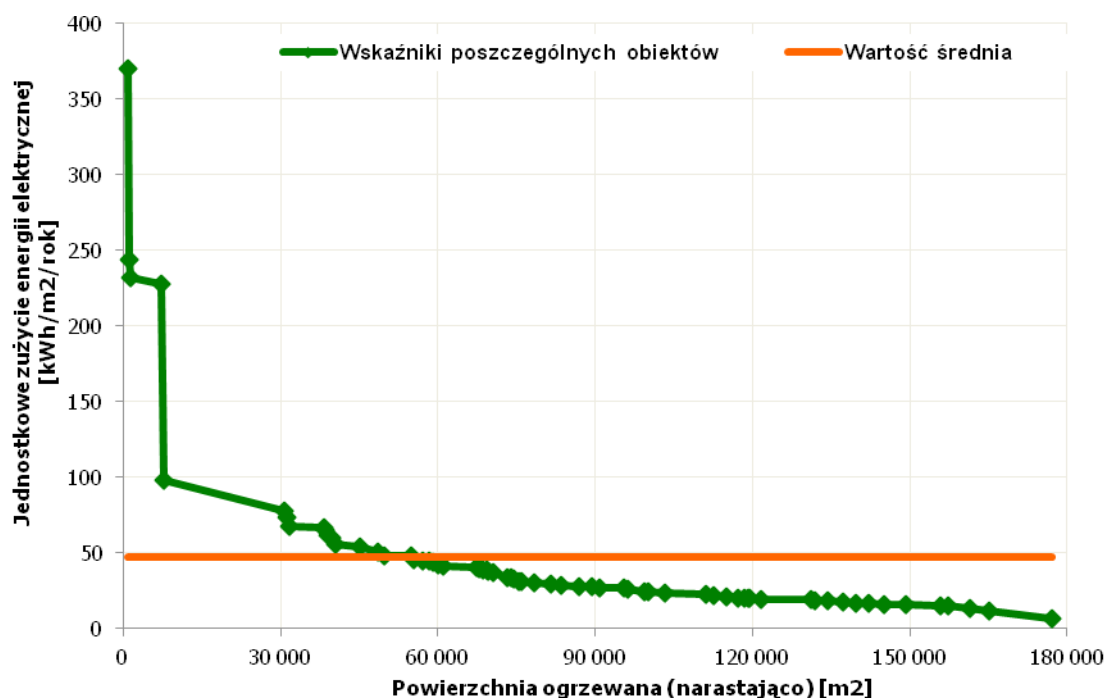
Koszty energii	
<i>[zł]</i>	
<i>Min</i>	314,91
<i>Średnia</i>	30 391,53
<i>Max</i>	127 590,31
Suma	1 215 661,01

Jednostkowa cena energii/paliw	
<i>[zł/kWh]</i>	
<i>Min</i>	0,05
<i>Średnia</i>	0,42
<i>Max</i>	1,09

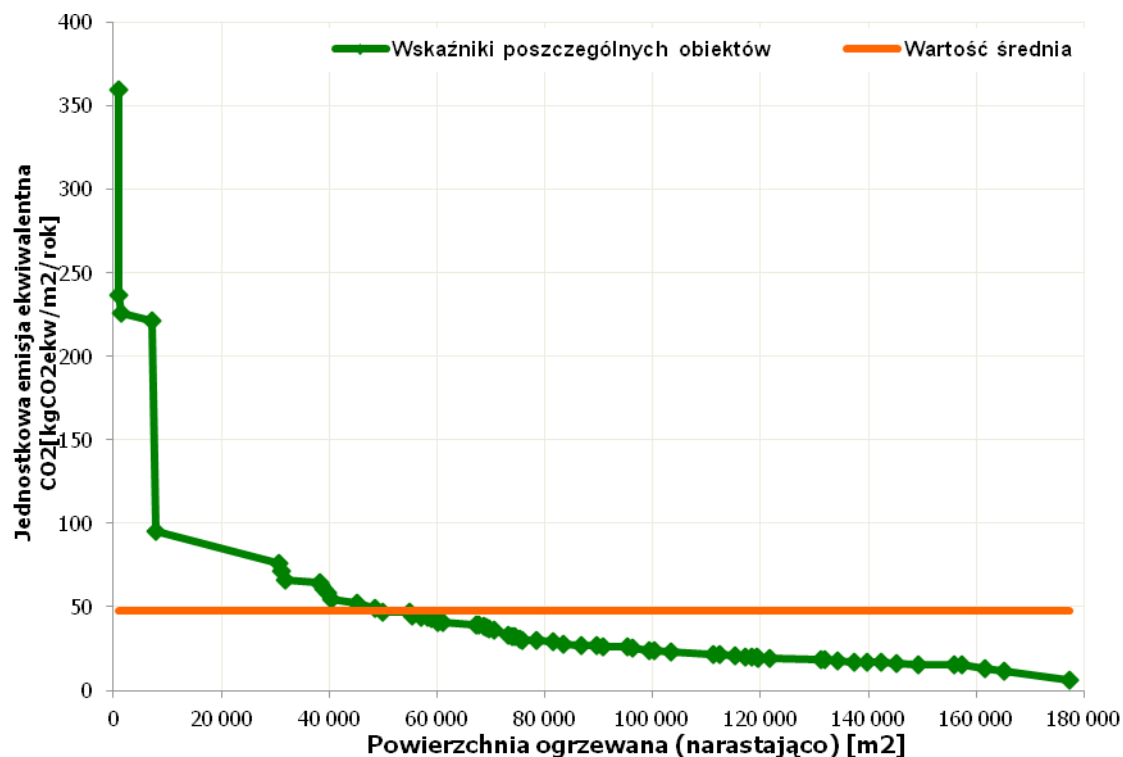
Na poniższych wykresach przedstawiono jednostkowe wartości kosztów, zużycia energii oraz emisji ekwiwalentnej CO₂ związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej.



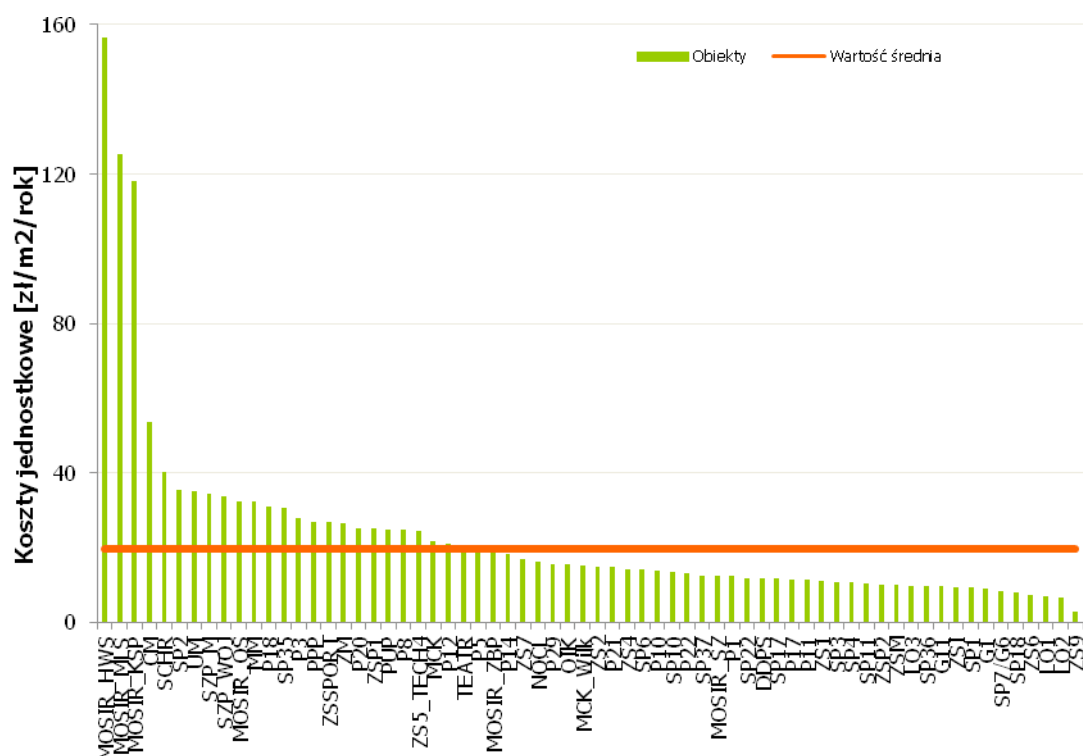
Rysunek 6-5 Jednostkowe koszty energii elektrycznej



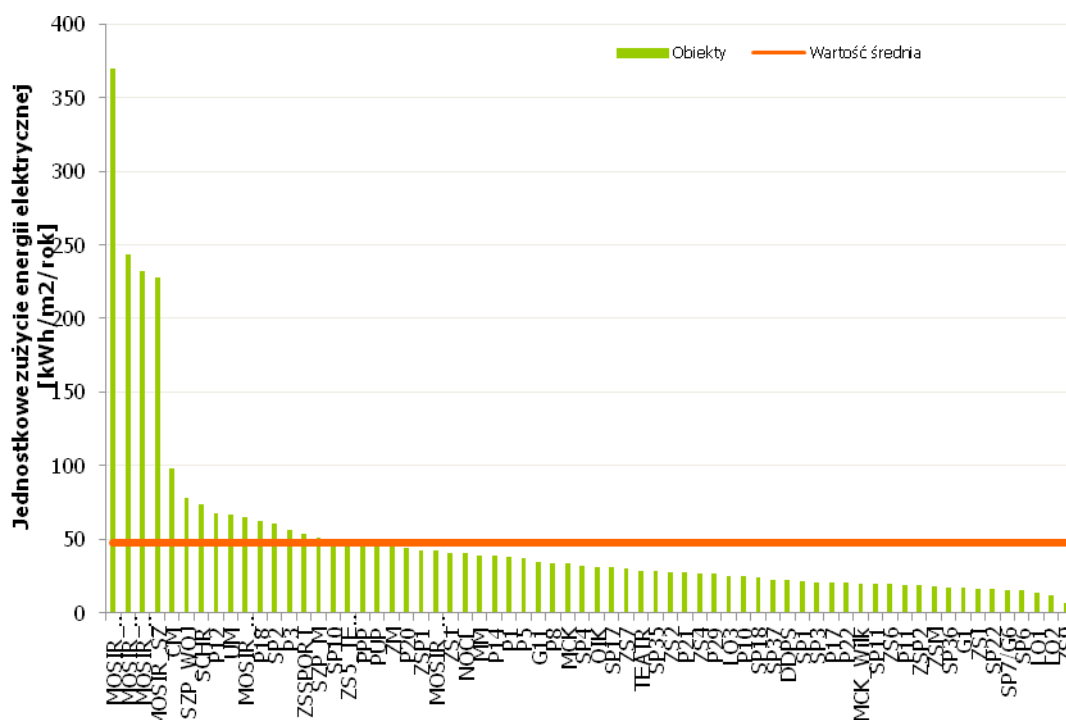
Rysunek 6-6 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej



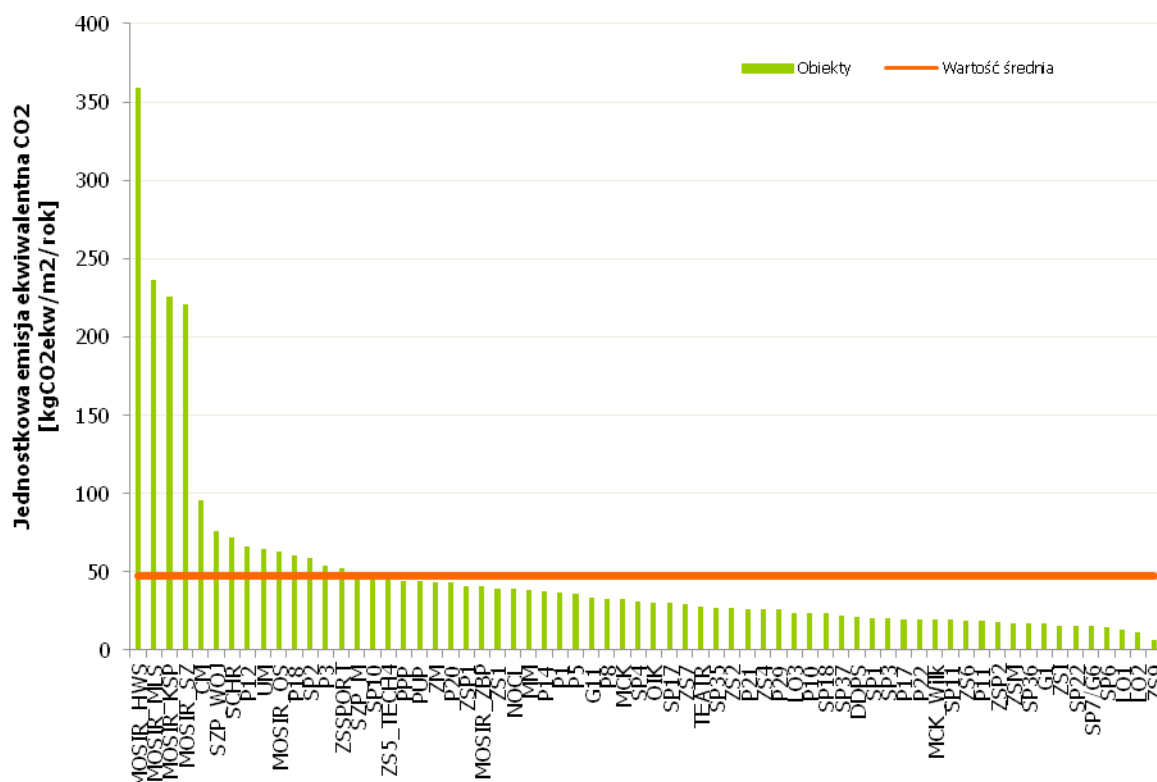
Rysunek 6-7 Jednostkowa emisja ekwiwalentna CO2



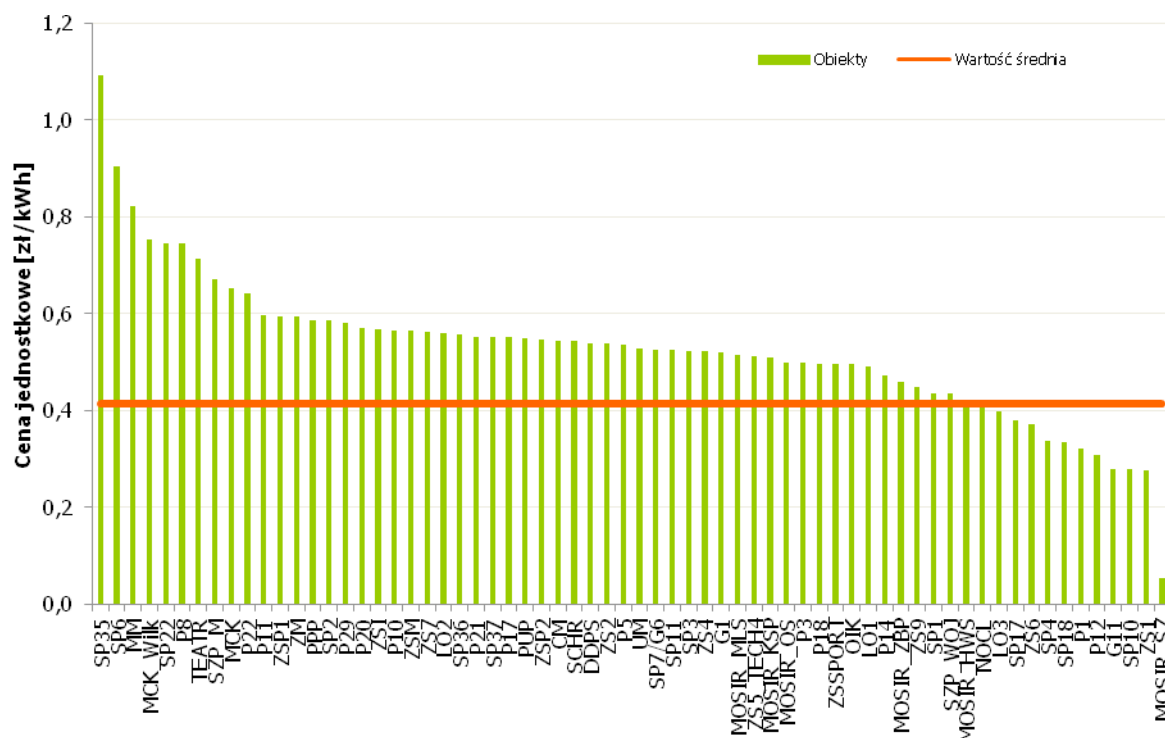
Rysunek 6-8 Porównanie kosztów jednostkowych energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej



Rysunek 6-9 Porównanie jednostkowego zużycia energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej



Rysunek 6-10 Porównanie jednostkowej emisji ekwiwalentnej CO₂ związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej w poszczególnych obiektach



Rysunek 6-11 Ceny energii elektrycznej w analizowanych budynkach

6.1.4 Zużycie i koszty gazu ziemnego

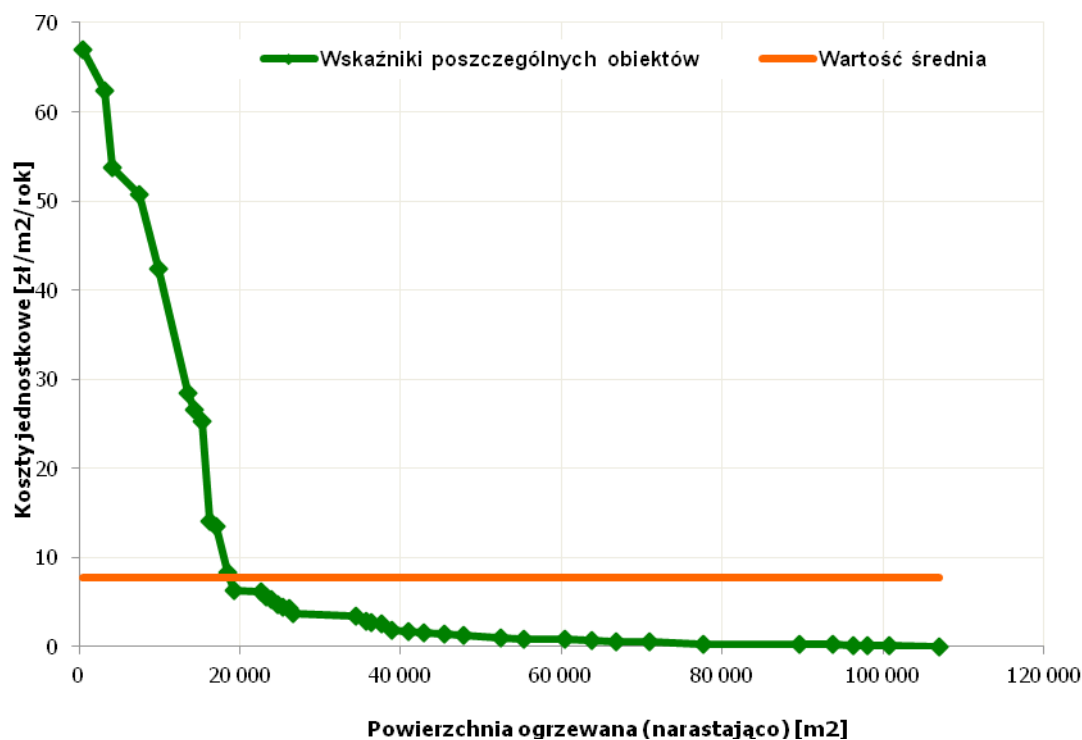
Tabela 6-5 Zużycie i koszty gazu w analizowanej grupie obiektów w roku 2013

<i>Ilość obiektów:</i>	41
Zużycie gazu	
<i>[m³]</i>	
<i>Min</i>	3,00
<i>Średnia</i>	9 154,86
<i>Max</i>	78 149,00
Suma	375 349,25

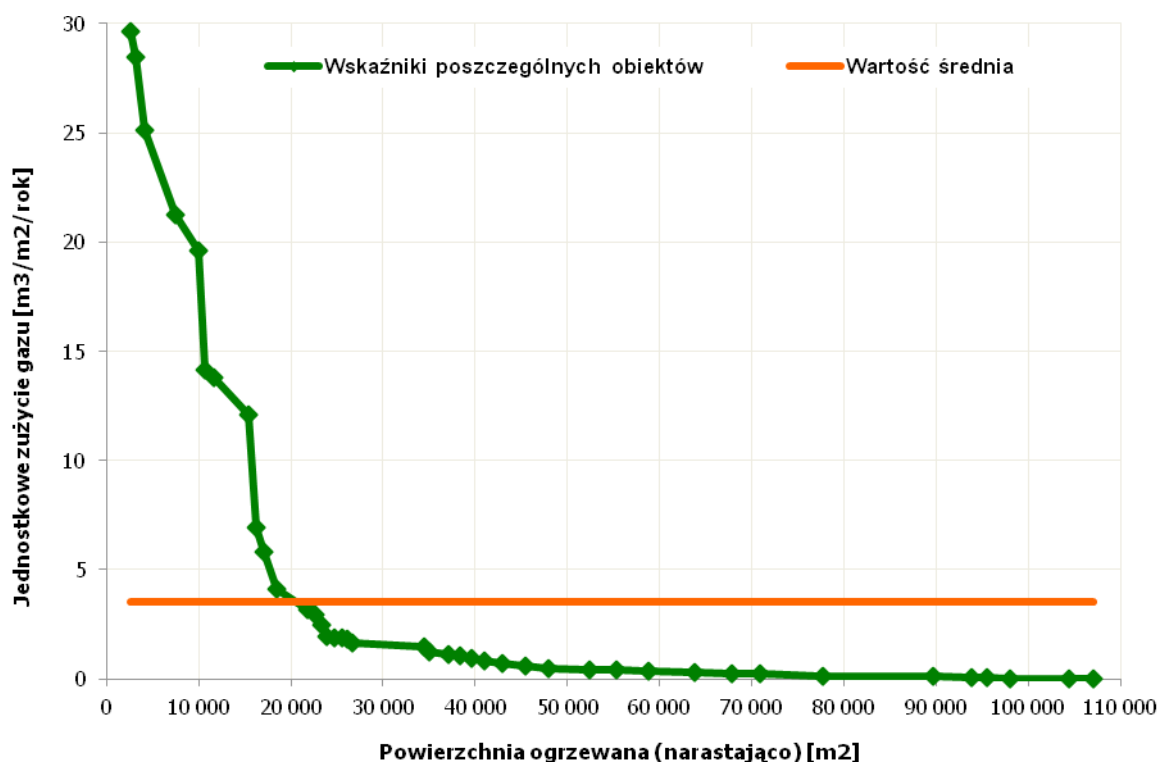
Jednostkowe zużycie gazu	
<i>[m³/m²]</i>	
<i>Min</i>	0,00
<i>Średnia</i>	3,51
<i>Max</i>	29,65

Koszty gazu	
<i>[zł]</i>	
<i>Min</i>	134,94
<i>Średnia</i>	20 232,41
<i>Max</i>	165 684,11
Suma	829 528,85

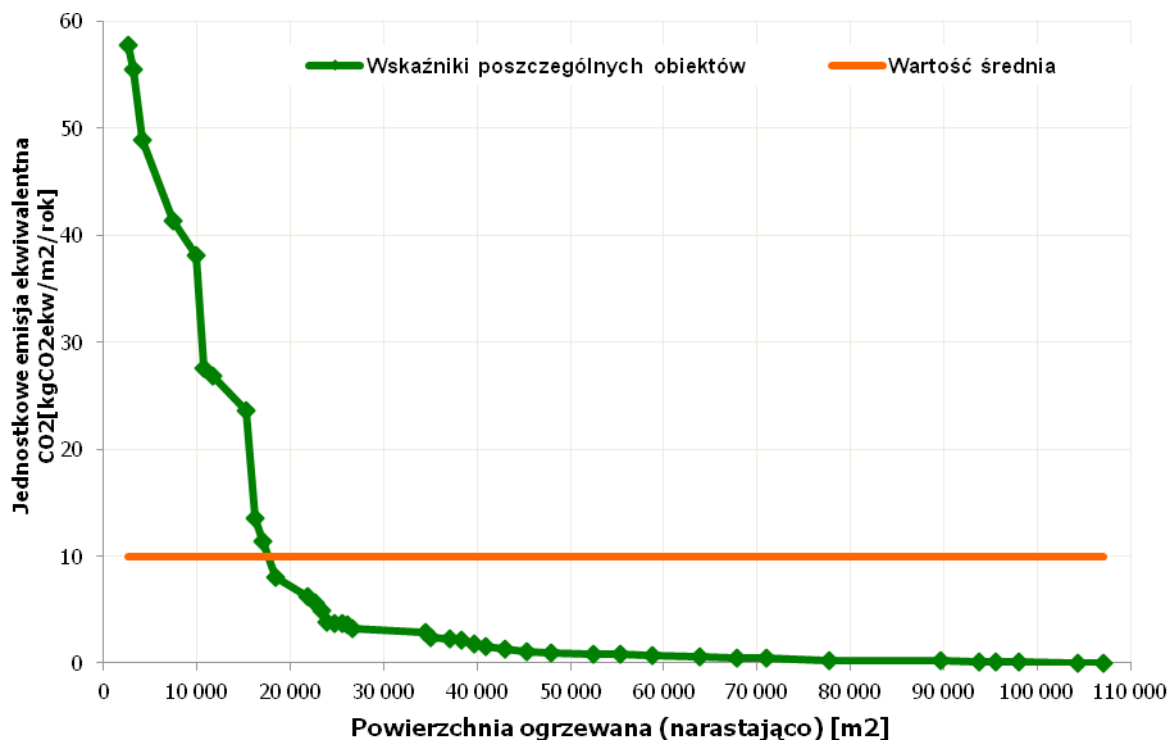
Jednostkowa cena gazu	
<i>[zł/m³]</i>	
<i>Min</i>	1,31
<i>Średnia</i>	2,33
<i>Max</i>	3,48



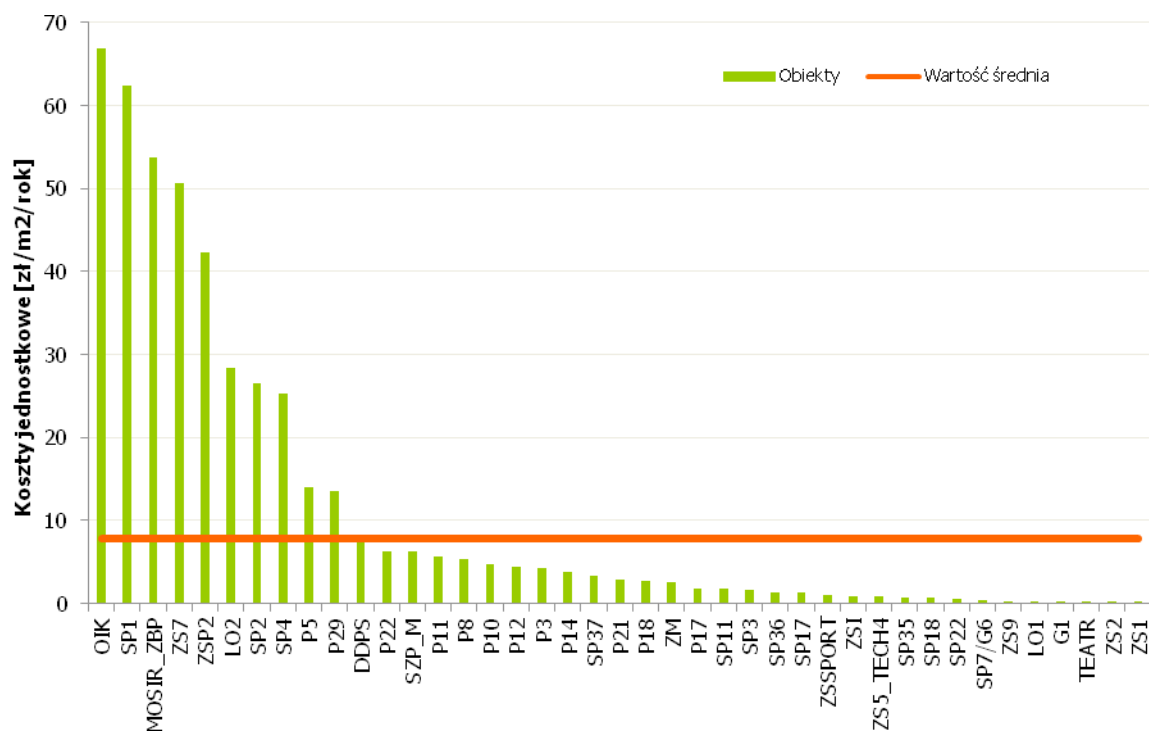
Rysunek 6-12 Jednostkowe koszty gazu



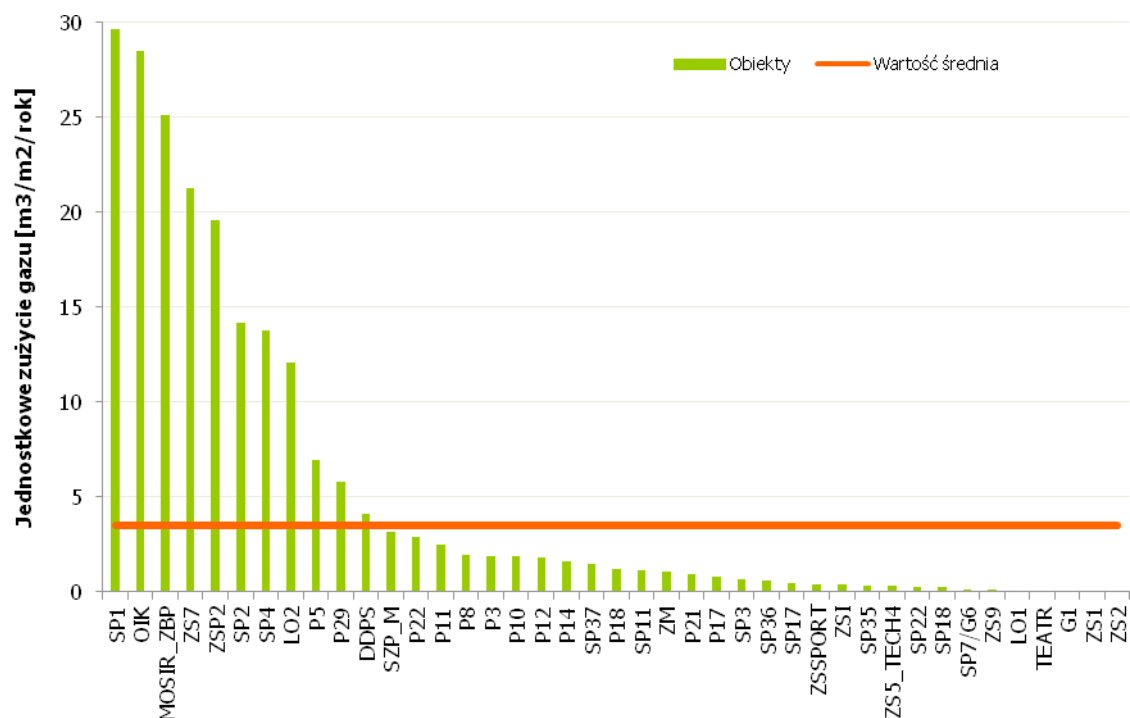
Rysunek 6-13 Jednostkowe zużycie gazu w analizowanych obiektach



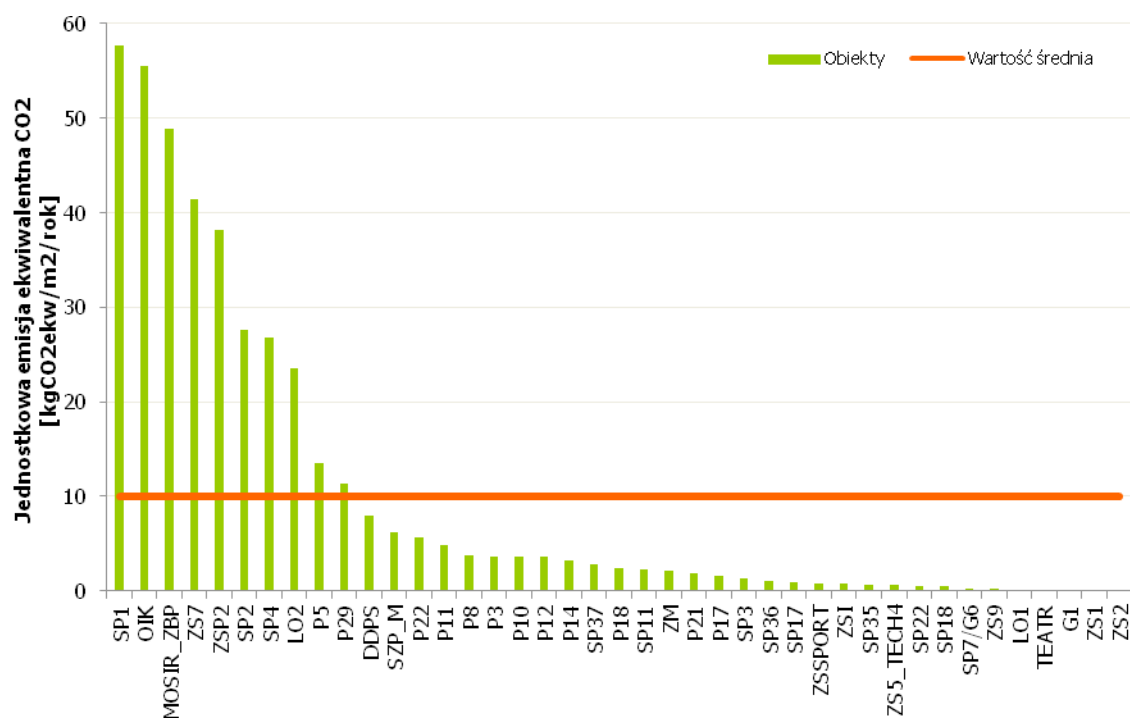
Rysunek 6-14 Jednostkowa emisja ekwiwalentna



Rysunek 6-15 Koszty jednostkowe gazu



Rysunek 6-16 Jednostkowe zużycie gazu w analizowanych obiektach



Rysunek 6-17 Jednostkowa emisja ekwiwalentna

6.1.5 Zużycie i koszty ciepła sieciowego

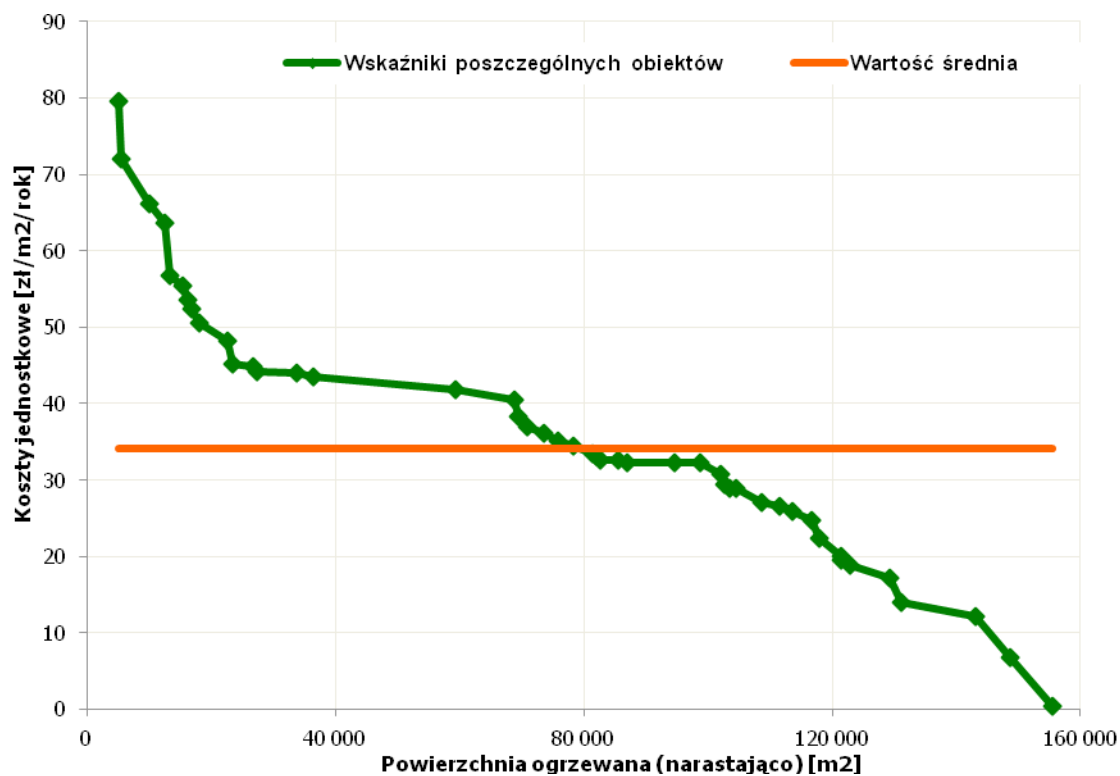
Tabela 6-6 Zużycie i koszty ciepła sieciowego w analizowanej grupie obiektów w roku 2013

<i>Ilość obiektów:</i>	46
Zużycie ciepła	
<i>[GJ]</i>	
<i>Min</i>	80,00
<i>Średnia</i>	2 179,41
<i>Max</i>	17 509,42
Suma	100 252,69

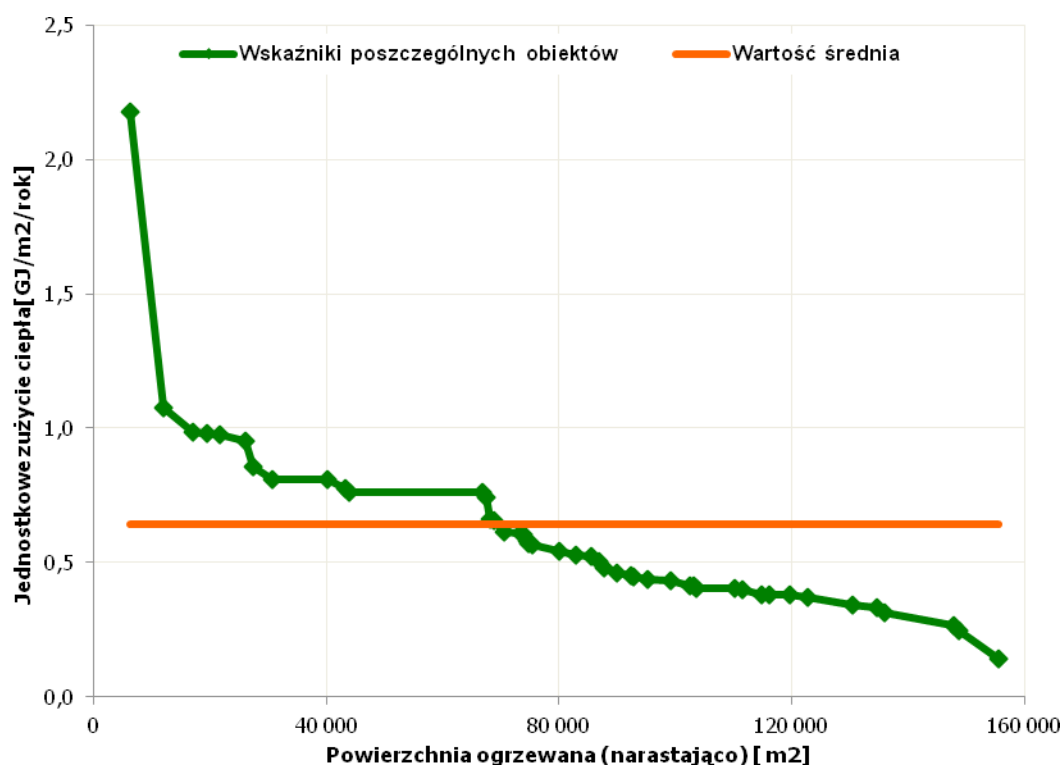
Jednostkowe zużycie ciepła	
<i>[GJ/m2]</i>	
<i>Min</i>	0,14
<i>Średnia</i>	0,64
<i>Max</i>	2,18

Koszty ciepła	
<i>[zł]</i>	
<i>Min</i>	2 277,01
<i>Średnia</i>	115 343,02
<i>Max</i>	961 377,41
Suma	5 305 778,92

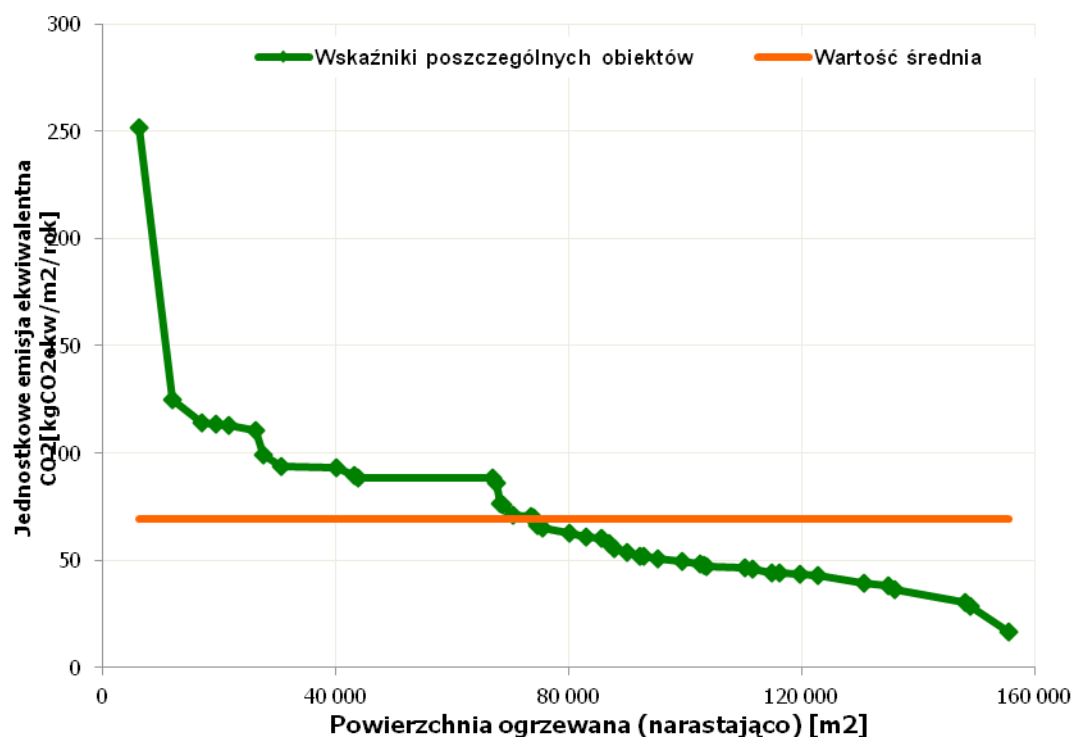
Jednostkowa cena ciepła	
<i>[zł/GJ]</i>	
<i>Min</i>	2,38
<i>Średnia</i>	52,92
<i>Max</i>	177,69



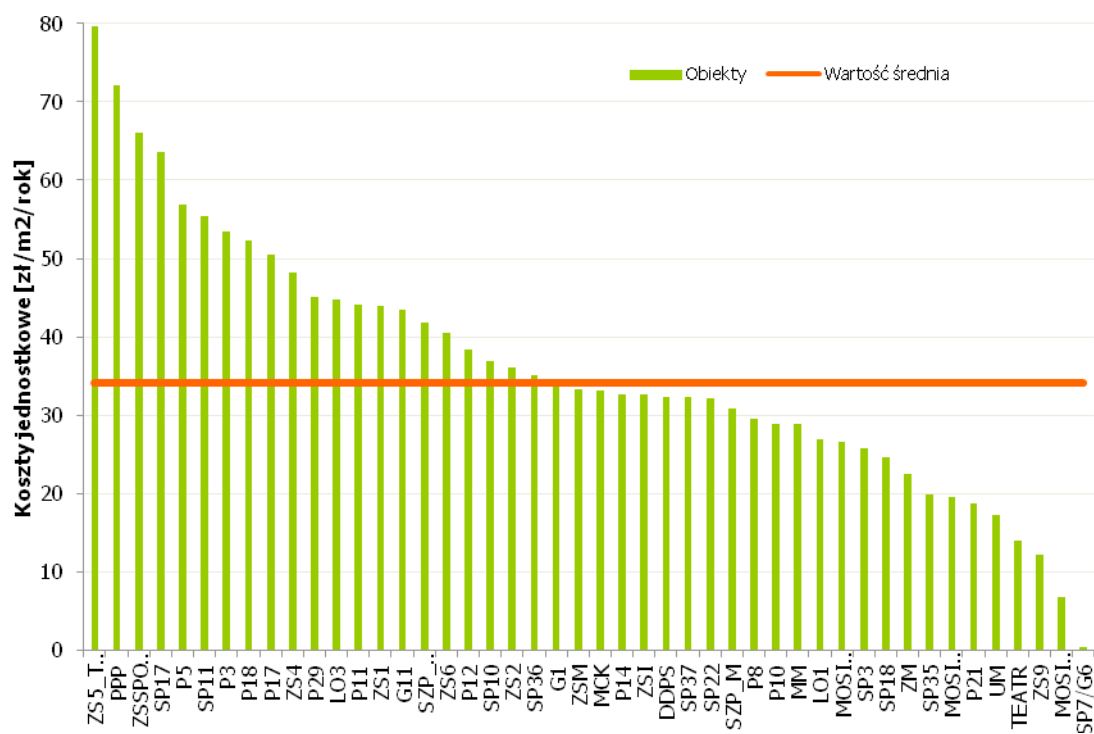
Rysunek 6-18 Koszty jednostkowe ciepła sieciowego



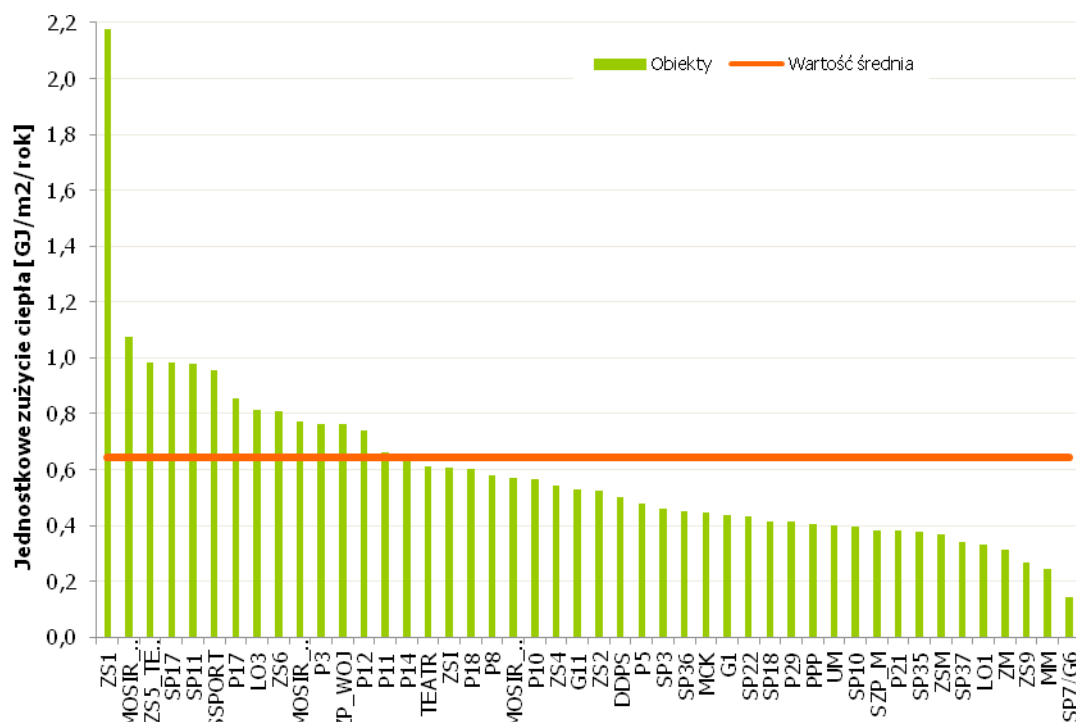
Rysunek 6-19 Jednostkowe zużycie ciepła sieciowego w obiektach



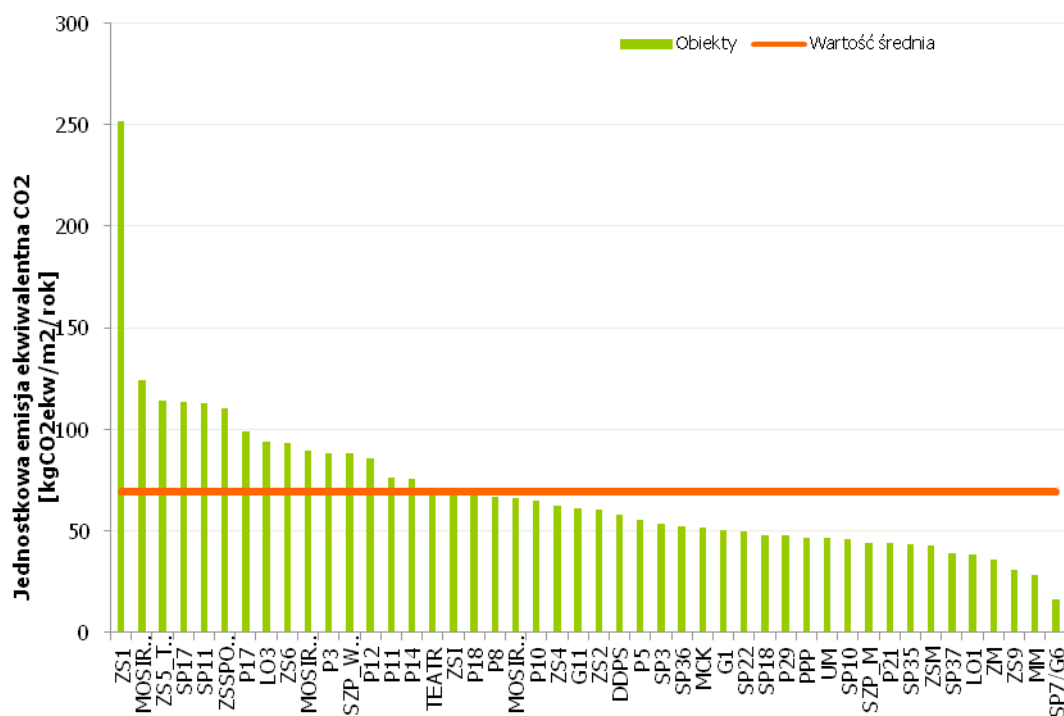
Rysunek 6-20 Jednostkowa emisja ekwiwalentna CO2



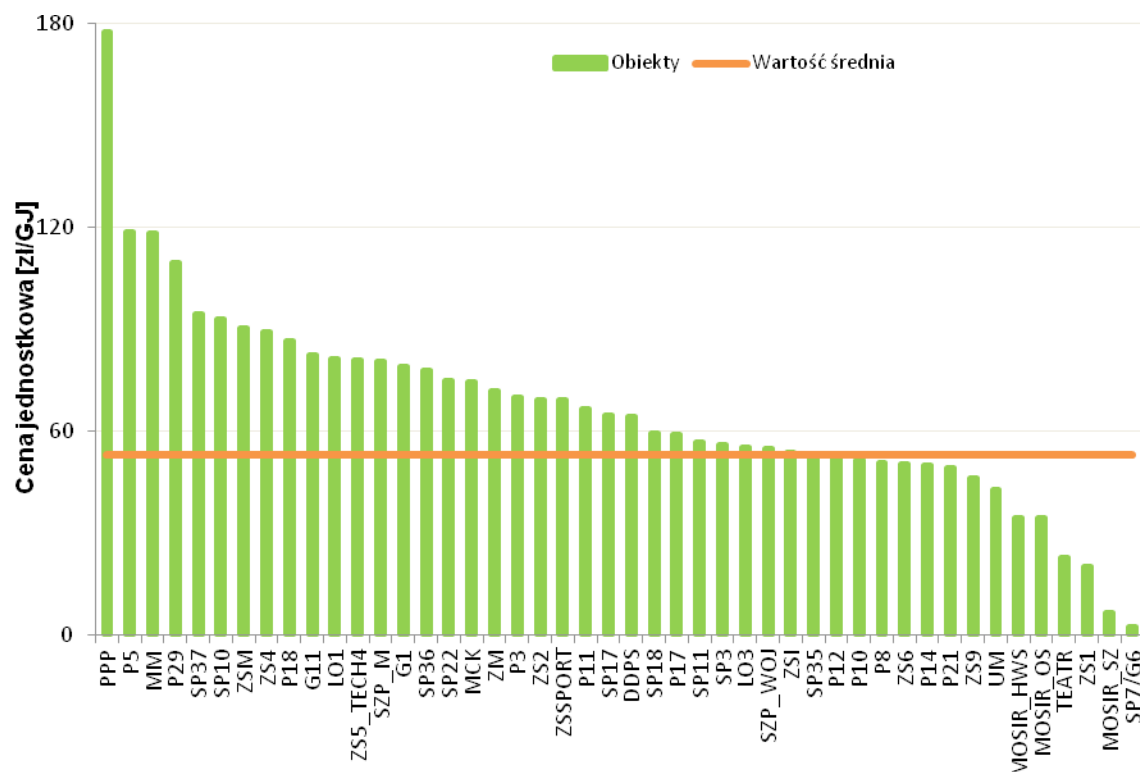
Rysunek 6-21 Koszty jednostkowe zużycia ciepła sieciowego



Rysunek 6-22 Jednostkowe zużycie ciepła w poszczególnych obiektach



Rysunek 6-23 Jednostkowa emisja ekwiwalentna CO2



Rysunek 6-24 Cena jednostkowa ciepła sieciowego w poszczególnych obiektach

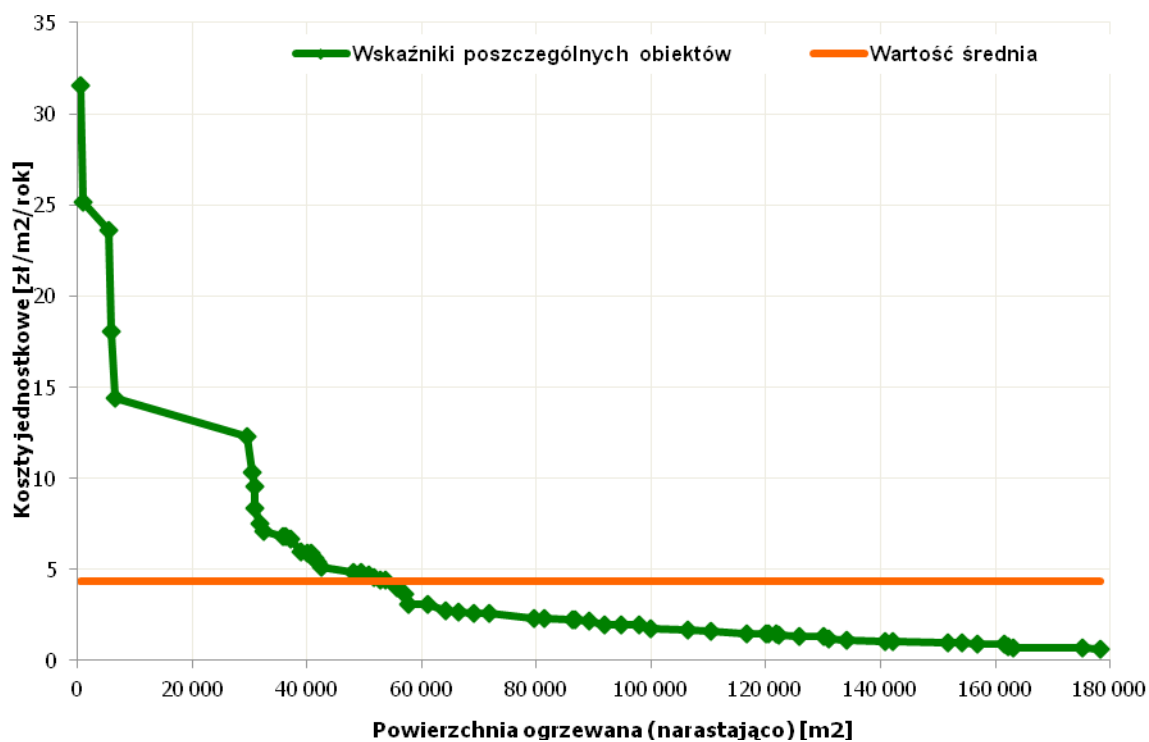
6.1.6 Zużycie i koszty wody

Tabela 6-7 Zużycie i koszty wody w analizowanej grupie obiektów w roku 2013

Ilość obiektów:	
Zużycie wody	
[m³]	
Min	48
Średnia	2 049,45
Max	50 853,00
Suma	133 222,54

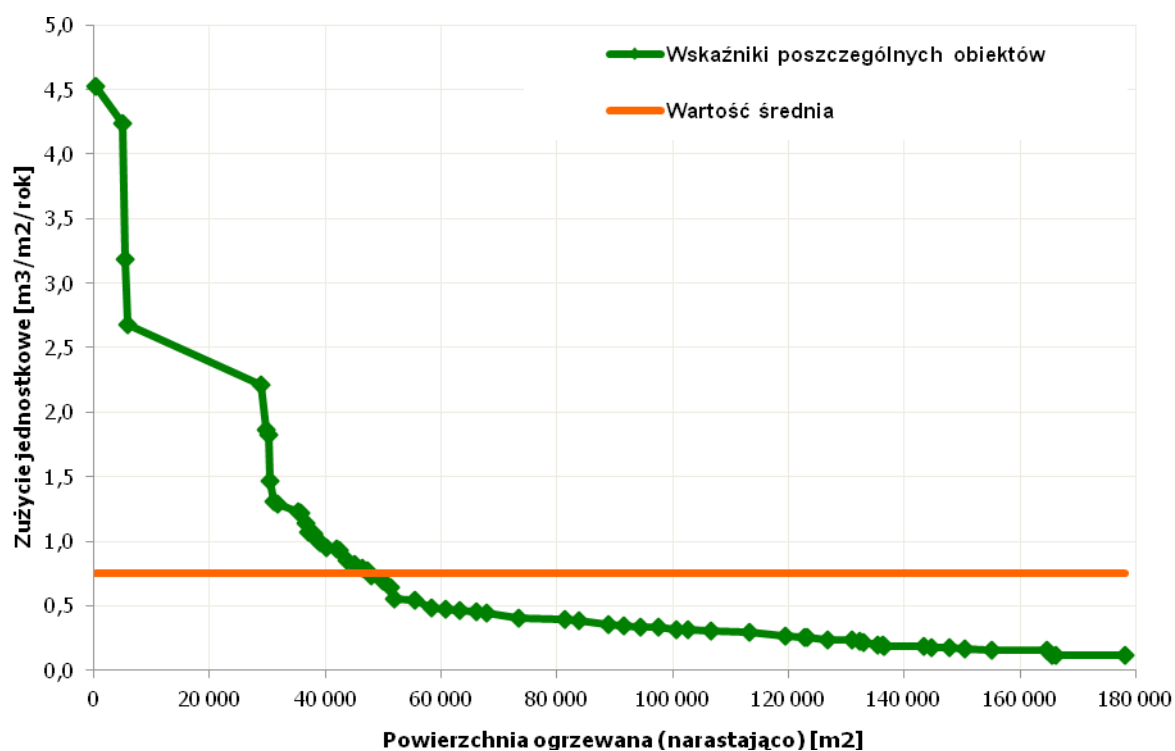
Jednostkowe zużycie wody	
[m³/m²]	
Min	0,11
Średnia	0,75
Max	4,52

Koszty wody	
[zł]	
Min	354,67
Średnia	11 971,23
Max	282 899,74
Suma	778 129,72

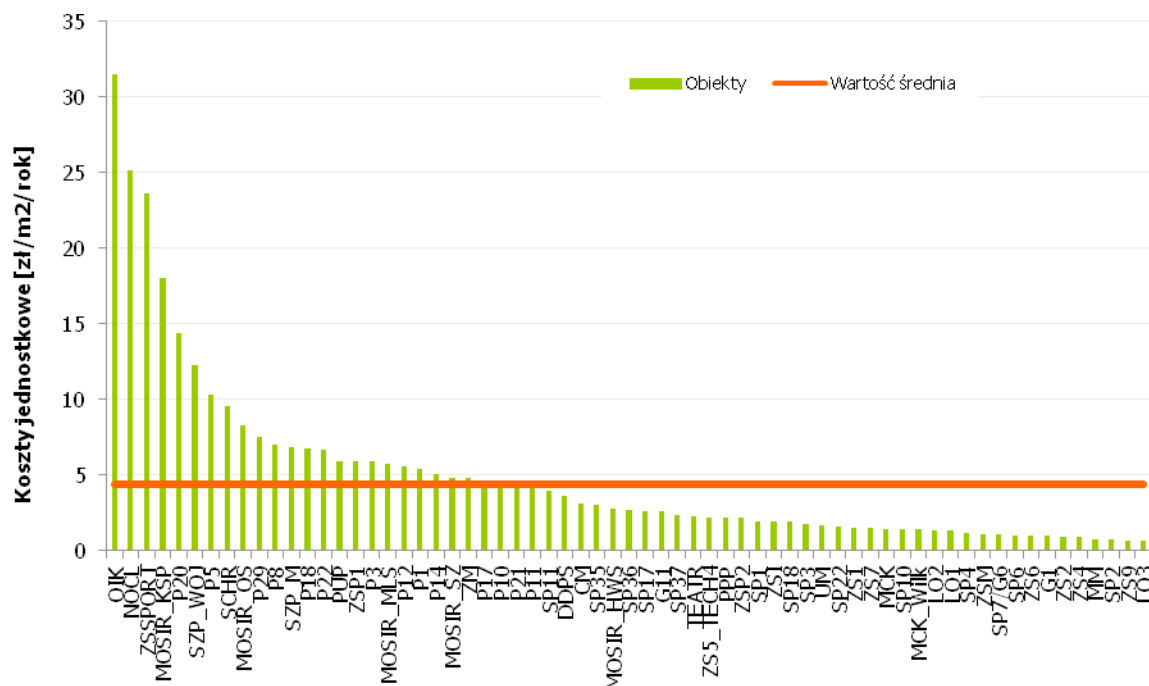


Rysun

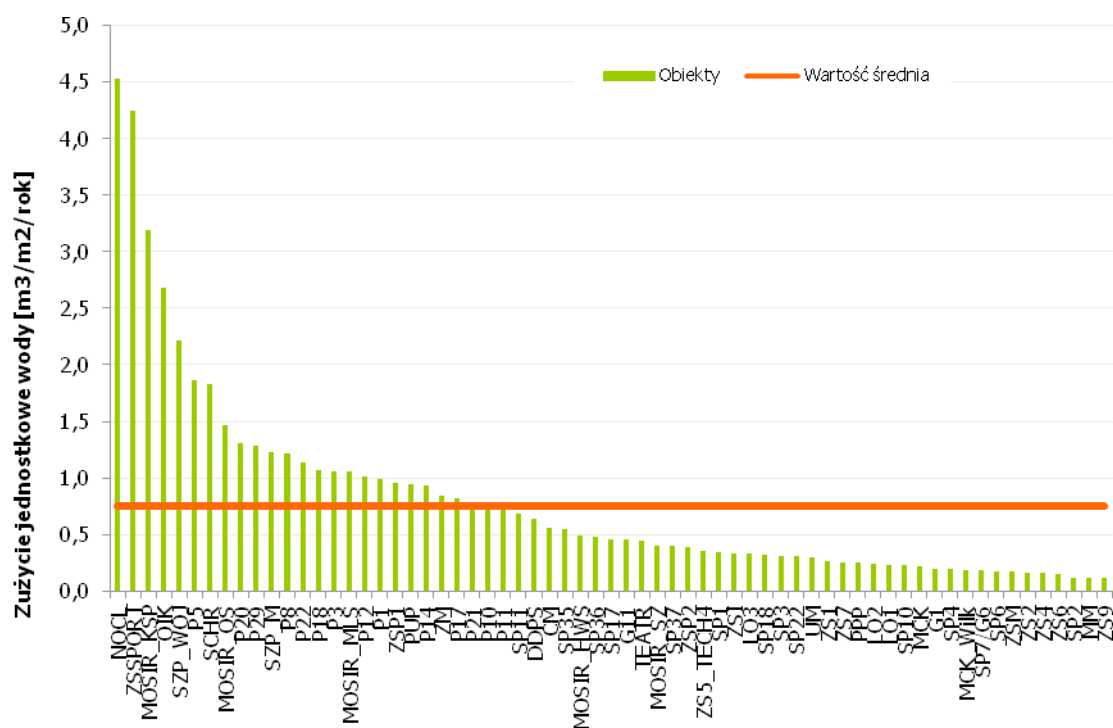
ek 6-25 Koszty jednostkowe



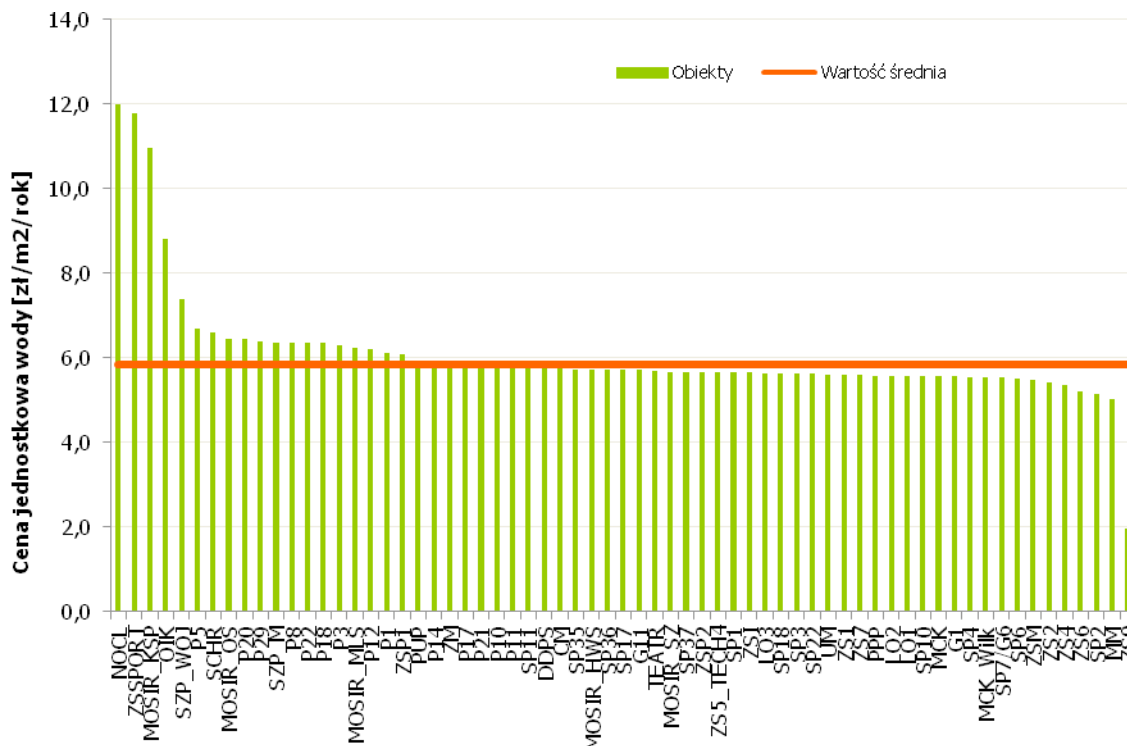
Rysunek 6-26 Zużycie jednostkowe wody



Rysunek 6-27 Koszty jednostkowe wody



Rysunek 6-28 Zużycie jednostkowe wody



Rysunek 6-29 Cena jednostkowa wody

6.1.7 Klasyfikacja obiektów

Priorytet działań w zakresie modernizacji obiektów, a także zmniejszania kosztów energii na ogrzewanie oraz obciążenia środowiska ustalono na podstawie klasyfikacji do grup G1 – G4. Granicę podziału stanowi średni koszt mediów energetycznych wykorzystywanych do ogrzewania (średnia arytmetyczna kosztów poszczególnych obiektów) oraz założony poziom jednostkowego zużycia energii w wysokości $0,45 \text{ GJ/m}^2/\text{rok}$ możliwego do osiągnięcia w wyniku modernizacji. Ten poziom wskaźnika zużycia energii na potrzeby cieplne dla przeciętnego obiektu edukacyjnego można uzyskać w wyniku prowadzenia działań termomodernizacyjnych.

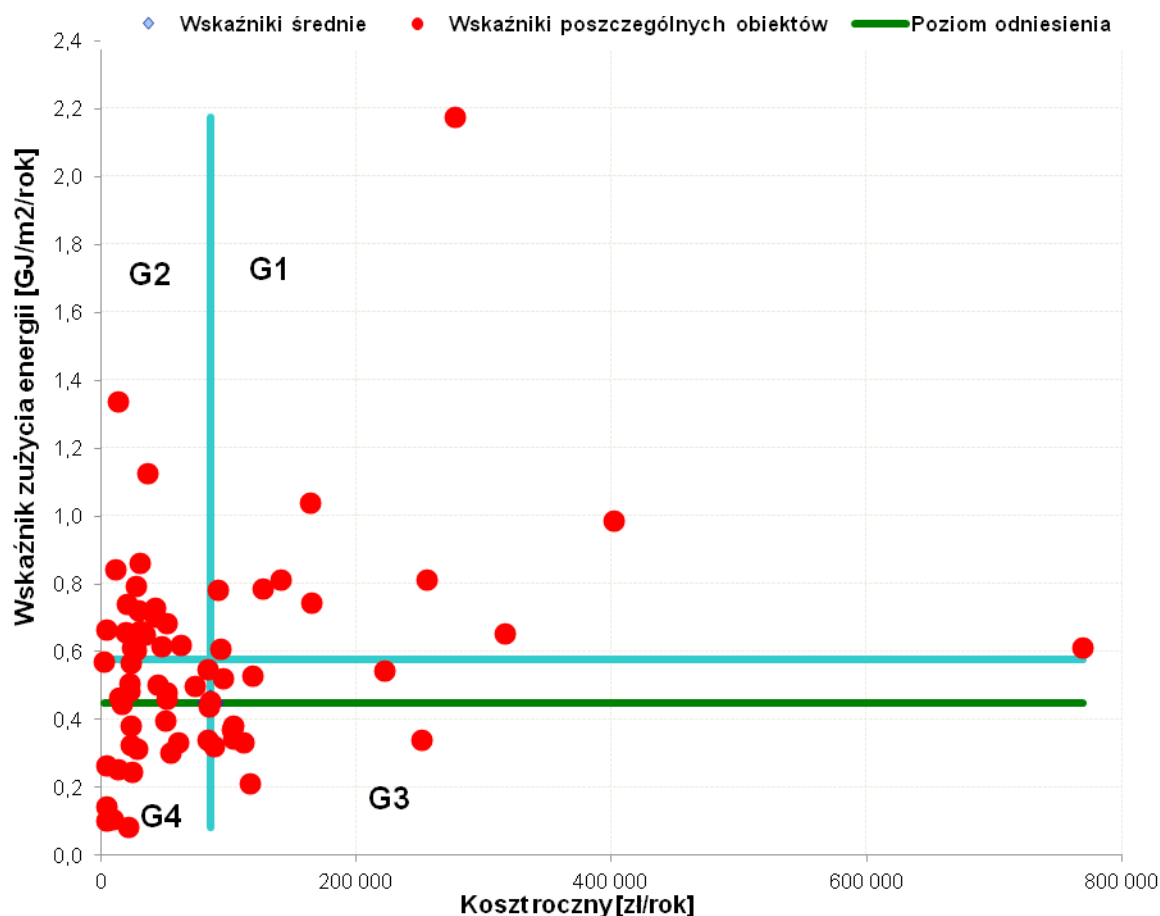
Generalna klasyfikacja obiektów do grup G1, G2, G3 oraz G4 została przedstawiona w tabeli 6-4.

Do grupy G1 o najwyższym priorytecie działań, według kryteriów najwyższego kosztu rocznego za media energetyczne oraz jednostkowego zużycia wszystkich paliw i energii, zaliczono obiekty, które są lub powinny zostać objęte postępowaniem przedinwestycyjnym: przeglądy wstępne, audyty energetyczne, projekty techniczne i po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej i wykonalności finansowej winny być zrealizowane programowe inwestycje. Grupa G2, charakteryzująca się wysokim jednostkowym zużyciem paliw i energii oraz umiarkowanymi kosztami rocznymi również wymaga działań diagnostycznych oraz inwestycyjnych. W grupach G3 i G4 uzasadnione są jedynie działania bezinwestycyjne, polegające np. na bieżącym zarządzaniu energią, rozwiązaniu problemu optymalnego doboru taryf, zmiany głównego nośnika zasilania (optymalizacja kosztów jednostkowych mediów).

Analizie poddano 66 budynków użyteczności publicznej, dla których uzyskano kompletne dane.

Tabela 6-8 Zużycie i koszty energii

Koszty energii	
[zł]	
<i>Min</i>	2 741,60
<i>Średnia</i>	86 157,25
<i>Max</i>	769 101,93
<i>Suma</i>	5 686 378,42
Jednostkowe zużycie energii	
[GJ/m ²]	
<i>Min</i>	0,08
<i>Średnia</i>	0,58
<i>Max</i>	2,18
<i>Poziom użytkownika</i>	0,45



Rysunek 6-30 Klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup priorytetowych

Do poszczególnych Grup zakwalifikowano następującą liczbę obiektów:

Symbol grupy	Liczba obiektów	Udział wg liczby obiektów
Grupa G1	14	21,2%
Grupa G2	29	43,9%
Grupa G3	7	10,6%
Grupa G4	16	24,2%

Obiekty z grup G2 i G4 stanowią największe grupy obiektów w ogólnej liczbie analizowanych obiektów. Obiekty z grupy G2 są to jednostki o dużym jednostkowym zużyciu energii oraz stosunkowo niskich kosztach rocznych. W grupie G1 znalazło się 14 obiektów, co stanowi 21,2 % wszystkich obiektów w analizowanej grupie. To w tych grupach działania modernizacyjne mogą przynieść największe efekty energetyczne finansowe i ekologiczne.

Zestawienie wszystkich analizowanych obiektów wraz z klasyfikacją do poszczególnych grup znajduje się w poniższej tabeli.

Tabela 6-9Klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup priorytetowych

Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana	Koszty mediów energetycznych [zł]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m2]	GRUPA
ZS1	6 311	277 374	2,18	G1
P1	431	14 000	1,34	G2
ZSP1	1 076	37 443	1,12	G2
SP1	2 636	164 503	1,04	G1
ZS5_TECH4	5 055	402 410	0,99	G1
MOSIR_SZ	5 722	30 984	0,86	G2
SCHR	467	11 856	0,84	G2
LO3	3 166	141 750	0,81	G1
ZSSPORT	4 557	255 956	0,81	G1
OIK	530	28 362	0,79	G2
SP17	2 499	127 136	0,79	G1
SP11	2 077	92 113	0,78	G1
ZS7	3 270	165 684	0,74	G1
P12	552	21 177	0,74	G2
P20	640	42 498	0,73	G2
NOCL	420	30 240	0,72	G2
MOSIR_ZBP	1 003	43 119	0,70	G2
P17	1 291	52 192	0,68	G2
MCK_Wilk	253	5 009	0,67	G2
P11	692	30 549	0,66	G2
P14	595	19 433	0,66	G2
ZS6	9 546	316 656	0,65	G1
P3	761	34 597	0,65	G2
MOSIR_HWS	2 972	63 112	0,62	G2
P29	827	48 453	0,62	G2
TEATR	1 772	24 633	0,61	G2
SZP_WOJ	22 961	769 102	0,61	G1
ZSI	2 878	93 985	0,61	G1
P18	530	27 747	0,60	G2
MOSIR_OS	140	2 742	0,57	G2
P10	836	24 188	0,56	G2
ZSP2	2 479	83 901	0,55	G2
ZS4	4 604	222 286	0,54	G1
G11	2 724	119 036	0,53	G1
ZS2	2 667	96 459	0,52	G1
SP2	797	22 611	0,51	G2
DDPS	1 400	45 261	0,50	G2
SP6	1 395	74 074	0,50	G2
SP4	912	23 116	0,48	G2

Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana	Koszty mediów energetycznych [zł]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m2]	GRUPA
P5	918	52 160	0,48	G2
P8	617	14 540	0,46	G2
SP3	2 014	52 000	0,46	G2
SP36	2 413	85 712	0,45	G2
MCK	510	16 904	0,45	G4
G1	2 472	85 087	0,44	G4
SP10	1 387	51 183	0,40	G4
SZP_M	3 370	103 753	0,38	G3
P21	1 296	24 362	0,38	G4
ZSM	3 101	103 460	0,37	G3
SP22	4 048	104 282	0,34	G3
SP37	7 794	251 413	0,34	G3
LO2	3 703	84 245	0,34	G4
SP18	3 096	61 089	0,33	G4
LO1	4 149	111 973	0,33	G3
PPP	407	23 455	0,32	G4
UM	6 500	89 530	0,32	G3
ZM	1 270	28 485	0,31	G4
SP35	3 434	54 816	0,30	G4
MOSIR_MLS	133	5 001	0,26	G4
MOSIR_KSP	387	13 714	0,25	G4
MM	850	24 575	0,24	G4
ZS9	11 961	116 752	0,21	G3
SP7/G6	6 755	5 036	0,14	G4
CM	629	10 098	0,11	G4
P22	794	5 017	0,10	G4
PUP	1 766	21 991	0,08	G4

Łączny potencjał oszczędności energii dla analizowanej grupy budynków użyteczności publicznej wynosi ok. 34 259,36 GJ/rok co stanowi ok. 33% aktualnego zużycia energii w grupie.

6.1.8 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Niezależnie od realizacji działań termomodernizacyjnych w mieście Tychy proponuje się realizację programu „**Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej**”.

Zarządzanie budynkami odbywa się na dwóch poziomach: zarządzania pojedynczym budynkiem, zarządzania zespołem budynków (związane z długoterminowymi decyzjami, często o charakterze strategicznym). Zarządzanie budynkiem z punktu widzenia energii to m. in.:

- określenie zużycia poszczególnych nośników energii,
- określenie sezonowych zmian zużycia energii,
- określenie sposobów zmniejszenia zużycia energii (audyt),
- hierarchizacja przedsięwzięć mających na celu oszczędność energii,
- wprowadzanie w życie poszczególnych metod racjonalnej gospodarki energią,
- dokumentowanie podejmowanych działań,
- raportowanie.

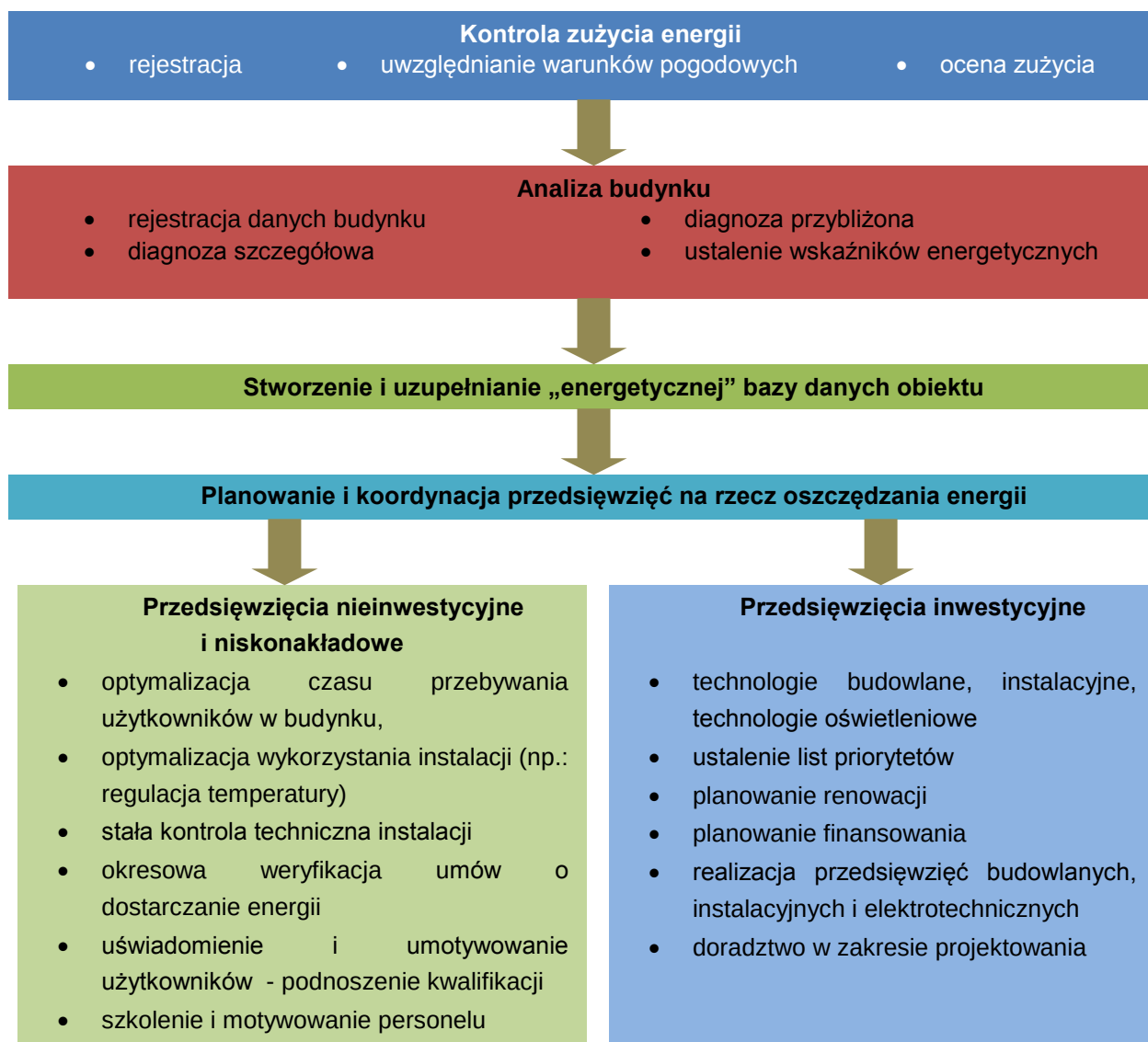
Poprzez szkolenia zarządców oraz zbieranie i analizę danych dotyczących budynków istnieje możliwość wykorzystania wszystkich opłacalnych (bezinwestycyjnych lub niskonakładowych) możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków. Taka baza danych jest również niezastąpionym narzędziem ułatwiającym przygotowanie gminnych, powiatowych planów modernizacji budynków użyteczności publicznej (określenie zadań priorytetowych oraz źródeł finansowania i harmonogramu działań).

Co można osiągnąć poprzez odpowiednie zarządzanie infrastrukturą?

- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków,
- zmniejszenie zużycia energii od 3 do 15% w sposób bezinwestycyjny lub niskonakładowy oraz nawet do 60% poprzez działania inwestycyjne,
- kontrolę nad zarządzanymi budynkami,
- poprawę stanu technicznego budynków,
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków,
- uporządkowanie i skatalogowanie wszystkich zasobów,
- ujednolicenie formy informacji o zasobach,
- wiedzę na temat stanu technicznego posiadanych budynków,
- wiedzę o zużyciu i kosztach mediów w zarządzanych budynkach,
- pomoc w przygotowywaniu różnego rodzaju raportów,
- pomoc w zaplanowaniu i hierarchizacji inwestycji (przede wszystkim wybór budynków, w których w pierwszej kolejności powinien zostać wykonany audyt i przeprowadzone prace termomodernizacyjne),
- pomoc w realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w gminach,
- pomoc w opracowywaniu planów termomodernizacyjnych dla gmin i powiatów.

Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje więc szereg korzyści, ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy

i zaangażowania. Działania w ramach zarządzania energetycznego przedstawiono na poniższym schemacie:



Rysunek 6-31 Schemat działań w ramach zarządzania energią

6.1.9 Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Do działań inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej zalicza się działania:

- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.

- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
- Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.
- Wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
- Zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
- Uszczelnienie okien i ram okiennych - zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważać jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
- Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna - przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.
- Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami)
- Montaż grzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.
- zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego - zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.

Działania dotyczące poprawy sprawności źródeł ciepła grzewczego (w tym również węzłów cieplnych) i/lub wewnętrznych instalacji grzewczych:

- montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. - zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.

- montaż systemu sterowania ogrzewaniem - system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. »obniżen nocnych« i »obniżen weekendowych«,
- montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej,
- kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu Ekogroszek, itp.)

Działania dotyczące ciepłej wody użytkowej:

- montaż izolacji termicznej na elementach instalacji c.w.u. - zaizolowanie wymienników, zasobników, instalacji rozprowadzającej i przewodów cyrkulacyjnych c.w.u.,
- montaż zaworów regulacyjnych na rozprowadzeniach c.w.u. zapewniających regulację hydrauliczną systemu c.w.u.,
- montaż układu automatycznej regulacji c.w.u., układ powinien zapewniać regulację temperatury c.w.u. w zasobniku oraz przydzielać priorytet grzania c.w.u. - umożliwia to uniknięcie zamówienia mocy do celów c.w.u., sterować w trybie »Start/Stop« pracą pompy cyrkulacyjnej c.w.u. w zależności od temperatury wody na powrocie cyrkulacji do zasobnika,
- zmiana systemu przygotowania c.w.u. w obiektach z centralnie przygotowywaną c.w.u., a niewielkim jej zużyciem, uzasadnione może być przejście z systemu centralnego na lokalne urządzenia do przygotowania c.w.u..

Działania dotyczące urządzeń technologicznych w kuchniach i pralniach:

Wymiana urządzeń wyposażenia technologicznego na bardziej efektywne, efektywność powinna być oceniona energetycznie i ekonomicznie, bowiem nie zawsze sprawniejsze urządzenie zapewnia zmniejszenie kosztów uzyskania efektu końcowego (np. przygotowania posiłku czy też wyprania określonej ilości bielizny). W rachunku ekonomicznym należy uwzględnić koszty kapitałowe (koszty zakupu nowych, sprawniejszych urządzeń).

Dla wiarygodnego rozliczenia efektów wprowadzonych przedsięwzięć proponuje się monitorowanie zużycia zgodnie z przyjętymi zasadami (ewidencjonowanie danych w funkcjonującej bazie danych). Dane wprowadzone do bazy, przed i po wprowadzeniu przedsięwzięć, stanowiąc będą podstawę rozliczeń. Poniżej omówiono czynniki korygujące zużycie.

Stopniodni

Stopniodni to miara zewnętrznych warunków temperaturowych występujących w danym okresie (tygodnia, miesiąca, roku). Wykorzystuje się je do standaryzowania zużycia energii do celów grzewczych, dla umożliwienia porównań pomiędzy kolejnymi sezonami grzewczymi. Stopniodni dla dłuższego przedziału czasu (tydzień, miesiąc, rok) oblicza się poprzez sumowanie dziennych wartości stopniodni.

Temperatury wewnętrzne w obiekcie

Proponuje się wyznaczenie 3 punktów w obiekcie, w których mierzona będzie temperatura wewnętrzna. Jeden punkt na korytarzu, kolejny w pomieszczeniu o największej kubaturze ogrzewanej i ostatni w przeciętnym pomieszczeniu użytkowym obiektu. Jako temperaturę wewnętrzną do celów rozliczeniowych przyjmuje się średnią arytmetyczną ze wspomnianych trzech punktów. Odczytów należy dokonywać codziennie o stałej porze lub zainstalować urządzenia rejestrujące.

Stopień wykorzystania obiektu

Stopień wykorzystania obiektu to liczba godzin faktycznego użytkowania obiektu w stosunku do czasu kalendarzowego wyrażonego w godzinach w kolejnych miesiącach roku. Możliwe są dwa sposoby określenia godzin użytkowania obiektu:

- codzienne ewidencjonowanie godzin rozpoczęcia i zakończenia użytkowania obiektu,
- zdefiniowanie powtarzalnego (np. tygodniowego) harmonogramu użytkowania obiektu w poszczególnych miesiącach roku bazowego i roku rozliczeniowego.

Rozliczenie efektów wprowadzenia przedsięwzięć dokonuje się poprzez porównanie standaryzowanych, skorygowanych zużyć energii. Zużycie standaryzowane to zużycie odniesione do znormalizowanej ilości stopniodni (dlatego konieczna jest znajomość temperatur zewnętrznych i wewnętrznych na podstawie których wyznacza się faktyczną ilość stopniodni w sezonie grzewczym aby taka standaryzacja była możliwa). Zużycie skorygowane, to zużycie standaryzowane, w którym uwzględniono również zmienność stopnia wykorzystania obiektu. Jeżeli możliwości techniczne są niewystarczające dla wiarygodnego określenia zużycia skorygowanego, poprzestaje się na określeniu zużycia standaryzowanego.

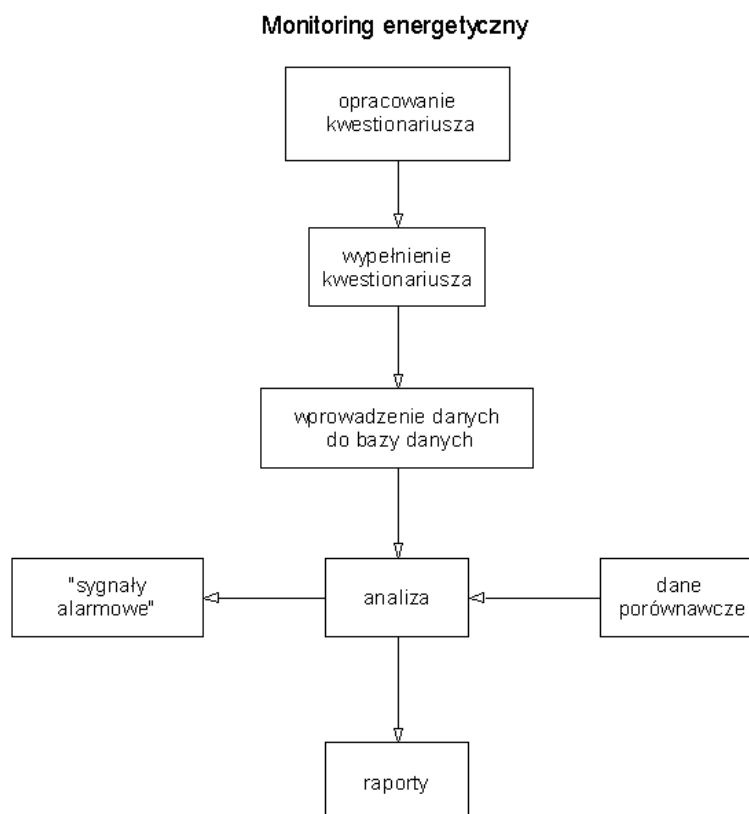
Po przeprowadzeniu inwentaryzacji, uzyskaniu podstawowych informacji o stanie obiektów i po wprowadzeniu pierwszych przedsięwzięć należy ocenić skuteczność zrealizowanych działań. To jest pierwszy krok do wprowadzenia nowego procesu – monitoringu sytuacji energetycznej budynku. Jeżeli informacje o zużyciu nośników energii i zmianie sytuacji energetycznej aktualizowane są okresowo, możliwe często, to pojawiają się nowe możliwości w zakresie identyfikacji przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii.

Monitoring to proces, którego celem jest gromadzenie informacji, głównie o zużyciu i kosztach mediów, w odstępach np.: miesięcznych, które będą pomocne w bieżącym zarządzaniu tymi obiektami. Innymi słowy, obserwując na bieżąco zmiany wielkości zużywanych mediów oraz ponoszone koszty będzie można oceniać stan wykorzystania energii oraz budżetu, wykrywać wszelkie nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu i bezzwłocznie reagować, minimalizując straty.

W szczególności korzyści z prowadzonego monitoringu to:

- ocena bieżącego zużycia nośników energetycznych,
- ocena bieżących kosztów zużycia nośników energetycznych i wody,
- ocena stopnia wykorzystania budżetu,
- wykrywanie stanów awaryjnych i nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu,
- bieżące określenie wpływu realizowanych przedsięwzięć i podejmowanych działań.

Obrazowo schemat postępowania w trakcie prowadzenia monitoringu przedstawiono na poniższym diagramie (rys. 6-7). Docelowo, przy dużej ilości obiektów monitoring powinien być prowadzony przy pomocy systemów automatycznego zbierania danych bezpośrednio do systemów informatycznych.



Rysunek 6-32 Przykładowy algorytm monitoringu

6.1.10 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie energii elektrycznej. Jak wspomniano wcześniej udział użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w gminie wynosi zaledwie 1%. Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej zawiera się w granicach od 15% do 70%. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, gdzie do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne oświetlenie żarowe i potencjał redukcji zużycia na tle innych inwestycji energetycznych jest bardzo opłacalny, ponieważ okres zwrotu waha się zazwyczaj w granicach 3-6 lat. Sytuacja taka ma miejsce, gdy jest spełniony wymagany komfort oświetleniowy, ale niestety

doświadczenie pokazuje, że bardzo często występuje niedoświetlenie pomieszczeń zwłaszcza w obiektach edukacyjnych, które nierzadko sięga 50% wymaganego natężenia światła.

Oszczędność kosztów w budynkach użyteczności publicznej to płaszczyzna, na której gmina może osiągnąć najwięcej efektów, ponieważ są to obiekty utrzymywane właśnie z budżetu miasta. Zaleca się, aby przy planach modernizacji już na etapie audytu energetycznego wymagać od audytorów rozszerzenia zakresu audytu o część oświetleniową. Jest to działanie ponad standardowy zakres audytu (może stanowić załącznik), natomiast w bardzo dokładny sposób pokazuje możliwości osiągnięcia korzyści w wyniku racjonalizacji zużycia energii właśnie w zakresie modernizacji źródeł światła.

Ponadto poprawa jakości światła to nie tylko efekt w postaci mniejszych rachunków za energię elektryczną lecz również bardzo trudna do zmierzenia korzyść społeczna, wynikająca z poprawy pracy czy nauki wpływająca na zdrowie osób przebywających w takich pomieszczeniach nierzadko przez wiele godzin w ciągu dnia. Przedsięwzięcia racjonalizacji zużycia energii elektrycznej podejmowane będą przez gospodarzy budynków w aspekcie zmniejszania kosztów energii elektrycznej bądź często w ramach poprawy niedostatecznego oświetlenia.

Ponadto istnieje olbrzymi potencjał oszczędzania energii w urządzeniach biurowych, natomiast nadal użytkownicy tych urządzeń przy ich zakupie nie kierują się ich parametrami energetycznymi. Zaleca się, aby wprowadzić procedurę zakupów urządzeń zasilanych energią elektryczną na zasadach tzw. zielonych zamówień, przy wyborze których efektywność energetyczna jest podstawowym poza parametrami użytkowymi elementem decydującym o wyborze danego urządzenia. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń biurowych używanych w szkołach i Urzędzie Miejskim, jak i urządzeniach AGD stosowanych w szkolnych kuchniach.

Finansowanie podobne jak w przypadku racjonalizacji zużycia ciepła musi być realizowane przy udziale przede wszystkim środków miasta, czasami korzysta się z finansowania przez tzw. "trzecią stronę".

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014 – 2020 rozpatruje się następujące przedsięwzięcia w grupie „użyteczność publiczna”:

- niskoenergetyczne budynki użyteczności publicznej w Tychach z wykorzystaniem OZE - Etap 1,
- niskoenergetyczne budynki użyteczności publicznej w Tychach z wykorzystaniem OZE - Etap 2,
- monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej,
- program instalacji OZE w budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta Tychy,
- Smart grids dla wybranych obiektów sektora publicznego w Tychach,
- budowa zespołu szkolno - przedszkolnego w Jaroszewicach,
- wymiana oświetlenia wewnątrz budynków użyteczności publicznej na efektywne ekologicznie ze wspomaganiem fotowoltaicznym.

6.2 Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”

Gospodarstwa domowe są na pierwszym miejscu, co do wielkości użytkownikiem gazu ziemnego. Udział „gospodarstw domowych” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- ciepło sieciowe - 55,7%,
- gaz ziemny – 25,3%,
- energia elektryczna – 9,6%.

Średnie jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie miasta Tychy wynosi ok. 0,47 GJ/m²/rok dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz ok. 0,52 GJ/m²/rok dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Wskaźniki te są zatem ok. 1,5 razy wyższe niż w obecnie wznoszonych budynkach mieszkalnych. Budynki mieszkalne posiadają łączną powierzchnię 3 102,0 tys. m² (w tym budynki wielorodzinne 2096,2 tys. m² oraz budynki jednorodzinne 1 005,8 tys. m²).

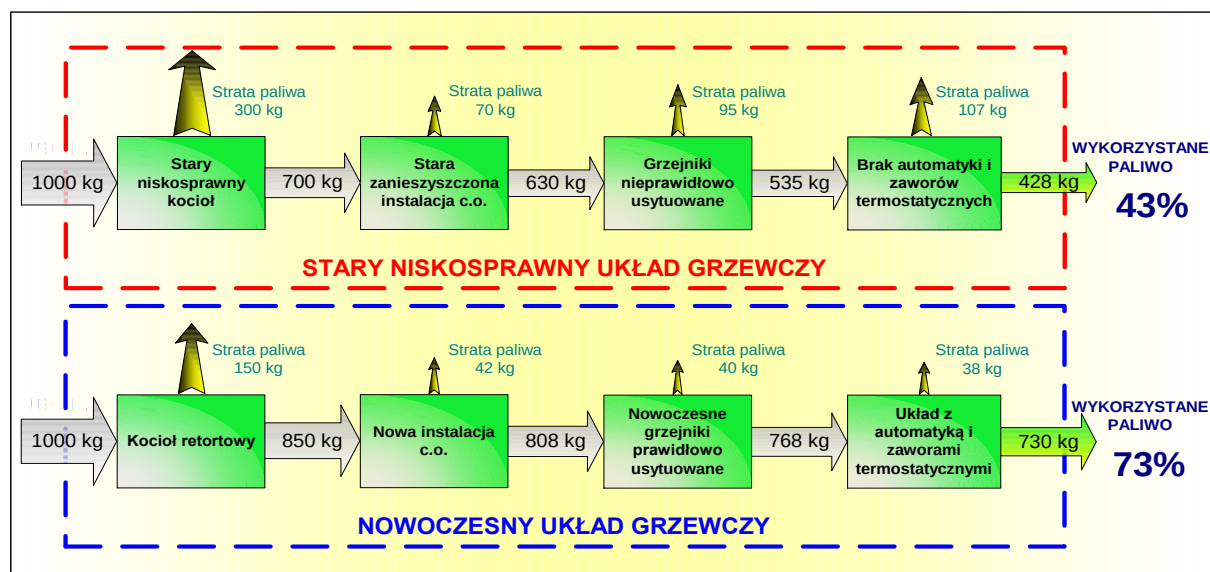
Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na niektóre z nich mieszkańcy nie mają wpływu, jak np. położenie geograficzne domu. Polska podzielona jest na 5 stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Najzimniej jest w V strefie, tj. na południu w Zakopanem i na północnym-wschodzie (Elk, Suwałki), natomiast najcieplej jest w strefie I na północnym-zachodzie w pasie od Gdańska do Myśliborza, który leży pomiędzy Szczecinem a Gorzowem Wielkopolskim. Rejon województwa, w którym znajduje się gmina Tychy leży w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 20°C poniżej zera. Kolejną sprawą jest usytuowanie budynku. Budynek w centrum miasta zużyje mniej energii niż taki sam budynek usytuowany na otwartej przestrzeni lub wzniesieniu.

Wiele budynków nie posiada dostatecznej izolacji termicznej, a więc straty ciepła przez przegrody są duże. W uproszczeniu można przyjąć, że ochrona cieplna budynków wybudowanych przed 1981 r. jest słaba, przeciętna w budynkach z lat 1982 – 1990, dobra w budynkach powstałych w latach 1991 – 1994 i w końcu bardzo dobra w budynkach zbudowanych po 1995 r. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodują także okna, które nierzadko są nieszczelne i niskiej jakości technicznej.

Drugą ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie jest niska sprawność układu grzewczego. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca).

Można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, natomiast sprawność np. pieców ceramicznych (kaflowe) jest około o połowę mniejsza niż dla kotłów. Dalej jest sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki). Jeżeli pomieszczenie ogrzewamy

np. piecem ceramicznym strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w ogrzewanym pomieszczeniu. Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności. Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu. Ostatnim elementem mocno wpływającym na całkowitą sprawność instalacji jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają oraz szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.



Rysunek 6-33 Przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej

Na powyższym rysunku przedstawiono przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej pokazujące stopień wykorzystania paliwa rokrocznie „wkładanego” do kotła. Widać stąd, że np. użytkowanie niskosprawnego kotła powoduje 30% stratę paliwa. Jest to wartość typowa dla kotłów około dwudziestoletnich, opalanych paliwem stałym. Natomiast dla nowoczesnych kotłów strata ta wynosi od 10 do 20%. Wszystko to przekłada się oczywiście na zmniejszenie ilości zużytego paliwa, a więc na koszty eksploatacji, ale także na ilość wyemitowanych do powietrza spalin.

Tabela 6-10 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu sprzed termomodernizacji
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	15-25%
Wymiana okien na okna szczelne o mniejszym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Wyprowadzenie usprawnień w źródle ciepła, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o. wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%

Zmiany w systemie ogrzewania oraz w skorupie budynku (ściany zewnętrzne, stropy, dach) umożliwiają zmniejszenie zużycia energii cieplnej i obniżenie kosztów. Efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych są różne w przypadku poszczególnych budynków.

Jednak na podstawie danych z wielu realizacji tego typu przedsięwzięć można określić pewne przeciętne wartości efektów, które przedstawiono w tabeli obok. W tym miejscu należy zwrócić uwagę na fakt, że efekty z poszczególnych przedsięwzięć nie sumują się wprost.

Np. jeżeli usprawnienie X daje oszczędność 20% a usprawnienie Y - 30% oszczędności, to nie można wspólnego efektu wyliczyć jako $X+Y$, a więc 50%. Wynika to z faktu, że efekt jaki niesie usprawnienie Y odnosi się do zużycia już zmniejszonego przez usprawnienie X.

W budynkach jednorodzinnych oraz wielorodzinnych na terenie miasta techniczny potencjał racjonalizacji zużycia ciepła przez termomodernizację (w przypadku budynków gdzie nie przeprowadzono termomodernizacji) sięga 50%.

Siła i możliwości oddziaływania miasta Tychy na decyzje mieszkańców są znacznie ograniczone, a więc można powiedzieć, że jedynym sposobem do podjęcia przez właściciela budynku decyzji o sposobie zaopatrywania budynku w energię jest zachęta właściciela tego budynku do takich działań. Jednym ze sposobów zachęcania jest możliwość wprowadzenia ulg podatkowych. Działania tego typu nie są precedensowymi, ponieważ są w Polsce miasta, które w ten sposób kształtują swoją politykę lokalną. Przykładem takiej gminy w województwie dolnośląskim jest np. gmina Szklarska Poręba.

Ulgą podatkowa może polegać na tym, że dla budynków mieszkalnych, w których jako główne źródło ciepła stosowane jest wyłącznie źródło proekologiczne, np. paliwo gazowe, olej opałowy, energia elektryczna, wiatrowa i słoneczna, pompa ciepła, a także ekologiczne kotły opalane biomasą. Urząd Miejski w drodze uchwały o wielkości stawek podatkowych wspomniane ulgi może wprowadzić zgodnie z treścią art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 12 stycznia 1991 roku o podatkach i opłatach lokalnych „*Przy określaniu wysokości stawek, o których mowa w ust. 1 pkt. 2, Rada Miasta może różnicować ich wysokość dla poszczególnych rodzajów przedmiotów opodatkowania, uwzględniając w szczególności lokalizację, sposób wykorzystywania, rodzaj zabudowy, stan techniczny oraz wiek budynków.*”

6.2.1 Program termomodernizacji budynków wielorodzinnych

W ramach niniejszego opracowania ankietyzację budynków wielorodzinnych na terenie miasta Tychy. Odpowiedzi na ankietę uzyskano z następujących spółdzielni:

- SM Lokum,
- Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych,
- Śląsko-Dąbrowska Spółka Mieszkaniowa Sp. z o.o.
- SM Energetyk,
- TSM Zuzanna,
- SM Karolina,
- Zakład Usługowo Handlowy HONORATA Sp. z o. o

▪ SM Teresa.

Przeprowadzona ankietyzacja dotycząca ww. budynków pozwoliła na określenie stanu technicznego budynków, oszacowanie obecnych potrzeb energetycznych budynków oraz oszacowanie potencjału redukcji zużycia energii. W większości budynków wymieniono częściowo lub w 100% okna na energooszczędne i przede wszystkim szczelne.

Na podstawie przeprowadzonej analizy ankiet stwierdza się, że pomimo stosunkowo niskich wskaźników zapotrzebowania w budynkach wielorodzinnych w części budynków techniczny potencjał termomodernizacyjny w tej grupie budynków jest wysoki.

W poszczególnych budynkach proponuje się realizację następującego zakresu termomodernizacji:

- ocieplenie ścian zewnętrznych,
- ocieplenie stropu piwnic,
- ocieplenie stropodachu lub stropu nad ostatnią kondygnacją,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- wymiana indywidualnych źródeł węglowych na źródła proekologiczne,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- modernizacja węzłów ciepłowniczych i instalacji c.o./c.w.u.,
- odzysk ciepła z powietrza wentylacyjnego,
- zastosowanie systemów zarządzania energią.

Na podstawie zapisów w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014 – 2020 przewiduje się realizację następujących działań:

- poprawa efektywności wykorzystania energii w budynkach komunalnych,
- poprawa efektywności wykorzystania energii w budynkach wielorodzinnych,
- program wymiany źródeł ciepła oraz instalacji źródeł OZE w budynkach mieszkalnych.

Szczegółową analizę w zakresie termomodernizacji budynków wielorodzinnych zawiera załącznik 6.

6.2.2 Program ograniczenia niskiej emisji na obszarze miasta

W latach 2002 – 2007 miasto Tychy realizowało „Program Ograniczenia Niskiej Emisji”. Celem Programu było ograniczenie niskiej emisji poprzez wymianę starego źródła ciepła na nowe, ekologiczne źródło ciepła. Programem objęto budownictwo jednorodzinne i inne budynki mieszkalne, wyposażone w indywidualne, nieekologiczne i niskoenergetyczne kotłownie węglowe. Doboru nowego źródła ciepła, producenta i firmy montażowej dokonał Inwestor.

Pogram prowadzony był w dwóch etapach: I etap w latach 2002-2004, II etap w latach 2006-2007. W pierwszym etapie wymieniono ok. 1.500 kotłów węglowych na nowe, ekologiczne źródła ciepła w tym:

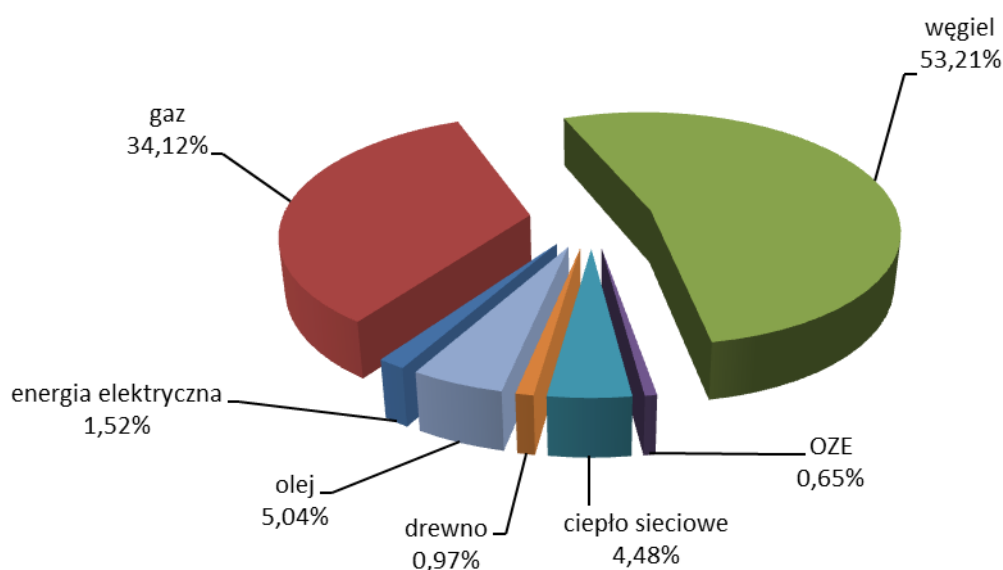
- 1356 kotłów węglowych retortowych;
- 120 kotłów gazowych;
- 24 kotły olejowe.

W drugim etapie wymieniono ok. 700 kotłów węglowych na nowe źródła ciepła, w tym:

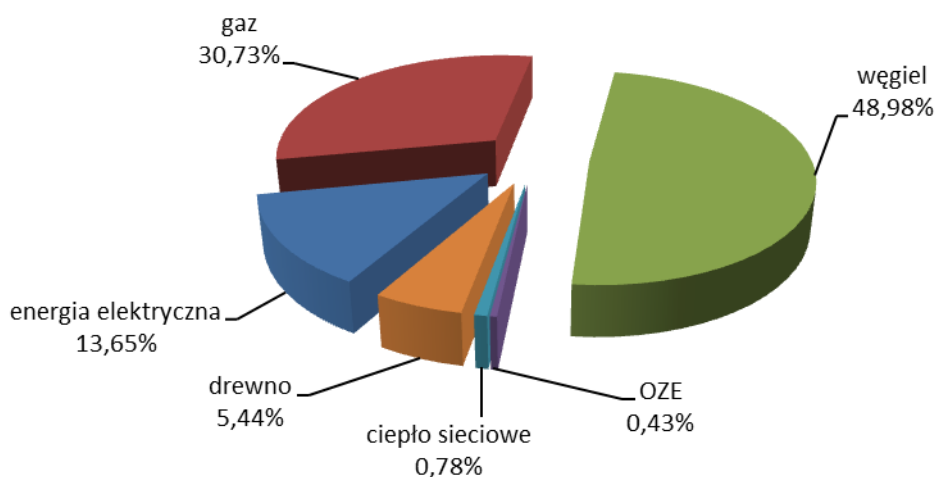
- 659 kotłów węglowych retortowych;
- 41 gazowych.

W ramach opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014 – 2020 w okresie od stycznia 2015r. do marca 2015r. przeprowadzono ankietyzację zabudowań jednorodzinnych celem rozpoznania istniejących systemów grzewczych oraz planów modernizacyjnych.

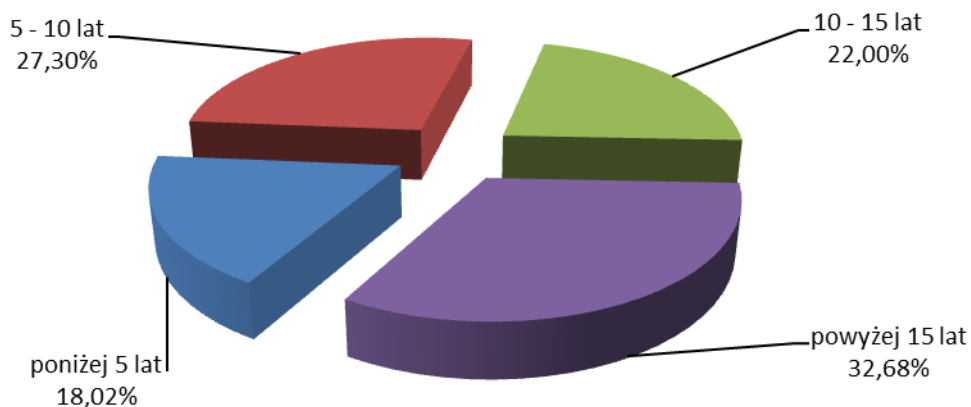
Poniżej przedstawiono podstawowe wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji.



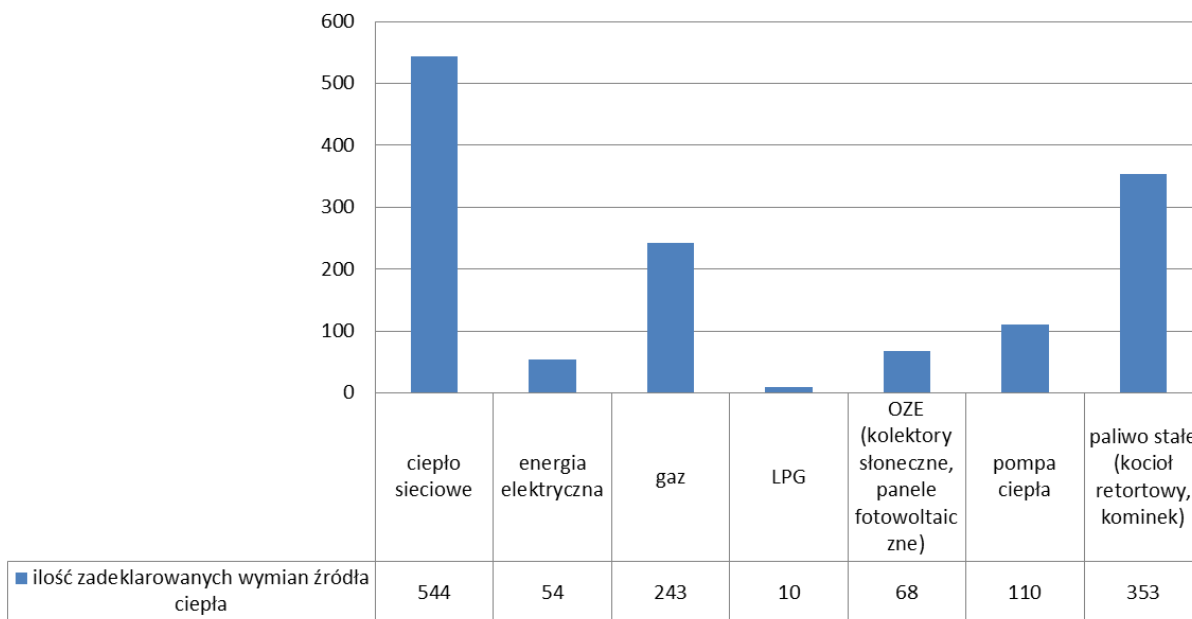
Rysunek 6-34 Struktura paliw na cele ogrzewania pomieszczeń



Rysunek 6-35 Struktura paliw na cele wytworzenia ciepłej wody użytkowej



Rysunek 6-36 Struktura wieku źródeł ciepła



Rysunek 6-37 Ilość zadeklarowanych wymian źródła ciepła w podziale na poszczególne grupy

Na podstawie powyższych wykresów można stwierdzić co następuje:

- w strukturze na cele ogrzewania i c.w.u. dominuje węgiel kamienny,
- większość źródeł w analizowanych budynkach posiada źródła sprzed 15 lat i starsze,
- właściciele budynków jednorodzinnych preferują jako nowe źródło ciepła system ciepłowniczy, a w następnej kolejności – węgiel i gaz ziemny,
- spora liczba właścicieli budynków deklaruje chęć zastosowania w przyszłości pomp ciepła, kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych.

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji proponuje się realizację Programu Ograniczania Niskiej Emisji na lata 2015 – 2020 przy założeniu poniższych ilości montowanych źródeł ciepła:

- Ciepło sieciowe - 500 szt.,
- Gaz ziemny – 200 szt.,
- Energia elektryczna – 40 szt.
- Pompa ciepła – 90 szt.,
- Kolektory słoneczne / ogniwa fotowoltaiczne - 50 szt.,
- Propan-butan – 10 szt.,
- Olej opałowy – 10 szt.,
- Retortowe (klasa 5) – 300 szt.

Szczegółowy opis przedsięwzięć znajduje się w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Tychy na lata 2016– 2020.

6.2.3 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobów użytkowania, a także od stopnia zamożności użytkowników. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 50% do 75% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych itp.,
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji budynków.

Możliwości oszczędzania energii w sektorze mieszkaniowym są w polskich gospodarstwach domowych bardzo duże, natomiast świadomość i wiedza użytkowników jest nadal bardzo mała. Możliwości miasta w zakresie działań na tej grupie w sferze inwestycyjnej praktycznie nie występują, natomiast istnieje szeroki zakres możliwości promocji i zwiększania efektywności w gospodarstwach domowych, tym bardziej, iż rachunki za energię w budżetach polskich domostw nadal stanowią ważny i niemały udział. Należy się również spodziewać, że ceny energii, niezależnie od jej postaci, nadal będą rosnąć.

Plan zaopatrzenia w energię może oddziaływać w tym zakresie przez stworzenie platformy komunikacji ze społeczeństwem, bądź też nawet do utworzenia gminnego punktu doradczego w zakresie przyjaznych środowisku i energooszczędnych technologii użytkowania energii w budynkach, w tym również energii elektrycznej, który mógłby być razem finansowany przez przedsiębiorstwa energetyczne, producentów urządzeń i gminę w zakresie np. dystrybucji materiałów informacyjnych, ulotek i innych dostarczanych wraz z rachunkami za energię. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach może również następować przez wybór przy zakupie i zastosowanie najbardziej

efektywnych energetycznie produktów (wybór najbardziej efektywnych urządzeń AGD mogą np. ułatwiać informacje zawarte na stronie internetowej projektu TOPTEN www.topten.info.pl).

Na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014 – 2020 przewiduje się modernizację oświetlenia w częściach wspólnych budynków wielorodzinnych.

6.3 Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel i usługi, przedsiębiorstwa” oraz grupie „przemysł”

Udział grupy „handel, usługi, przedsiębiorstwa” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- ciepło sieciowe – 3,5%,
- gaz ziemny – 23,5%,
- energia elektryczna – 6,0%.

Udział grupy „przemysł” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- ciepło sieciowe – 36,6%,
- gaz ziemny – 50,5%,
- energia elektryczna – 82,7%.

W handlu, usługach oraz przemyśle zużycie energii elektrycznej i ciepłej jest zróżnicowane i łączy je cechy typowe zarówno dla mieszkalnictwa, użyteczności publicznej jak i obszarów produkcyjnych. Z tego względu ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w powtarzalnych technologiach energetycznych podobnie jak w przemyśle szacuje się w zakresie od 15% do 28%, natomiast w oświetleniu nawet do 75%. Nie przewiduje się, aby gmina w tej grupie odbiorców realizowała jakiejkolwiek inwestycje, siła oddziaływania miasta na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie do wzrostu ich świadomości i przedstawienia korzyści, jakie wiążą się z energooszczędnymi działaniami, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem przekonującym.

Działania możliwe do realizacji:

- Pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta w zakresie liczby odbiorców oraz zużycia energii w sektorze handlowo-usługowym a także w zakresie przedsiębiorstw.
- Porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach:
 - zużycie energii elektrycznej na odbiorcę,
 - zużycie gazu na odbiorcę,
 - zużycie ciepła sieciowego na odbiorcę (jeśli pojawi się taki typ odbiorców).

- Pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu Miasta.
- Przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych firm, przedsiębiorstw, uwzględniając w zakresie: sposoby racjonalnego wykorzystania energii w firmie, energooszczędne technologie, zachowania, instalacje, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, a także zagadnienia finansowe. Projekcja możliwych do osiągnięcia korzyści. Proponuje się próbę organizacji działań tego typu z wykorzystaniem środków WFOŚiGW lub NFOŚiGW.

Na podstawie zapisów w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014 – 2020 przewiduje się w ww. grupach realizację następujących działań:

- poprawa efektywności energetycznej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa poprawa efektywności wykorzystania energii w budynkach wielorodzinnych,
- budowa budynków komercyjnych energooszczędnych i pasywnych,
- wykorzystanie biogazu z oczyszczalni ścieków w Parku Wodnym.

6.4 Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie”

Na terenie miasta Tychy zainstalowanych jest łącznie 12 834 punktów świetlnych o łącznym zużyciu energii elektrycznej wynoszącym 7 638 MWh/rok (rok 2014). Własnością gminy są 8 342 punkty oświetleniowe, natomiast 4 492 punkty należą do TAURON Dystrybucja S. A.

Proponuje się wymianę lamp rtęciowych i sodowych starego typu na terenie miasta Tychy np. na oświetlenie typu LED. Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80% (w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, a w przypadku lamp typu LED nawet do 80% oszczędności). Ponadto w przypadku rozbudowy systemu oświetleniowego proponuje się zastosowanie nowoczesnego oświetlenia LED.

Na podstawie zapisów w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014 – 2020 przewiduje się:

- przebudowa oświetlenia ulicznego w Tychach na efektywne energetycznie - etap I,
- przebudowa oświetlenia ulicznego w Tychach na efektywne energetycznie - etap II,
- modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w Tychach - Etap I,
- modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w Tychach - Etap II.

7. System monitoringu

7.1 Cel monitorowania

Uchwalona przez Radę Miejską „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązuje przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymaga aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

Potrzeba okresowej oceny stanu realizacji działań oraz aktualizacji i weryfikacji założeń do planu wymagają wdrożenia systemu monitorowania stanu zaopatrzenia miasta w paliwa i energię. Do najważniejszych zadań monitorowania można zaliczyć:

- możliwość dokonywania okresowych ocen stanu zaopatrzenia miasta pod względem bezpieczeństwa energetycznego, kosztów paliw energii i obciążenia środowiska oraz realizacji założeń do planu miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- śledzenia zmian zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii, szczególnie na dynamicznie zmieniającym się rynku ciepła,
- gromadzenie danych i wykonywanie okresowych diagnoz i kroczącej prognozy dla weryfikacji aktualności przyjętych założeń do przedsięwzięć planów wykonawczych.

Celem tego przedsięwzięcia jest:

- stworzenie systemu monitoringu dla zadań jak wyżej,
- przygotowanie okresowych ocen i raportów dla głównych podmiotów lokalnych systemów energetycznych oraz dla władz miasta.

7.2 Zakres monitorowania

Jako wskaźniki ocen dotyczących zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe proponuje się przyjąć:

- zmianę (wzrost, spadek) zamówionej mocy w wielkościach bezwzględnych MW i względnie w % do roku poprzedzającego - ogółem i w grupach odbiorców lub taryfowych,
- zmianę (wzrost, spadek) zużycia w wielkościach bezwzględnych GJ/rok i względnie w % do roku poprzedniego - ogółem i w grupach odbiorców lub taryfowych,
- udziały (%) pokrycia zapotrzebowania na ciepło ze skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
- zmianę (wzrost, spadek) strat ciepła od źródeł do odbiorców w wielkościach bezwzględnych GJ/rok i względnie w % do sprzedanego ciepła odbiorcom,

- krocząca prognoza trendu z ostatnich 5 lat, dotycząca zużycia energii elektrycznej, gazu i ciepła sieciowego,
- odchylenie prognozy zapotrzebowania na moc i zużycia ciepła wg poszczególnych scenariuszy - ogółem i w grupach odbiorców,
- zmiana udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie.

Dla oceny utrzymania bezpieczeństwa energetycznego:

- bezpieczną i uzasadnioną ekonomicznie nadwyżkę zainstalowanej mocy w źródłach i urządzeniach w stosunku do zamówionej mocy przez odbiorców i zamówionej mocy w źródłach przez przedsiębiorstwa dystrybucyjne,
- poziom rentowności przedsiębiorstw energetycznych pozwalający na spłatę inwestycji energetycznych i pokrycie kosztów operacyjnych,
- ważniejsze jakościowe zagrożenia.

Dla oceny racjonalizacji kosztów usług energetycznych:

- zmiana (wzrost, spadek) średniej ceny sprzedaży ciepła przez źródła ciepła w wielkościach bezwzględnych zł/GJ i względnych w % do ceny roku poprzedzającego, w tym również na tle wskaźnika inflacji,
- zmiana (wzrost, spadek) jednostkowego kosztu ogrzewania u wybranych największych odbiorców ciepła w zł/m²rok i względnie do roku poprzedniego, w tym również w warunkach przeliczonych na rok standardowy (umowne stopniodni),
- porównanie średnich cen wytwarzania ciepła na tle 5 - 10 wybranych producentów ciepła o zbliżonej mocy zainstalowanej i wielkości produkcji ciepła,
- porównanie średnich cen zakupu ciepła przez odbiorcę mieszkaniowego dla najbardziej powszechnej taryfy w Tychach i umownych warunków (stosunek mocy do zużycia ciepła) na tle 10 wybranych miast o podobnej liczbie mieszkańców i wielkości systemu ciepłowniczego,
- porównanie średnich cen sprzedaży energii elektrycznej i gazu ziemnego (w przypadku terytorialnego różnicowania taryf) w wybranych grupach taryfowych na tle innych przedsiębiorstw energetycznych.

Dla oceny postępu w ograniczaniu obciążenia środowiska przez systemy energetyczne:

- wielkości i ich zmiany (spadek, wzrost) stężeń zanieczyszczeń powietrza w stale monitorowanych jak: opad pyłu, pył zawieszony M10, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, benzo(a)piren na tle wielkości dopuszczalnych,
- zmiana (spadek, wzrost) udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji i wykorzystaniu ciepła i energii elektrycznej,
- postęp (narastająca liczba) w wymianie nieefektywnych i zanieczyszczających środowisko małych i średnich kotłów węglowych (o mocy do 1 MW) na wysokosprawne i niskoemisyjne źródła ciepła.

Dla oceny realizacji przedsięwzięć założeń do planu:

- stopień realizacji przedsięwzięć,
- istotne zagrożenia realizacji i ich skutki na stan zaopatrzenia w paliwa i energię,
- skoordynowane lub nieskoordynowane plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych i użytkowników energii w stosunku do założeń.

7.3 Rezultaty i harmonogram działań

Rezultaty: Raport podstawowy – raz w roku (do końca września danego roku).

7.4 Partnerzy projektu

Przewiduje się, że partnerami projektu będą: PEC Tychy, Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Zabrze, TAURON Dystrybucja S. A., grupy większych odbiorców i innych producentów ciepła i energii elektrycznej oraz Urząd Miasta Tychy.

Wykorzystanie rezultatów

- Prezydent Miasta,
- Partnerzy Projektu,
- Komisje i Rada Gminy Miasta Tychy,
- Społeczność miasta - w zakresie informacji internetowych.

8. Podsumowanie/streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zawartość opracowania „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy - Prawo Energetyczne oraz umowy pomiędzy gminą Tychy a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.
2. Liczba ludności miasta Tychy wynosi około 128 tysięcy mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2030:
 - pozostanie na stałym poziomie 2014 roku- wg scenariusza C – aktywnego,
 - zmniejszy się o około 3% (4 328 osób) wg scenariusza B – umiarkowanego,
 - zmniejszy się o około 17% (22 132 osób) osoby wg scenariusza A – pasywnego zgodnie z prognozą GUS.

3. Na podstawie danych przedstawiających stan społeczny i gospodarczy miasta Tychy można stwierdzić, że nadal występuje szereg negatywnych zjawisk (spadający przyrost naturalny, starzejące się społeczeństwo, itp.). Pozytywne trendy rozwoju to głównie: wyższy od średniej w kraju i w województwie odsetek ludności w wieku produkcyjnym, wysoki i wciąż rosnący udział osób pracujących w stosunku do ogólnej liczby mieszkańców, dodatnie saldo migracji). Określona polityka miasta w zakresie planowania energetycznego powinna niwelować zjawiska negatywne i wpływać korzystnie na rozwój.
4. Trendy społeczno - gospodarcze miasta stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno – gospodarczego miasta Tychy do 2030 roku: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz B – Umiarkowany.
5. Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne miasta Tychy charakteryzują następujące parametry:
 - całkowite zapotrzebowanie mocy energetycznej wszystkich nośników – 686,9 MW,
 - całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 7 867,6 TJ/rok,
 - zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 567,0 MW, w tym głównie grupa: mieszkalnictwa 342,5 MW (60,4%),
 - roczne zapotrzebowanie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 4 404,7 TJ/rok, w tym głównie w grupie mieszkalnictwa: 2 103,8 TJ/rok (47,8%).
6. W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych oraz mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie miasta Tychy. W scenariuszach rozwoju zakłada się, że obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane do 2014 roku w następującym stopniu:
 - Scenariusz „A” – 20%,
 - Scenariusz „B” – 50%,
 - Scenariusz „C” – 80%.

Przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikający z chłonności terenów wyznaczonych w istniejących i planowanych do opracowania planach miejscowych (scenariusz B) oszacowano na poziomie:

- potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą – 393,1 TJ,
 - zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 39,0 MW,
 - zapotrzebowanie na energię elektryczną – 97,4 GWh,
 - zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 14,4 MW.
7. W zaopatrzeniu w energię ogółem w gminie Tychy przeważający udział ma energia elektryczna (43,8%). Udział pozostałych paliw w bilansie energetycznym miasta jest następujący: ciepło sieciowe (26,3%), gaz ziemny (21,4%), paliwa węglowe (6,1%), drewno (1,4%), olej opałowy (0,9), propan – butan (0,1%) oraz OZE (0,1%).

8. W zaopatrzeniu w ciepło ogółem w gminie Tychy przeważający udział ma ciepło sieciowe (46,6%). Udział pozostałych paliw w bilansie energetycznym miasta jest następujący: gaz ziemny (38,1%), paliwa węglowe (10,8%), drewno (2,5%), olej opałowy (1,5%), propan – butan (0,2%), energia elektryczna (0,2%) i OZE (0,1%).
9. Stan powietrza atmosferycznego w gminie Tychy przedstawia się jako dostateczny. Głównym problemem z zakresu emisji zanieczyszczeń do atmosfery ze źródeł zlokalizowanych w gminie jest niska emisja zanieczyszczeń z palenisk przydomowych, która wyraża się w podwyższonym stężeniu pyłu zawieszonego (na podstawie Programu Ochrony Powietrza na terenie miasta Tychy stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. - powyżej 35 w ciągu roku) oraz benzo[a]pirenu zwłaszcza w sezonie grzewczym oraz emisja pochodzenia komunikacyjnego, która przyczynia się między innymi do podwyższonego stężenia tlenków azotu (NO_x). Pomiary prowadzone na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Tychach począwszy od roku 2012 nie wykazują przekroczenia średniorocznych stężeń pyłu zawieszonego oraz tlenków azotu (poziom stężenie pyłu zawieszonego jest jednym z niższych w województwie śląskim).
10. Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszymi nośnikami energii w chwili obecnej są słoma, biomasa oraz węgiel. Umiarkowane koszt wiążą się z ogrzewaniem budynków gazem ziemnym i ciepłem sieciowym. Najdroższymi nośnikami energii jest olej opałowy oraz energia elektryczna, gazem płynnym (LPG).
11. W gminie Tychy scentralizowany system ciepłowniczy zlokalizowany jest na terenie miejskim. Miejski system ciepłowniczy zaopatrywany jest w ciepło ze źródeł spółki TAURON Ciepło sp. z o. o., która posiada koncesję na wytwarzanie, przesyłanie, dystrybucję oraz obrót ciepłem. Ponadto koncesję posiada także Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. – właściciel systemu ciepłowniczego oraz kotłowni lokalnych.

TAURON Ciepło Sp. z o. o. posiada następujące źródła ciepła:

- kocioł BFB na biomasę o wydajności nominalnej 135 t/h,
- kocioł WP-120 na miał węglowy o wydajności 140 MW_t,
- kocioł WR-40 na miał węglowy o wydajności 40 MW_t.

Na podstawie informacji uzyskanych z TAURON Ciepło sp. z o.o. przedsiębiorstwo to realizuje projekt inwestycyjny pod nazwą „Odbudowa mocy wytwórczych Elektrociepłowni Tychy S. A.”. Uwarunkowania lokalizacyjne elektrociepłowni oraz konfiguracja sieci sprawiają, że jest ona i będzie w przyszłości jedynym źródłem wytwarzającym ciepło dla potrzeb systemu ciepłowniczego. Odbudowa mocy uwzględnia zapotrzebowanie docelowej mocy cieplnej na poziomie 260 MW_t przy 10 MW_t mocy cieplnej w okresie pozagrzewczym. Odbudowa mocy wytwórczych w Zakładzie Wytwarzania Tychy wynika z konieczności dostosowania tego źródła do nowych zaostrzonych norm emisyjnych, które będą obowiązywały od 2016 r. Z tego powodu wyłączono z eksploatacji kocioł wodny węglowy typu WP-120 K-4 z paleniskiem pyłowym o wydajności cieplnej 80 MW, uruchomiony w 1975 r.

W 2013 roku został zrealizowany pierwszy etap modernizacji źródła ciepła, w którym zmodernizowano kocioł fluidalny bloku BC-35 na spalanie 100% biomasy z wydajnością 40 MWe oraz 70 MWt oraz wybudowano i przekazano do eksploatacji kocioł wodny węglowy typu WR-40 z paleniskiem rusztowym o wydajności 40 MW, mocy minimalnej 10 MW. Obecnie realizowana jest budowa kogeneracyjnego bloku BC-50 wraz z niezbędną infrastrukturą – realizacja do 2016 roku. Drugi etap odbudowy mocy ciepłowniczej zrealizowany zostanie poprzez budowę nowego bloku energetycznego o mocy elektrycznej 65 MWe i mocy cieplnej 86 MWt, składającego się z kotła fluidalnego współpracującego z turbiną kondensacyjno-ciepłowniczą. Inwestycja odbudowy mocy ma na celu utrzymanie obecnego statusu Zakładu Wytwarzania Tychy tj. podstawowego i głównego wytwórcy ciepła dla odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Tychy.

Wykaz zadań inwestycyjnych planowanych przez TAURON Ciepło przedstawia załącznik 4.

Ponadto w latach 2015 – 2017 PEC Tychy planuje na terenie miasta Tychy realizację następujących przedsięwzięć:

- wymiana ciepłomierzy,
- przyłączenie do sieci ciepłowniczej nowych odbiorców (budowa przyłączy, stacji wymienników ciepła, sieci osiedlowych),
- przebudowa sieci ciepłowniczej / opracowanie projektów budowlano – wykonawczych ,
- rozbudowa infrastruktury światłowodowej,
- rozbudowa systemu kontroli stanu izolacji termicznej w rurach preizolowanych,
- montaż zaworów regulacyjnych z ogranicznikiem przepływu,
- modernizacja węzłów cieplnych.

12. Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego, średniego oraz części sieci wysokiego ciśnienia na terenie miasta Tychy jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Zabrze (PSG). Część infrastruktury wysokiego ciśnienia należy do Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.

Na podstawie informacji spółki GAZ-SYSTEM uzgodniony przez Prezesa Urzędy Regulacji Energetyki „Plan rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2014-2023” nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na obszarze miasta Tychy.

Na podstawie informacji Polskiej Spółki Gazownictwa przedsiębiorstwo w latach 2016 - 2020 planuje przebudowę sieci gazowniczych oraz stacji redukcyjno – pomiarowej II-ego stopnia.

13. Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze miasta Tychy jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach (poprzednio TAURON Dystrybucja GZE S.A.).

Obecny system energetyczny w pełni pokrywa zapotrzebowanie miasta Tychy na energię elektryczną. Zwiększenie niezawodności dostaw energii, zapewnienie odpowiednich parametrów jakościowych oraz

skrócenie czasu przerw w dostawach TAURON Dystrybucja S.A prowadzi poprzez sukcesywną modernizację układu zasilania sieci dystrybucyjnej średniego napięcia, budowę nowych stacji transformatorowych, modernizację linii niskiego napięcia oraz tworzenie optymalnego układu pracy całej sieci uwzględniającego wzajemnego zastępowania stacji w stanach awaryjnych.

W załączniku 3 przedstawiono wykaz zadań inwestycyjnych planowanych na terenie miasta Tychy w latach 2015 – 2017 zgodnie z Planem rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Wykonanie przedstawionych w tym wykazie zadań inwestycyjnych finansowane jest ze środków własnych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, przy czym realizacja ich realizacja uzależniona jest od wyniku finansowego tego przedsiębiorstwa. W związku z tym TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach rezerwuje sobie prawo do wprowadzenia korekt rzeczowo – finansowych w planie inwestycyjnym w trakcie jego realizacji w bieżącym roku i w ramach aktualizacji na kolejne lata.

Na podstawie informacji PSE Oddział w Katowicach S.A. w planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej nie przewiduje się na obszarze miasta Tychy budowy nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym.

Ponadto na terenie miasta Tychy planowana jest budowa dwóch instalacji wytwórczych należących do osób fizycznych, wytwarzających energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii planowanych do przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach o łącznej mocy 45,3 MW.

14. W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa przyjmuje się realizację następujących zadań:

- poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych (realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na lata 2015 - 2020; uczestnictwo w programie kompleksowej likwidacji niskiej emisji na terenie konurbacji śląsko-dąbrowskiej zakładający przyłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej; termomodernizacja budynków użyteczności publicznej; termomodernizacja budynków mieszkalnych);
- poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzające do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych technologii) oraz technologii termomodernizacji budynków,
- wspólne występowanie (lub firmowanie programów przez gminę) o środki preferencyjne z właścicielami lub administratorami budynków, np. w ramach programów ograniczenia niskiej emisji (NFOŚiGW w Warszawie, krajowe, pomocowe – Unia Europejska i inne) w zakresie termomodernizacji tych budynków – gmina w ramach swojej działalności może wspierać merytorycznie wnioskodawców.

15. W zakresie działań, związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła oraz energii elektrycznej w obiektach należących do miasta, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych przewiduje się:
- Realizację działań wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tychy na lata 2014 – 2020,
 - popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
 - zaleca się termomodernizację w budynkach należących do miasta tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych, montaż automatyki w kotłowniach zasilających budynki użyteczności publicznej oraz modernizacja źródeł ciepła, z wykorzystaniem zewnętrznych środków finansowych oferowanych w ramach oferty krajowych funduszy ochrony środowiska,
 - należy wprowadzić monitoring zużycia energii, paliw (również wody) oraz kosztów w budynkach użyteczności publicznej (np. poprzez wdrożenie Programu Zarządzania Energią w Budynkach Użyteczności Publicznej),
 - organizację, planowanie i finansowanie działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termomodernizacyjnych.
16. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie miasta proponuje się:
- zastosowanie kolektorów słonecznych w części budynków zarządzanych przez Urząd Miejski (szkoły, obiekty sportowe) oraz popularyzację tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych,
 - ulgi podatkowe dla mieszkańców, którzy zastępują konwencjonalne ogrzewanie (węglowe) na systemy oparte o źródła odnawialne - Rada Miejska przy uchwalaniu stawek podatkowych może wprowadzić również ulgi podatkowe wspierając działania proekologiczne,
 - Smart grids dla wybranych obiektów sektora publicznego w Tychach,
 - wymiana oświetlenia wewnętrznego budynków użyteczności publicznej na efektywne ekologicznie ze wspomaganie fotowoltaicznym,
 - zastosowanie pomp ciepła czy układów wentylacji mechanicznej współpracujących z gruntowymi wymiennikami ciepła (np. w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej i budynkach handlowo – usługowych),
 - wykorzystanie istniejącego energetycznego potencjału biomasy (drewno, słoma) na miejscu (np. w gospodarstwach rolnych),
 - możliwość budowy farm fotowoltaicznych oraz montażu ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, usługowych, handlowych i innych.
17. Niniejsza Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy” stanowi dla Prezydenta Miasta Tychy podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z art. 19. Ustawy - Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy”.

18. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też zgodnie z Ustawą - Prawo energetyczne w chwili obecnej nie ma potrzeby realizacji „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy”.
19. Wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowywanych lub aktualizowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie „zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego” (ochrona powietrza) oraz „zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej”:
- system zaopatrzenia w ciepło – przewiduje się stosowanie proekologicznych źródeł indywidualnych (źródła na olej opałowy, biomasę, niskoemisyjne kotły węglowe, źródła na gaz ziemny), ciepła sieciowego oraz źródeł odnawialnych,
 - system pokrycia potrzeb bytowych – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego, płynnego oraz energii elektrycznej,
 - system zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.
- Ponadto w rozdziale 5.2. zestawiono wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowanych lub aktualizowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie "Zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego" (ochrona powietrza) oraz "Zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej" w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną zgłoszone przez TAURON Dystrybucja S. A.
20. Dokument „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy” został poddany procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z uzyskaną odpowiedzią RDOŚ w Katowicach, w której uwzględnił uwarunkowania określone w art. 49 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, oraz charakterystykę i lokalizację projektów ujętych w analizowanym dokumencie uzgodnił w jego przypadku odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
21. Prezydent sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym miasta w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:
- aktualizacji planów i rozwoju systemów energetycznych na terenie miasta Tychy, uwzględniającej potrzeby wynikające z obecnych i przygotowywanych planów miejscowych,
 - realizacji ustaleń planów miasta i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie miasta Tychy,
 - zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy”,
 - zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i zużycia energii u odbiorców,

- aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
22. Uchwalona przez Radę Miejską „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy - Prawo energetyczne obowiązuje przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymaga aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

9. Załączniki

Załącznik 1 - lista miejskich budynków użyteczności publicznej

Załącznik 2 - wykaz stacji transformatorowych WN/SN i SN/nN zlokalizowanych na terenie miasta Tychy z podziałem na stacje własności TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i stacje prywatne

Załącznik 3 - wykaz zadań inwestycyjnych planowanych na terenie miasta Tychy w latach 2014 – 2016 zgodnie z Planem rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Załącznik 4 - wykaz zadań inwestycyjnych planowanych przez TAURON Ciepło

Załącznik 5 - odpowiedzi gmin dotyczące współpracy między gminami

Załącznik 6 - analiza w zakresie termomodernizacji budynków wielorodzinnych

Załącznik 7 – plan sieci elektroenergetycznej WN i SN oraz lokalizacja stacji transformatorowych w Mieście Tychy

Załącznik 1 Lista miejskich budynków użyteczności publicznej

L.p.	Nazwa
1	Urząd Miasta Tychy
2	Tyski Zakład Usług Komunalnych
3	Teatr Mały
4	Powiatowy Zespół ds. Orzekania o Niepełnosprawności
5	Powiatowy Urząd Pracy
6	Placówka Pieczy Zastępczej „Kwadrat”
7	Muzeum Miejskie
8	Miejskie Centrum Kultury
9	Miejski Zarząd Ulic i Mostów
10	Miejski Zarząd Oświaty
11	Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych ZB
12	Kryty Basen
13	Stadion Zimowy
14	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji
15	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej
16	Miejska Biblioteka Publiczna
17	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 1
18	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 2
19	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 3
20	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 4
21	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 5
22	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 6
23	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 7
24	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 9
25	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 10
26	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 11
27	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 12
28	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 13
29	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 14
30	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 15
31	Miejska Biblioteka Publiczna filia nr 18
32	ZUS Inspektorat
33	Dzienny Dom Pomocy Społecznej WRZOS
34	Poradnia psychologiczno-pedagogiczna
35	Młodzieżowy Dom Kultury nr 1 im. Artystów Rodu Kossaków
36	Młodzieżowy Dom Kultury nr 2
37	Zespół Szkół Specjalnych nr 8

L.p.	Nazwa
38	Zespół Szkół Muzycznych im. Feliksa Rybickiego
39	Zespół Szkół nr 7
40	Zespół Szkół nr 6
41	Zespół Szkół nr 5
42	Zespół Szkół nr 4 im. Janusza Groszkowskiego
43	Zespół Szkół nr 2
44	Zespół Szkół nr 1 im. Gustawa Morcinka
45	III Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Wyspiańskiego
46	II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Integracyjnymi im. C. K. Norwida
47	I Liceum Ogólnokształcące im. Leona Kruczkowskiego
48	Gimnazjum dla Dorosłych w Zespole Szkół nr 5
49	Gimnazjum nr 12 w Zespole Szkół nr 2
50	Gimnazjum nr 11 im. Jana III Sobieskiego
51	Gimnazjum nr 10 z Oddziałami Dwujęzycznymi w Zespole Szkół nr 1 im. Gustawa Morcinka
52	Sportowe Gimnazjum nr 9 w Zespole Szkół Sportowych
53	Gimnazjum nr 8 w Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 2
54	Gimnazjum nr 7 z Oddziałami Integracyjnymi im. Agaty Mróz-Olszewskiej w Zespole Szkół nr 9
55	Gimnazjum nr 6
56	Gimnazjum nr 5 z Oddziałami Integracyjnymi im. Kazimierza Górskiego w Zespole Szkół nr 4 im. Janusza Groszkowskiego
57	Gimnazjum nr 4 im. kard. Stefana Wyszyńskiego
58	Gimnazjum nr 3 im. Jana Pawła II
59	Gimnazjum nr 2 w Zespole Szkół z Oddziałami Integracyjnymi
60	Gimnazjum nr 1 im. Armii Krajowej
61	Ogólnokształcąca Szkoła Muzyczna I st. w Zespole Szkół Muzycznych im. Feliksa Rybickiego
62	Szkoła Podstawowa nr 40 z Oddziałami Integracyjnymi im. gen. Jerzego Ziętka w Zespole Szkół nr 9
63	Szkoła Podstawowa nr 37 im. Kornela Makuszyńskiego
64	Szkoła Podstawowa nr 36
65	Szkoła Podstawowa nr 35 im. Narodów Zjednoczonej Europy
66	Szkoła Podstawowa nr 23 w Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 2
67	Szkoła Podstawowa nr 22 z Oddziałami Integracyjnymi im. Rafała Pomorskiego
68	Sportowa Szkoła Podstawowa nr 19 im. M. Kopernika w Zespole Szkół Sportowych
69	Szkoła Podstawowa nr 18 im. Władysława Jagiełły
70	Szkoła Podstawowa nr 17
71	Szkoła Podstawowa nr 11 im. M. Curie - Skłodowskiej 4
72	Szkoła Podstawowa nr 10 im. Gustawa Morcinka
73	Szkoła Podstawowa nr 9 w Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 1
74	Szkoła Podstawowa nr 8 w Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 3

L.p.	Nazwa
75	Szkoła Podstawowa nr 7 im. Powstańców Śląskich
76	Szkoła Podstawowa nr 6 im. ks. Karola Palicy
77	Szkoła Podstawowa nr 5 im. Franciszka Zubrzyckiego w Zespole Szkół z Oddziałami Integracyjnymi
78	Szkoła Podstawowa nr 4
79	Szkoła Podstawowa nr 3 im. Jana Kochanowskiego
80	Szkoła Podstawowa nr 2
81	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Rudolfa Zaręby
82	Przedszkole nr 1
83	Przedszkole nr 2 w Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 1
84	Przedszkole nr 3
85	Przedszkole nr 4 w Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 3
86	Przedszkole nr 5
87	Przedszkole nr 6
88	Przedszkole nr 8 „Zielony Ogórek”
89	Przedszkole nr 9 im. Pluszowego Misia
90	Przedszkole nr 10
91	Przedszkole nr 11 im. Jana Brzechwy
92	Przedszkole nr 12 z Oddziałami Integracyjnymi i Specjalnymi
93	Przedszkole nr 14 im. Marii Montessori
94	Przedszkole nr 17
95	Przedszkole nr 18 im. Juliana Tuwima
96	Przedszkole nr 19
97	Przedszkole nr 20 im. Karlika i Karolinki
98	Przedszkole nr 21
99	Przedszkole nr 22
100	Przedszkole nr 23
101	Przedszkole nr 24
102	Przedszkole nr 25 im. Misia Uszatka
103	Przedszkole nr 26
104	Przedszkole nr 29 z Oddziałami Integracyjnymi
105	Żłobek Miejski
106	Straż Miejska
107	Szpital miejski

Wykaz stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie miasta Tychy, z podziałem na stacje własności TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i na stacje obce

L.P.	Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Rok budowy	Poziomy napięcie stacji	Miejscowość	Filtrowanie ulicy	Właściciel	Własność	Status obiektu
1	M0682	Tychy- ZDZ	Wkomponowana standardowa	1970	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Budowlanych	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
2	M0660	Tychy- CARBOAUTOMAT. 1	Wkomponowana standardowa	1996	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Budowlanych	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
3	M0671	Tychy- T19b	Wkomponowana standardowa	1961	20/0,4 [kV]	Tychy	Rynek	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
4	M0698	Tychy-T8b	Wolnostojąca murowana	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Stefana Batorego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
5	M0611	Czułów- PIASKOWA	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Piaskowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
6	M0612	Czułów- MODRZEWIOWA	Słupowa	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Modrzewiowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
7	M0483	Bieruń S.- FSM HOTEL 1	Wkomponowana standardowa	1973	20 [kV]	Tychy	ul. Oświęcimska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
8	M0573	Jaroszowice- SPOKOJNA	Słupowa	1989	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Sportowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
9	M1030	Tychy-TW9 PDMO	Wkomponowana standardowa	1969	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
10	M1023	Tychy- TW3 ZREMB	Wkomponowana standardowa	1968	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
11	M0585	Wartogłowice- GOŹDZIKÓW	Słupowa	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Goździków	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
12	M0800	Tychy- H326	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Rodz.Krzyżowskich	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
13	M0935	Tychy- R126	Wolnostojąca murowana	1992	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. ks. Stanisława Radziejewskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
14	M0833	Tychy- L144	Wkomponowana standardowa	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Legionów Polskich	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
15	M0782	Tychy- H101	Wolnostojąca murowana	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zdzisława Hierowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
16	M0798	Tychy- H118	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Władysława Broniewskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
17	M0794	Tychy- H112	Wkomponowana standardowa	1975	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Żwakowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

18	M0991	Tychy-W249	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Wieniawskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Odcział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
19	M0961	Tychy- T255	Wkomponowana standardowa	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Lwa Tołstoja	TAURON Dystrybucja S.A. Odcział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
20	M0972	Tychy- T275	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Odcział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
21	M0876	Tychy- O262	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Armii Krajowej	TAURON Dystrybucja S.A. Odcział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
22	M0877	Tychy- O276	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Odcział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
23	M0851	Tychy- N150	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Romana Dmowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Odcział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
24	M0874	Tychy- O260	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Armii Krajowej	TAURON Dystrybucja S.A. Odcział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
25	M0977	Tychy- U93	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Uczniowska	TAURON Dystrybucja S.A. Odcział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
26	M0981	Tychy- U97	Wkomponowana standardowa	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Kornela Ujejskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Odcział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
27	M0842	Tychy- M81	Wolnostojąca kontenerowa	2006	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Moniuszki	TAURON Dystrybucja S.A. Odcział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
28	M0730	Tychy- T38	Wolnostojąca murowana	1962	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Alberta Einsteina	TAURON Dystrybucja S.A. Odcział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
29	M0719	Tychy- T30a	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Dębowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
30	M0705	Tychy- T12	Wkomponowana standardowa	1969	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Niepodległości	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
31	TEC	EC Tychy	Napowietrzna	1973	110/20 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
32	M0739	Tychy- T45	Wkomponowana standardowa	1967	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Edukacji	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
33	M0738	Tychy- T44	Wkomponowana standardowa	1963	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Edukacji	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
34	M0780	Tychy - H 199	Wkomponowana standardowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. al.Bielska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
35	M0745	Tychy- T52	Wkomponowana standardowa	1972	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Dąbrowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
36	M0797	Tychy- H120	Wkomponowana standardowa	1987	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Husarii Polskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
37	M0866	Tychy- POCZTA	Wkomponowana standardowa	1991	20 [kV]	Tychy	ul. Elizy Orzeszkowej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
38	M0565	Wygorzele- WYGORZELE 3	Słupowa	2001	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jarosławicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

39	M1008	Tychy - Z230	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Ziemiańska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
40	M1006	Tychy-Z228 Piekarnia	Wolnostojąca murowana	1990	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Gabrieli Zapolskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
41	M1003	Tychy-Z231	Wkomponowana standardowa	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Władysława Sikorskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
42	M0984	Tychy-W235	Wolnostojąca kontenerowa	2001	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Wincentego Witosa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
43	M0959	Tychy-Żwaków Reduktory	Przewoźna	1995	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Myśliwska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
44	M1040	Tychy-TW6a JAPTA	Wolnostojąca kontenerowa	1994	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
45	M1019	Tychy - IEPER	Wkomponowana standardowa	1998	20 [kV]	Tychy	ul. Cielmicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
46	M1015	Tychy - TOYO	Wkomponowana standardowa	2002	20 [kV]	Tychy	ul. Cielmicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
47	M1050	Tychy - ROSA	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
48	M0865	Tychy- R.S.O.	Wkomponowana standardowa	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Armii Krajowej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
49	M0600	Katowicka 2	Słupowa	2003	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Katowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
50	M0951	Tychy - PABEX	Wolnostojąca kontenerowa	2005	20 [kV]	Tychy	ul. Składowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
51	M0597	Czułów "GRABOWA"	Słupowa	2005	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Grabowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
52	M1249	TW 15a Składowa 2	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Składowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
53	M0673	Wyrška	Wolnostojąca kontenerowa	2012	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jana Barona	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
54	M1248	M-LOGISTIC	Wolnostojąca kontenerowa	2013	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
55	M812	ZK Wilkowyje Graniczna	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20 [kV]	Tychy	ul. Graniczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
56	M0691	Tychy- T4b	Wkomponowana standardowa	1972	20 [kV]	Tychy	ul. Bronisławy	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
57	M0687	Tychy- T2	Wkomponowana standardowa	1950	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Arkadowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
58	M0669	Tychy- NOWOKOŚCIELNA	Wolnostojąca murowana	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Nowokościelna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
59	M0658	Tychy - BP	Wolnostojąca kontenerowa	1998	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Katowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

60	M0665	Tychy- NORWIDA	Wolnostojąca prefabrykowana	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Cypriana Norwida	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
61	M0610	Czułów- ST5	Wolnostojąca murowana	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Różana	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
62	M0606	Czułów- ST1	Wolnostojąca murowana	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Bzów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
63	M0615	Czułów- ŚWIERKOWA	Słupowa	1992	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Świerkowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
64	M0626	Mąkołowice - ALBATROSÓW	Słupowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Albatrosów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
65	M0593	Wygorzele- TUCZARNIA	Wolnostojąca prefabrykowana	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Rymarska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
66	M0586	Wartogłowiec- WSCHÓD	Słupowa	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Beskidzka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
67	M0634	Wilkowyje- WIEŚ (SZKOŁA)	Słupowa	1991	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Leśna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
68	M0569	Jaroszowice- MYŚŁOWICKA 1	Słupowa	1994	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Myśłowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
69	M0574	Jaroszowice- JAROSZOWICKA	Słupowa	1993	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jaroszowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
70	M0915	Tychy- Cielmice JEDNOŚCI	Słupowa	1992	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jedności	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
71	M0914	Tychy- Cielmice TEXACO	Słupowa	1996	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Beskidzka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
72	M1025	Tychy-TW5 PKS	Wolnostojąca murowana	1978	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
73	M1031	Tychy-TW9a KPGO Oś.	Wkomponowana standardowa	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Cielmicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
74	M1026	Tychy KOMAGRA	Inny	2007	20 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
75	M0694	Tychy- T6	Wkomponowana standardowa	1954	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Braterska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
76	M0580	Urbanowice- WRZOS POD	Wolnostojąca wieżowa murowana	1989	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Główna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
77	M0700	Tychy- T9	Wkomponowana standardowa	1956	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Biblioteczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
78	M0925	Tychy- R307	Wolnostojąca murowana	1985	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Nizinna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
79	M0927	Tychy- R309	Wkomponowana standardowa	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Borowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
80	M0922	Tychy- R304	Wkomponowana standardowa	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Skalna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

81	M0783	Tychy- H101a	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. mjr. Hubala	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
82	M0795	Tychy- H115	Wkomponowana standardowa	1975	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Mikołaja Kopernika	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
83	M0796	Tychy- H116	Wolnostojąca murowana	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Mikołaja Kopernika	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
84	M0986	Tychy-W237	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Hutnicza	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
85	M0993	Tychy-W251	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Wieniawskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
86	M0962	Tychy- T264	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
87	M0971	Tychy- T274	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
88	M0862	Tychy- N160	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zofii Nałkowskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
89	M0872	Tychy- O181	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Jana Pawła II	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
90	M0978	Tychy- U94	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Ustronna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
91	M0714	Tychy- T26	Wkomponowana standardowa	1959	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. al.Bielska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
92	M0707	Tychy- T14	Wkomponowana standardowa	1969	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. K. Darwina	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
93	M0576	Urbanowice- PRZEPOMPOW.	Wolnostojąca murowana	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Oświęcimska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
94	M0769	Tychy -BALBINA 1	Wolnostojąca kontenerowa	2002	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Brzechwy	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
95	M0761	Tychy- T73	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Filaretów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
96	M0754	Tychy- T62	Wkomponowana standardowa	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Niepodległości	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
97	M0746	Tychy -T53	Wkomponowana standardowa	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Dąbrowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
98	M0747	Tychy- T53a TSM OSKARD	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Dąbrowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
99	M0837	Tychy - SKAŁKA II	Wkomponowana standardowa	1997	20 [kV]	Tychy	ul. Romana Dmowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
100	M0836	Tychy - SKAŁKA I	Wkomponowana standardowa	1997	20 [kV]	Tychy	ul. al.Bielska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
101	M0858	Tychy- N156	Wkomponowana standardowa	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zofii Nałkowskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

102	M0932	Tychy- R319	Wkomponowana standardowa	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Władysława Reymonta	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
103	M0905	Tychy- P282	Wolnostojąca murowana	1984	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Poziomkowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
104	M0904	Tychy- P281	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Poziomkowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
105	M1012	Tychy - Z218	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Ziemiańska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
106	M0803	Tychy- H117	Wkomponowana standardowa	1988	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Rolna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
107	M0680	Tychy- R.S.D.3	Wolnostojąca murowana	1971	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Niepodległości	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
108	M0677	Tychy- BAŁUCKIEGO	Wkomponowana standardowa	1994	20 [kV]	Tychy	ul. Begonii	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
109	M1038	TW-11a Nowa	Wolnostojąca kontenerowa	2004	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Metalowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
110	M0936	CIELMICE TARGIELA 2	Śłupowa	2004	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jana Targiela	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
111	M942	ZK OBI-SATURN 2	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Beskidzka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
112	M1253	LOKALNA	Śłupowa	2009	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Lokalna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
113	M891	Tychy NOWA	Wolnostojąca kontenerowa	2012	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Nowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
114	M766	Czarna	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Czarna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
115	M627	Mąkołowiec Jastrzębia	Wolnostojąca kontenerowa	2012	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jastrzębia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
116	M898	Paprocany-Jezioro1	Wolnostojąca kontenerowa		20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Parkowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
117	M0675	Tychy- MALINOWA GLINKA	Śłupowa	1989	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Stawowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
118	M0690	Tychy- T4a	Wolnostojąca murowana	1971	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Glinczańska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
119	M0688	Tychy- T3	Wolnostojąca murowana	1955	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Budowlanych	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
120	M0670	Tychy- T19a	Wolnostojąca murowana	1958	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. bp. Burschego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
121	M0767	Tychy - Wieczorka	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jana Wieczorka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
122	M0699	Tychy- T8c	Wolnostojąca murowana	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Bohaterów Warszawy	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

123	M0667	Tychy- STARA ZAKĄTEK	Wolnostojąca murowana	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Piwowarów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
124	M0676	Tychy- WSCHODNIA	Wolnostojąca kontenerowa	1995	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Wschodnia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
125	M0613	Czułów- JODŁOWA	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zwierzyniecka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
126	M0637	Wilkowyje- POM 1	Wolnostojąca murowana	1966	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Podleska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
127	M0639	Wilkowyje- PÓŁNOC	Wolnostojąca murowana	1962	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Wałowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
128	M0643	Wilkowyje- KOTŁOWNIA	Wolnostojąca murowana	1972	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Dojazdowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
129	M0644	Wilkowyje- ZRB2	Wkomponowana standardowa	1980	20 [kV]	Tychy	ul. Murska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
130	M0572	Jaroszowice- JAROSZOWICE 2	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Krzywa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny do likwidacji
131	M0575	Urbanowice- PRZEJAZDOWA	Słupowa	1990	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Przejazdowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
132	M0579	Urbanowice- OCZYSZCZAL.	Wolnostojąca murowana	1989	20 [kV]	Tychy	ul. Lokalna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
133	M1034	Tychy-TW12 WPK	Wolnostojąca murowana	1976	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
134	M1042	Tychy - TW16 AGORA	Wkomponowana standardowa	1998	20 [kV]	Tychy	ul. Urbanowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
135	M1035	Tychy-TW13 WODROL	Wolnostojąca prefabrykowana	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
136	M1024	Tychy-TW4 Sery	Wkomponowana standardowa	1973	20 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
137	M0584	Wartogłowice- MIKOŁOWSKA	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Oświęcimska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
138	M0789	Tychy- H107	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Żwakowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
139	M0913	Tychy- ŻWAKÓW P.O.D.	Wolnostojąca murowana	1988	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zrębowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
140	M0923	Tychy- R305	Wolnostojąca murowana	1985	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Runowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
141	M0933	Tychy- R320	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Władysława Reymonta	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

142	M0821	Tychy- K135	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Karola Kurpińskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
143	M0823	Tychy- K137	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Feliksa Konecznego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
144	M0989	Tychy-W247	Wolnostojąca murowana	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Hutnicza	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
145	M0985	Tychy-W236	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Dymarek	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
146	M0990	Tychy-W248	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Wieniawskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
147	M0994	Tychy-W252	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Wieniawskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
148	M0969	Tychy- T272	Wolnostojąca murowana	1988	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Kazimierza Przerwy-Tetmajera	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
149	M0867	Tychy- O155	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
150	M0864	Tychy- N162	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zofii Nałkowskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
151	M0853	Tychy- N152	Wkomponowana standardowa	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zofii Nałkowskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
152	M0873	Tychy- O182	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Elizy Orzeszkowej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
153	M0976	Tychy- U92	Wkomponowana standardowa	1985	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Romana Dmowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
154	M0979	Tychy- U95	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Uczniowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
155	M0847	Tychy- M86	Wkomponowana standardowa	1974	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Morcinka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
156	M0731	Tychy- T38a TECH. BUDOW.	Wkomponowana standardowa	1971	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Edukacji	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
157	M0729	Tychy- T37a	Wkomponowana standardowa	1968	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. K. Darwina	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
158	URB	Urbanowice	Napowietrzna	1971	110/20/6 [kV]	Tychy	ul. Oświęcimska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
159	M0589	Wartogłowice - OLCHOWA	Słupowa	2003	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Olchowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
160	M0709	Tychy- T16	Wkomponowana standardowa	1971	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Niepodległości	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
161	M0736	Tychy- T43 NASZ DOM	Wkomponowana standardowa	1963	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Niepodległości	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

162	M0752	Tychy- T61	Wkomponowana standardowa	1972	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Generała Ch. de Gaulle'a	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
163	M0751	Tychy- T60	Wkomponowana standardowa	1972	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Niepodległości	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
164	M0594	Wygorzele - GOŹDZIKÓW 2	Słupowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Goździków	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
165	M0931	Tychy- R318	Wkomponowana standardowa	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Władysława Reymonta	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
166	M0912	Tychy- PAPROTKA	Słupowa	1984	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Beskidzka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
167	M0881	Tychy- CT190 Hotel	Podziemna	1986	20 [kV]	Tychy	al. Jana Pawła II	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
168	M1011	Tychy - Z219	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Ziemiańska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
169	M0999	Tychy-Z224	Wkomponowana standardowa	1984	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Rudolfa Zaręby	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
170	M0974	Tychy 974	Wolnostojąca murowana	2002	20 [kV]	Tychy	ul. Uczniowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
171	M0883	Tychy- CT192	Wkomponowana standardowa	2005	20 [kV]	Tychy	al. Jana Pawła II	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
172	M0638	POM 2	Wolnostojąca kontenerowa	2003	20 [kV]	Tychy	ul. Podleska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
173	M0949	ROMAK	Wolnostojąca prefabrykowana	2003	20 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
174	M0937	Jaśkowicka	Wolnostojąca kontenerowa	2004	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jaśkowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
175	M0954	Tychy - INTERPLAST	Wolnostojąca kontenerowa	2005	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
176	M0599	Tychy -"SADOWA"	Wolnostojąca kontenerowa	2005	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Sadowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
177	M0598	Tychy "BK-BET"	Wolnostojąca kontenerowa	2005	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Murarska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
178	M1259	Tychy Drozdów	Wolnostojąca kontenerowa	2010	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Drozdów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
179	M919	Tychy-Targiela	Wolnostojąca kontenerowa	2010	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jana Targiela	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
180	M775	ZK Brzoskwiniowa	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20 [kV]	Tychy	ul. Brzoskwiniowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
181	M0674	Tychy- SIENKIEWICZA	Wkomponowana standardowa	1987	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Sienkiewicza	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
182	M0664	Tychy- BROWAR KSAŹĘCY	Wkomponowana standardowa	1936	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Katowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

183	M0608	Czułów- ST3	Wolnostojąca murowana	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Tulipanów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
184	M0601	Czułów- CEGIELNIA	Słupowa	1994	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zwierzyniecka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
185	M0625	Mąkołowiec - ZIĘBIA 2	Słupowa	1997	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Albatrosów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
186	M0621	Mąkołowiec- MĄKOŁOWIEC 1	Słupowa	1925	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Objazdowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
187	M0640	Wilkowyje- WSS	Wolnostojąca murowana	1984	20 [kV]	Tychy	ul. Wałowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
188	M0605	Czułów- WĘŻEŁ DROGOWY	Wolnostojąca wieżowa murowana	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Beskidzka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
189	M0650	Wilkowyje- WILCZA	Słupowa	1992	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Szkolna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
190	M0482	Bieruń S.- FSM Oś.	Wkomponowana standardowa	1974	20/0,4 [kV]	Bieruń	ul. Homera	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
191	M0570	Jaroszowice- MYŚŁOWICKA 2	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Myślowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
192	M0702	Tychy- T10a	Wolnostojąca murowana	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. al.Bielska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
193	M1036	Tychy-TW14 ELTOR	Wolnostojąca prefabrykowana	1980	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
194	M0689	Tychy- T4	Wolnostojąca murowana	1967	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Budowlanych	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
195	M1029	Tychy - EUROFORIN	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
196	M0583	Wartogłowice- WARTOGŁOW. 3	Słupowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Oświęcimska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
197	M0934	Tychy- R321	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Władysława Reymonta	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
198	M0930	Tychy- R317	Wkomponowana standardowa	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Rodakowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
199	M0816	Tychy- K130	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Konfederatów Barskich	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
200	M0819	Tychy- K133	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Walentego Kubicy	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
201	M0822	Tychy- K136	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Konfederatów Barskich	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
202	M0996	Tychy-Z221	Wkomponowana standardowa	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jana Targiela	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
203	M0878	Tychy- O277	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Stefana Jaracza	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

204	M0856	Tychy- N154	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
205	M0852	Tychy- N151	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zofii Nałkowskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
206	M0871	Tychy- O180	Wkomponowana standardowa	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Elizy Orzeszkowej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
207	M0848	Tychy- M90	Wkomponowana standardowa	1974	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Romana Dmowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
208	M0843	Tychy- M82	Wkomponowana standardowa	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Morcinka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
209	M0845	Tychy- M84	Wkomponowana standardowa	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Romana Dmowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
210	M0713	Tychy- T25a SZPITAL	Wolnostojąca murowana	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Cicha	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
211	M0763	Tychy- T29a	Wkomponowana standardowa	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Stefana Grota-Roweckiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
212	M0728	Tychy- T37	Wkomponowana standardowa	1961	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Dębowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
213	M0708	Tychy- T15	Wkomponowana standardowa	1969	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Niepodległości	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
214	M0734	Tychy- T39 BANK	Wkomponowana standardowa	1966	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Grzegorza Fitelberga	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
215	M0762	Tychy- T74	Wkomponowana standardowa	1987	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Andrzeja Frycza Modrzewskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
216	M0760	Tychy- T72	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Filaretów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
217	M0759	Tychy- T71	Wkomponowana standardowa	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Filaretów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
218	M0910	Tychy- P291	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
219	M0906	Tychy- P283	Wolnostojąca murowana	1985	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Jordana	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
220	M1007	Tychy - Z229	Wolnostojąca kontenerowa	1998	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zacisze	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
221	M0958	Tychy-PIŁSUDSKIEGO	Wkomponowana standardowa	2001	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Księdza Tischnera	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
222	M1016	Tychy - MANULI	Wolnostojąca kontenerowa	2000	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
223	M1014	Tychy - CELT	Wolnostojąca kontenerowa	2002	20 [kV]	Tychy	ul. Cielmicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
224	M1039	Tychy-TW14a HAMACHER	Wkomponowana standardowa	1993	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

225	M0587	Shell	Słupowa	1997	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Beskidzka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
226	M0773	Balbina 5	Wolnostojąca kontenerowa	2004	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Begonii	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
227	M0946	"AWAX"	Wolnostojąca kontenerowa	2004	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
228	M0619	Tychy "UNIMET"	Wolnostojąca kontenerowa	2005	20 [kV]	Tychy	ul. Murarska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
229	M0595	Tychy "Podleska 3"	Słupowa	1995	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Podleska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
230	M893	Tychy-Bielska	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. al.Bielska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
231	M1257	Tychy ZK Mikołowska	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Mikołowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
232	M1250	Ryhomet-Metal	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
233	M661	ZK M661	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Oświęcimska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
234	M0888	Myśliwska	Wolnostojąca kontenerowa	2009	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Myśliwska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
235	M1033	M1033 ZK Sercieczna	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20 [kV]	Tychy	ul. Serdeczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
236	M765	Dworska	Wolnostojąca kontenerowa	2012	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Dworska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
237	M811	ZK Wilkowyje Murarska	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20 [kV]	Tychy	ul. Murarska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
238	M850	Wysypisko - Wytwarzanie 2	Wolnostojąca kontenerowa	2014	20 [kV]	Tychy	ul. Serdeczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
239	M0629	Wilkowyje - SOSNOWA	Wolnostojąca kontenerowa	1997	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Sosnowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
240	M0592	Wygorzele- WYGORZELE 2	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	1968	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jaroszowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
241	M0655	Tychy - MIKEA	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Mąkołowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
242	M0620	Mąkołowiec - MĄKOŁOWIEC 3	Słupowa	1998	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Strusia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
243	M0582	Wartogłowiec- WARTOGŁOW. 2	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	1969	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Dzwonkowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
244	M0636	Wilkowyje- MŁYŃSKA	Wolnostojąca murowana	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Młyńska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

245	M0633	Wikowyje- TARTAK	Wolnostojąca wieżowa	1959	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Mikołowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
246	M0484	Bieruń S.- FSM HOTEL 2	Wkomponowana standardowa	1983	20 [kV]	Tychy	ul. Oświęcimska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
247	M1032	Tychy-TW10 PRI	Wkomponowana standardowa	1971	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Fabryczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
248	M1021	Tychy-TW1 PCSBBW	Wolnostojąca murowana	1986	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Fabryczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
249	M0712	Tychy- T25	Wolnostojąca murowana	1958	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Cicha	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
250	M0721	Tychy- T31a	Wkomponowana standardowa	1974	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Edukacji	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
251	M0799	Tychy- H119	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Rodz.Krzyżowskich	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
252	M0926	Tychy- R308	Wolnostojąca murowana	1985	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zagrodowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
253	M0831	Tychy- L139	Wkomponowana standardowa	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Stanisława Lencewicza	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
254	M0832	Tychy- L143	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Stanisława Lencewicza	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
255	M0824	Tychy- K138	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Ludomira Różyckiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
256	M0988	Tychy-W246	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Dymarek	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
257	M0968	Tychy- T271	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Kazimierza Przerwy-Tetmajera	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
258	M0875	Tychy- O261	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Stefana Jaracza	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
259	M0854	Tychy- N152a	Wolnostojąca murowana	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
260	M0870	Tychy- O172	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Elizy Orzeszkowej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
261	M0980	Tychy- U96	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Uczniowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
262	M0983	Tychy-U99	Wkomponowana standardowa	1988	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Romana Dmowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
263	M0846	Tychy- M85	Wkomponowana standardowa	1974	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Romana Dmowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
264	ZWK	Żwaków	Wnętrzowa	1988	110/20 [kV]	Tychy	ul. Myśliwska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

265	TMI	Tychy	Napowietrzna	1964	110/20 [kV]	Tychy	ul. al.Bielska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
266	M0588	Wartogłowiec - STOKROTEK	Wolnostojąca kontenerowa	2002	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Stokrotek	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
267	M0657	Tychy - Dołowa	Wolnostojąca kontenerowa	1998	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Dołowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
268	M0652	wilkowyje - TYMET	Słupowa	2000	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Graniczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
269	M0693	Tychy- T5a	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Brzozowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
270	M0741	Tychy- T47	Wkomponowana standardowa	1968	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Filaretów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
271	M0737	Tychy- T43a	Wkomponowana standardowa	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Kardynała Stefana Wyszyńskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
272	M0768	Tychy - DEA	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Oświęcimska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
273	M0764	Tychy- T6a	Wkomponowana standardowa	1995	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Bohaterów Warszawy	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
274	M0839	Tychy- JET st.paliw	Wolnostojąca kontenerowa	1994	20/0,4 [kV]	Tychy	Rondo Skałka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
275	M0825	Tychy- K142	Wkomponowana standardowa	1990	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Walentego Kubicy	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
276	M0948	Tychy - TW2a	Wolnostojąca kontenerowa	2003	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Fabryczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
277	M0920	Tychy- CIELMICE	Słupowa	2008	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Strzelecka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
278	M1004	Tychy-Z232	Wkomponowana standardowa	1985	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Rudolfa Zaręby	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
279	M0997	Tychy-Z222	Wkomponowana standardowa	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Rudolfa Zaręby	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
280	M1013	Tychy - RYTM-L	Wolnostojąca kontenerowa	2002	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
281	M1048	Tychy - EKOLAND	Wkomponowana standardowa	2000	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
282	M0567	Urbanowice- TURYSKA	Słupowa	1994	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Turyńska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
283	M0711	T-24 po przebudowie	Wolnostojąca prefabrykowana	2004	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Begonii	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
284	M0973	TISCHNERA	Wolnostojąca prefabrykowana	2004	20 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

285	M0771	BALBINA 3	Wolnostojąca kontenerowa	2004	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Kochanowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
286	M0952	Tychy - HILTON FOODS 1	Wolnostojąca kontenerowa	2005	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
287	M0945	ROSA 2 Tychy	Wolnostojąca kontenerowa	2007	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
288	M0596	Tychy - Obywatelska	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Obywatelska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
289	M943	ZK Piłsudskiego	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
290	M944	ZK Pralnia	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
291	M1251	Tychy Strefowa 2	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
292	M662	ZK M662	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Wiązowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
293	M0602	Czułów-Zwierzyniec	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Wiosenna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
294	M776	Beskidzka	Wolnostojąca kontenerowa		20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Beskidzka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
295	M777	ZK Bratków	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20 [kV]	Tychy	ul. Oświęcimska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
296	M810	Wilkowyje Graniczna	Wolnostojąca kontenerowa	2013	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Graniczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
297	M806	LIPOWA	Wolnostojąca kontenerowa	2012	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Lipowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
298	M805	ZK SN Stadion	Wolnostojąca kontenerowa	2014	20 [kV]	Tychy	ul. Baziowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
299	M894	Strefa Towarowa	Wolnostojąca kontenerowa	2014	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
300	M0681	Tychy- ZEG	Wkomponowana standardowa	1968	20 [kV]	Tychy	ul. bp. Burschego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
301	M0692	Tychy- T5	Wolnostojąca murowana	1955	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Bohaterów Warszawy	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
302	M0683	Tychy- POSTERUNEK	Wolnostojąca prefabrykowana	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Dworcowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
303	M0632	Wilkowyje- TECHNIKUM	Wolnostojąca wieżowa murowana	1956	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Browarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
304	M0668	Tychy- DAMROTA	Wolnostojąca prefabrykowana	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Damrota	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
305	M0609	Czułów- ST4	Wolnostojąca murowana	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Słoneczników	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

306	M0607	Czułów- ST2	Wolnostojąca murowana	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Kwiatów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
307	M0623	Mąkołowiec- RADZIEJÓWKA	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Ziębia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
308	M0646	Wilkowyje- HYDROBUDOWA	Wolnostojąca murowana	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Graniczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
309	M0641	Wilkowyje- TRANSPRZĘT 1	Wolnostojąca murowana	1971	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Dojazdowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
310	M0649	Wilkowyje- MIKOŁOWSKA	Słupowa	1989	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Mikołowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
311	M0703	Tychy- T10b	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Baziowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
312	M0710	Tychy- T23	Wolnostojąca murowana	1958	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Słoneczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
313	M0924	Tychy- R306	Wolnostojąca murowana	1985	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Harcerska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
314	M0921	Tychy- R303	Wkomponowana standardowa	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Rodakowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
315	M0781	Tychy- H100	Wolnostojąca murowana	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zdzisława Hierowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
316	M0788	Tychy- H106	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Żwakowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
317	M0784	Tychy- H102	Wkomponowana standardowa	1975	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Honoraty	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
318	M0998	Tychy-Z223	Wkomponowana standardowa	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Rudolfa Zaręby	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
319	M0908	Tychy- P285	Wolnostojąca murowana	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Władysława Jagiełły	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
320	M0907	Tychy- P284	Wkomponowana standardowa	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Prosta	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
321	M0900	Tychy-P-287-Ryneczek	Wolnostojąca kontenerowa	1997	20/0,4 [kV]	Tychy	pl. Filipa Nowary	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
322	M0966	Tychy- T269	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Władysława Sikorskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
323	M0964	Tychy- T267	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Lwa Tołstoja	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
324	M0970	Tychy- T273	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Armii Krajowej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
325	M0844	Tychy- M83	Wkomponowana standardowa	1974	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Moniuszki	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

326	M0720	Tychy- T31	Wolnostojąca murowana	1961	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Elfów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
327	M0716	Tychy- T28	Wkomponowana standardowa	1958	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Czysta	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
328	M0725	Tychy- T35	Wkomponowana standardowa	1962	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Niepodległości	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
329	M0726	Tychy- T35a	Wkomponowana standardowa	1972	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Dąbrowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
330	M0628	Mąkołowiec PRZEPIÓREK	Słupowa	2002	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Przepiórek	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
331	M0654	Wilkowyje TIBERMEC	Wolnostojąca kontenerowa	2001	20 [kV]	Tychy	ul. Murarska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
332	M0656	Tychy - Dołowa 2	Słupowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Dołowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
333	M0685	Tychy- LODOWISKO	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Generała Ch. de Gaulle'a	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
334	M0744	Tychy- T50	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Kardynała Stefana Wyszyńskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
335	M0742	Tychy- T48	Wkomponowana standardowa	1970	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Edukacji	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
336	M0740	Tychy- T46	Wkomponowana standardowa	1968	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Edukacji	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
337	M0732	Tychy- T38b ZIELEŃ M.	Wolnostojąca murowana	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Korczaka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
338	M0903	Tychy- P280	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Poziomkowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
339	M0899	Tychy-P288	Wolnostojąca kontenerowa	2003	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jutrzenki	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
340	M0889	Tychy -ŻORSKA 2	Słupowa	2001	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Żorska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
341	M0882	Tychy- CT194 Apteka	Wkomponowana standardowa	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zofii Nałkowskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
342	M1002	Tychy-Z227	Wkomponowana standardowa	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Gabrieli Zapolskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
343	M1001	Tychy-Z226	Wkomponowana standardowa	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Alfonsa Zgrzebniooka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
344	M1000	Tychy-Z225	Wkomponowana standardowa	1984	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Gabrieli Zapolskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
345	M0967	Tychy- T270	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Lwa Tołstoja	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

346	M1045	Tychy - ISUZU	Wkomponowana standardowa	1999	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
347	M0840	Tychy- R.S.M.	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Romana Dmowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
348	M0774	Balbina 6	Wkomponowana standardowa	2004	20 [kV]	Tychy	ul. Begonii	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
349	M0772	BALBINA 4	Wolnostojąca kontenerowa	2004	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Brzechwy	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
350	M0938	Tychy Cielmice JANKOWICKA	Wolnostojąca kontenerowa	2006	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jankowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
351	M1037	Tychy "FORMPOL"	Inny	2007	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
352	M917	Tychy-Bieruńska	Słupowa	2008	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Bieruńska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
353	M1256	ZK Bioagra 2	Wolnostojąca kontenerowa	2009	20 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
354	M1252	ZK Bioagra 1	Wolnostojąca kontenerowa	2009	20 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
355	M939	Tychy-Nadrzeczna Cielmice	Słupowa	2010	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Nadrzeczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
356	M849	Wyspisko - Wytwarzanie 1	Wolnostojąca kontenerowa	2014	20 [kV]	Tychy	ul. Serdeczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
357	M0631	Wilkowyje- BROWAR OBYWAT.	Wkomponowana standardowa	1973	20 [kV]	Tychy	ul. Browarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
358	M0666	Tychy- POWSTAŃCÓW	Wolnostojąca prefabrykowana	1964	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Powstańców	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
359	M0591	Wygorzele- WYGORZELE 1	Słupowa	1952	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Długa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
360	M0672	Tychy- PKP	Wolnostojąca murowana	1968	20 [kV]	Tychy	ul. Mikołowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
361	M0642	Wilkowyje- TRANSPRZĘT 2	Wolnostojąca murowana	1981	20 [kV]	Tychy	ul. Dojazdowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
362	M0568	Jaroszowice- KOŚCIELNA	Słupowa	1994	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Kościelna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
363	M0577	Urbanowice- WIEŚ	Słupowa	1930	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Główna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
364	M1043	Tychy - TW17 LEAR	Wolnostojąca murowana	1998	20 [kV]	Tychy	ul. Serdeczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
365	M1022	Tychy-TW2 PIPW	Wolnostojąca murowana	1972	20 [kV]	Tychy	ul. Fabryczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
366	M0696	Tychy- T8	Wkomponowana standardowa	1958	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Stefana Batorego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

367	M1027	Tychy-TW7 F-ka Domów	Wkomponowana standardowa	1972	20 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
368	M0791	Tychy- H109	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Honoraty	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
369	M0790	Tychy- H108	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Honoraty	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
370	M0801	Tychy- H327	Wkomponowana standardowa	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Władysława Hańczy	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
371	M0929	Tychy- R311	Wolnostojąca murowana	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Skalna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
372	M0928	Tychy- R310	Wkomponowana standardowa	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Władysława Reymonta	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
373	M0820	Tychy- K134	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Walentego Kubicy	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
374	M0785	Tychy- H103	Wkomponowana standardowa	1975	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Ksawerego Dunikowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
375	M0909	Tychy- P286	Wolnostojąca murowana	1982	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Władysława Jagiełły	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
376	M0995	Tychy-W253	Wkomponowana standardowa	1981	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Wieniawskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
377	M0965	Tychy- T268	Wkomponowana standardowa	1979	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Lwa Tolstoja	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
378	M0963	Tychy- T265	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
379	M0855	Tychy- N153	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
380	M0863	Tychy- N161	Wkomponowana standardowa	1975	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
381	M0861	Tychy- N159	Wkomponowana standardowa	1975	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zofii Nałkowskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
382	M0733	Tychy- T38c STAROKOŚĆ.	Wolnostojąca prefabrykowana	1974	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Stefana Grota-Roweckiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
383	M0727	Tychy- T36	Wkomponowana standardowa	1961	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Dąbrowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
384	M0717	Tychy- T29	Wolnostojąca murowana	1958	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Czechowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
385	M0679	Tychy- WOJSKA POLSKIEGO	Wolnostojąca kontenerowa	1994	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Wojska Polskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
386	M0678	Tychy- BRZOZY	Wolnostojąca kontenerowa	1994	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Jana Brzozy	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
387	M0743	Tychy- T49 SZPITAL WOJ.	Wkomponowana standardowa	1970	20 [kV]	Tychy	ul. Edukacji	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

388	M0756	Tychy- T64	Wkomponowana standardowa	1972	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Generała Ch. de Gaulle'a	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
389	M0749	Tychy- T55	Wkomponowana standardowa	1971	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Dąbrowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
390	M0748	Tychy- T54	Wkomponowana standardowa	1972	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Dąbrowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
391	M0880	Tychy - O183	Wolnostojąca - słup ogłoszeniowy	2002	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Elizy Orzeszkowej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
392	M0947	Tychy-HUF	Wolnostojąca kontenerowa	2002	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
393	M0892	Tychy-CT205	Wkomponowana standardowa	1994	20 [kV]	Tychy	al. Jana Pawła II	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
394	M0890	Tychy-CT203	Wkomponowana standardowa	1990	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zofii Nałkowskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
395	M1010	Tychy - Z220	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Ziemiańska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
396	M1044	Tychy - DELPHI	Wkomponowana standardowa	1998	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
397	M1017	Tychy - BARON	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
398	M1049	Tychy - ALUPOL	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
399	M1047	Tychy - PULVERIT	Wolnostojąca murowana	2001	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
400	M1046	Tychy - TESCO	Wolnostojąca kontenerowa	2000	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
401	M0953	Tychy - HILTON FOODS 2	Wolnostojąca kontenerowa	2005	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
402	M0648	Tychy "JOY"	Wolnostojąca kontenerowa	2007	20 [kV]	Tychy	ul. Murarska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
403	M956	HOTEL	Wolnostojąca kontenerowa	2009	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
404	M975	Tychy Żorska	Wolnostojąca kontenerowa	2010	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Żorska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
405	M804	ZK Goździków	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20 [kV]	Tychy	ul. Goździków	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
406	M779	Cmentarna	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Cmentarna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
407	M778	ZK MARZANNY	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20 [kV]	Tychy	ul. Marzanny	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
408	M0686	Tychy- T1	Wkomponowana standardowa	1950	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Arkadowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

409	M0697	Tychy- T8a	Wolnostojąca murowana	1975	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Kościuszki	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
410	M0624	Mąkołowiec- ZIĘBIA	Słupowa	1987	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Ziębia	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
411	M0647	Wilkowyje- WARZYWNIK	Wolnostojąca murowana	1971	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Objazdowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
412	M0617	Czułów -BRZOSKWINIOWA	Słupowa	1997	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Brzoskwiniowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
413	M0616	Czułów - POD LASEM	Wolnostojąca kontenerowa	1997	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Pod Lasem	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
414	M0614	Czułów- KATOWICKA	Słupowa	1990	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Katowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
415	M0645	Wilkowyje- SAD	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Murarska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
416	M0622	Mąkołowiec- MĄKOŁOWIEC 2	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	1972	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Mąkołowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
417	M0578	Urbanowice- MŁYŃSKA	Wolnostojąca wieżowa prefabrykowana	1964	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Urbanowicka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
418	M1028	Tychy-TW8	Wolnostojąca murowana	1971	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
419	M0695	Tychy- T7	Wkomponowana standardowa	1955	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Ojca Innocentego Bocheńskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
420	M0684	Tychy- WPK PROSTOW. BUD.	Wkomponowana standardowa	1983	20 [kV]	Tychy	ul. Budowlanych	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
421	M0817	Tychy- K131	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Feliksa Konecznego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
422	M0818	Tychy- K132	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Feliksa Konecznego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
423	M0793	Tychy- H111	Wkomponowana standardowa	1975	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Honoraty	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
424	M0792	Tychy- H110	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Honoraty	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
425	M0787	Tychy- H105	Wkomponowana standardowa	1975	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Hetmańska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
426	M0786	Tychy- H104	Wkomponowana standardowa	1975	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Hetmańska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
427	M0868	Tychy- O170	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

428	M0869	Tychy- O171	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zofii Nałkowskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
429	M0982	Tychy-U98	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Kornela Ujejskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
430	M0841	Tychy- M80	Wkomponowana standardowa	1974	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Moniuszki	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
431	M0724	Tychy- T34	Wkomponowana standardowa	1961	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Elfów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
432	M0723	Tychy- T33 TYSZANKA	Wolnostojąca murowana	1969	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Edukacji	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
433	M0722	Tychy- T32	Wkomponowana standardowa	1961	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Estetyczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
434	M0715	Tychy- T27	Wolnostojąca murowana	1958	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Ciasna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
435	M0718	Tychy- T30	Wkomponowana standardowa	1960	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Niepodległości	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
436	M0735	Tychy- T39a SZKOŁA MUZYCZNA	Wkomponowana standardowa	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Niepodległości	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
437	PAP	Paprocany	Napowietrzna	1977	110/6 [kV]	Tychy	ul. al.Bielska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
438	M0630	Wilkowyje - MURARSKA	Wkomponowana standardowa	1998	20 [kV]	Tychy	ul. Murarska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
439	M0653	Tychy HOOP	Wkomponowana standardowa	2000	20 [kV]	Tychy	ul. Browarowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
440	M0704	Tychy- T11	Wkomponowana standardowa	1969	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Niepodległości	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
441	M0701	Tychy- T10	Wkomponowana standardowa	1957	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Baziowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
442	M0770	Tychy -BALBINA 2	Wolnostojąca - słup ogłoszeniowy	2002	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Bacha	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
443	M0758	Tychy- T70	Wkomponowana standardowa	1978	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Hanny i Kazimierza Wejchertów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
444	M0757	Tychy- T69	Wolnostojąca prefabrykowana	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Hanny i Kazimierza Wejchertów	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
445	M0755	Tychy- T63	Wkomponowana standardowa	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Generała Ch. de Gaulle'a	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
446	M0753	Tychy- T61a	Wkomponowana standardowa	1977	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Generała Ch. de Gaulle'a	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
447	M0750	Tychy- T56	Wkomponowana standardowa	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Dąbrowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

448	M0835	Tychy- L128	Wkomponowana standardowa	1990	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Księdza Prałata Eugeniusza Świerzego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
449	M0834	Tychy- L129	Wkomponowana standardowa	1986	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Legionów Polskich	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
450	M0802	Tychy- H328	Wkomponowana standardowa	1988	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Husarii Polskiej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
451	M0566	Jaroszowice PROMONT	Wolnostojąca prefabrykowana	2000	20 [kV]	Tychy	ul. Samochodowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
452	M0859	Tychy- N157	Wkomponowana standardowa	1976	20/0,4 [kV]	Tychy	al. Marszałka Piłsudskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
453	M0940	Tychy- S341	Wkomponowana standardowa	1991	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Myśliwska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
454	M0911	Tychy- P292	Wkomponowana standardowa	1980	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
455	M1009	Tychy - Z234	Wolnostojąca kontenerowa	1999	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Zacisze	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
456	M1005	Tychy-Z233	Wkomponowana standardowa	1983	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Stanisława Żółkiewskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
457	M0987	Tychy-W238	Wkomponowana standardowa	1985	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Armii Krajowej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
458	M0590	Tychy Wartogłowice "Marzanny"	Słupowa	2004	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Marzanny	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
459	M0957	PIRAMIDA	Wkomponowana standardowa	2003	20 [kV]	Tychy	ul. Władysława Sikorskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
460	M0706	Tychy -T13	Wolnostojąca - słup ogłoszeniowy	2005	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Henryka Dąbrowskiego	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
461	M0618	Czułów-Klonowa	Słupowa	2005	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Klonowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
462	M0950	Tychy - VOEST ALPINE	Wolnostojąca kontenerowa	2005	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
463	M0659	M0659 Tychy - "ARAL"	Wolnostojąca prefabrykowana	2006	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Mikołowska	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
464	M0955	Tychy-"MACRO MOLDS"	Wolnostojąca kontenerowa	2006	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
465	M941	ZK OBI-SATURN 1	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Beskidzka	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
466	M1254	Tychy Elektrobudowa	Wolnostojąca kontenerowa	2010	20 [kV]	Tychy	ul. Serdeczna	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny
467	M992	Strefa - Przemysłowa	Wolnostojąca kontenerowa	2014	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	W	Istniejący czynny

468	MZAKWED	Zakład Wędliniarski	Uzupełnić		20 [kV]	Tychy	ul. Katowicka	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
469	MY14	EMIX	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Składowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
470	MY15	PKP Osiedle	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. al.Bielska	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
471	MY26	Bioagra Zakład 1	Wkomponowana standardowa	2009	20 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
472	MY61	PKP Osiedle 2	Wolnostojąca kontenerowa		20/0,4 [kV]	Tychy	ul. al.Bielska	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
473	MSZYBCZ	Szyb Czulów	Uzupełnić		20 [kV]	Tychy	ul. Katowicka	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
474	MY10	Tychy "Świerczyńska"	Inny	2007	20 [kV]	Bieruń	ul. Świerczyńska	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
475	MY18	Chłodnia	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Mikołowska	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
476	MY32	Formpol-Cielmicka	Wolnostojąca murowana	1999	20 [kV]	Tychy	ul. Cielmicka	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
477	MY44	GALTIC 2	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20 [kV]	Tychy	ul. Serdeczna	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
478	MCZULOW	Ogrodnictwo	Uzupełnić		20 [kV]	Tychy	ul. Katowicka	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
479	MY12	Rosa Tychy	Wkomponowana standardowa		20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
480	MY11	Konstrukcje	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Objazdowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
481	MY27	Bioagra Zakład 2	Wolnostojąca kontenerowa	2009	20 [kV]	Tychy	ul. Przemysłowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
482	MY9	Czulów-Papiernia	Wolnostojąca murowana	1937	20 [kV]	Tychy	ul. Katowicka	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
483	MY34	Stadion 1	Wkomponowana standardowa		20 [kV]	Tychy	ul. Jana Brzozy	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
484	FST	FSM Tychy	Napowietrzna		110 [kV]	Tychy	ul. Oświęcimska	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
485	MY22	Polska Żywność	Wkomponowana standardowa	2011	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
486	MY48	Pompy Las	Słupowa		20 [kV]	Tychy	ul. Browarowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
487	MY58	GALTIC 3	Wkomponowana standardowa		20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
488	MY71	Wytwarzanie Urbanowice	Wkomponowana standardowa		20 [kV]	Tychy	ul. Lokalna	Obiekty obce	O	Istniejący czynny

489	MY19	MY19 OBI	Wkomponowana standardowa	2009	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
490	MY41	Major	Inny	2005	20 [kV]	Tychy	ul. Krokusów	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
491	MY60	Wysypisko Urbanowice	Wolnostojąca kontenerowa		20 [kV]	Tychy	ul. Lokalna	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
492	MY13	M-Logistic	Wkomponowana standardowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
493	MY62	JOY	Wolnostojąca kontenerowa	2007	20/6 [kV]	Tychy	ul. Murarska	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
494	MY17	Papiernia	Wolnostojąca kontenerowa	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Katowicka	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
495	MY16	EFEKT	Wolnostojąca kontenerowa	2009	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
496	MY20	MY20 SATURN	Wolnostojąca prefabrykowana	2008	20 [kV]	Tychy	ul. Towarowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
497	M0918	Tychy- REKRACJA 2	Przewoźna	1973	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Nad Jeziorem	Obiekty obce	O	Istniejący czynny do likwidacji
498	MY28	Elektrobudowa	Wkomponowana standardowa	2010	20 [kV]	Tychy	ul. Serdeczna	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
499	MY30	HAGER-POLO	Wolnostojąca kontenerowa	2010	20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Metalowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
500	MY46	Tychy-SERVIPOL	Uzupełnić		20 [kV]	Tychy	ul. Fabryczna	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
501	MY36	GALTIC	Wolnostojąca kontenerowa	2011	20 [kV]	Tychy	ul. Serdeczna	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
502	MY37	Czułów-Opakowania	Wkomponowana standardowa	2011	20 [kV]	Tychy	ul. Katowicka	Obiekty obce	O	Istniejący czynny
503	MY59	INTERPLAST	Wkomponowana standardowa		20/0,4 [kV]	Tychy	ul. Strefowa	Obiekty obce	O	Istniejący czynny

**Załącznik 3 - wykaz zadań inwestycyjnych planowanych na terenie miasta Tychy w latach 2014 – 2016
zgodnie z Planem rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach**

CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA (nazwa, zakres, typy urządzeń (linii, stacji), itp.)	Gmina	2015	2016	2017
Przebudowa linii kablowej SN M0681-M0691, M0690-M0691, M0691-M0660 - Tychy ul.Barbary, Glinczańska, Budowlanych	Tychy	p		r
Przebudowa linii kablowej SN M0680-M0865 - Tychy ul.Armii Krajowej, Wyszyńskiego	Tychy		r	
Przebudowa stacji M0632 - Tychy ul.Browarowa	Tychy		r	
Przebudowa linii kablowej SN M0911-M0865 - Tychy ul.Paprocańska, Przemysłowa	Tychy	r		
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0576 - Tychy ul.Świerczynicka, Oświęcimska, Turyńska	Tychy	r		
Przebudowa stacji M0572 - Tychy ul.Krzywa	Tychy	r		
Modernizacja stacji M0694 - Tychy ul.Braterska	Tychy	r		
Przebudowa stacji M0716 - Tychy ul.Czysta	Tychy			r
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0609, M0666, M0676 - Tychy ul.Wschodnia	Tychy		r	
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0606, M0611 - Tychy ul.Piaskowa, Narcyzów, Bzów, Zielona, Tulipanów, Jaśminów, Szafirków	Tychy		r	
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0612, M0618 - Tychy ul.Leszczynowa, Modrzewiowa, Palmowa, Klonowa, Katowicka	Tychy		r	
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0700, M0710 - Tychy ul.Ogrodowa, Słoneczna	Tychy		r	
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0601, M0610 - Tychy ul.Wiązowa, Jałowcowa	Tychy		r	
Przebudowa stacji M0959 - Tychy ul.Mysliwska, Kolejowa	Tychy		r	
Przebudowa stacji M0756 - Tychy ul.de Gaullea	Tychy		r	
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0791, M0792 - Tychy ul.Kopernika pomiędzy budynkami 35 i 6	Tychy	r		
Przebudowa sieci nN (8-miu uszkodzonych kabli) zasilanych ze stacji M0673, M0904, M0726, M0966, M0781, M0978, M0793, M0724 - Tychy ul.Budowlanych, Poziomkowa, Dąbrowskiego, Tołstoja, Sikorskiego, Hierowskiego, Kopernika, Ustronna, Żwakowska, Elfów	Tychy	p		r
Przebudowa linii kablowej SN M0647-M0672 - Tychy ul.Mikołowska, Objazdowa	Tychy	p		r
Przebudowa linii kablowej SN M0655-M0647 - Tychy ul.Objazdowa, Mąkołowska	Tychy	p		
Przebudowa linii kablowej SN M0699-M0674 - Tychy ul.Bocheńskiego, Bohaterów Warszawy	Tychy	p		
Przebudowa linii kablowej SN M0666-M0665 - Tychy ul.Mikołowska, Powstańców	Tychy	p		
Przebudowa sieci kablowej nN zasilanej ze stacji M0065 - Tychy ul.Norwida	Tychy	p		
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M779 - Tychy ul.Cmentarna, Dzwonkowa	Tychy	p	r	
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0624 - Tychy ul.Gilów	Tychy		p	r
Przebudowa sieci kablowej nN Tychy osiedle "B". Etap 2	Tychy		p	r
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0606, M0607, M0608 - Tychy ul.Śląska, Narcyzów, Kwiatów, Szarotek, Konwalii, Jaśminów, Magnolii, Bzów	Tychy			p
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0584 - Tychy ul.Oświęcimska	Tychy		p	r
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0712, M0713 - Tychy ul.Cienista, Czereśniowa, Czarnieckiego, Cicha, al.Bielska	Tychy			p
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0714, M0715, M0716 - Tychy ul.Niepodległości, Ciasna, Czysta, Cyganerii, al.Bielska	Tychy			p
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0717, M0718 - Tychy ul.Niepodległości, Czysta, Grota-Roweckiego, Czechowa, Cyganerii, Curie-Skłodowskiej	Tychy			p
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0607, M0608 - Tychy ul.Tulipanów, Magnolii, Jaśminów, Szarotek, Narcyzów, Konwalii, Śląska	Tychy			p
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0573, M0591, M0594 - Tychy ul.Długa, Jana	Tychy			p
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0731 - Tychy ul.Grota-Roweckiego	Tychy			p
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0090 (relacji Poziomkowa 44 - Poziomkowa 48) - Tychy ul.Poziomkowa	Tychy			p

**Załącznik 3 - wykaz zadań inwestycyjnych planowanych na terenie miasta Tychy w latach 2014 – 2016
zgodnie z Planem rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach**

CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA (nazwa, zakres, typy urządzeń (linii, stacji), itp.)	Gmina	2015	2016	2017
Budowa przyłącza wod.-kan. SE Paprocany (PAP) - Tychy ul.Bielska	Tychy	r		
Modernizacja budowlana SE Żwaków (ZWK) - Tychy ul.Mysliwska	Tychy	r		
Modernizacja zabezpieczeń odległościowych - SE Żwaków (ZWK)	Tychy	r		
Modernizacja SE Urbanowice (URB) - Tychy ul.Oświęcimska	Tychy		r	r
Zabudowa WPZ w sieci SN	Tychy		r	
Modernizacja pola nr 13/110kV SE EC Tychy (TEC) - Tychy ul.Przemysłowa	Tychy	r		
Modernizacja SE EC Tychy (TEC) - Tychy ul.Przemysłowa	Tychy	r	r	r
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0621 oraz przebudowa linii napowietrznej SN "Tychy - ZK M661" - Tychy ul.Dojazdowa, Derkaczy, Mąkołowska, Objazdowa	Tychy	p	r	
Automatyzacja linii napowietrznej SN Cielmice	Tychy	p+r		

Załącznik 4 - wykaz zadań inwestycyjnych planowanych przez TAURON Ciepło

Planowane inwestycje bieżące i znaczące w roku 2015	
ZW Tychy	Zwiększenie wydajności instalacji podawania biomasy - etap II.
	Wykonanie instalacji odsiarczania spalin z kotła WR40.
	Wymiana zespołów pompowych PS8 i PS9.
	Modernizacja systemów zabezpieczeń kotła K5
	Wykonanie obejścia awaryjnego wymiennika ciepłowniczego bloku BC35.
	Wymiana przepływomierza za wymiennikiem ciepłowniczym BC35 na energooszczędny.
	Wykonanie podestu roboczego głównego rurociągu parowego kotła BFB.
	Termomodernizacja budynku usług technicznych.
	Termomodernizacja budynku węzła ciepłowniczego.
	Termomodernizacja mostu skośnego "Józef".
	Termomodernizacja budynku turbinowni Bloku BC-35.
	Dostawa i montaż transformatorów 6/0,4 kV.
	Modernizacja zsyków z PZ 5.1, PZ 5.2 na PK 2.1, PK 2.2.
	Zakup i montaż nowej sondy gazowej JCT DeNOx dla pomiarów emisji spalin bloku BC35.
	Wypożyczenie siłowników pneumatycznych w czujniki odwzorowania położenia, wraz z podpięciem do DCS BC35.
	Budowa kanalizacji odbiorowej ścieków i wody deszczowej z BC-50.
	Dostawa i zabudowa pomieszczeń sanitarnych przy bramie nr2.
	Budowa stacji zrzutowej do kondensatora turbiny bloku BC35.
	Modernizacja sieci teletechnicznej na terenie ZW Tychy.
	Rozszerzenie funkcjonalności pomiaru poziomu w walcu na Bloku BC35.
	Modernizacja układu sterowania centralnego ogrzewania potrzeb własnych.
Planowane inwestycje bieżące i znaczące w roku 2016	
ZW Tychy	Wymiana wyłączników SN w rozdzielni OBA
	Wykonanie układu pomiaru drgań
	modernizacja przenośników węglowych do WR 40 PZW1 PZW2
	Modernizacja (wymiana) siłowników ELS (lata 70) na siłowniki AUMA – SIPOS na zaworach wtryskowych magistral ciepłowniczych wraz z wpięciem do systemu DCS i wymianą okablowania
	Modernizacja układów pomiaru ilości ciepła dla magistral ciepłowniczych (PLN ; PŁD , TP, FIAT)
	Modernizacja elektrofiltra K5
	Wymiana zasuw 22 na węźle ciepłowniczym
	Zabudowa stacji zrzutowej do kondensatora BC-35
	Zabudowa stacji rozmrażania wagonów z węglem
	Modernizacja sieci teletechnicznej
	Wykonanie połączenia komunikacyjnego pomiędzy Blokiem BC50 a klatką WLM na poz. 8m i wykonanie elewacji klatki schodowej
	Dostosowanie budynku dyrekcji do potrzeb zakładu

Planowane inwestycje bieżące i znaczące w roku 2017	
ZW Tychy	Wykonanie sprzęgła pomiędzy rozdzielnią DL15 a DA2
	Modernizacja części przepływowej turbozespołu parowodo 40MW
	Komponent - Remont kotła BFB
	Rozbudowa parkingu przy składowisku biomasy
	Wykonanie studium wykonalności dostosowania kotła K5 w ZW Tychy do dyrektywy IED
	Modernizacja podajników kubekowych PK2.1, PK2.2
Planowane inwestycje bieżące i znaczące w roku 2018	
ZW Tychy	Budowa akumulatora ciepła
	Komponent - Remont WR40
	Termomodernizacja zakładu
	Wymiana windy przy zbiorniku V1800
	Modernizacja PZB1 i PZB2
Planowane inwestycje bieżące i znaczące w roku 2019	
ZW Tychy	Modernizacja bramy nr 3 (wykup działek)
	Komponent - Remont Kotła K5
	Stacja odazotowania kotła K5
Planowane inwestycje bieżące i znaczące w roku 2020	
ZW Tychy	Stacja odsiarczania kotła WP120 nr5
	Przebudowa wjazdu bramy nr 3 z parkingiem
	Komponent - remont kotła BC35



URZĄD GMINY BOJSZOWY

ul. Gaikowa 35, 43-220 BOJSZOWY

Telefon: 0-32/218-93-66, 218-90-72

Fax: 218-90-71

e-mail: wojt_bojszowy@pro.onet.pl

NIP: 646-10-30-746 REGON: 270533023

Bojszowy, dn. 11.06.2015 r.

GK1.7031.4.2015

**Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii**

**ul. Rymera 3/4
40-048 Katowice**

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 29.05.2015 r. w sprawie opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy” informuję, że:

- Nasza Gmina nie posiada powiązań sieciowych systemów energetycznych z miastem Tychy.
- Nie zostało to ujęte w Naszych opracowaniach.
- Wyrażamy wolę współpracy z miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

WÓJT GMINY BOJSZOWY

mgr inż. Henryk Utrata

Otrzymują:

1 x Adresat,

1 x GK a/a



BGK3.7022.25.2015

Mikolów, dnia 10.06.2015 r.

**Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii**
ul. Rymera 3/4
40-048 Katowice

Dotyczy: opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy”.

Odpowiadając na otrzymane pismo w dniu 01.06.2015 r. dotyczące ww. planu, przekazujemy poniżej informacje na otrzymane zapytania w sprawie:

- nie występują powiązania Gminy Mikolów z miastem Tychy w zakresie systemów energetycznych tj. ciepłowniczych, elektroenergetycznych i gazowych.
- nie zostało to ujęte w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” i w „Programie Ochrony Środowiska”.
- Gmina Mikolów nie przewiduje współpracy z Gminą Tychy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Otrzymują:

1. Adresat
2. BGK3 aa.

BURMISTRZ MIKOŁÓWA
Stanisław Flechula



Łędziny, dn. 08.06.2015 r.

Znak sprawy: BR.602.004.2015
Numer pisma: BR.KW.198.2015

Urząd Miasta Łędziny

43-143 Łędziny
ul. Łędzińska 55
NIP: 646-10-30-597
tel: +48 32 21 66 511
+48 32 21 66 512
+48 32 21 66 513
+48 32 21 66 291
tel/fax: +48 32 21 66 508

<http://www.ledziny.pl>
e-mail: um@ledziny.pl

**Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii
ul. Rymera 3/4
40-048 Katowice**

W związku z Państwa pismem z dnia 29.05.2015 r. (data wpływu 02.06.2015 r.) informuję, iż zgodnie z posiadanym dokumentem „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną”, Gmina Łędziny posiada powiązania sieciowe z Miastem Tychy w zakresie układu elektroenergetycznego. System ten obsługiwany jest przez firmę, Tauron Dystrybucja GZE S.A., o zasięgu działania znacznie większym, niż obszar Miasta Tychy oraz Gminy Łędziny, dlatego ewentualne kierunki rozwoju powinny być przedmiotem planów tego przedsiębiorstwa.

Dokument „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Łędziny” przyjęty Uchwałą Rady Miasta Łędziny nr XXX/229/12 z dnia 27 grudnia 2012 r. ujemnie w swojej treści powiązania sieciowe systemów ciepłowniczego, gazowego oraz elektroenergetycznego oraz zakres współpracy z gminami ościennymi.

Gmina Łędziny wyraża wolę współpracy z Miastem Tychy w przypadku pojawienia się konieczności wspólnych działań w zakresie zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe naszych gmin.

W procesie zarządzania
wykorzystujemy normę
zarządzania jakością:

ISO 9001:2008

Świadczymy e-usługi
na platformie:



Z poważaniem

2 ul. Burmistrza Miasta
SEKRETARZ MIASTA
mgr Joanna Winiarska-Kopać

Otrzymuje:

- adresat
- aa BR



Piotr Kukla

Od: Daniel WOLNY <energia.katowice@gmail.com>
Wysłano: 5 czerwca 2015 14:49
Do: a.motyl@fewe.pl
DW: FEWE Łukasz POLAKOWSKI; Agnieszka MATEJA; WBD Roman BUŁA
Temat: Założenia do planu - TYCHY

Szanowni Państwo

W odpowiedzi na pismo z dnia 29.05.2015 r. dotyczące opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy” informuję, że miasto Katowice posiada aktualne „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Katowice” przyjęte uchwałą nr LVI/1311/14 Rady Miasta Katowice z dnia 29.10.2014 r..

W dokumencie zostały zawarte wszystkie potrzebne Państwu informacje [m.in.](#) opis systemów energetycznych oraz zakres współpracy miasta Katowice z innymi gminami, w tym z gminą Tychy. Powyższe informacje zostały zawarte w następujących rozdziałach:

- 07. Systemy ciepłownicze,
- 08. System elektroenergetyczny,
- 09. System gazowniczy,
- 11. Energia odnawialna. Odpadowa, lokalne nadwyżki energii. Zakres współpracy z sąsiadującymi gminami.

Aktualne „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Katowice” są dostępne na stronie internetowej www.katowice.energiaisrodowisko.pl w zakładce *Energia w Twoim mieście* oraz na stronie Urzędu Miasta Katowice.

W przypadku dodatkowych pytań pozostaję do dyspozycji.

--

Pozdrawiam

Daniel WOLNY

Kierownik
Referatu Zarządzania Energią
Wydział Budynków i Dróg
Urząd Miasta Katowice
ul. Rynek 1
40-003 Katowice
pok. 206
tel.: (032) 25 93 432
fax: (032) 25 93 203
energia.katowice@gmail.com
daniel.wolny@katowice.eu
www.katowice.eu
www.katowice.energiaisrodowisko.pl



Bieruń, dnia 11 czerwca 2014 r.

GK.7021.20.2015.AK.3

e-mail: urzad@um.bierun.pl
www.bierun.pl

Konto:
Bank Spółdzielczy Tychy
26 8435 0004 0000 0000 6158 0001

REGON: 27 15 04 897
NIP: 646-10-15-103

TELEFONY

Punkt Informacji
i Obsługi Mieszkańców:
Tel.: 032 324 24 00

Sekretariat:
Tel.: 032 324 24 12

Biuro Rady Miejskiej:
Tel.: 032 324 24 19



MIASTA
PARTNERSKIE



Podpisany

**Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii**
ul. Rymera 3/4
40 – 048 Katowice

Dot. Opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy”

W odpowiedzi na zawarte na Państwa piśmie z dnia 29.05.2015 r. pytania informujemy i wyjaśniamy:

1) gmina Bieruń w 2014 r. dokonała aktualizacji „Projektu założeń do planu w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń”. Opracowanie to jest w całości dostępne na stronie internetowej BIP – link do strony:

http://bip.bierun.pl/informator_miejski/ogloszenia/st:1/idn:5858.html,

2) gmina Bieruń ma powiązania z miastem Tychy w zakresie systemów ciepłowniczego, gazowego i elektroenergetycznego co zostało ujęte w ww. „Projekcie założeń” dla gminy Bieruń:

a) dla systemów ciepłowniczych poprzez sieć firmy Fenice Poland Sp. z o.o. (zasilanie osiedla Homera) oraz firmy PEC Tychy (zasilanie fabryki Johnson Controls Sp. z o.o.) – rozdział 03, strony: 17, 20 „Projektu założeń”,

b) dla systemów gazowniczych poprzez sieci rurociągów średniego i niskiego ciśnienia firm GAZ-SYSTEM S.A. oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. – rozdział 05, strony: 3-6 „Projektu założeń”,

c) dla systemów elektroenergetycznych poprzez sieci wysokich i średnich napięć Krajowego Systemu Elektroenergetycznego firm Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. oraz TAURON Dystrybucja S.A. – rozdział 04, strony: 2-9 „Projektu założeń”,

3) gmina Bieruń przewiduje możliwość współpracy z miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych i inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Opracował :

Inspektor Nadzoru ds. Elektr.

Andrzej Kowalik

tel.: 32 324 24 00 wewn. 448

Z poważaniem

Z up. BURMISTRZA

Sebastian Macioł
Z-ca Burmistrza

Załączniki:

- pismo Fundacji na rzecz Efektywnego

Wykorzystania Energii (kserokopia) z dnia 29.05.2015r.

NACZELNIK WYDZIAŁU
Gospodarki Komunalnej

mgr inż. Jan Szymański

Kobiór, 03.06.2015r.

GP.OŚ. 624.10.2015

Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystywania Energii
ul. Rymera 3/4
40-048 Katowice

Dotyczy: informacji do projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

W odpowiedzi na państwa pismo z dnia 29.05.2015r. w sprawie projektu założeń do w/w planu, informujemy co następuje:

1. nie istnieją powiązania Gminy Kobiór z miastem Tychy w zakresie potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowniczych, jak również obiekty położone na terenie Gminy Kobiór nie są zasilane z tych systemów
2. Gmina Kobiór nie posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
3. Gmina Kobiór wyraża wolę współpracy z miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Otrzymują:

1. Adresat: a.motyl@fewe.pl
2. a/a

WOJT
mgr inż. Eugeniusz Lubański

	Administrator zasobów	ADRES	Liczba mieszkań	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia użytkowa lokali usługowych/handlowych	Powierzchnia użytkowa - mieszkań	Kubatura całkowita	Rok budowy	Ilość mieszkań ów	Sposób wytwarzania c.w.u.*	Sposób wytwarzania c.o.**	Liczba mieszkań z ogrzewaniem piecowym	Nakłady inwestycyjne - termomodernizacja
Lp.		ulica / nr domu	szt.	m ²	m ²	m ²	m ³					szt.	zł
1	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 57.	12	787,90		787,9	4246	30.11.1989	28	sieciowe	sieciowe	-	165 459,00
2	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 2-6.	48	2 459,10		2459,1	12872	30.05.1984	113	sieciowe	sieciowe	-	516 411,00
3	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Żółkiewskiego 32-36.	48	2 555,70	10,3	2545,4	12872	31.03.1984	112	sieciowe	sieciowe	-	536 697,00
4	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 8-12.	48	2 526,60		2526,6	12789	30.06.1984	111	sieciowe	sieciowe	-	530 586,00
5	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Żółkiewskiego 26-30.	48	2 559,02	20,24	2538,78	12789	30.04.1984	114	sieciowe	sieciowe	-	537 394,20
6	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 14-16.	16	896,00		896	4538	31.12.1983	37	sieciowe	sieciowe	-	188 160,00
7	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Żółkiewskiego 22-24.	31	1 641,10	32,6	1608,5	8640	31.12.1983	73	sieciowe	sieciowe	-	344 631,00
8	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Zgrzebnioka 62-60.	16	896,00		896	4538	31.12.1983	37	sieciowe	sieciowe	-	188 160,00
9	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 18/20	32	1 763,30		1763,3	8442	31.01.1984	75	sieciowe	sieciowe	-	370 293,00
10	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Zgrzebnioka 38-56.	100	5 799,86	87,9	5711,96	25927	30.11.1983	234	sieciowe	sieciowe	-	1 217 970,60
11	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 22.	12	689,60		689,6	10330	31.01.1984	28	sieciowe	sieciowe	-	144 816,00
12	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 24.	23	1 258,50		1258,5		31.01.1984	54	sieciowe	sieciowe	-	264 285,00
13	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 26-28.	16	896,00		896	4538	30.11.1983	37	sieciowe	sieciowe	-	188 160,00
14	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Zgrzebnioka 28-34.	32	1 792,00		1792	9076	30.09.1983	75	sieciowe	sieciowe	-	376 320,00
15	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 1-5.	18	1 587,52	421,22	1166,3	15255	30.03.1983	42	sieciowe	sieciowe	-	333 379,20
16	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 7.	18	1 319,90	317,2	1002,7		30.03.1983	42	sieciowe	sieciowe	-	277 179,00
17	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Zgrzebnioka 18/20	19	1 602,60	417,4	1185,2	7761	31.06.1983	44	sieciowe	sieciowe	-	336 546,00
18	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Zgrzebnioka 22-24.	12	1 447,30	629,2	818,1	6591	31.06.1983	28	sieciowe	sieciowe	-	303 933,00
19	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 59-65.	28	1 952,60	259	1693,6	9737	30.09.1983	66	sieciowe	sieciowe	-	410 046,00
20	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zelwerowicza 28-26.	12	987,00	247,4	739,6	5538	31.05.1983	28	sieciowe	sieciowe	-	207 270,00
21	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zelwerowicza 29.	14	923,00		923	4945	30.09.1990	33	sieciowe	sieciowe	-	193 830,00
22	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 45-39.	45	2 612,20		2612,2	12020	30.10.1984	105	sieciowe	sieciowe	-	548 562,00
23	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 1-15.	90	5 217,25		5217,25	24175	30.12.1984	211	sieciowe	sieciowe	-	1 095 622,50
24	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 13.	24	1 022,00		1022	5702	31.12.1982	56	sieciowe	sieciowe	-	214 620,00
25	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 15.	16	698,00		698	3894	31.12.1982	37	sieciowe	sieciowe	-	146 580,00
26	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 19-25.	24	2 163,40	602,5	1560,9	11452	31.02.1983	56	sieciowe	sieciowe	-	454 314,00
27	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 29-35.	34	2 185,40	398	1787,4	11575	29.06.1985	80	sieciowe	sieciowe	-	458 934,00
28	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 37.	15	1 015,39	271,3	744,09	5621	29.06.1985	35	sieciowe	sieciowe	-	213 231,90
29	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 26.	12	910,12	268,4	641,72	5261	14.03.1986	27	sieciowe	sieciowe	-	191 125,20
30	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 32.	12	850,80	211,2	639,6	4943	26.11.1985	28	sieciowe	sieciowe	-	178 668,00
31	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Sikorskiego 149-147.	12	954,13	252,63	701,5	5281	27.02.1985	29	sieciowe	sieciowe	-	200 367,30
32	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Sikorskiego 153-155.	18	1 701,02	693,4	1007,62	8353	31.12.1985	42	sieciowe	sieciowe	-	357 214,20
33	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 36-34.	16	896,00		896	4538	8.05.1985	37	sieciowe	sieciowe	-	188 160,00
34	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Sikorskiego 161-163.	16	871,60		871,6	4538	31.08.1985	38	sieciowe	sieciowe	-	183 036,00
35	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 46-38.	40	2 715,10	105,9	2609,2	12041	30.03.1985	94	sieciowe	sieciowe	-	570 171,00
36	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Sikorskiego 165-169.	24	1 311,40		1311,4	6483	8.08.1985	56	sieciowe	sieciowe	-	275 394,00

	Administrator zasobów	ADRES	Liczba mieszkań	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia użytkowa lokali usługowych/handlowych	Powierzchnia użytkowa - mieszkań	Kubatura całkowita	Rok budowy	Ilość mieszkań	Sposób wytwarzania c.w.u.*	Sposób wytwarzania c.o.**	Liczba mieszkań z ogrzewaniem piecowym	Nakłady inwestycyjne - termomodernizacja
Lp.		ulica / nr domu	szt.	m ²	m ²	m ²	m ³					szt.	zł
37	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 48-62.	90	4 760,20	13	4747,2	21359	30.03.1985	211	sieciowe	sieciowe	-	999 642,00
38	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Sikorskiego 171-189.	80	4 446,50		4446,5	22064	29.06.1985	187	sieciowe	sieciowe	-	933 765,00
39	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zaręby 64-66.	16	896,00		896	4538	28.02.1985	37	sieciowe	sieciowe	-	188 160,00
40	TSM Zuzanna	Tychy, ul. Sikorskiego 191,193.	16	871,60		871,6	4538	31.05.1985	38	sieciowe	sieciowe	-	183 036,00
41	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Żółkiewskiego 38-44.	32	1 845,00		1845	9008	31.05.1985	75	sieciowe	sieciowe	-	387 450,00
42	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zgrzebnioka 21-25.	24	1 344,00		1344	7407	30.06.1989	56	sieciowe	sieciowe	-	282 240,00
43	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zgrzebnioka 29.	12	973,10	230,7	742,4	5457	31.08.1983	28	sieciowe	sieciowe	-	204 351,00
44	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zgrzebnioka 31-35.	18	1 488,90	408,7	1080,2	8208	31.07.1983	42	sieciowe	sieciowe	-	312 669,00
45	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zgrzebnioka 1-3	16	896,00		896	4538	31.08.1982	37	sieciowe	sieciowe	-	188 160,00
46	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 47-49.	8	514,40		514,4	3077	28.02.1990	20	sieciowe	sieciowe	-	108 024,00
47	TSM Zuzanna	Tychy,ul. Zapolskiej 51-53.	8	514,40		514,4	3077	28.02.1990	19	sieciowe	sieciowe	-	108 024,00
48	SM Teresa	al.. Piłsudskiego 28-36	225	18 536,30	64,87	12376,2	55877	1978	535	sieciowe	sieciowe	-	2 780 445,00
49	SM Teresa	al.. Piłsudskiego 40-46	177	14 829,04	255,22	10380	44508	1978	415	sieciowe	sieciowe	-	3 262 388,80
50	SM Teresa	al.. Piłsudskiego 52-56	135	11 234,30	144,62	7724,96	33579,3	1978	335	sieciowe	sieciowe	-	2 471 546,00
51	SM Teresa	al.. Piłsudskiego 62-66	135	11 234,30	106,18	7 724.96	33579,3	1978	354	sieciowe	sieciowe	-	2 246 860,00
52	SM Teresa	ul. Turkusowa 21-27	64	4 796,70	126,4	3672,2	17323,7	1978	156	sieciowe	sieciowe	-	1 007 307,00
53	SM Teresa	ul. Turkusowa 15-19	48	3 159,60	0.0	2724,7	10664	1978	113	sieciowe	sieciowe	-	31 596,00
54	SM Teresa	ul. Turkusowa 7-13	64	4 796,70	150,75	3637,9	17323,7	1978	141	sieciowe	sieciowe	-	719 505,00
55	SM Teresa	ul. Tolstoja 2-12	100	7 517,60	50,96	5645,8	26718	1978	239	sieciowe	sieciowe	-	1 578 696,00
56	SM Teresa	ul. Tolstoja 14-26	110	10 290,00	31,62	6328,89	30098,22	1978	277	sieciowe	sieciowe	-	2 160 900,00
57	SM Teresa	ul. Tolstoja 28-36	87	8 690,00	0.0	4955,83	23674,6	1978	218	sieciowe	sieciowe	-	86 900,00
58	SM Teresa	ul. Tolstoja 40-48	79	7 480,88	36,25	4511,8	21545,61	1978	184	sieciowe	sieciowe	-	74 808,80
59	SM Teresa	ul.Tolstoja 50-56	80	7 201,40	0.0	4546,6	20703	1978	187	sieciowe	sieciowe	-	792 154,00
60	SM Teresa	ul. Tolstoja 66-68	65	6 129,70	45,9	3834,1	17750	1978	155	sieciowe	sieciowe	-	1 348 534,00
61	SM Teresa	ul. Tolstoja 60-62	64	6 129,70	184,98	3834,1	17750	1978	151	sieciowe	sieciowe	-	980 752,00
62	SM Teresa	ul. Tolstoja 13-15	66	5 670,00	63,55	3720,15	15999	1978	154	sieciowe	sieciowe	-	1 247 400,00
63	SM Teresa	ul. Tolstoja 9-11	67	6 129,70	65,19	3834,1	17750	1979	139	sieciowe	sieciowe	-	1 348 534,00
64	SM Teresa	ul. A.Krajowej 31-35	31	1 952,40	0.0	1409,2	7108,6	1980	57	sieciowe	sieciowe	-	410 004,00
65	SM Teresa	ul. A.Krajowej 37-39	16	1 276,24	0.0	903,1	4481,6	1980	43	sieciowe	sieciowe	-	268 010,40
66	SM Teresa	ul. A.Krajowej 41-45	28	1 952,40	0.0	1399,4	6863,7	1981	58	sieciowe	sieciowe	-	410 004,00
67	SM Teresa	ul. A.Krajowej 47-49	16	1 201,20	0.0	903,2	4481,6	1980	45	sieciowe	sieciowe	-	252 252,00
68	SM Teresa	ul. A.Krajowej 51-55	28	1 953,60	0.0	1490,6	7242,7	1980	61	sieciowe	sieciowe	-	19 536,00
69	SM Teresa	ul. A.Krajowej 57-59	16	1 201,20	0.0	903,2	4481,6	1980	40	sieciowe	sieciowe	-	252 252,00
70	SM Teresa	ul. Tetmajera 2-4	20	1 259,60	0.0	947,9	4656,6	1980	46	sieciowe	sieciowe	-	264 516,00
71	SM Teresa	ul.A.Krajowej 69-71	16	1 201,20	0.0	903,1	4481,6	1980	34	sieciowe	sieciowe	-	216 216,00
72	SM Teresa	ul.A.Krajowej 73-75	20	1 259,60	0.0	947,9	4656	1980	40	sieciowe	sieciowe	-	264 516,00
73	SM Teresa	ul. A.Krajowej 77-79	16	1 201,20	0.0	903,1	4481,6	1980	37	sieciowe	sieciowe	-	252 252,00
74	SM Teresa	ul. Na Grobli 2-4	20	1 259,60	0.0	947,9	4856	1980	44	sieciowe	sieciowe	-	264 516,00
75	SM Teresa	ul. A.Krajowej 81-83	20	1 259,60	0.0	947,9	4656	1980	43	sieciowe	sieciowe	-	226 728,00

	Administrator zasobów	ADRES	Liczba mieszkań	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia użytkowa lokali usługowych/handlowych	Powierzchnia użytkowa - mieszkań	Kubatura całkowita	Rok budowy	Ilość mieszkań ów	Sposób wytwarzania c.w.u.*	Sposób wytwarzania c.o.**	Liczba mieszkań z ogrzewaniem piecowym	Nakłady inwestycyjne - termomodernizacja
Lp.		ulica / nr domu	szt.	m ²	m ²	m ²	m ³					szt.	zł
76	SM Teresa	ul. Tetmajera 24-26	20	1 259,60	0.0	947,9	4 636.60	1980	40	sieciowe	sieciowe	-	264 516,00
77	SM Teresa	ul. Tetmajera 26-28	19	1 345,94	0.0	957,9	4860,9	1980	39	sieciowe	sieciowe	-	282 647,40
78	SM Honorata	Boczna 3-9	40	2 475,20		2 475,20	11 915,00	1979	93	gazowe	sieciowe	-	647 292,94
79	SM Honorata	Bocheńskiego 20-26	70	3 904,90	122,5	3 782,40	18 417,00	1979	162	gazowe	sieciowe	-	1 021 175,74
80	SM Honorata	Dunikowskiego 6-18	70	3 598,00		3 598,00	16 717,00	1975	171	gazowe	sieciowe	-	940 917,90
81	SM Honorata	Dunikowskiego 24-30	90	4 496,70		4 496,70	24 305,00	1975	219	gazowe	sieciowe	-	1 175 938,17
82	SM Honorata	Dunikowskiego 32-34	45	2 258,90		2 258,90	11 794,00	1975	111	gazowe	sieciowe	-	590 728,03
83	SM Honorata	Harcerska 10-24	65	4 012,90	166,6	3 846,30	20 564,00	1987	178	sieciowe	sieciowe	-	1 049 418,97
84	SM Honorata	Husarii Polskiej 5-9	24	1 324,30		1 324,30	6 626,00	1987	71	sieciowe	sieciowe	-	346 319,50
85	SM Honorata	Husarii Polskiej 4-6	12	689,40		689,4	3 750,00	1988	27	sieciowe	sieciowe	-	180 285,94
86	SM Honorata	Husarii Polskiej 8-12	18	1 043,30		1 043,30	5 487,00	1988	49	sieciowe	sieciowe	-	272 834,81
87	SM Honorata	Husarii Polskiej 16-20	18	1 025,70		1 025,70	5 567,00	1988	49	sieciowe	sieciowe	-	268 232,21
88	SM Honorata	Husarii Polskiej 22-26	18	1 046,70		1 046,70	5 487,00	1988	48	sieciowe	sieciowe	-	273 723,95
89	SM Honorata	Husarii Polskiej 28A-34	22	1 769,50	547,1	1 222,40	9 455,00	1988	55	sieciowe	sieciowe	-	462 744,37
90	SM Honorata	Husarii Polskiej 36-42	24	1 361,50		1 361,50	7 382,00	1987	58	sieciowe	sieciowe	-	356 047,73
91	SM Honorata	Honoraty 2-12	124	6 177,30	23	6 154,30	29 684,00	1976	282	gazowe	sieciowe	-	1 615 434,17
92	SM Honorata	Honoraty 3-13	84	4 433,80	357,8	4 076,00	21 003,00	1976	172	gazowe	sieciowe	-	1 159 489,10
93	SM Honorata	Honoraty 15-21	40	2 144,00		2 144,00	10 025,00	1975	95	gazowe	sieciowe	-	560 680,37
94	SM Honorata	Honoraty 23-29	80	3 932,00		3 932,00	18 669,00	1975	199	gazowe	sieciowe	-	1 028 262,70
95	SM Honorata	Honoraty 36-40	60	2 966,50	113,8	2 852,70	14 206,00	1975	135	gazowe	sieciowe	-	775 773,47
96	SM Honorata	Honoraty 42-46	30	1 607,40		1 607,40	7 571,00	1975	73	gazowe	sieciowe	-	420 353,37
97	SM Honorata	Honoraty 48-54	80	3 795,00		3 795,00	18 865,00	1975	190	gazowe	sieciowe	-	992 435,64
98	SM Honorata	Rodakowskiego 1-3	96	5 865,20	31,9	5 833,30	25 103,00	1981	232	sieciowe	sieciowe	-	1 533 816,47
99	SM Honorata	Rodakowskiego 5-7	92	5 890,90	304,6	5 586,30	25 086,00	1981	239	sieciowe	sieciowe	-	1 540 537,32
100	SM Honorata	Rodakowskiego 9-17	52	3 166,40		3 166,40	16 158,00	1981	134	sieciowe	sieciowe	-	828 049,59
101	SM Honorata	Rodakowskiego 19-29	48	3 072,20		3 072,20	15 147,00	1981	139	sieciowe	sieciowe	-	803 415,22
102	SM Honorata	Rodakowskiego 31-39	52	3 304,40		3 304,40	16 789,00	1981	132	sieciowe	sieciowe	-	864 138,16
103	SM Honorata	Rodakowskiego 41-55	64	4 110,10		4 110,10	20 121,00	1982	161	sieciowe	sieciowe	-	1 074 837,87
104	SM Honorata	Żwakowska 2-6	36	2 902,70	627,3	2 275,40	17 937,00	1979	76	gazowe	sieciowe	-	759 089,05
105	SM Honorata	Żwakowska 23-27	105	4 931,70		4 931,70	22 123,00	1976	239	gazowe	sieciowe	-	1 289 695,61
106	SM Honorata	Żwakowska 24-28	105	4 930,50		4 930,50	21 589,00	1976	251	gazowe	sieciowe	-	1 289 381,80
107	SM Karolina	Kurpińskiego 8-12	24	1 929,94	427,54	1 502,40	9 021,63	1978	65	gazowe	sieciowe	-	385 988,00
108	SM Karolina	Kubicy 1-9	79	4 406,10	56	4 350,10	21 274,00	1978	192	gazowe	sieciowe	-	881 220,00
109	SM Karolina	Kubicy 11-23	70	4 208,00		4 208,00	18 580,00	1978	155	gazowe	sieciowe	-	589 120,00
110	SM Karolina	Kubicy 29-45	72	4 176,00		4 176,00	20 271,00	1978	190	gazowe	sieciowe	-	584 640,00
111	SM Karolina	Kubicy 25-27	79	4 550,01	154,71	4 395,30	21 283,00	1978	180	gazowe	sieciowe	-	546 001,20
112	SM Karolina	Różyckiego 5-11	115	6 810,19	319,81	6 490,38	32 800,00	1978	268	gazowe	sieciowe	-	817 222,80
113	SM Karolina	Różyckiego 1-3	63	1 776,00		1 776,00	17 616,00	1978	143	gazowe	sieciowe	-	213 120,00
114	SM Karolina	Konecznego 2-4		1 747,20	32	1 715,20				gazowe	sieciowe	-	209 664,00
115	SM Karolina	Konecznego 6-14	80	4 461,23		4 461,23	21 455,00	1978	199	gazowe	sieciowe	-	535 347,60
116	SM Karolina	Konecznego 30-38	80	4 455,40		4 455,40	21 480,00	1979	201	gazowe	sieciowe	-	891 080,00

	Administrator zasobów	ADRES	Liczba mieszkań	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia użytkowa lokali usługowych/handlowych	Powierzchnia użytkowa - mieszkań	Kubatura całkowita	Rok budowy	Ilość mieszkań	Sposób wytwarzania c.w.u.*	Sposób wytwarzania c.o.**	Liczba mieszkań z ogrzewaniem piecowym	Nakłady inwestycyjne - termomodernizacja
Lp.		ulica / nr domu	szt.	m ²	m ²	m ²	m ³					szt.	zł
117	SM Karolina	Konecznego 20-28	78	4 441,42	148,12	4 293,30	22 101,00	1978	179	gazowe	sieciowe	-	888 284,00
118	SM Karolina	Konecznego 40-42	32	1 776,00		1 776,00	8 856,00	1978	70	gazowe	sieciowe	-	213 120,00
119	SM Karolina	Leg. Polskich 15-19	89	5 086,36	33	5 053,36	24 235,00	1982	189	sieciowe	sieciowe	-	1 279 277,36
120	SM Karolina	Leg. Polskich 7-9	52	2 959,82		2 959,82	15 065,00	1982	123	sieciowe	sieciowe	-	744 428,38
121	SM Karolina	Lencewicza 18-22	127	7 501,53	221,1	7 280,43	35 562,00	1981	288	sieciowe	sieciowe	-	1 886 720,07
122	SM Karolina	Lencewicza 2-6	18	1 135,30		1 135,30	5 938,00	1981	50	sieciowe	sieciowe	-	285 540,86
123	SM Karolina	Lencewicza 8-16	30	1 888,00		1 888,00	9 888,00	1981	67	sieciowe	sieciowe	-	474 853,46
124	SM Karolina	Lencewicza 42-46	85	5 043,04	212,6	4 830,44	25 620,00	1980	206	sieciowe	sieciowe	-	1 268 381,89
125	SM Karolina	Lencewicza 48-50	52	2 879,52		2 879,52	15 065,00	1984	113	sieciowe	sieciowe	-	724 232,01
126	SM Karolina	Leg. Polskich 20-22	28	1 726,90		1 726,90	8 878,00	1986	68	sieciowe	sieciowe	-	434 334,98
127	SM Karolina	Leg.Polskich 24	14	952,80		952,8	4 952,00	1986	32	sieciowe	sieciowe	-	239 640,03
128	SM Karolina	Leg.Polskich 26-28	20	1 315,90		1 315,90	6 012,00	1986	51	sieciowe	sieciowe	-	330 963,81
129	SM Karolina	Leg.Polskich 8-12	31	1 965,90	33,43	1 932,47	10 207,00	1986	80	sieciowe	sieciowe	-	494 446,20
130	SM Karolina	Leg.Polskich 4-6	33	2 156,02	183,3	1 972,72	11 397,00	1986	72	sieciowe	sieciowe	-	542 263,54
131	SM Karolina	Leg.Polskich 14-18	40	2 570,68		2 570,68	12 600,00	1986	100	sieciowe	sieciowe	-	646 555,24
132	SM Lokum	Hierowskiego 8	13	1 350,23	86,3	993,97	4 258,00	1991	36	gazowe	sieciowe	-	488 123,49
133	SM Lokum	Przemysłowa 26 – 28	16	969,37	-	874,98	5 919,00	1992	37	sieciowe	sieciowe	-	350 438,27
134	SM Lokum	Przemysłowa 30 – 34	36	2 109,61	-	1 340,20	14 040,00	1992	55	sieciowe	sieciowe	-	762 648,00
135	SM Lokum	Przemysłowa 36	23	1 425,87	-	1 319,55	6 419,00	1992	57	sieciowe	sieciowe	-	515 468,21
136	SM Lokum	Przemysłowa 38 – 40	20	1 143,84	-	1 069,01	5 690,00	1992	51	sieciowe	sieciowe	-	413 511,16
137	SM Lokum	Bohaterów Warszawy 12 – 12A	16	1 757,20	524,2	1 069,60	7 736,00	2000	39	sieciowe	sieciowe	-	635 247,78
138	SM Lokum	Bohaterów Warszawy 14	11	1 084,40	57,8	869,7	4 869,00	2000	18	sieciowe	sieciowe	-	392 022,93
139	SM Lokum	Bohaterów Warszawy 16 – 20	31	2 206,80	45,2	2 161,60	11 439,00	2000	68	sieciowe	sieciowe	-	797 783,29
140	SM Lokum	Aleja Bielska 90 – 96	61	5 814,06	1 249,81	4 564,04	31 700,00	2001	78	elektryczne	sieciowe	-	2 101 848,78
141	SM Lokum	Ks. Tischnera 23 – 75	48+9 domków	7 665,79	949,5	4 042,36	32 196,00	2001	97	elektryczne	sieciowe	-	2 771 270,23
142	SM Lokum	Jaśkowicka 51	22	1 579,40	-	1 125,55	5 985,00	2004	50	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa	-	570 971,05
143	SM Lokum	Jaśkowicka 53	22	1 577,80	-	1 123,96	5 985,00	2004	50	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa	-	570 392,64
144	SM Lokum	Jaśkowicka 55	22	1 578,30	-	1 124,45	5 985,00	2004	54	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa	-	570 573,39
145	SM Lokum - wspólnoty	Grota Roweckiego 46 – 60	74	5 172,19	1388,92	2543,16	26355	1958	148	sieciowe	sieciowe	-	1 300 864,58
146	SM Lokum - wspólnoty	Aleja Niepodległości 31,33,25	27	2 285,50	462,8	1638,71	10895	1960	57	sieciowe	sieciowe	-	483 409,23
147	SM Lokum - wspólnoty	Andersa 7 – 7C	32	2 049,12	40,14	1789,49	8224	1953	84	sieciowe	sieciowe	-	409 824,00
148	SM Lokum - wspólnoty	Arkadowa 6 – 6C	46	2 374,00	-	2069	11845	1953	158	sieciowe	sieciowe	-	474 800,00
149	SM Lokum - wspólnoty	Elsnera 4	39	2 602,00	-	1868	8178	1962	72	sieciowe	sieciowe	-	394 232,58
150	SM Lokum - wspólnoty	Fitelberga 23 – 29	48	2 225,67	-	1975,36	8465	1963	85	sieciowe	sieciowe	-	-
151	SM Lokum - wspólnoty	Fitelberga 47 – 53	48	2 279,70	-	2029,39	8498	1963	111	sieciowe	sieciowe	-	-
152	SM Lokum - wspólnoty	Zgrzebnika 4,6,8	40	2 844,00	-	2138,66	11062	1982	87	sieciowe	sieciowe	-	568 800,00
153	SM Lokum - wspólnoty	Dębowa 24	51	2 118,00	-	2033,1	9390	1965	101	sieciowe	sieciowe	-	-
154	SM Lokum - wspólnoty	Dębowa 32	52	2 126,28	-	2083,28	9347	1965	97	sieciowe	sieciowe	-	-
155	SM Lokum - wspólnoty	Aleja Bielska 81	33	1 501,00	-	1482	8700	1960	63	sieciowe	sieciowe	-	377 518,56
156	SM Lokum - wspólnoty	Honoraty 31 – 37	61	3 417,12	87,96	3024,76	4375	1976	140	sieciowe	sieciowe	-	683 424,00
157	SM Lokum - wspólnoty	Hetmańska 11 – 13	51	2 857,00	-	2523,06	13609	1975	113	sieciowe	sieciowe	-	947 127,98

	Administrator zasobów	ADRES	Liczba mieszkań	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia użytkowa lokali usługowych/handlowych	Powierzchnia użytkowa - mieszkań	Kubatura całkowita	Rok budowy	Ilość mieszkań	Sposób wytwarzania c.w.u.*	Sposób wytwarzania c.o.**	Liczba mieszkań z ogrzewaniem piecowym	Nakłady inwestycyjne - termomodernizacja
Lp.		ulica / nr domu	szt.	m ²	m ²	m ²	m ³					szt.	zł
158	SM Lokum - wspólnoty	Łabędzia 69 – 75	22	1 777,14	72,34	1334,7	6884	2010	31	gazowe	gazowe	-	-
159	SM Lokum - wspólnoty	Łabędzia 61 – 67	17	1 639,00	136,07	1033,49	5928,5	2010	49	gazowe	gazowe	-	-
160	SM Lokum - wspólnoty	Ks. Świerzego 9 – 11	14	993,60	-	926,91	4981	1990	45	sieciowe	sieciowe	-	359 197,69
161	SM Lokum - wspólnoty	Żorska 87 – 87C	32	3 232,69	225,67	2042,79	9041	2009	57	sieciowe	sieciowe	-	-
162	SM Lokum - wspólnoty	Żorska 93 – 93C	40	2 745,00	181,5	2036,58	12227,6	2000	65	sieciowe	sieciowe	-	549 000,00
163	SM Lokum - wspólnoty	Barona 22	94	5 691,55	128,86	5562,69	24716	2008	184	sieciowe	sieciowe	-	-
164	SM Lokum - wspólnoty	Barona 24	94	5 719,42	128,58	5590,84	24716	2008	191	sieciowe	sieciowe	-	-
165	SM Lokum - wspólnoty	Aleja Bielska 143 – 143C	98	9 382,27	-	5648,35	16289	2010	184	sieciowe	sieciowe	-	-
166	SM Lokum - wspólnoty	Aleja Bielska 135 – 135 D	90	10 310,03	1793,15	5054,1	26605	2010	148	sieciowe	sieciowe	-	-
167	SM Lokum - wspólnoty	Aleja Bielska 137 – 137B	48	4 175,75	772,57	2940,02	16135,2	2010	90	sieciowe	sieciowe	-	-
168	SM Lokum - wspólnoty	Aleja Bielska 141 – 141A	50	4 479,41	-	2887,97	16702,24	2010	100	sieciowe	sieciowe	-	-
169	SM Lokum - wspólnoty	Aleja Bielska 147 – 147A	67	3 648,48	-	3166,34	9303,62	2013	104	sieciowe	sieciowe	-	-
170	SM Lokum - wspólnoty	Kościuszki 20 – 22	18	2 224,00	-	2047	5439	1958	31	mieszane	mieszane	4	444 800,00
171	SM Lokum - wspólnoty	Armii Krajowej 196 – Katowice	25	1 308,00	76,58	1231,49	4606	2012	36	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa	-	-
172	SM Lokum - wspólnoty	Bacha 6–16; Barona 29–39 Pasaż Europejski 2 – 10	78	5 599,26	631,64	5144,35	29570	2007	178	sieciowe	sieciowe	-	-
173	Śląsko-Dąbrowska Spółka Mieszkaniowa	Grota Roweckiego 62-64	62	2 939,50	294,55	2 644,95	14 687,50	1973	156	gazowe	sieciowe	-	1 062 662,67
174	Śląsko-Dąbrowska Spółka Mieszkaniowa	Honoraty 14-26	110	5 332,60	-	5 332,60	25 109,04	1976	225	gazowe	sieciowe	-	1 927 795,52
175	Śląsko-Dąbrowska Spółka Mieszkaniowa	Dębowa 26-28	69	3 014,42			14 120,00	1960	143	gazowe	sieciowe	-	1 089 747,10
176	Śląsko-Dąbrowska Spółka Mieszkaniowa	Edukacji 2-4	62	3 002,00			13 580,00	1974	137	gazowe	sieciowe	-	779 053,13
177	MZBM - ROM1	Osiedle "Osada": ul. Katowicka 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237	90	4 194,29	120,03	4 074,26	20 305,00	1901/1953	316	-	mieszane	90	1 344 317,62
178	MZBM - ROM1	Szkolna 70	7	264,07	-	264,07	1 808,00	1950/2002	24	-	kotłownia węglowa	-	82 260,81
179	MZBM - ROM1	ul. Katowicka 207 i 209	11	542,73	-	542,73	3 000,00	1896/1920	37	-	kotłownia olejowa	-	159 840,15
180	MZBM - ROM1	Plac Św. Anny 7-7c	38	2 379,82	611,87	1 767,95	11 845,00	1954	98	-	sieciowe	-	665 186,74
181	MZBM - ROM1	Plac Św. Anny 2-2b,3a,3b	39	2 537,05	507,57	2 029,48	8 205,00	1954	98	-	sieciowe	-	742 115,97
182	MZBM - ROM1	Arctowskiego 3-3b	27	1 596,84	418,62	1 178,22	9 095,00	1953	59	-	sieciowe	-	446 334,93
183	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 1-1b	27	1 314,20	29,73	1 284,47	7 393,00	1952	65	-	sieciowe	-	372 590,64
184	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 3-3c	37	1 564,70	-	1 564,70	8 844,00	1952	76	-	sieciowe	-	358 316,30
185	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 5-5c	38	1 613,49	-	1 613,49	8 844,00	1953	98	-	sieciowe	-	366 262,23
186	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 9-9c	32	1 452,19	-	1 452,19	8 897,00	1953	64	-	sieciowe	-	341 264,65
187	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 11-11c	37	1 543,98	-	1 543,98	8 844,00	1952	83	-	sieciowe	-	356 659,38
188	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 12-12a	18	828,17	60,28	767,89	4 242,00	1952	37	-	sieciowe	-	236 451,95
189	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 13-13c	32	1 540,96	69,62	1 471,34	8 224,00	1953	91	-	sieciowe	-	374 265,04
190	MZBM - ROM1	Asnyka 2-2d	59	2 603,08	127,60	2 475,48	9 972,00	1954	138	-	sieciowe	-	663 542,85
191	MZBM - ROM1	Asnyka 4-4c	33	1 744,70	-	1 744,70	11 634,00	1955	86	-	sieciowe	-	492 897,58
192	MZBM - ROM1	Asnyka 6-6c	32	1 729,76	-	1 729,76	9 310,00	1955	89	-	sieciowe	-	483 487,58
193	MZBM - ROM1	Arkadowa 3-3c	44	2 173,22	-	2 173,22	9 310,00	1955	95	-	sieciowe	-	603 093,25
194	MZBM - ROM1	Arkadowa 5-5c	45	2 157,30	43,91	2 113,39	11 719,00	1953	86	-	sieciowe	-	598 675,27
195	MZBM - ROM1	Arkadowa 7-7c	44	2 226,77	-	2 226,77	11 351,00	1953	114	-	sieciowe	-	629 087,84
196	MZBM - ROM1	Arkadowa 12-12c	44	2 225,28	29,66	2 195,62	12 072,00	1953	107	-	sieciowe	-	498 462,72
197	MZBM - ROM1	Arkadowa 11-11c	44	2 217,79	29,34	2 188,45	12 080,00	1953	109	-	sieciowe	-	505 656,12
198	MZBM - ROM1	Woj.Polskiego 3-3d	50	2 062,38	-	2 062,38	5 079,00	1953	108	-	sieciowe	-	580 583,41
199	MZBM - ROM1	Woj.Polskiego 5-5b	30	1 309,46	-	1 309,46	7 232,00	1953	77	-	sieciowe	-	297 247,42

	Administrator zasobów	ADRES	Liczba mieszkań	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia użytkowa lokali usługowych/handlowych	Powierzchnia użytkowa - mieszkań	Kubatura całkowita	Rok budowy	Ilość mieszkań ów	Sposób wytwarzania c.w.u.*	Sposób wytwarzania c.o.**	Liczba mieszkań z ogrzewaniem piecowym	Nakłady inwestycyjne - termomodernizacja
Lp.		ulica / nr domu	szt.	m ²	m ²	m ²	m ³					szt.	zł
200	MZBM - ROM1	Woj.Polskiego 7-7d	50	2 077,91	-	2 077,91	10 580,00	1953	95	-	sieciowe	-	587 033,20
201	MZBM - ROM1	Woj.Polskiego 15-15b	25	1 322,15	-	1 322,15	7 089,00	1953	58	-	sieciowe	-	306 738,80
202	MZBM - ROM1	Woj.Polskiego 19-19b	27	1 223,74	-	1 223,74	7 239,00	1953	72	-	sieciowe	-	280 236,46
203	MZBM - ROM1	Woj.Polskiego 21-21a	19	754,56	-	754,56	4 292,00	1952	35	-	sieciowe	-	170 530,56
204	MZBM - ROM1	Woj.Polskiego 23-23a	20	767,10	-	767,10	4 314,00	1952	28	-	sieciowe	-	171 063,30
205	MZBM - ROM1	Arkadowa 1-1b	30	1 397,19	138,76	1 258,43	7 100,00	1952	58	-	sieciowe	-	324 148,08
206	MZBM - ROM1	Arkadowa 2-2b	26	1 395,33	297,49	1 097,84	6 888,00	1953	54	-	sieciowe	-	366 841,77
207	MZBM - ROM1	Woj.Polskiego 1-1b	33	1 282,91	-	1 282,91	7 154,00	1953	65	-	sieciowe	-	295 069,30
208	MZBM - ROM1	Pl.Świętej Anny 1-1c	32	2 306,77	454,18	1 852,59	11 875,00	1954	93	-	sieciowe	-	642 461,67
209	MZBM - ROM1	Woj.Polskiego 25-25a	16	821,25	-	821,25	4 890,00	1952	42	-	sieciowe	-	228 727,46
210	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 8-8a	18	764,51	-	764,51	4 344,00	1952	48	-	sieciowe	-	215 218,26
211	MZBM - ROM1	Woj.Polskiego 17-17a	19	857,54	-	857,54	4 283,00	1952	37	-	sieciowe	-	216 306,38
212	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 14-14a	18	819,10	-	819,10	4 321,00	1952	33	-	sieciowe	-	206 213,08
213	MZBM - ROM1	Arkadowa 4-4c	44	2 208,79	18,45	2 190,34	11 238,00	1952	114	-	sieciowe	-	621 799,49
214	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 4-4a	20	829,24	-	829,24	4 338,00	1952	43	-	sieciowe	-	209 067,71
215	MZBM - ROM1	Woj.Polskiego 13-13a	20	819,31	-	819,31	4 283,00	1952	37	-	sieciowe	-	183 525,44
216	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 20-20a	20	764,07	-	764,07	4 232,00	1952	55	-	sieciowe	-	175 736,10
217	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 18-18a	20	768,85	-	768,85	4 232,00	1952	49	-	sieciowe	-	172 991,25
218	MZBM - ROM1	Gen. Andersa 2-2a	20	770,80	-	770,80	4 334,00	1952	38	-	sieciowe	-	177 284,00
219	MZBM - ROM2	Batorego 50-60	56	3 002,67	125,71	2876,96	13907	1954	127	gazowe	sieciowe	-	858 937,65
220	MZBM - ROM2	Budowlanych 96-100	28	1 563,79	211,28	1352,51	6913	1954	65	gazowe	sieciowe	-	451 362,22
221	MZBM - ROM2	Batorego 68 - 70	13	1 278,23	501,06	740,77	5401	1954	35	gazowe	sieciowe	-	365 647,86
222	MZBM - ROM2	Batorego 30	14	552,51		552,51	2900	1954	26	gazowe	sieciowe	-	169 267,09
223	MZBM - ROM2	Batorego 59-67	38	2 460,37	471,33	1989,04	11801	1954	82	gazowe	sieciowe	-	666 531,01
224	MZBM - ROM2	Budowlanych 44-46	20	871,99		871,99	6359	1955	45	gazowe	sieciowe	-	249 439,68
225	MZBM - ROM2	Budowlanych 54-56	21	967,31		967,31	4634	1954	45	gazowe	sieciowe	-	286 379,82
226	MZBM - ROM2	Budowlanych 48-52	28	1 403,16	29,07	1374,09	7323	1954	63	gazowe	sieciowe	-	401 385,08
227	MZBM - ROM2	Braterska 1-5 Budowlanych 68-72	56	2 929,77	228,88	2700,89	13792	1955	122	gazowe	sieciowe	-	823 877,97
228	MZBM - ROM2	Budowlanych 74-76	20	994,74	59,84	934,9	4749	1955	42	gazowe	sieciowe	-	284 553,29
229	MZBM - ROM2	Budowlanych 78-82	29	1 503,66	46,28	1457,38	6946	1954	75	gazowe	sieciowe	-	430 133,91
230	MZBM - ROM2	Budowlanych 84-86	22	1 121,50	44,33	1077,17	4874	1054	47	gazowe	sieciowe	-	309 599,00
231	MZBM - ROM2	Budowlanych 88-94	36	1 986,56	196,83	1789,73	9137	1954	80	gazowe	sieciowe	-	573 387,82
232	MZBM - ROM2	Budowlanych 102-104 Batorego 77-79	34	1 899,73	265,09	1634,64	9040	1954	74	gazowe	sieciowe	-	524 435,58
233	MZBM - ROM2	Batorego 92-98	52	2 455,21	21,56	2433,65	11443	1955	148	gazowe	sieciowe	-	677 780,26
234	MZBM - ROM2	Burschego 2-4	20	1 197,78	254,96	942,82	5921,2	1955	39	gazowe	sieciowe	-	330 656,70
235	MZBM - ROM2	Budowlanych 110-114	38	1 766,28		1766,28	8881,8	1955	84	gazowe	sieciowe	-	496 694,00
236	MZBM - ROM2	ul.Kardynała Hlonda 69-71	16	1 088,24	306,73	781,51	4710	1956	42	gazowe	sieciowe	-	319 708,22
237	MZBM - ROM2	ul.Kardynała Hlonda 75-77	21	1 155,79	165,66	990,13	5891	1955	45	gazowe	sieciowe	-	336 576,56
238	MZBM - ROM2	ul.Beethovena 2-4	18	812,90		812,9	4427	1955	37	gazowe	sieciowe	-	224 407,51
239	MZBM - ROM2	ul.Batorego 32-36	27	1 337,09	53,95	1283,14	7102	1954	52	gazowe	sieciowe	-	382 485,23
240	MZBM - ROM2	ul.Batorego 35-39	27	1 434,79	61	1373,79	6985	1954	52	gazowe	sieciowe	-	396 085,20
241	MZBM - ROM2	ul.Batorego 38	13	540,00		540	2811	1954	25	gazowe	sieciowe	-	159 871,30
242	MZBM - ROM2	ul.Batorego 40-44	27	1 429,55	104,95	1324,6	6971	1954	60	gazowe	sieciowe	-	412 616,06
243	MZBM - ROM2	ul.Batorego 41-45	32	1 531,38	49,5	1481,88	6938	1954	64	gazowe	sieciowe	-	426 693,81
244	MZBM - ROM2	ul.Batorego 49-55	39	1 883,21	60,29	1822,92	9168	1955	98	gazowe	sieciowe	-	543 557,54
245	MZBM - ROM2	ul.Batorego 50-60	56	3 002,67	125,71	2876,96	9168	1954	127	gazowe	sieciowe	-	836 644,53
246	MZBM - ROM2	ul.Batorego 62-66	30	1 558,21	47,5	1510,71	6864	1954	62	gazowe	sieciowe	-	434 169,55

	Administrator zasobów	ADRES	Liczba mieszkań	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia użytkowa lokali usługowych/handlowych	Powierzchnia użytkowa - mieszkań	Kubatura całkowita	Rok budowy	Ilość mieszkań ów	Sposób wytwarzania c.w.u.*	Sposób wytwarzania c.o.**	Liczba mieszkań z ogrzewaniem piecowym	Nakłady inwestycyjne - termomodernizacja
Lp.		ulica / nr domu	szt.	m ²	m ²	m ²	m ³					szt.	zł
247	MZBM - ROM2	ul.Batorego 72-82	57	2 743,54	56,68	2686,86	13234	1955	121	gazowe	sieciowe	-	757 376,05
248	MZBM - ROM2	ul.Brzozowa 3-5	19	841,36		841,36	4352	1955	38	gazowe	sieciowe	-	249 345,64
249	MZBM - ROM2	ul.Brzozowa 7-9	18	774,41		774,41	4352	1955	40	gazowe	sieciowe	-	229 504,33
250	MZBM - ROM2	ul.Brzozowa 15 ul.Bohaterów Warszawy 34	20	891,72		891,72	4786	1955	41	gazowe	sieciowe	-	266 297,49
251	MZBM - ROM2	ul.Brzozowa 17-21	29	1 401,18	40,53	1360,65	6529	1955	49	gazowe	sieciowe	-	393 601,02
252	MZBM - ROM2	ul.Brzozowa 23-25	18	753,76		753,76	4427	1955	30	gazowe	sieciowe	-	217 560,41
253	MZBM - ROM2	ul.Brzozowa 31-33	18	773,63	22,17	751,46	4429	1955	43	gazowe	sieciowe	-	233 258,24
254	MZBM - ROM2	ul.Brzozowa 39-45	31	2 305,82	699,4	1606,42	9746	1955	59	gazowe	sieciowe	-	682 656,36
255	MZBM - ROM2	ul.Brzozowa 12-16a	79	4 074,84	138,08	3936,76	20075,55	1978	186	gazowe	sieciowe	-	1 082 911,89
256	MZBM - ROM2	ul.Brzozowa 11-13	20	937,70		937,7	4352	1955	38	gazowe	sieciowe	-	270 651,66
257	MZBM - ROM2	ul.Budowlanych 44-46	20	871,99		871,99	6359	1955	45	gazowe	sieciowe	-	251 685,55
258	MZBM - ROM2	ul.Brzozowa 35-37	22	882,64		882,64	4430	1955	55	gazowe	sieciowe	-	266 125,99
259	MZBM - ROM3	Niepodległości 34-38	39	2 300,51	470,46	1830,05	12108,6	1957	81	gazowe	sieciowe	-	578 604,42
260	MZBM - ROM3	Niepodległości 5-13, Edisona 21-23	101	4 679,78	233,14	4446,64	23351,4	1959	188	gazowe	sieciowe	-	1 200 416,77
261	MZBM - ROM3	Ciasna 5 - 11	64	2 563,47	-	2563,47	13588,81	1957	129	gazowe	sieciowe	-	670 376,55
262	MZBM - ROM3	Czechowa 1 - 5	35	1 901,33	-	1901,33	10013,93	1958	79	gazowe	sieciowe	-	497 219,41
263	MZBM - ROM3	Czechowa 2 - 12	70	3 758,02	-	3758,02	19717,88	1958	155	gazowe	sieciowe	-	982 764,95
264	MZBM - ROM3	Cyganerii 3 - 9	48	2 488,29	-	2488,29	13432,72	1957	93	gazowe	sieciowe	-	650 716,12
265	MZBM - ROM3	Cyganerii 12 - 18	52	2 932,21	219,8	2712,41	14648,39	1958	98	gazowe	sieciowe	-	766 806,25
266	MZBM - ROM3	Cyganerii 32 - 36	50	2 052,22	-	2052,22	9984,3	1958	76	gazowe	sieciowe	-	536 678,86
267	MZBM - ROM3	Cyganerii 37 - 47	90	4 262,53	191,8	4070,73	21084,93	1958	179	gazowe	sieciowe	-	1 157 325,35
268	MZBM - ROM3	Cyganerii 11 - 17 Czysta 25	50	3 928,56	389,13	3573,81	19902,76	1958	112	gazowe	sieciowe	-	1 066 648,70
269	MZBM - ROM3	Cyganerii 21 - 27Czysta 6	70	3 829,48	118,03	3711,45	19436,6	1958	159	gazowe	sieciowe	-	1 039 747,35
270	MZBM - ROM3	Al.Bielska 101 , Czysta 1	33	603,94	-	603,94	7763,21	1957	64	gazowe	sieciowe	-	157 937,18
271	MZBM - ROM3	Czysta 17 - 23	48	2 502,70	-	2502,7	13301,43	1957	122	gazowe	sieciowe	-	654 484,50
272	MZBM - ROM3	Skłodowskiej 6 - 10	30	2 060,88	-	2060,88	10169,66	1958	74	gazowe	sieciowe	-	559 552,35
273	MZBM - ROM3	Skłodowskiej 20 - 24	30	2 045,45	-	2045,45	9718,43	1959	70	gazowe	sieciowe	-	545 135,68
274	MZBM - ROM3	Czysta 10 - 12	32	1 249,97	-	1249,97	6818,63	1958	63	gazowe	sieciowe	-	326 881,36
275	MZBM - ROM3	Czysta 3 - 7	38	1 947,72	-	1947,72	13669,77	1957	83	gazowe	sieciowe	-	509 350,92
276	MZBM - ROM3	Czysta 9 - 13	48	2 374,76	-	2374,76	8417,21	1957	87	gazowe	sieciowe	-	621 026,74
277	MZBM - ROM3	Ejsmonda 7	40	709,32	-	709,32	7590	1963	83	gazowe	sieciowe	-	36 538,04
278	MZBM - ROM3	Elfów 20 - 26	65	2 547,27	-	2547,27	13282,07	1959	130	gazowe	sieciowe	-	666 140,06
279	MZBM - ROM3	Edukacji 12 - 20	57	3 346,74	-	3346,74	16660,3	1960	105	gazowe	sieciowe	-	908 677,95
280	MZBM - ROM3	Edukacji 26 - 34	57	3 313,57	-	3313,57	16585,61	1959	121	gazowe	sieciowe	-	866 536,22
281	MZBM - ROM3	Elfów 8 - 16 Estetyczna 1 - 3	106	5 038,49	468,7	4569,79	25326,64	1959	196	gazowe	sieciowe	-	1 317 622,41
282	MZBM - ROM3	Cyganerii 20 - 24	42	2 100,16	75,1	2025,06	11188,09	1958	91	gazowe	sieciowe	-	570 217,31
283	MZBM - ROM3	Czechowa 7 - 9	24	1 325,00	-	1325	6796,68	1958	64	gazowe	sieciowe	-	68 252,56
284	MZBM - ROM3	Elfów 6	30	1 273,93	-	1273,93	6593,43	1962	56	gazowe	sieciowe	-	218 493,48
285	MZBM - ROM4	Estkowskiego 7	54	2 440,89		2440,89	11477,93	1962		-	sieciowe	-	687 138,28
286	MZBM - ROM4	Dmowskiego 1-13	96	6 667,64	952,76	5714,88	33075	1989		sieciowe	sieciowe	-	1 664 273,26
287	MZBM - ROM4	Elfów 32	79	3 033,06		3033,06	14328,93	1964		-	sieciowe	-	667 273,20
288	MZBM - ROM4	Dąbrowskiego 11-13	36	1 491,86		1463,56	7040,91	1960		-	sieciowe	-	308 086,05
289	MZBM - ROM4	Dąbrowskiego 23-25	36	1 540,34	7,98	1464,21	7040,91	1960		-	sieciowe	-	284 962,90
290	MZBM - ROM4	Dąbrowskiego 29-31	36	1 530,64		1462,39	7066,6	1961		-	sieciowe	-	313 781,20
291	MZBM - ROM4	Dębowa 18 -20	69	2 926,11		2926,11	13894,22	1960		-	sieciowe	-	570 591,45
292	MZBM - ROM4	Dębowa 34-36	69	2 917,85		2,911,55	13894,22	1960		-	sieciowe	-	598 159,25
293	MZBM - ROM4	Dębowa 42-44	69	2 923,47		2913,47	13894,22	1960		-	sieciowe	-	599 311,35
294	MZBM - ROM4	Edukacji 74-92	150	5 784,96	17,98	5766,98	26428,69	1964		-	sieciowe	-	578 496,00
295	MZBM - ROM4	Fitelberga 55-61	48	1 997,75		1997,75	9272,45	1964		-	sieciowe	-	459 482,50
296	MZBM - ROM4	Wyszyńskiego 6-12	70	2 720,85		2,720,85	12071,28	1964		-	sieciowe	-	516 961,50

297	MZBM - ROM4	Grota Roweckiego 35	55	2 505,64		2505,64	11477,93	1962		-	sieciowe	-	601 353,60
298	MZBM - ROM4	Einsteina 3	54	2 405,02		2405,02	11477,93	1962		-	sieciowe	-	577 204,80
	Administrator zasobów	ADRES	Liczba mieszkań	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia użytkowa lokali usługowych/handlowych	Powierzchnia użytkowa - mieszkań	Kubatura całkowita	Rok budowy	Ilość mieszkań	Sposób wytwarzania c.w.u.*	Sposób wytwarzania c.o.**	Liczba mieszkań z ogrzewaniem piecowym	Nakłady inwestycyjne - termomodernizacja
Lp.		ulica / nr domu	szt.	m ²	m ²	m ²	m ³					szt.	zł
299	MZBM - ROM4	Einsteina 4	54	2 465,92		2438,48	11477,93	1962		-	sieciowe	-	591 820,80
300	MZBM - ROM4	Einsteina 8	54	2 438,44		2438,44	11477,93	1962		-	sieciowe	-	585 225,60
301	MZBM - ROM4	Edukacji 52-54	59	2 947,33		2947,33	14511,33	1961		-	sieciowe	-	542 308,72
302	MZBM - ROM4	Edukacji 56-64	60	3 020,04	161,35	2858,69	14103,55	1961		-	sieciowe	-	880 375,99
303	MZBM - ROM4	Estkowskiego 3	54	2 535,32		2535,32	11477,93	1962		-	sieciowe	-	739 074,60
304	MZBM - ROM4	Estkowskiego 8	55	2 550,58		2550,58	11477,93	1962		-	sieciowe	-	743 523,06
305	MZBM - ROM4	Grota Roweckiego 31	54	2 442,37		2442,37	11477,93	1962		-	sieciowe	-	586 168,80
306	MZBM - ROM4	De Gaulle'a 24	30	1 025,65		1025,65	4587	1972		-	sieciowe	-	309 245,13
307	MZBM - ROM5	Bielska 60-64	49	2 173,61	51,3	2122,31	9870	1956	90	-	sieciowe	-	611 895,92
308	MZBM - ROM5	Bielska 80-82	86	4 196,61	454,15	3742,46	14984	1962	163	-	sieciowe	-	520 427,35
309	MZBM - ROM5	Bielska 36-40	34	1 883,14	223,81	1659,33	8592	1955	62	-	sieciowe	-	454 799,72
310	MZBM - ROM5	Bielska 66-70	46	1 928,73	108,97	1819,76	9779	1956	82	-	sieciowe	-	542 959,42
311	MZBM - ROM5	Bielska 30-34	38	1 851,72		1851,72	8589	1955	85	-	sieciowe	38	521 280,23
312	MZBM - ROM5	Baziowa 17-19	18	816,78		816,78	4483	1956	42	-	sieciowe	-	229 932,85
313	MZBM - ROM5	Starokościelna 18	45	2 495,27		2495,27	17296	1979	133	-	sieciowe	45	174 668,90
314	MZBM - ROM5	Bema 7-11	37	1 722,21		1722,21	8724	1956	76	-	sieciowe	37	484 821,69
315	MZBM - ROM5	Honoraty 56-62	80	4 079,40	264,3	3815,1	19428	1975	189	-	sieciowe	40	1 148 397,47
316	MZBM - ROM5	Bałuckiego 1-3; Budowlanych 27-31	60	3 187,98	61,4	3045,45	14570	1956	138	-	sieciowe	-	897 452,61
317	MZBM - ROM5	Dunikowskiego 36	20	1 050,58	0	1050,58	5463	1975	47	-	sieciowe	-	327 267,61
318	MZBM - ROM5	Cienista 9-15; Czarnieckiego 1-3; Cicha 2-4	106	5 652,03	66,86	5585,17	39616	1956	207	-	sieciowe	-	1 704 151,30
319	MZBM - ROM5	Czarnieckiego 7-23	124	6 061,74		6061,74	28192	1956	217	-	sieciowe	-	1 767 066,12
320	MZBM - ROM5	Czarnieckiego 8-12	50	2 077,41		2077,41	9876	1956	93	-	sieciowe	-	584 814,53
321	MZBM - ROM5	Czarnieckiego 29-31	28	1 482,49	75,32	1407,17	7699	1957		-	sieciowe	-	417 337,79
322	MZBM - ROM5	Czereśniowa 1-3	28	1 128,53		1128,53	5338	1956	61	-	sieciowe	-	317 694,02
323	MZBM - ROM5	Czereśniowa 5-7	27	1 157,59		1157,59	5268	1956	45	-	sieciowe	-	325 874,74
324	MZBM - ROM5	Czereśniowa 9-11	25	1 073,41		1073,41	5290	1956	41	-	sieciowe	-	302 177,12
325	MZBM - ROM5	Bałuckiego 5-7 Bema 12-16	57	2 946,70	145,84	2800,86	14530	1956	120	-	sieciowe	-	829 529,55
326	MZBM - ROM5	Bema 1-5	38	1 795,00		1795	8706	1956	87	-	sieciowe	-	505 312,90
327	MZBM - ROM5	Bema 13-17	38	1 792,38		1792,38	8724	1956	82	-	sieciowe	-	504 575,35
328	MZBM - ROM5	Bielska 24-28 Bukowa 18-20	59	3 097,34	416,16	2681,18	15571	1955	130	-	sieciowe	59	871 936,42
329	MZBM - ROM5	Baziowa 9-11	19	943,49		943,49	4457	1956	46	-	sieciowe	-	265 603,16
330	MZBM - ROM5	Bukowa 2-16	74	3 632,28		3632,28	17592	1954/55	150	-	sieciowe	-	1 022 528,11
331	MZBM - ROM5	Bukowa 5	6	366,41		366,41	2276	1955	16	-	sieciowe	-	103 148,58
332	MZBM - ROM5	Al. Bielska 72-78	65	2 704,14	56,51	2647,63	13142	1957	112	-	sieciowe	65	761 246,15
333	MZBM - ROM5	Cicha 6-14	81	3 432,73		3432,73	16197	1957	171	-	sieciowe	-	966 352,52
334	MZBM - ROM5	Baziowa 1-3	18	824,99	64,41	760,58	4486	1956	35	-	sieciowe	-	232 244,06
335	MZBM - ROM5	Bukowa 11	6	368,45		368,45	1919	1955		-	sieciowe	-	103 722,86
336	MZBM - ROM5	Baziowa 13-15	20	916,39		916,39	4656	1956	38	-	sieciowe	-	257 974,20
337	MZBM - ROM5	Starokościelna 2	44	2 508,07		2508,07	17296	1979	102	-	sieciowe	-	576 856,10
338	MZBM - ROM5	Starokościelna 4-10	40	2 158,32		2158,32	17384	1979	98	-	sieciowe	-	496 413,60
339	MZBM - ROM5	Dunikowskiego 38-42	65	3 089,32		3089,32	16806	1977	191	-	sieciowe	-	957 724,32
340	SM ENERGETYK	Al.. Bielska 57	5			334,63	1050	1960	10	gazowe	sieciowe	-	-
RAZEM			14 956	875 707	33 316	752 466	3 922 720		30 687	-		-	190 000 000

Skala 1:14 766

Legenda

- Tychy, akt. proj.zał. do planu zaopatrzenia 2015
- stacja własności TDO11
- stacja obca
- stacja transformatorowa WN
- stacja transformatorowa SN/nN
- linia kablowa 110 kV
- Linie napowietrzne 110 kV
- Linie napowietrzne SN 20 kV
- Linie kablowe SN 20 kV
- Osie ulic
- Granica administr. gminy

