

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA
GAZOWE DLA MIASTA LEGNICY
NA LATA 2020-2035
AKTUALIZACJA**



2023

Autor opracowania:

mafes'

Małopolska Fundacja Energii i Środowiska
ul. Krupnicza 8/3a
31-123 Kraków
www.mafes.com.pl

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	7
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	8
2	Metodologia	17
3	Charakterystyka Miasta Legnica	18
3.1	Demografia	19
3.2	Infrastruktura budowlana	19
3.3	Gospodarka	23
3.4	Jakość powietrza w mieście	24
4	Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju.....	26
4.1	Zaopatrzenie w ciepło	26
4.1.1	Stan istniejący	26
4.1.2	Kierunki rozwoju	32
4.1.3	Pozostałe źródła ciepła w mieście	34
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	34
4.2.1	Stan istniejący	34
4.2.2	Oświetlenie uliczne	35
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej.....	36
4.2.4	Kierunki rozwoju	36
4.3	Zaopatrzenie w gaz	37
4.3.1	Stan istniejący	37
4.3.2	Zużycie gazu.....	40
4.3.3	Kierunki rozwoju	40
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	42
5.1	Energia wodna	42
5.2	Energia wiatru	43
5.3	Energia słoneczna.....	44
5.4	Energia geotermalna.....	47
5.5	Energia biomasy.....	50
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	53
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	53
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	55
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	55
7	Kompleksowa analiza i ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy, zgodnie z art. 18 ust. 1 pkt 5 Ustawy Prawo energetyczne.	57
7.1	Energia elektryczna wytwarzana w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywne energetycznie systemy ciepłownicze lub chłodnicze – definicje i akty prawne	57
7.2	System WPEC w Legnicy S.A. w kontekście „efektywnych systemów ciepłowniczych”	60
7.2.1	Możliwości rozwiązań do zastosowania na rzecz poprawy efektywności energetycznej systemu ciepłowniczego WPEC w Legnicy S.A.	60
7.3	Kompleksowa ocena potencjału zastosowania wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych w Legnicy	65
7.3.1	Metodologia	65
7.3.2	Identyfikacja wysokosprawnych opcji ciepłowniczych/chłodniczych	66
7.3.3	Ocena techniczna i ocena kosztów korzyści	69

7.3.4	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	75
7.4	Podsumowanie rozdziału	75
8	Charakterystyka kierunków i terenów rozwojowych Legnicy	77
8.1	Kierunki rozwoju miasta w zestawieniu z planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych 79	
8.1.1	Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych	82
9	Analiza rozwoju układu komunikacyjnego i elektromobilności.....	88
9.1	Uwarunkowania formalne w zakresie transportu niskoemisyjnego.....	88
9.2	Kierunki rozwoju zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych Miasta	89
9.2.1	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego	89
9.2.2	Strategia rozwoju elektromobilności dla miasta Legnicy.....	92
9.2.3	Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług w komunikacji miejskiej.....	94
10	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022	95
10.1	Założenia ogólne	95
10.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego	98
10.3	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego	98
10.4	Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej	98
10.5	Sektor działalności gospodarczej	99
10.6	Zużycie energii cieplnej we wszystkich sektorach w Mieście Legnica - podsumowanie	101
11	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory) 102	
11.1	Metodologia obliczeń emisji zanieczyszczeń	102
11.2	Struktura zużycia paliw/energii w sektorach	104
11.3	Łączna emisja zanieczyszczeń.....	104
12	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	105
12.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	105
12.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego.....	107
12.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	107
12.4	Zarządzanie energią w budynkach/obiektach użyteczności publicznej.....	108
12.4.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	108
12.4.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego.....	110
12.4.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	110
13	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	112
13.1	Źródła finansowania.....	115
13.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dotyczące efektywności energetycznej	129
14	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038.....	137
14.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne	137
14.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	138
14.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	140
14.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	141
14.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	142
14.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	143
14.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz	143

15	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście	145
15.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza.....	145
15.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza.....	147
16	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038	149
16.1	Zaopatrzenie w ciepło	149
16.1.1	Cele w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło	150
16.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	150
16.2.1	Cele w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w energię elektryczną	151
16.3	Zaopatrzenie w gaz	151
16.3.1	Cele w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w paliwa gazowe	152
16.4	Wnioski.....	152
17	Współpraca z innymi gminami	154
18	Podsumowanie	156
19	Załączniki.....	162

SPIS TABEL

Tabela 1. Długość sieci ciepłowniczych na terenie Miasta Legnicy	27
Tabela 2. Liczba węzłów ciepłowniczych znajdujących się na terenie Miasta Legnicy	27
Tabela 3. Charakterystyka źródeł ciepła należących do WPEC w Legnicy S.A.	27
Tabela 4. Łączna powierzchnia ogrzewana wg sektorów w 2022 r. [m ²].....	30
Tabela 5. Ciepło dostarczone odbiorcom końcowym na terenie Miasta Legnicy	31
Tabela 6. Lista największych odbiorców pod względem zużycia ciepła w latach 2020-2022.....	31
Tabela 7. Moc zamówiona przez odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie Miasta Legnicy.....	31
Tabela 8. Lista największych odbiorców pod względem mocy zamówionej w latach 2020-2022.....	32
Tabela 9. Planowane modernizacje i remonty sieci WPEC w Legnicy S.A. do 2028 r.	33
Tabela 10. Sieć elektroenergetyczna na terenie Miasta Legnica.....	34
Tabela 11. Zestawienie liczby oprav oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Legnicy.....	35
Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej oraz liczba odbiorców na terenie miasta Legnicy w 2022 r. z podziałem na grupy taryfowe.	36
Tabela 13. Długość nowej sieci energetycznej.....	36
Tabela 14. Ilość nowych przyłączy	36
Tabela 15. Ilość nowych stacji transformatorowych	36
Tabela 16. Długość modernizowanej sieci energetycznej.....	37
Tabela 17. Ilość modernizowanych przyłączy	37
Tabela 18. Ilość modernizowanych stacji transformatorowych	37
Tabela 19. Długość sieci gazowej w latach 2020-2022 z podziałem na rodzaj ciśnienia.....	38
Tabela 20. Ilość przyłączy do sieci gazowej w latach 2020-2022 z podziałem na rodzaj ciśnienia.....	38
Tabela 21. Ilość złożonych wniosków o przyłączenie do sieci gazowej, pozytywnie rozpatrzonych oraz z odmową w latach 2020-2022	38
Tabela 22. Stacje redukcyjno-pomiarowe I ^o oraz II ^o na terenie miasta Legnica.....	38
Tabela 23. Gazociągi i stacje gazowe wysokiego ciśnienia na terenie miasta Legnica.	39
Tabela 24. Roczne zużycie gazu z podziałem na grupy taryfowe na terenie Miasta Legnica w 2022 r.	40
Tabela 25. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).	45
Tabela 26. Wydane decyzje pozwoleń na budowę dla farm fotowoltaicznych.	45
Tabela 27. Charakterystyka niezagospodarowanych złóż węgla brunatnego „Legnica”.	53
Tabela 28. Podsumowanie zakładanych wysokosprawnych opcji.....	68
Tabela 29. Założenia techniczne i kosztowe dotyczące technologii ciepłowniczych.....	69
Tabela 30. Potencjał techniczny generowania ciepła w nowej wysokosprawnej kogeneracji i alternatyw	72
Tabela 31. Potencjał techniczny nowej wysokosprawnej kogeneracji wyrażony jako pojemność elektryczna (moc).....	72
Tabela 32. Potencjał techniczny nowej wysokosprawnej kogeneracji wyrażony jako pojemność elektryczna (zużycie) ..	73
Tabela 33. Maksymalne w skali miasta zapotrzebowanie na nową zabudowę	78
Tabela 34. Maksymalne w skali miasta zapotrzebowanie na nową zabudowę	78
Tabela 35. Zakres i stopień realizacji wymagań dla Gminy Legnica wg Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.....	88
Tabela 36. Cele strategiczne, operacyjne i narzędzia ich realizacji wg Strategii rozwoju elektromobilności dla miasta Legnicy.....	92
Tabela 37. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).	97
Tabela 38. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok).....	97
Tabela 39. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w mieście.....	97
Tabela 40. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w mieście w roku bazowym.	99
Tabela 41. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej w roku bazowym 2022 wraz z analizą porównawczą w stosunku do roku 2019 – wszystkie sektory w Mieście Legnica.	101
Tabela 42. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów	102

Tabela 43. Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w mieście Legnica.....	104
Tabela 44. Łączna emisja zanieczyszczeń w mieście Legnica w roku bazowym	104
Tabela 45. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa.....	137
Tabela 46. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji	139
Tabela 47. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza optymistycznego.....	140
Tabela 48. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza zaniechania.....	142
Tabela 49. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Mieście Legnica.....	143
Tabela 50. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w mieście.....	144
Tabela 51. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	145
Tabela 52. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	146
Tabela 53. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	147
Tabela 54. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	148
Tabela 55. Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku	162

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Legnica.....	18
Rysunek 2. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w Legnicy w 2022 roku.....	25
Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego arsenu w pyłe PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia w Legnicy w 2022 roku	25
Rysunek 4. Mapa pogłądowa sieci wysokiego ciśnienia na terenie miasta Legnica.....	40
Rysunek 5. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)	43
Rysunek 6. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.....	44
Rysunek 7. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.	48
Rysunek 8. Żłóża kopalin w rejonie miasta Legnica	54
Rysunek 9. Główne inwestycje w rozwój infrastruktury energetycznej na podstawie planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych.....	86
Rysunek 10. Infrastruktura energetyczna na obszarze miasta Legnica.....	87

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba ludności w Mieście Legnica na przestrzeni lat.....	19
Wykres 2. Powierzchnia użytkowa mieszkań w gminie na przestrzeni lat.	23
Wykres 3. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat.....	23
Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.....	141
Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.	142
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].	145
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].	146
Wykres 8. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].	147
Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].	148

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Legnicy na lata 2020-2035”, jest umowa zawarta pomiędzy Prezydentem Miasta Legnicy a Małopolską Fundacją Energii i Środowiska z siedzibą w Krakowie.

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym (Dz.U. 2023 poz. 40 z późn. zm.) oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 z późn. zm.), zgodnie z którym obowiązkiem Wójta/Burmistrza/Prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument zawiera:

- 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 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Tematyka ta została ujęta w poszczególnych częściach niniejszego opracowania.

Podstawami prawnymi są również:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska;
- „Polityka Energetyczna Polski do roku 2040” przyjęta przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 2 lutego 2021 roku;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe.

Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Kierunkami działań prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, są:

- utrzymanie priorytetu poprawy jakości powietrza oraz rozwój systemu oceny jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby stacji pomiarowych uwzględnionych w pomiarach jakości powietrza w ramach PMS,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego,
- ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska,
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE,
- edukacja ekologiczna,
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza,
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań w obszarze sektora bytowo-komunalnego na obszarach wiejskich.

Przy opracowywaniu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Legnicy, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miasta, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych, jednostek miejskich i powiatowych, użyteczności publicznej, spółdzielni mieszkaniowych, gmin sąsiadujących, dokumentów i opracowań strategicznych gminy, danych dostępnych na stronach internetowych, w tym głównie z:

- www.stat.gov.pl – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- www.portal.legnica.eu – portal Miasta Legnicy,
- www.gov.pl/web/klimat – Ministerstwo Klimatu,
- www.imgw.pl – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- www.sejm.gov.pl – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- www.kape.gov.pl – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i inne.

1.1 Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Legnicy wykazują spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO 2030

Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą nr L/1790/18 z dnia 20 września 2018 r. przyjął Strategię Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030.

Wizja Dolnego Śląska 2030:

- regionem równomiernego rozwoju – regionem bez istotnych społecznych i gospodarczych dysproporcji, regionem wewnętrznie spójnym, regionem wyrównanych rozwojowych szans,
- regionem przyjaznym dla mieszkańców, przedsiębiorców, inwestorów, turystów i kuracjuszy; atrakcyjnym miejscem do życia, pracy, nauki i rekreacji,
- regionem nowoczesnym z kreatywną i innowacyjną regionalną społecznością oraz rozwiniętą sferą naukową i badawczo-rozwojową,
- regionem konkurencyjnym w scenerii krajowej i europejskiej z Wrocławiem jako silną metropolią oraz ośrodkami regionalnymi o znaczących przewagach konkurencyjnych.

Jako cele strategiczne wyznaczono:

1. Efektywne wykorzystanie gospodarczego potencjału regionu.
2. Poprawa jakości i dostępności usług publicznych, w tym m.in.: wspieranie i rozwój systemów energetycznych oraz eliminowanie zagrożeń powodowanych przez ekstremalne zjawiska atmosferyczne, podejmowanie działań służących poprawie jakości usług publicznego transportu zbiorowego, współpraca jednostek samorządu terytorialnego dla efektywnej realizacji usług publicznych.
3. Wzmocnienie regionalnego kapitału ludzkiego i społecznego, w tym m.in.: wspieranie działań na rzecz kształtowania postaw prozdrowotnych i proekologicznych.
4. Odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona walorów środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego, w tym m.in.: działania w zakresie zwalczania źródeł niskiej emisji, wspieranie edukacji ekologicznej w oparciu o zasoby lokalne (infrastrukturalne, przyrodnicze i kulturowe), wykorzystanie potencjału energetyki konwencjonalnej, wsparcie energetyki sieciowej, rozproszonej, kogeneracji i klastrów energii, stymulowanie prac badawczych i wdrożeniowych związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych, podejmowanie działań na rzecz oszczędności zużycia energii oraz poprawy efektywności jej wykorzystania.
5. Wzmocnienie przestrzennej spójności regionu, w tym: rozwój sieci dróg rowerowych.

**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREF W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM, W KTÓRYCH
W 2018 R. ZOSTAŁY PRZEKROCZONE POZIOMY DOPUSZCZALNE I DOCELOWE SUBSTANCJI W POWIETRZU
WRAZ Z PLANEM DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH**

Program ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, został przyjęty uchwałą nr XXI/505/20 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 16 lipca 2020 r. Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza w odniesieniu do ww. zanieczyszczeń w strefach województwa dolnośląskiego oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje poprawę jakości powietrza i dotrzymanie norm określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Poprawa jakości powietrza jest niezbędna dla poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców Dolnego Śląska.

Realizację zaproponowanych działań naprawczych przewidziano do 30.09.2026 r., tak aby termin ten był zgodny z zapisami w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych.

Wykaz wszystkich planowanych działań naprawczych w województwie dolnośląskim:

- DsOeZn - Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z ogrzewania indywidualnego.
- DsInZe - Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji (obiektów, w których powinna nastąpić wymiana kotłów na paliwo stałe).
- DsHrFi - Opracowanie harmonogramów rzeczowo-finansowych gwarantujących realizację działania DsOeZn i wdrażania uchwał antysmogowych.
- DsObZi - Zwiększanie powierzchni zieleni w miastach.
- AwZiDr - Nasadzenia zieleni wzdłuż największych ciągów komunikacyjnych we Wrocławiu, o SDR>30 000 pojazdów.
- DsEdEk - Edukacja ekologiczna.
- AwKoMi - Poprawa jakości taboru komunikacji miejskiej poprzez wymianę autobusów na przynajmniej spełniające normę EURO6, w strefie aglomeracja wrocławska.

- mLAsHML - Budowa instalacji do usuwania arsenu z gazów odlotowych z suszarń koncentratów miedzi poprzez dodanie II stopnia odpylania.
- mLAsIMN - Realizacja działań ograniczających emisje arsenu poprzez: kontynuację poprawy parametrów procesowych dopalania gazów w komorach dopalania pieca KPO2, KPO3, KPO4; redukcję emisji niezorganizowanej dzięki zabudowie okapów miejsc odlewania stopów i żużli do kadzi; zwiększenie zdolności strącania związków arsenu z gazów technologicznych w środowisku mokrym instalacji odsiarczania.
- DsAsHMG - Modernizacja urządzeń oczyszczających gazy procesowe w instalacjach: wentylacja spustu z pieca zawieszinowego Instalacji Produkcji Miedzi HMG II, konwertory Instalacji Produkcji Miedzi HM Głogów II, piece Doerschla w Instalacji Produkcji Ołowiu.

Działania wskazane do realizacji w Legnicy:

Działanie DsOeZn – ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z ogrzewania indywidualnego.

Szacowana liczba kotłów, które powinny zostać wymienione w latach 2021-2026:

W zabudowie jednorodzinnej: 960 szt. (2021-2023 – 288 szt., 2024-2025 – 480 szt., 2026 r. – 192 szt.)

W zabudowie wielorodzinnej: 2 664 szt. (2021-2023 – 1 023 szt., 2024-2025 – 960 szt., 2026 r. – 681 szt.)

Działanie DsHrFi - Opracowanie harmonogramów rzeczowo-finansowych gwarantujących realizację działania DsOeZn i wdrażania uchwał antysmogowych.

W ramach sprawozdania z realizacji działań z Programu ochrony powietrza samorządy gminne zobligowane są do przekazania Zarządowi Województwa Dolnośląskiego harmonogramu rzeczowo-finansowego gwarantującego realizację działania DsOeZn i wdrażania uchwał antysmogowych.

Powyższe działanie wspomagające realizację działania DsOeZn, same w sobie nie przyniosą wymiernego efektu ekologicznego. Efekt ekologiczny w postaci obniżenia emisji pyłów zawieszonych oraz benzo(a)pirenu będzie skutkiem realizacji działania DsOeZn i wdrażania uchwał antysmogowych. Zakończenie realizacji działania w Legnicy: 31.03.2021 r.

Działanie DsObZi - zwiększanie powierzchni zieleni w miastach.

Działanie przewiduje zwiększenie terenów zielonych w mieście w latach 2021-2026 o 58,9 ha. Wskaźnik realizacji działania - obniżenie emisji - 177,80 Mg pyłu.

Działanie DsEdEk - Edukacja ekologiczna.

Akcje powinny obejmować wszystkie grupy społeczne w gminie lub powiecie. Powinny mieć na celu uświadamianie społeczeństwa i wzbogacanie wiedzy w zakresie: zachowań pogarszających jakość powietrza (np. szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, spalania węgla w kotłach bezklasowych); skutków zdrowotnych i finansowych złej jakości powietrza; działań, które można i należy podejmować aby poprawić lokalną jakość powietrza, w tym korzyści jakie niesie dla środowiska: korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo), podłączenie do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacja budynków, nowoczesne niskoemisyjne źródła ciepła, zieleń w miastach; informowanie mieszkańców o przyjęciu uchwał antysmogowych i ich skutkach oraz konieczności przestrzegania zakazów i nakazów zawartych w uchwałach, kształtowania właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej; informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z finansowych programów gminnych, wojewódzkich, ogólnokrajowych.

Dla miasta przewiduje się:

- udział w ogólnopolskich akcjach edukacyjnych w latach 2021-2026: 2 na rok,
- przeprowadzenie akcji edukacyjnej dotyczącej czystości powietrza w latach 2021-2026: 2 na rok.

UCHWAŁA NR XLI/1407/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO Z DNIA 30 LISTOPADA 2017 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO, Z WYŁĄCZENIEM GMINY WROCŁAW I UZDROWISK, OGRANICZEŃ I ZAKAZÓW W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

Uchwała nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego dotyczy terenu województwa dolnośląskiego poza strefami ochrony uzdrowisk i Wrocławiem, docelowo na w/w obszarze eksploatowane mogą być kotły i piece na węgiel i drewno:

- spełniające wymogi emisyjne ekoprojektu (dopuszczone jest doposażenie starego sprzętu w urządzenie filtrujące),
- pozbawione rusztu awaryjnego.

Od 1 lipca 2018 r. nie można spalać w województwie dolnośląskim: mułu i flotokoncentratu, węgla brunatnego, węgla kamiennego, który według deklaracji producenta zawiera ziarno poniżej 3 mm, drewna o wilgotności powyżej 20%.

Terminy wymiany kotłów i pieców w województwie dolnośląskim:

- Od 1 lipca 2018 r. nie można w instalacjach oddanych do eksploatacji po dniu 30 czerwca 2018 r. montować ogrzewania niezgodnego z uchwałą;
- Od 1 lipca 2024 r. nie będzie można korzystać z instalacji oddanych do eksploatacji przed 1 lipca 2018 r., które nie spełniają wymagań w zakresie minimalnych standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012;
- Od 1 lipca 2028 r. nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. w/w normy.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Wizja zagospodarowania przestrzennego województwa, określa Dolny Śląsk 2030 jako jeden region rozwijający się w sposób spójny, ale złożony z różnych obszarów o odmiennych potencjałach. Jako punkt wyjścia do sformułowania celów planu wzięto zidentyfikowane procesy, mające wpływ na przyszły obraz województwa i zostały one przyjęte jako determinanty zagospodarowania przestrzennego. Są to procesy aglomeracyjne, marginalizacji i demograficzne. Główne cele planu:

Cel 1. Zapewnienie warunków zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego oraz dostępu do usług i rynku pracy dzięki hierarchicznej strukturze sieci osadniczej.

Cel 2. Racjonalny i zrównoważony sposób wykorzystania zasobów środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu

Kierunek 2.1. Stworzenie spójnego regionalnego systemu ochrony przyrody, funkcjonującego w ramach struktur krajowych i europejskich.

Kierunek 2.2. Wykorzystanie zasobów dziedzictwa kulturowego i krajobrazu.

Kierunek 2.3. Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska.

Cel 3. Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom przez struktury przestrzenne odporne na zmiany klimatu, zagrożenia naturalne i pochodzące z działalności człowieka

Kierunek 3.1. Zapewnienie warunków dla rozwoju infrastruktury energetycznej oraz racjonalnego rozwoju energetyki odnawialnej opartej na wykorzystaniu naturalnych uwarunkowań regionu.

Kierunek 3.2. Zapewnienie warunków dla wyposażenia terenów zurbanizowanych w urządzenia i systemy umożliwiające dostarczanie wody i odbiór ścieków oraz zagospodarowanie odpadów.

Kierunek 3.5. Ograniczanie negatywnych skutków ekstremalnych zjawisk naturalnych – powodzi i suszy.

Kierunek 3.6. Ograniczanie negatywnych skutków działalności człowieka zagrażających zdrowiu i bezpieczeństwu mieszkańców (zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie i nadmierne wykorzystanie zasobów wody, hałas).

STRATEGIA ROZWOJU MIASTA LEGNICY 2030 PLUS

Uchwała Nr XLIX/560/22 Rady Miejskiej Legnicy z dnia 28 listopada 2022 r. w sprawie uchwalenia „Strategii Rozwoju Miasta Legnicy 2030 Plus”

Cel strategiczny 4: Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego, rozwój infrastruktury komunalnej i transportu publicznego w oparciu o zasady zielonej transformacji i gospodarki obiegu zamkniętego

Cel operacyjny 4.3: Zwiększenie wykorzystania technologii efektywnych energetycznie i rozwiązań służących ograniczeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu akustycznego

Kierunki działań:

- Realizacja działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji dla miasta Legnicy,
- Wzmacnianie sieci współpracy pomiędzy samorządami, przedsiębiorstwami, sektorem naukowym i innymi partnerami w zakresie inteligentnych sieci energetycznych, kreowania i wdrażania innowacyjnych przedsięwzięć z zakresu dystrybucji energii, budownictwa energooszczędnego, poprawy jakości powietrza i elektromobilności,
- Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej,
- Wspieranie działań zmierzających do redukcji zanieczyszczeń i wdrażania technologii OZE,
- Realizacja działań na rzecz poprawy efektywności zarządzania energią w obiektach użyteczności publicznej,
- Modernizacja i rozbudowa infrastruktury drogowej oraz infrastruktury ładowania pojazdów zeroemisyjnych w celu redukcji niskiej emisji, hałasu akustycznego i poprawy efektywności energetycznej,
- Wymiana taboru transportu publicznego na zeroemisyjny, rozbudowa dróg rowerowych i infrastruktury alternatywnego oraz zeroemisyjnego transportu publicznego,
- Kontynuowanie wprowadzania stref uspokojonego ruchu.

Cel operacyjny 4.4: Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców

Kierunki działań:

- Kontynuacja edukacji ekologicznej oraz kształtowania postaw ekologicznych wśród mieszkańców miasta,
- Realizacja kampanii społecznych na rzecz kształtowania postaw i świadomości ekologicznej,
- Wspieranie inicjatyw społecznych podejmowanych na rzecz ochrony środowiska i przeciwdziałania skutkom zmian klimatycznych.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA LEGNICY DO 2025 R.

Uchwała Nr XXXVIII/472/21 Rady Miejskiej Legnicy z dnia 28 grudnia 2021 r. w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska dla miasta Legnicy do 2025 r.

I. Obszar interwencji: Klimat i jakość powietrza

Cel: Zapewnienie dobrej jakości powietrza oraz ochrona klimatu, poprzez obniżenie emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych.

Kierunki interwencji:

- Redukcja emisji pyłów oraz pozostałych zanieczyszczeń do powietrza,
- Termomodernizacja budynków i zwiększanie efektywności energetycznej,
- Modernizacja i rozbudowa dróg wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
- Rozwój infrastruktury rowerowej i pieszej,
- Rozwój i promocja publicznego transportu zbiorowego.

Cel: Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie poprawy jakości powietrza i ochrony klimatu

Kierunek interwencji: Edukacja i kształtowanie właściwych postaw społecznych na rzecz poprawy jakości powietrza

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI DLA MIASTA LEGNICY

UCHWAŁA Nr XIV/192/19 RADY MIEJSKIEJ LEGNICY z dnia 25 listopada 2019 r. w sprawie uchwalenia dokumentu pn. „Strategia rozwoju elektromobilności dla miasta Legnicy”

Strategia rozwoju elektromobilności dla miasta Legnicy przedstawia kierunek oczekiwanych zmian w zakresie popularyzacji pojazdów zero i niskoemisyjnych na terenie miasta. Okres realizacji dokumentu przewidziano na lata 2019-2038. Cele strategiczne stanowią zobrazowanie przyjętej wizji rozwoju całego obszaru elektromobilności wraz ze smart city w Legnicy. Każdy z elementów przedstawionej wizji, realizowanej poprzez cele strategiczne, powstał na podstawie szczegółowej diagnozy stanu obecnego oraz analizy wyników badań ankietowych. W Legnicy wskazano sześć celów strategicznych:

Cel strategiczny I Elektromobilny samorząd

Cel strategiczny II Rozwój zero- i niskoemisyjnej komunikacji miejskiej

Cel Strategiczny III E-ulgi podatkowe

Cel strategiczny IV Świadomy mieszkaniec

Cel strategiczny V Ekologiczny transport indywidualny

Cel strategiczny VI Inteligentne miasto

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA LEGNICY

Zaopatrzenie w energię elektryczną

1. System elektroenergetyczny oparty jest na elektroenergetycznej sieci przesyłowej zarządzanej przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne - Zachód S.A i elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej zarządzanej przez Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy.
2. W programie zaopatrzenia miasta Legnicy w energię założono, że utrzymane zostaną dotychczasowe kierunki i źródła zasilania. Rozbudowa i modernizacja istniejących oraz budowa nowych sieci przesyłowo – rozdzielczych umożliwi dostawę energii elektrycznej do terenów przewidywanych do zabudowy. Przewiduje się również rozbudowę układu sieci średniego napięcia o nowe stacje transformatorowe 20/0,4 kV i linie zasilających oraz modernizację i rozbudowę układu linii niskiego napięcia.
3. Ustala się możliwość budowy nowych elementów infrastruktury dystrybucyjnej: elektroenergetycznych linii napowietrznych, napowietrzno-kablowych i kablowych (110kV, 20 kV i 0,4kV) oraz napowietrznych, wnetrzowych i wbudowanych elektroenergetycznych stacji transformatorowych (110/20kV i 20/0,4kV)

zabezpieczających potrzeby w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną planowanych kierunków rozwoju miasta.

4. Ustala się możliwość rozbudowy istniejących 1-torowych elektroenergetycznych linii napowietrznych 110kV, na 2-torowe elektroenergetyczne linie napowietrzne 110kV, a także budowę linii napowietrznych wielonapięciowych.
5. Przy projektowaniu oraz modernizacji elektroenergetycznych sieci dystrybucyjnych należy stosować zasadę prowadzenia ich wzdłuż układów komunikacyjnych i terenów ogólnie dostępnych.
6. Dla terenów wzdłuż przebiegu sieci (istniejących i projektowanych) konieczne jest zachowanie pasa o szerokości gwarantującej bezpieczną i zgodną z prawem eksploatację elementów tej sieci zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zaopatrzenie w gaz

1. Zarządcą sieci gazowych na terenie miasta jest Operator Gazociągów Przesyłowych Gaz – System S.A. Oddział we Wrocławiu oraz Dolnośląska Spółka Gazownictwa we Wrocławiu.
2. W strefach kontrolowanych infrastruktury gazociągowej, których szerokość powinna być wyznaczona na podstawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie, należy kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu lub mieć inny negatywny wpływ na jego użytkowanie i funkcjonowanie. W strefach tych nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenie gazociągu podczas jego użytkowania.
3. Zaopatrzenie w gaz z dystrybucyjnej sieci gazowej odbywać się będzie w oparciu o obowiązujące przepisy szczególne w zakresie systemu gazowego, jeżeli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczenia paliwa gazowego. W takim przypadku przewiduje się rozbudowę sieci gazowej niezbędnej dla zapewnienia dostarczania gazu do odbiorców.

Zaopatrzenie w ciepło

1. Kierunki rozwoju infrastruktury ciepłowniczej:
 - 1) zakłada się funkcjonowanie systemu ciepłowniczego w Legnicy w oparciu o źródła ciepła, sieci i węzły ciepłownicze należące do Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Legnicy SA, które posiada koncesje na wytwarzanie, przesyłanie, dystrybucję oraz obrót ciepłem; podstawowymi elementami tego systemu są: centralna ciepłownia przy ul. Dobrzejowskiej (moc zainstalowana 165,26 MWt) realizująca produkcję energii cieplnej w okresach zimowym i przejściowych oraz ciepłownia pomocnicza przy ul. Niklowej (moc zainstalowana 23,26 MWt), pracująca przede wszystkim na pokrycie zapotrzebowania na ciepłą wodę w okresie letnim lub jako szczytowa w sezonie zimowym dla wydzielonej części sieci ciepłowniczej;
 - 2) dopuszcza się możliwość modernizacji istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło miasta Legnicy, w tym poprzez wybudowanie sieci, łączącej istniejące na terenie Huty Miedzi źródło ciepła z siecią magistralną;
 - 3) zakłada się możliwość budowy, rozbudowy i przebudowy sieci ciepłowniczych wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie całego miasta;
 - 4) w ramach modernizacji istniejących sieci ciepłowniczych prowadzone będą inwestycje mające na celu zmniejszenie strat energii cieplnej na skutek przewodzenia i strat czynnika grzewczego w wyniku nieszczelności, polegające na:
 - a) wymianie podziemnych rurociągów ciepłowniczych z tradycyjną izolacją termiczną na rurociągi preizolowane;

- b) wymianie w napowietrznych rurociągach ciepłowniczych izolacji tradycyjnej na izolację poliuretanową z płaszczem stalowym;
 - c) wymianie i izolowaniu armatury ciepłowniczej;
 - d) przebudowie lub likwidacji komór ciepłowniczych;
 - e) budowie układów drenarskich dla sieci ciepłowniczych przebiegających przez tereny o wysokim poziomie wód gruntowych.
- 5) rozbudowa ciepłowniczych sieci rozdzielczych w ramach procedur przyłączeniowych na zasadach określonych w Ustawie Prawo Energetyczne oraz rozporządzeniach wykonawczych do tej ustawy.
- 6) w zakresie zaopatrzenia w ciepło systemowe - w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, w zależności od uwarunkowań, należy stosować następujące główne zasady:
- a) dopuszczenie rozbudowy sieci ciepłowniczych w technologii podziemnej oraz infrastruktury towarzyszącej (komory ciepłownicze);
 - b) prowadzenie projektowanych i modernizowanych sieci ciepłowniczych wzdłuż układów komunikacyjnych (terenów ogólnie dostępnych), z dopuszczalnym odstępstwem od tej zasady;
 - c) zasilanie projektowanego zainwestowania w energię ciepłą z istniejących lub projektowanych sieci ciepłowniczych;
 - d) ustalenie obowiązku zachowania normatywnych odległości zabudowy od istniejących i projektowanych sieci ciepłowniczych;
 - e) nawierzchnię nad ciepłociągami projektować jako nieutwardzoną lub łatwo rozbieralną.
2. W rejonach położonych poza zasięgiem efektywnego funkcjonowania sieci ciepłowniczej powinny być realizowane lokalne kotłownie na paliwa ekologiczne lub stosowane indywidualne źródła ciepła.

Kierunki rozwoju systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii

1. Dla lokalizacji urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych o mocy zainstalowanej większej niż 500 kW, z wyłączeniem elektrowni wiatrowych, wskazane zostały niektóre strefy funkcjonalno-przestrzenne, zgodnie z ustaleniami punktu 2.5. Kierunki zmian w przeznaczeniu terenów, kierunki i wskaźniki dotyczące zagospodarowania oraz użytkowania terenów.
2. Granice poszczególnych stref funkcjonalno-przestrzennych gdzie dopuszcza się wyznaczanie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy zainstalowanej większej niż 500 kW stanowią jednocześnie granice ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu.
3. Na etapie sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla terenów, na których będą lokalizowane odnawialne źródła energii o mocy zainstalowanej większej niż 500 kW zaleca się stosowanie zieleni izolacyjnej na ich styku z zabudową mieszkaniową.
4. Na panelach fotowoltaicznych należy stosować powłoki antyrefleksyjne, matowe w celu zmniejszenia niepokoju optycznego wywołanego refleksami świetlnymi.
5. Wykorzystanie energii słonecznej:
 - 1) zastosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych stanowiących obecnie niewielki udział w potrzebach energetycznych miasta;
 - 2) w ramach kierunków rozwoju systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii przewiduje się wzrost udziału tych instalacji w produkcji energii elektrycznej.
6. Wykorzystanie energii z biogazu:
 - 1) na terenie Legnicy pozyskiwany jest biogaz z przetwarzania odpadów komunalnych, który następnie jest przekształcany w energię elektryczną i ciepło,

2) istnieje możliwość realizacji urządzeń wytwarzających energię z biogazu, zgodnie z ustaleniami dla poszczególnych stref funkcjonalno-przestrzennych.

7. Wykorzystanie energii z biomasy:

1) ustalenia dla poszczególnych stref funkcjonalno-przestrzennych dopuszczają lokalizację urządzeń wykorzystujących biomasę do produkcji energii; WPEC w Legnicy S.A. planuje realizację lokalnych ciepłowni m.in. na biomasę w rejonach położonych poza zasięgiem efektywnego funkcjonowania sieci ciepłowniczej; o ewentualnej budowie będą decydowały względy ekonomiczne oraz przepisy ochrony środowiska.

8. Wykorzystanie energii wiatrowej:

1) na terenie miasta nie ma zainstalowanych elektrowni wiatrowych;
2) w kierunkach rozwoju nie przewiduje się lokalizowania tych urządzeń na terenie Legnicy.

9. Wykorzystanie energii wodnej:

1) obecnie na terenie miasta nie ma elektrowni wodnych;
2) w kierunkach rozwoju dopuszcza się lokalizację małych elektrowni wodnych.

Miasto Legnica chcąc realizować cele określone w powyższych dokumentach strategicznych, powinno kłaść nacisk na ogólnie pojęty zrównoważony rozwój energetyczny.

W niniejszym dokumencie, określono dwa scenariusze zapotrzebowania energetycznego dla miasta:

- pierwszy - „optymistyczny”, zakłada wzrost wykorzystania OZE, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych i innych, mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny,
- drugi - „zaniechania”, zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w mieście, jednak bez znaczących zmian w kierunku OZE i zwiększenia efektywności energetycznej.

Wybór pierwszego scenariusza umożliwi Miastu Legnicy pełną realizację założeń i celów określonych w powyższych dokumentach.

2 Metodologia

Niezbędnym elementem opracowania Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...), było dokładne przeanalizowanie obecnej sytuacji w mieście w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na OZE. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na tym terenie, tj. wytwarzanie, przysyłanie i dystrybucję oraz obrót poszczególnymi nośnikami energii: ciepłem, energią elektryczną oraz gazem. Następnie przeanalizowano wszelkie potencjalne zasoby energii odnawialnej możliwe do wykorzystania oraz ewentualne ograniczenia.

Analizie poddano również polityki wspólnotowe, krajowe oraz strategiczne dokumenty regionalne wraz ze Strategią Rozwoju Województwa Dolnośląskiego. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego miasta oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej i gazu oraz eksploatowanych sieci energetycznych. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w mieście. Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne.

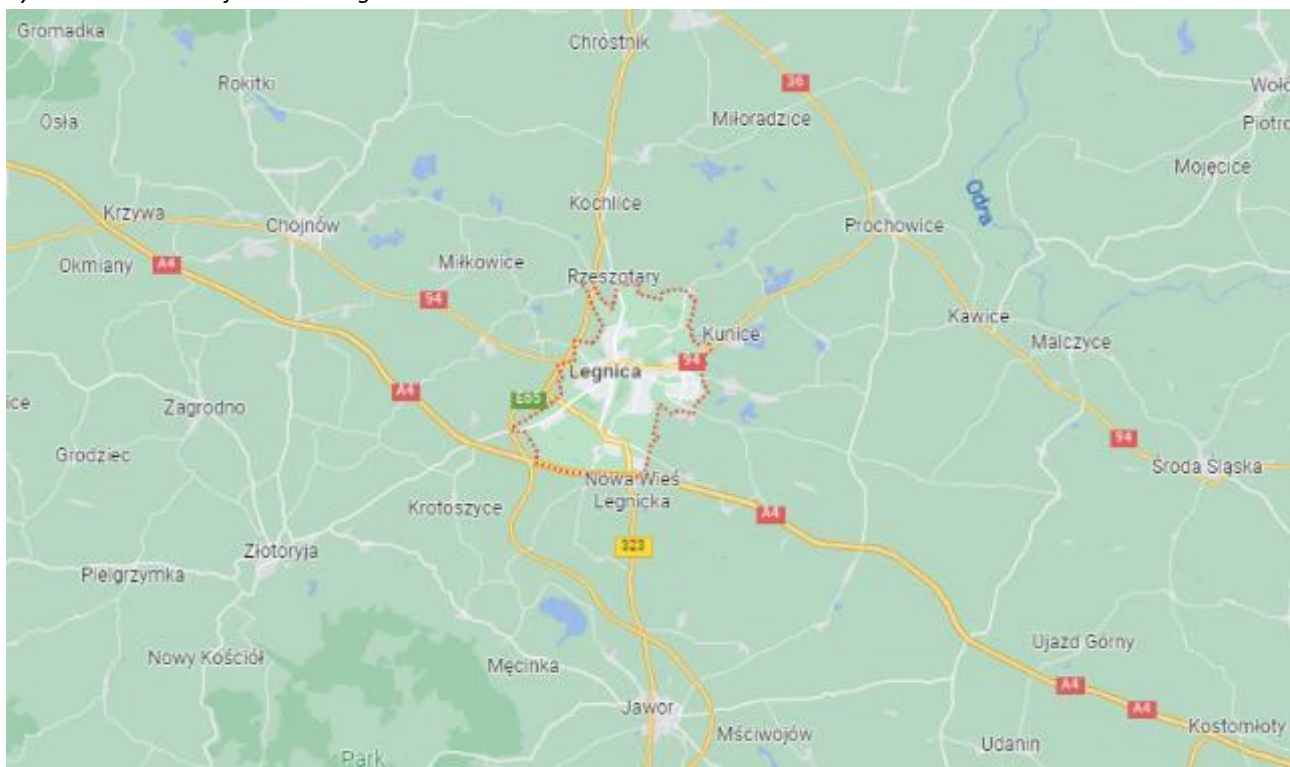
Jednym z elementów Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...) jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko. Przyczyni się to do osiągnięcia celów określonych w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r. takich jak poprawa efektywności energetycznej, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Wśród filarów Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. wyróżniony został „Zeroemisyjny system energetyczny”. Jest to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Polega na zmniejszeniu emisyjności sektora energetycznego między innymi poprzez zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej, a także zaangażowanie energetyki przemysłowej, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych. Niniejszy dokument wpisuje się w Politykę Energetyczną Polski do 2040 r.

Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna okazała się współpraca z Urzędem Miasta, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

3 Charakterystyka Miasta Legnica¹

Miasto Legnica położone jest w południowo-zachodniej Polsce, w środkowej części województwa dolnośląskiego na równinie legnickiej, nad rzekami: Kaczawa (dopływ Odry) i wpadającą do niej Czarną wodą oraz Wierzbiak. Od 1 czerwca 1975 r. do 31 grudnia 1998 r. miasto było stolicą województwa legnickiego. Obecnie jest miastem na prawach powiatu (powiatem grodzkim) oraz siedzibą powiatu ziemskiego. Stanowi największy ośrodek miejski Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego.

Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Legnica



Źródło: Google Maps

Legnica położona jest w obrębie Niziny Śląsko-Łużyckiej, stanowiącej część Nizin Sasko-Łużyckich. Zdecydowana większość miasta (85%) położona jest na Równinie Legnickiej, obejmującej doliny Kaczawy, Czarnej Wody, Skory i Wierzbiaka.

Podłoże skalne terytorium miasta budują utwory starszego paleozoiku, trzeciorzędu i czwartorzędu. W środkowym miocenie powstała seria żwirów, piasków, mułków ilastych oraz iłów szarych i szarzielonych zakończona grubym pokładem węgla brunatnego, który w części północnej rozwarstwia się na dwa pokłady, przedzielone mułkami i piaskami (seria śląsko-łużycka). Wyżej zalega seria Mużakowa, składająca się przeważnie z piaszczysto-mułkowych osadów rzecznych. Strop serii tworzy pokład węgla brunatnego („Henryk”).

Górny pliocen reprezentują piaski i żwiry oraz gliny i iły kaolinowe tworzące serię Gozdniczy. Występują w rejonie ulic Poznańskiej i Rzeszotarskiej, a także na południowo-zachodnim stoku Sępiej Góry. Gliny kaolinowe były wydobywane na terenie obecnego wysypiska komunalnego.

Rejon Legnicy podlegał trzykrotnemu zlodowaceniowi. Osady lodowcowe udokumentowane na terenie miasta zalicza się do dwóch młodszych zlodowaceń:

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Miasta Legnicy

- Sanu II - stanowią je piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz glina zwałowa, silnie piaszczysta z pojedynczymi otoczkami skał północnych; na powierzchni osady te znajdują się w południowym fragmencie stoku wysoczyzny, na południowo- wschód od hały Huty Miedzi „Legnica”,
- Odry - wykształcone w postaci piasków i żwirów wodnolodowcowych, glin zwałowych i osadów zastoiskowych; piaski wodnolodowcowe i gliny zwałowe budują zasadniczą część wysoczyzn, są rozprzestrzenione w południowo-zachodniej i północnej części miasta, mułki zastoiskowe odsłaniają się na powierzchni tylko w jego części północnej.

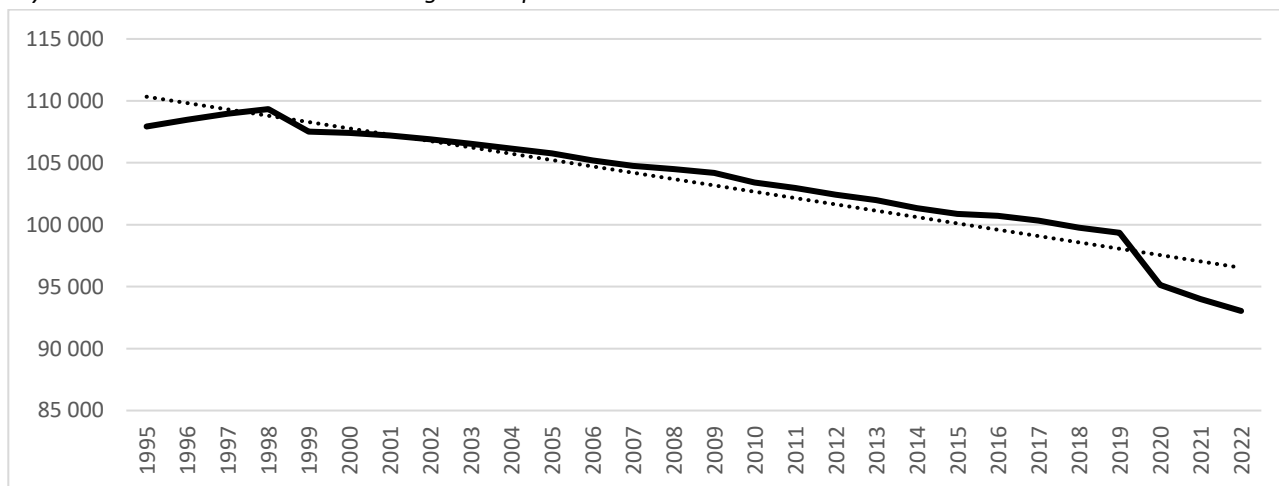
W górnym plejstocenie powstały wyższe terasy rzeczne: warciańska i vistuliańska. Doliny małych cieków wypełniają osady piaszczysto-mułkowe. Zagłębienia starorzeczy oraz nieckę jeziorną w południowo-wschodniej części Legnicy wypełniają namuły zawierające znaczne domieszki szczątków organicznych. Sekwencję osadów wypełniających zanikłe jezioro kończy warstwa torfów.

W centralnej części miasta na osadach naturalnych zalegają rozległe płyty nasypów antropogenicznych o miąższości od kilku do około 10 m.

3.1 Demografia

Liczba mieszkańców miasta na koniec 2022 r. wynosiła 93 040, w tym kobiety - 49 232 (ok. 53%), mężczyźni - 43 808 (ok. 47%) wg GUS. Średnia gęstość zaludnienia miasta wynosi 1 652,9 osób/km². Stan ludności miasta w latach 1995-2022 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 1. Liczba ludności w Mieście Legnica na przestrzeni lat.



Źródło: GUS, BDL

Liczba ludności miasta ma tendencję spadkową, co jest zjawiskiem niekorzystnym z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego. Najliczniejszą grupę stanowi ludność w wieku produkcyjnym (57,1% ludności), zaś najmniej liczną w wieku przedprodukcyjnym (ok. 16,2% ludności), co świadczy o starzeniu się społeczeństwa, braku napływu młodych ludzi, a w konsekwencji może prowadzić do lokalnej depopulacji.

3.2 Infrastruktura budowlana

Przebieg miejska Legnicy spełnia wszystkie kryteria „miasta pełnego”, cechuje się więc wielowiekowym procesem narastania tkanki miejskiej, widocznym w bogactwie i różnorodności struktur przestrzennych, czytelnością formy miasta, ukształtowanym centrum i miejscem centralnym (Stare Miasto i Rynek), obecnością innych przestrzeni wspólnych, terenami parkowymi i rzeką w bezpośrednim sąsiedztwie centrum

miasta, licznymi obiektami zabytkowymi decydującymi o jego tożsamości, wreszcie - zróżnicowaniem urbanistycznym i socjalnym głównych dzielnic miasta.²

Legnica nie posiada podziału na dzielnice; istnieje jedynie podział geodezyjny miasta na 40 obrębów, w niewielkim stopniu odpowiadający jego strukturze funkcjonalno-przestrzennej. Powierzchnia poszczególnych obrębów mieści się z reguły w przedziale od 50 do 150 ha. Największy obszar obejmują obręby: Przybków (blisko 593 ha, ponad 10% powierzchni miasta), Pawice (blisko 7%), oraz Bartoszków, Huta, Ludwikowo, Pątnów, Rzeszotary i Smokowice. Najmniejszą powierzchnią cechują się obręby Białka, Kąpielisko i Nowiny (poniżej 50 ha).

Na terenie miasta infrastruktura budowlana różni się wiekiem, powierzchnią zabudowy, technologią wykonania, przeznaczeniem oraz wynikającą z podstawowych parametrów energochłonnością. Należy wyróżnić:

- budynki mieszkalne wielo- i jednorodzinne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty pod działalność przemysłową (wytwórczą) oraz usługowo-handlową.

W Legnicy przeważa zabudowa wielorodzinna zwarta (kwaterowa) i wolnostojąca (osiedlowa). Największymi osiedlami mieszkaniowymi na terenie miasta są osiedle Kopernika oraz osiedle Piekary. Zabudowa wielorodzinnych bloków mieszkalnych w większości osiedli jest wielopiętrowa (wielka płyta), ale często występują też osiedla o niskich blokach mieszkalnych (do 4 kondygnacji) oraz nowszych, budowanych po 1990 roku. Wymienione powyżej tereny należące do zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności zajmują ok. 10% powierzchni gminy miejskiej Legnica, które zamieszkuje ponad 80% mieszkańców.³

Do największych zarządców budownictwa wielorodzinnego działających na terenie miasta należą m. in.:

Towarzystwo Budownictwa Społecznego (TBS) Sp. z o. o., ul. Sienkiewicza 7, 58-400 Kamienna Góra

Wielkość powierzchni mieszkalnej będąca w zasobie TBS Sp. z o. o. na terenie miasta Legnica wynosi 22 853,45 m² (stan na koniec 2022 r.). Od połowy sierpnia 2019 r. powierzchnia mieszkalna wzrosła o 2 312,5 m². W przeciągu ostatnich trzech lat, ze względu na dobry stan techniczny budynków i ich stosunkowo krótki okres eksploatacji (od 2006 r. – nadanie m. in. byłym obiektom pokoszarowym funkcji mieszkaniowej po wykonaniu robót budowlanych związanych z przebudową, adaptacją i modernizacją) nie było potrzeby i konieczności wykonywania prac termomodernizacyjnych.

Na lata 2023-2025 planowana jest budowa nowego budynku wielorodzinnego mieszkalnego o łącznej powierzchni lokali mieszkalnych równej ok. 2 283 m².

TBS Sp. z o. o. posiada gruntowe pompy ciepła (typ: VITOCAL 350G, 2x33 kW; VITOCAL 300G, 2x45 kW) o łącznie zainstalowanej mocy równej 156 kW. Pozyskana energia wykorzystywana jest do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

W 2025 r. planowany jest montaż pompy ciepła (typ: VITOCAL 300G, 3x42,8 kW) oraz instalacji fotowoltaicznej (128 szt. o zainstalowanej mocy równej 58,24 kWp). Pozyskana energia z zainstalowanych urządzeń będzie wykorzystywana do centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz dodatkowo w instalacji fotowoltaicznej do wentylacji mechanicznej.

² Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Legnica, Legnica 2022 r., str. U47

³ Plan adaptacji Miasta Legnica do zmian klimatu do roku 2030, str. 23

Na terenie TBS przy ul. Złotoryjskiej plany długookresowe (w perspektywie do roku 2035) obejmują budowę 10 wielorodzinnych budynków mieszkalnych po 44 lokale mieszkalne w każdym wraz z zagospodarowaniem terenu w postaci miejsc postojowych, ciągów pieszo-jednych i jego zbrojenie. Zakłada się zasilanie c.o. oraz c.w.u. gruntowymi pompami ciepła (wspomagany kotlesem gazowym lub elektrycznym) oraz pozyskiwanie energii elektrycznej poprzez montaż paneli fotowoltaicznych na dachach budynków.

TBS jest w trakcie opracowywania projektu i pozyskiwania pozwolenia na budowę dla nowoprojektowanego budynku przy ul. Kościelnej-Kamiennej. Projekt zakłada budowę 45 lokali mieszkalnych wraz z parkingiem wielopoziomowym w części piwnicznej budynku. Zasilanie c.o. oraz c.w.u. zaprojektowano poprzez montaż pomp ciepła wspomaganych ciepłem z istniejącej sieci ciepłowniczej oraz pozyskiwanie energii elektrycznej poprzez montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku.

Spółdzielnia Mieszkaniowa „Piekary”, ul. Bieszczadzka 1a, 59-220 Legnica

Łączna powierzchnia mieszkalna budynków zarządzanych przez SM „Piekary” wynosi 365 885,15 m². W ostatnich trzech latach dokonano ocieplenia budynków przy ul.:

- Batalionu „Parasol” 1-3 (1 177 m²),
- Cichociemnych 1-3 (1 328 m²),
- Sosnkowskiego 23-25-27 (1 750 m²),
- Sosnkowskiego 29-31 (1 300 m²),
- Armii Krajowej 20-22 (1 300 m²),
- Szaniawskiego 3 (2 761 m²),
- Przybosia 1 (3 189 m²),
- Przybosia 3 (3 186 m²),
- Przybosia 5 (3 500 m²),
- Pruszyńskiego 8 (900 m²),
- Pruszyńskiego 10-14 (1 761 m²),
- Szaniawskiego 1 (2 761 m²).

W okresie najbliższych 3 lat planowane jest dalsze docieplenie budynków, tj. na ul.:

- Armii Krajowej 7-9-11-13 (2 141 m²),
- Kedywu 2-4-6 (1 800 m²),
- Szaniawskiego 5 (2 832 m²),
- Szaniawskiego 7 (2 627 m²),
- Wierzyńskiego 20 (3 000 m²),
- Wierzyńskiego 22 (3 000 m²),
- Worcella 4-6 i 8 (2 000 m²),
- Gombrowicza 41 (3 000 m²).

SM „Piekary” posiada moduły fotowoltaiczne o zainstalowanej mocy 5,3 kW. Pozyskiwana energia wykorzystywana jest na cele Spółdzielczego Domu Kultury "Atrium", ul. Pomorska 17.

Mieszkaniowa Spółdzielnia Własnościowa „Nasz Dom”, ul. Wojska Polskiego 22d/2, 59-220 Legnica

Wielkość powierzchni mieszkalnej będąca własnością spółdzielni na terenie miasta wynosi 5 136,4 m², w tym na ul. Wojska Polskiego 22 – 3 062, 6 m², a na ul. Wojska Polskiego 24 – 2 073,8 m² (stan na koniec 2022 r.). Od końca 2019 r. wymieniono wszystkie okna i drzwi wewnętrzne na klatkach schodowych w obu zarządzanych budynkach.

Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej w Legnicy, ul. Zielona 7, 59-220 Legnica

Przedmiotem działalności ZGM w Legnicy jest w szczególności:

- gospodarowanie przekazanymi nieruchomościami będącymi wyłączną własnością Gminy,
- przejściowe zarządzanie nieruchomościami wspólnymi, w których Gmina jest jednym z współwłaścicieli (do czasu podjęcia przez ogół właścicieli decyzji o wyborze zarządcy prywatnego),
- reprezentowanie Gminy Legnica jako właściciela we wspólnotach mieszkaniowych zarządzanych przez podmioty prywatne.

W zasobach Zarządu Gospodarki Mieszkaniowej na dzień 31 grudnia 2022 r. znajdowało się łącznie 4 555 mieszkań komunalnych o sumarycznej powierzchni 228 231 m², położonych w:

- 223 budynkach będących wyłączną własnością gminy (łącznie 1 812 mieszkań o sumarycznej powierzchni 87 755 m²),
- 19 wspólnotach mieszkaniowych pod przejściowym zarządem ZGM (łącznie 143 mieszkania o sumarycznej powierzchni 7 240 m²),
- 941 wspólnotach mieszkaniowych zarządzanych przez prywatnych zarządców (łącznie 2 600 mieszkań o sumarycznej powierzchni 133 236 m²).

Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej (ZGM) zrealizował w ciągu ostatnich 3 lat (lata 2020 - 2022) inwestycje w zakresie efektywności energetycznej, tj. termomodernizacje, wymiany instalacji c.o., wymiany źródeł ciepła, podłączenie do sieci ciepłowniczej, wymiany okien, docieplenie ścian, wymiany źródeł oświetlenia na energooszczędne. W okresie najbliższych 3 lat, ZGM planuje kolejne inwestycje. Informacje na temat zrealizowanych i planowanych zadań termomodernizacyjnych zostały szerzej opisane w rozdziale 13.2. Inwestycje oraz działania remontowe planowane na lata 2023-2025 są uzależnione od zabezpieczenia środków w budżecie miasta oraz w Wieloletniej Prognozie Finansowej na te cele.

Legnicka Spółdzielnia Mieszkaniowa (LSM), ul. Gwiazdna 8, 59-220 Legnica

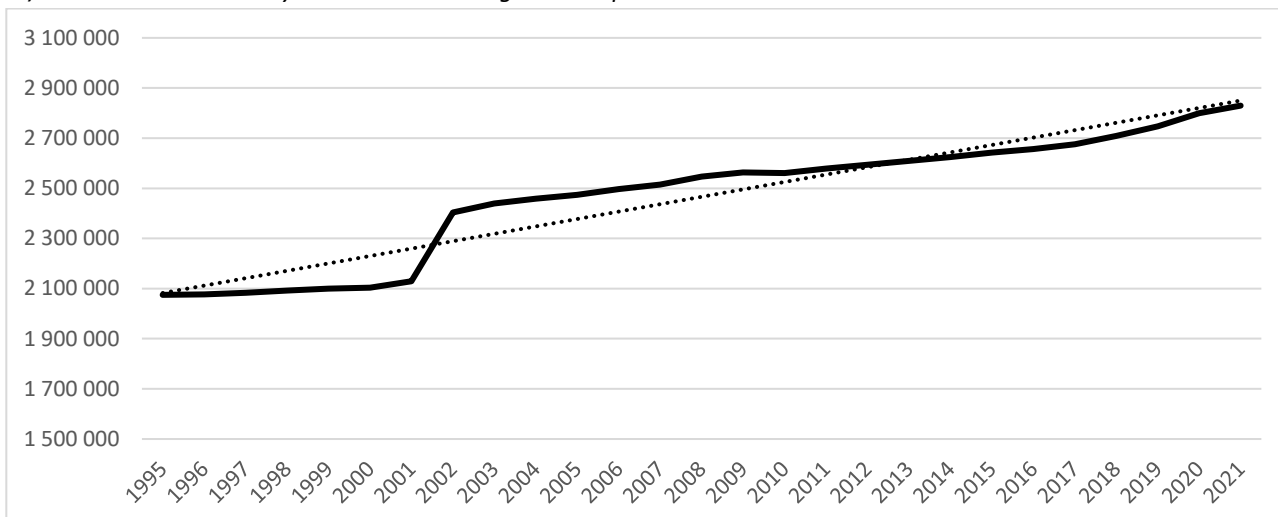
Wielkość powierzchni mieszkalnej będąca własnością spółdzielni na terenie miasta wynosi 248 164,26 m² (stan na koniec 2022 r.). Od końca 2019 r. powierzchnia mieszkalna budynków zwiększyła się o 202,18 m². Termomodernizacje budynków na zasobach spółdzielni zostały zrealizowane do końca 2018 r. Planowane zwiększenie powierzchni mieszkalnej do końca 2023 r. o 77,6 m². Spółdzielnia nie ma sprecyzowanych planów związanych z przyszłą termomodernizacją. LSM posiada instalację fotowoltaiczną o zainstalowanej mocy ~ 87 kW. Pozyskiwana energia wykorzystywana jest na cele administracyjne – oświetlenie klatek schodowych. Spółdzielnia planuje w przyszłości kolejne instalacje odnawialnych źródeł energii na cele administracyjne.

Zabudowa jednorodzinna występuje natomiast w postaci regularnych komponowanych zespołów mieszkaniowych o znacznej intensywności zabudowy. W południowej części Tarninowa przeważa zabudowa mieszkaniowo-usługowa typu rezydencjalnego z dużym udziałem zieleni.

W mieście znajduje się 7 286 budynków mieszkalnych oraz 44 419 mieszkań, których powierzchnia użytkowa wynosi 2 829 668 m² (dane GUS, BDL, 2021 r.). Od roku 1995 w mieście następuje wzrost liczby mieszkań – 0,91% średniorocznie. W ostatnich 10 latach tendencja ta obniżyła się do 0,82% średniorocznie, aby znów wzrosnąć do 1,23% w ostatnich 5 latach.

W przypadku powierzchni użytkowej mieszkań, od roku 1995 następuje wzrost powierzchni – 1,4% średniorocznie. W ostatnich 10 latach tendencja ta obniżyła się do 0,97% średniorocznie, aby znów wzrosnąć do 1,42% w ostatnich 5 latach. Wykres zmian powierzchni użytkowej mieszkań w latach 1995-2021 przedstawiono poniżej.

Wykres 2. Powierzchnia użytkowa mieszkań w gminie na przestrzeni lat.



Źródło: GUS, BDL

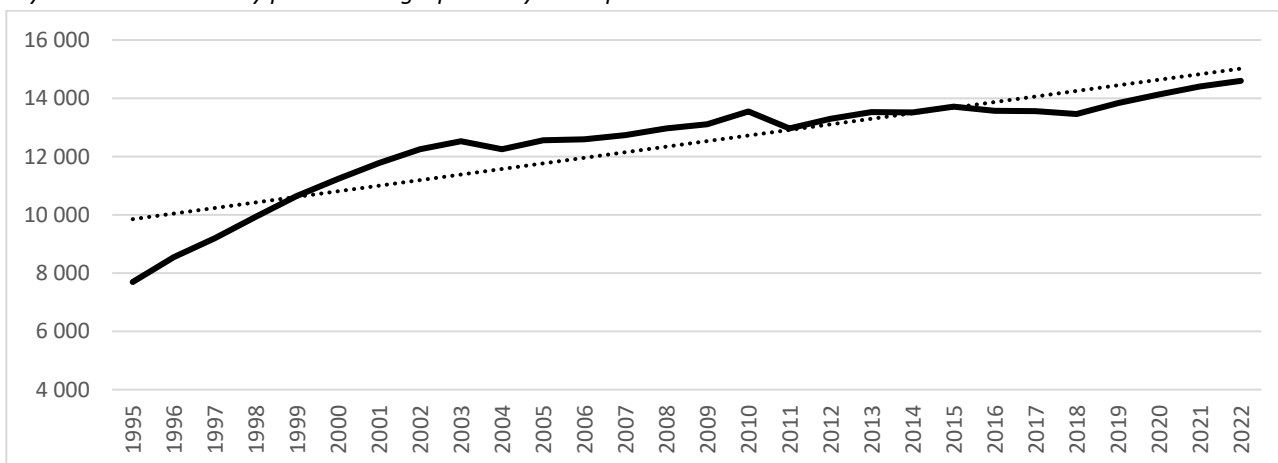
Obecnie przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania to 63,7 m², powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę to 30,1 m², liczba osób na 1 mieszkanie – 2,12 (GUS, stan na koniec 2021 r.).

Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca stale rośnie, co świadczyć może o podnoszeniu się standardu życia mieszkańców miasta.

3.3 Gospodarka

W Mieście Legnica (wg stanu na koniec 2022 r.) zarejestrowanych było 14 599 podmiotów gospodarki narodowej. W przeważającej większości podmioty te reprezentują sektor prywatny ok. 96,3%, a pozostałe 3,73% to podmioty sektora publicznego.

Wykres 3. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL

Jak wynika z danych GUS największą liczbę podmiotów stanowią osoby fizyczne prowadzące własną działalność gospodarczą – ok. 64%. Wynika z tego, że w mieście utrzymuje się tendencja prowadzenia mikro i makro przedsiębiorstw w formie jednoosobowych działalności gospodarczych. Rozwój mikro i makro przedsiębiorstw jest zjawiskiem korzystnym z uwagi na większą konkurencyjność, szybkość reagowania na potrzeby rynku oraz nowe dynamiczne miejsca pracy.

Najwięcej przedsiębiorstw prowadzi swą działalność w zakresie handlu (sekcja G PKD 2007) – 2 922, a w dalszej kolejności: działalność związaną z obsługą rynku nieruchomości (sekcja L) – 2 273, budownictwo (sekcja F) – 2 013, działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (sekcja M) – 1 431, działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby (sekcja S i T) – 998, hotele i restauracje (sekcja H) – 966.

Zdecydowanie dominują firmy mikro, często rodzinne, zatrudniające nie więcej niż 9 osób, a nierzadko jedną - dwie. Firm takich jest ok. 97% wśród wszystkich zarejestrowanych, natomiast przedsiębiorstw należących do sektora małych (zatrudnienie od 10 do 49 osób) jest ok. 2,16%.

Głównymi gałęziami gospodarki w mieście są przemysł: hutniczy (przetwórstwo miedzi) oraz mechaniczno-metalurgiczny. Legnica wchodzi w skład Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego (LGOM) - obszaru miejsko-przemysłowego, złożonego z 5 powiatów (powiaty ziemskie: głogowski, polkowicki, lubiński, legnicki, oraz powiat grodzki Legnica).

LGOM jest głównym ośrodkiem przemysłu miedziowego w Polsce, jednym z największych ośrodków eksploatacji miedzi na świecie. Szczególną rolę w gospodarce miasta odgrywa Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A. powołana na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów nr 274 z dnia 5 kwietnia 1997 roku. Obejmuje 18 podstref położonych w środkowej części województwa dolnośląskiego. Zajmują łącznie powierzchnię 1 500 ha. Teren położony jest w odległości 7 km od centrum miasta w bezpośrednim sąsiedztwie autostrady A4 oraz ok. 3 km od drogi szybkiego ruchu S3. Teren graniczy z torami kolejowymi, posiada pełną infrastrukturę techniczną niezbędną do inwestowania. Na chwilę obecną, w jej granicach zlokalizowało swoją działalność 83 przedsiębiorstwa.

3.4 Jakość powietrza w mieście

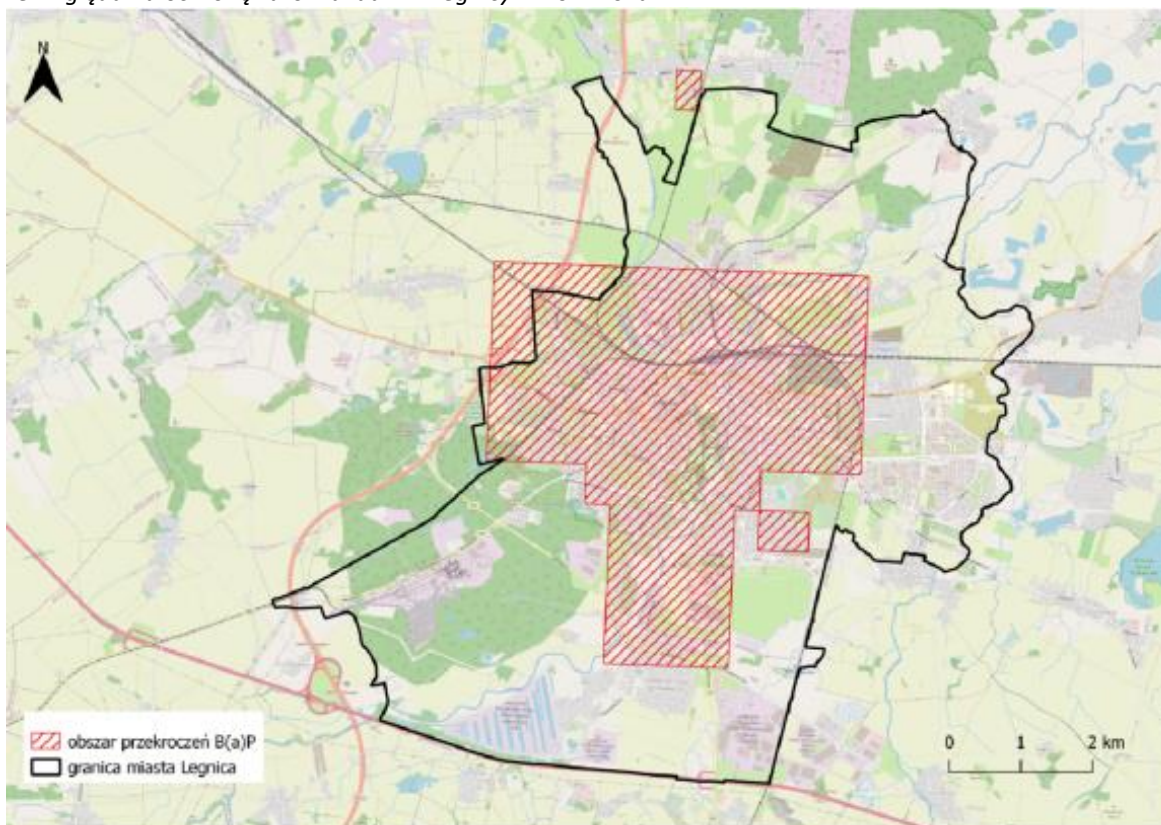
W Legnicy przeważają wiatry o kierunku zachodnim. Najmniejszym udziałem charakteryzują się wiatry północne. W półroczu ciepłym wyraźnie większy jest udział wiatrów północno-zachodnich, natomiast w półroczu chłodnym wzrasta udział wiatrów południowych.

Ukształtowanie terenu miasta w formie półzamkniętej kotliny z płaskim dnem dolin rzecznych, stwarza warunki sprzyjające powstawaniu zastoisk zimnego powietrza i kumulacji zanieczyszczeń atmosfery ze źródeł lokalnych. Dodatkowym czynnikiem utrudniającym przewietrzanie centralnych rejonów miasta są przegradzające dolinę Kaczawy wysokie nasypy kolejowe.

Złe warunki przewietrzania miasta mają wpływ na występowanie, zwłaszcza w okresie zimowym tzw. niskiej emisji. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem zanieczyszczenia uwalniane są na niedużej wysokości, często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji. Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczeń jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym b(a)p, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych i gazowych. Poniżej przedstawiono szczegółową analizę stanu powietrza w mieście.

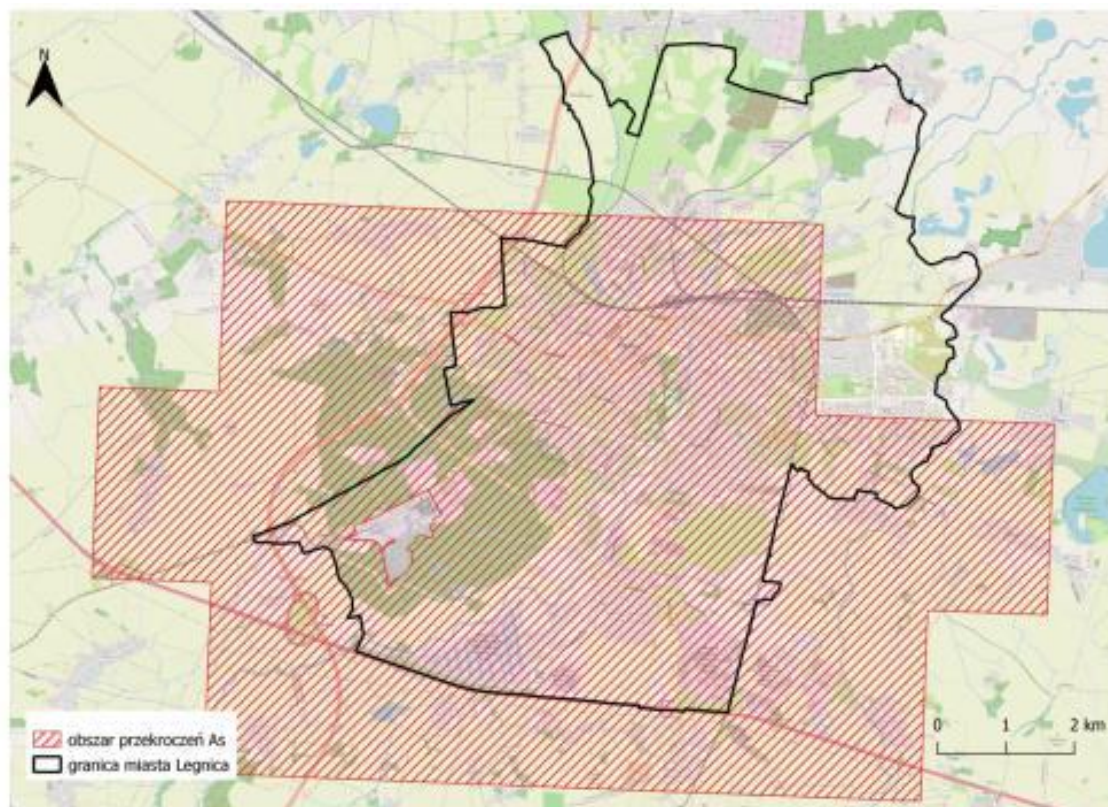
Legnica znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa miasto Legnica. Zgodnie z opracowaniem: *Jakość powietrza na obszarze Legnicy, informacja za rok 2022 na podstawie Państwowego Monitoringu Środowiska*, w mieście odnotowano **przekroczenia normatywnych stężeń benzo(a)pirenu oraz arsenu w pyłe zawieszonym PM10**. Podwyższona wielkość emisji substancji szkodliwych jest związana przede wszystkim z niską emisją z systemów grzewczych, głównie z lokali mieszkalnych ogrzewanych indywidualnymi źródłami ciepła na paliwa stałe.

Rysunek 2. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w Legnicy w 2022 roku



Źródło: Jakość powietrza na obszarze Legnicy, informacja za rok 2022 na podstawie Państwowego Monitoringu Środowiska

Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego arsenu w pyłe PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia w Legnicy w 2022 roku



Źródło: Jakość powietrza na obszarze Legnicy, informacja za rok 2022 na podstawie Państwowego Monitoringu Środowiska

4 Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan obecny i kierunki rozwoju

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

4.1.1 Stan istniejący

System ciepłowniczy w Mieście obejmuje:

- sieć ciepłowniczą i węzły cieplne należące do Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Legnicy Spółka Akcyjna,
- kotłownie lokalne,
- kotłownie i źródła indywidualne.

Główną firmą dostarczającą ciepło na cele c.o. i c.w.u na terenie Legnicy jest Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy Spółka Akcyjna (WPEC w Legnicy S.A.), z siedzibą przy ul. Poznańskiej 48, 59-220 Legnica.

Teren działania przedsiębiorstwa: Legnica, Głogów, Złotoryja, Chojnów, Chocianów, Ścinawa, Lubin.

Spółka posiada koncesje w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji oraz obrotu ciepłem.

Koncesja:

- Na wytwarzanie ciepła nr WCC/130/157/U/2/98/KW z dnia 01 października 1998 r. z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z dnia 10 marca 2022 r.),
- Na przesyłanie i dystrybucję ciepła nr PCC/137/157/U/2/98/KW z dnia 01 października 1998 r. z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z dnia 9 maja 2022 r.),
- Na obrót ciepłem nr OCC/44/157/U/2/98/KW z dnia 01 października 1998 r. z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z dnia 27 sierpnia 2019 r.).

W obowiązującej taryfie dla Miasta Legnicy wydzielono następujące grupy odbiorców ciepła i przypisano im następujące symbole:

- Grupa B1– Lg. odbiorcy końcowi, zaopatrywani w ciepło ze źródeł ciepła WPEC w Legnicy S.A. przy ul. Dobrzejowskiej i Niklowej za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy.
- Grupa C1– Lg. odbiorcy końcowi, zaopatrywani w ciepło ze źródeł ciepła WPEC w Legnicy S.A. przy ul. Dobrzejowskiej i Niklowej za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i węzła cieplnego sprzedawcy obsługującego jeden obiekt.
- Grupa C1-G – Lg. odbiorcy końcowi, zaopatrywani w ciepło ze źródeł ciepła WPEC w Legnicy S.A. przy ul. Dobrzejowskiej i Niklowej za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i grupowego węzła cieplnego sprzedawcy.
- Grupa D1– Lg. odbiorcy końcowi, zaopatrywani w ciepło ze źródeł ciepła WPEC w Legnicy S.A. przy ul. Dobrzejowskiej i Niklowej za pośrednictwem sieci ciepłowniczej, grupowego węzła cieplnego i zewnętrznej instalacji odbiorczej sprzedawcy.

Aktualne wysokości cen i stawek opłat dostępne są na stronie WPEC w Legnicy S.A.: <http://www.wpec.legnica.pl/>

Sieci cieplne

Zmiany długości sieci ciepłowniczych na terenie Miasta Legnicy przedstawiono w tabeli poniżej. Udział sieci preizolowanych stanowi ok. 57 % ogółu, w porównaniu do roku 2020 o 0,5 % więcej. Aktualne straty

przesyłowe to ok. 17,55%. W porównaniu do roku 2020 długość sieci wzrosła o 894 m. Zmiany długości sieci w latach 2020-2022 przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Długość sieci ciepłowniczych na terenie Miasta Legnicy

Rok	Długość sieci				Straty przesyłowe ciepła [%]
	Łącznie [m]	w tym sieć preizolowana [m]	w tym sieć tradycyjna [m]	w tym sieć napowietrzna [m]	
2020	87 153,2	49 417,1	37 736,1	6 606,7	18,55
2021	50 230,8	50 230,8	37 740,7	6 606,7	17,01
2022	50 328,9	50 328,9	37 718,3	6 606,7	17,55

Źródło: WPEC w Legnicy S.A.

Węzły ciepłownicze

W systemie ciepłowniczym Miasta Legnicy, zainstalowane jest 459 węzłów ciepłowniczych (w roku 2020 r. było 4 szt. mniej), w tym 59 szt. węzłów grupowych i 400 szt. węzłów indywidualnych. Węzły ciepłownicze będące własnością Spółki są wyposażone w automatykę pogodową, objęte systemem telemetrii.

Zmianę liczby węzłów w latach 2020-2022 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 2. Liczba węzłów ciepłowniczych znajdujących się na terenie Miasta Legnicy

Rok	Liczba węzłów				
	Własność WPEC		Węzły obce		Razem [szt.]
	Grupowych [szt.]	Indywidualnych [szt.]	Grupowych [szt.]	Indywidualnych [szt.]	
2020	59	396	3	355	813
2021	59	396	3	359	817
2022	59	400	3	365	827

Źródło: WPEC w Legnicy S.A.

System ciepłowniczy WPEC w Legnicy S.A. jest zasilany z dwóch niezależnych źródeł. Głównym źródłem ciepła jest Centralna Ciepłownia (3 kotły o mocy zainstalowanej 139,56 MW), zlokalizowana w północnej części Miasta przy ul. Dobrzejowskiej, która stanowi podstawowe źródło w sezonie grzewczym. Ponadto, przy ul. Niklowej zlokalizowana jest tzw. Ciepłownia "Górka", która jest źródłem pracującym na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w okresie letnim oraz w szczególnych wypadkach w okresie zimowym na potrzeby odbiorców podłączonych do wydzielonego obszaru sieci (2 kotły o mocy zainstalowanej 23,2MW).

Tabela 3. Charakterystyka źródeł ciepła należących do WPEC w Legnicy S.A.

CIEPŁOWNIA CENTRALNA	
DANE DOTYCZĄCE WYTWARZANIA CIEPŁA	
Wyszczególnienie	Kocioł wodny nr 1, 2, 3 CC-Legnica
Typ kotła/urządzenia	3 x WRp-46
Rok uruchomienia kotła	1.Kocioł nr K-1-1989, 2. Kocioł nr K-2-1990, 3. Kocioł nr K-3-1991

Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła	<p>1. K-1 2007 - Wymiana pokładu rusztowego wraz z skrzyniami powietrznymi. 2010-2011 - Wykonanie instalacji mechanicznego oczyszczania pęczków konwekcyjnych. 2013 - Modernizacja podgrzewacza wody. 2016 - Modernizacja ekranów przedniego i bocznych komory paleniskowej kotła, 2020 - wymiana tylnego ekranu, wymiana podgrzewacza wody,</p> <p>2. K-2 2012 - Wymiana podgrzewacza wody wraz z komorą zbiorczą tylnego ekranu pęczka konwekcyjnego oraz wykonanie instalacji mechanicznego oczyszczania pęczków konwekcyjnych. 2014 - wymiana dolnej komory ekranu tylnego. 2018 - wymiana bloku I tylnego ekranu komory paleniskowej, wymiana komory pośredniej i dolnej tylnego ekranu komory paleniskowej</p> <p>3. K-3 2011 - Wymiana podgrzewacza wody oraz wykonanie instalacji mechanicznego oczyszczania pęczków konwekcyjnych. 2018 - wymiana bloku I tylnego ekranu komory paleniskowej, wymiana komory pośredniej i dolnej tylnego ekranu komory paleniskowej</p>		
Czynnik grzewczy	woda		
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny-energetyczny		
Wydajność nominalna	46,52 MW każdy		
Sprawność nominalna	84,5% każdy		
Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza:			
Odpylanie	<p>1. K-1 multicyklon przelotowy + filtr tkaninowy pulsacyjny</p> <p>2. K-2- multicyklon przelotowy + elektrofiltr typ: HK15-250/2x3,0x7,0/400</p> <p>3. K-3 multicyklon przelotowy + elektrofiltr typ: HK15-250/2x3,0x7,0/400 lub multicyklon przelotowy+ filtr tkaninowy pulsacyjny</p>		
Sprawność odpylania (projektowa) [%]	<p>1. K-1 multicyklon przelotowy(54%) + filtr tkaninowy pulsacyjny(skuteczność poniżej 50mg/m³)</p> <p>2. K-2 multicyklon przelotowy(54%) +elektrofiltr typ: HK1250/2x3,0x7,0/400(skuteczność poniżej 95mg/mu³)</p> <p>3. K-3 multicyklon przelotowy(54%)+elektrofiltr typHK1250/2x3,0x7,0/400,(skuteczność poniżej 50mg/mu³) multicyklon przelotowy(54%)+ 2 baterie cyklonów CE8x1000(74%)</p>		
Odsiarczanie	<p>1. K-1 bezpośredni wtrysk do paleniska kotła, stabilizowanej zasadowej zawiesiny wodorotlenku wapnia - nieeksploatowane.</p> <p>2. K-2 BRAK</p> <p>3. K-3 BRAK</p>		
Sprawność odsiarczania [%]	Aktualnie nie dotyczy.		
Wysokości kominów [m]	<p>1. K-1 Emitor 1: 120,8 m</p> <p>2. K-2 Emitor 1: 120,8 m</p> <p>3. K-3 Emitor 2: 122,5 m , przez by-pass Emitor 1: 120,8 m</p>		
Rok 2022	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]		
	Rodzaj zanieczyszczeń		
	dwutlenek siarki	290,253	
	tlenki azotu	150,86	
	tlenek węgla	217,643	
	dwutlenek węgla	80 490	
	B(a) P	0,016	
	pył	18,057	
	Ilość zużytego paliwa	40167,68	
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	6150	
Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	5954,84		
DANE DOTYCZĄCE PRODUKCJI I SPRZEDAŻY CIEPŁA			
Rok	2020	2021	2022
Moc zamówiona [MW]	124,63	124,84	124,12
Moc wytwarzana [MW]	-	-	-
Produkcja ciepła sumarycznie [GJ/rok]	717 273	824 642	744 029

Zużycie ciepła na potrzeby własne z podziałem na:			
- cele grzewcze [GJ/rok]	12677	14232	10507
- ciepła woda użytkowa [GJ/rok]			
- technologia [GJ/rok]			
Sprzedaż ciepła z podziałem na:			
- cele grzewcze [GJ/rok]	591529	691433	613794
- ciepła woda użytkowa [GJ/rok]			
- technologia [GJ/rok]			

CIEPŁOWNIA „GÓRKA”			
DANE DOTYCZĄCE WYTWARZANIA CIEPŁA			
Wyszczególnienie	Kocioł wodny nr 5, nr 6 kotłownia Górka.		
Typ kotła/urządzenia	2 x WR-10		
Rok uruchomienia kotła	K-5_1989 K-6_1989		
Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła	K-5_2011-Modernizacja kotła, zamontowanie pokładu rusztu Rtw-2560, 2015-Modernizacja kotła, wymiana prawego ekranu II ciągu. 2020 - wymiana lewego ekranu II ciągu, 2022 - wymiana podgrzewacza wody K-6_2010-Wykonanie części ciśnieniowej II ciągu z rury kotłowej K-18.		
Czynnik grzewczy	woda		
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny-energetyczny		
Wydajność nominalna	11,6 MW każdy		
Sprawność nominalna	75% każdy		
Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza:			
Odpylanie	K-5_2 Baterie cyklonów: CE-6x630 K-6_2 Baterie cyklonów: CE-6x630		
Sprawność odpylania (projektowa) [%]	K-5_Stężenie pyłu poniżej 400mg/Nm3(85%) K-6_Stężenie pyłu poniżej 400mg/Nm3(85%)		
Odsiarczanie	Brak		
Sprawność odsiarczania [%]	Nie dotyczy		
Wysokości kominów [m]	67		
Rok 2022	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]		
	Rodzaj zanieczyszczeń		
	dwutlenek siarki	26	
	tlenki azotu	8,8	
	tlenek węgla	6,0	
	dwutlenek węgla	8 277	
	B(a) P	0,0063	
	pył	2,9	
	Ilość zużytego paliwa	3990,921	
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	2610	
Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	669,758		
DANE DOTYCZĄCE PRODUKCJI I SPRZEDAŻY CIEPŁA			
Rok	2020	2021	2022
Moc zamówiona [MW]	Źródło to pracuje w lecie. Moc podana jest łącznie dla obu źródeł.		
Moc wytwarzana [MW]	-	-	-
Produkcja ciepła sumarycznie [GJ/rok]	85 695	82 888	73 824
Zużycie ciepła na potrzeby własne z podziałem na:			
- cele grzewcze [GJ/rok]	2562	1027	1993
- ciepła woda użytkowa [GJ/rok]			
- technologia [GJ/rok]			
Sprzedaż ciepła cele grzewcze [GJ/rok]	47891	46864	43144

Źródło: WPEC w Legnicy S.A.

Z informacji uzyskanej z Wydziału Środowiska i Gospodarowania Odpadami Urzędu Miasta Legnica, Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A. zobowiązane zostało decyzją nr GOS.6223.4.2018.XVIII z dnia 30 stycznia 2019 roku do realizacji przedsięwzięć polegających na:

1. Zmodernizowaniu istniejącej instalacji niekatalitycznej redukcji tlenków azotu (SNCR), zainstalowanej na kotłach: K1, K2 i K3, celem dotrzymania granicznych wielkości emisji amoniaku z instalacji, zgodnie z wymaganiami konkluzji BAT 7, w terminie do 31.12.2022 r.,
2. Wdrożeniu techniki selektywnej niekatalitycznej redukcji (SNCR) dla kotłów: K1, K2 i K3, celem dotrzymania granicznych wielkości emisji NO_x z instalacji, zgodnie z wymaganiami konkluzji BAT 20, w terminie do 31.12.2022 r.,
3. Wdrożeniu układu odsiarczania dla kotłów: K1 i K2, celem dotrzymania granicznych wielkości emisji wynikających z konkluzji BAT 21 dotyczących poziomów emisji SO₂, HCl i HF, w terminie do 31.12.2022 r.,
4. Wdrożeniu dodatkowego układu odpylania (filtry workowe) dla kotłów: K1 i K2, celem dotrzymania granicznych wielkości emisji pyłu z instalacji, zgodnie z wymaganiami konkluzji BAT 22, w terminie do 31.12.2022 r.

Inwestycje nie zostały zrealizowane w wyznaczonym terminie. W związku z powyższym wszczęte zostało postępowanie w sprawie cofnięcia, bez odszkodowania pozwolenia zintegrowanego znak OŚR.7642-4/2004 z dnia 15 listopada 2004 roku (zmienionego decyzjami: znak OŚR.7642-4/2004 z dnia 21 kwietnia 2005 roku, znak OŚR.7642 - 3/2010 z dnia 14 maja 2010 roku, znak OŚR.6223.2.2014.VIII z dnia 30 października 2014 roku, znak GOS.6223.3.2015.XVIII z dnia 14 grudnia 2015 roku, znak GOS.RS.6223.1.2017.XVIII z dnia 12 kwietnia 2017 roku, znak GOS.6223.4.2018.XVIII z dnia 30 stycznia 2019 roku oraz znak GOS.6223.2.2019.XVIII z dnia 6 grudnia 2019 roku) na prowadzenie instalacji produkującej energię ciepłą dla potrzeb grzewczych i ciepłej wody użytkowej miasta Legnicy przez Centralną Ciepłownię w Legnicy udzielonego Wojewódzkiemu Przedsiębiorstwu Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A., w związku z niedostosowaniem pomiaru ciągłego w zakresie NH₃ oraz z tym, że standardy emisyjne w zakresie wprowadzanych gazów i pyłów do powietrza a także czas pracy będą dla wszystkich kotłów K1, K2, K3 równoważne. Ponadto Spółka odstąpiła od realizacji wskazanych w pozwoleniu zintegrowanym przedsięwzięć.

Rozpatrując zaistniałą sytuację należy wziąć również pod uwagę długotrwały proces administracyjny, w który zaangażowanych jest kilka instytucji, różne stanowiska w sprawie, a także przysługujące stronom instrumenty odwoławcze. Do czasu zapadnięcia ostatecznych rozstrzygnięć, niezależnie od ich rezultatu, istnieje prawdopodobieństwo uruchomienia spełniającej standardy emisyjne inwestycji przy ul. Niklowej. W takim przypadku zagrożenie w dostawach ciepła dla miasta Legnica należy ocenić jako mało prawdopodobne.

Zużycie energii cieplnej

Tabela 4. Łączna powierzchnia ogrzewana wg sektorów w 2022 r. [m²]

Łączna powierzchnia ogrzewana wg sektorów w 2022 r. [m²]	
Przemysł, produkcja	28 371,01
Mieszkalnictwo	1 165 101,41
Handel, Usługi	82 672,06
Użyteczność publiczna	266 301,11
Pozostali	156 000,38

Źródło: WPEC w Legnicy S.A.

Tabela 5. Ciepło dostarczone odbiorcom końcowym na terenie Miasta Legnicy

l.p.	Grupa odbiorców		Ilość ciepła dostarczona odbiorcom		
			2020	2021	2022
			GJ		
1	Przemysł, produkcja		13 893,880	19 003,410	17 763,940
	w tym:	c.o.	13 092,203	17 906,913	16 738,961
		c.w.u.	801,677	1 096,497	1 024,979
2	Mieszkalnictwo		427 929,871	484 401,563	427 298,928
	w tym:	c.o.	350 132,220	395 513,876	346 325,781
		c.w.u.	77 797,651	88 887,687	80 973,147
3	Handel/usługi		19 888,390	22 631,550	20 721,010
	w tym:	c.o.	19 247,984	22 147,235	20 306,590
		c.w.u.	640,406	484,315	414,420
4	Użyteczność publiczna		112 791,020	135 639,950	122 535,092
	w tym:	c.o.	99 086,911	118 413,676	107 071,163
		c.w.u.	13 320,619	16 819,354	15 096,323
		technologia	383,489	406,920	367,605
5	Pozostali odbiorcy		64 917,994	76 621,787	68 620,160
	w tym:	c.o.	54 206,525	63 887,246	58 478,100
		c.w.u.	5 440,128	6 528,176	5 043,582
		technologia	5 271,341	6 206,365	5 098,478

Źródło: WPEC w Legnicy S.A.

Tabela 6. Lista największych odbiorców pod względem zużycia ciepła w latach 2020-2022

l.p.	Odbiorca	2020	2021	2022
		Zużycie ciepła, GJ/rok		
1	Spółdzielnia Mieszkaniowa "Piekary"	151 640,91	165 498,57	145 013,64
2	Legnicka Spółdzielnia Mieszkaniowa	107 576,27	124 415,39	108 026,95
3	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Legnicy	16 937,4	24 061,0	22 884,0
4	Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej w Legnicy	14 059,93	14 450,91	14 057,88
5	Collegium Witelona Uczelnia Państwowa	7 052,87	8 226,12	7 741,62
6	Progress XIII Sp. z o.o.	6 003,5	6 610,7	5 877,0
7	PATELEC-ELPENA Sp. z o.o.	8 184,0	10 172,0	9 233,9
8	Zakład Ubezpieczeń Społecznych Warszawa oddz. Legnica	5 337,38	5 772,73	5 019,85
9	PKP CARGO Warszawa	2 604,7	5 004,8	5 157,2
10	RTC Zamość	5 009,7	6 861,8	6 275,9

Źródło: WPEC w Legnicy S.A.

Tabela 7. Moc zamówiona przez odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie Miasta Legnicy

l.p.	Grupa odbiorców		Moc zamówiona		
			2020	2021	2022
			MW		
1	Przemysł, produkcja		3,377	3,377	3,377
	w tym:	c.o.	3,182	3,182	3,182
		c.w.u.	0,195	0,195	0,195
2	Mieszkalnictwo		78,85899	79,0168	76,69451
	w tym:	c.o.	64,51889	64,5201	62,15791
		c.w.u.	14,3401	14,4967	14,5366
3	Handel/usługi		5,778	5,597	5,511
	w tym:	c.o.	5,592	5,477	5,401
		c.w.u.	0,186	0,12	0,11
4	Użyteczność publiczna		23,2205	23,595	23,745
	w tym:	c.o.	20,3986	20,5988	20,7488
		c.w.u.	2,7419	2,9262	2,9262
		technologia	0,08	0,07	0,07

5	Pozostali odbiorcy		15,345	15,385	16,8909
	w tym:	c.o.	12,8126	12,8276	14,3943
		c.w.u.	1,2854	1,3104	1,2416
		technologia	1,247	1,247	1,255

Źródło: WPEC w Legnicy S.A.

Tabela 8. Lista największych odbiorców pod względem mocy zamówionej w latach 2020-2022

l.p.	Lista największych odbiorców pod względem mocy zamówionej	2020	2021	2022
		Moc zamówiona [MW]		
1	Spółdzielnia Mieszkaniowa "Piekary"	31,54624	31,32954	31,09954
2	Legnicka Spółdzielnia Mieszkaniowa	18,41400	18,41400	16,55300
3	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Legnicy	2,50000	2,50000	2,50000
4	Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej w Legnicy	2,47660	2,37660	2,49560
5	Collegium Witelona Uczelnia Państwowa	1,28600	1,21600	1,21600
6	RTC Zamość	1,64200	1,64200	1,64200
7	Progress XIII Sp. z o.o.	1,56000	1,56000	1,56000
8	PATELEC-ELPENA Sp. z o.o.	1,50000	1,50000	1,50000
9	Zakład Ubezpieczeń Społecznych Warszawa oddz. Legnica	1,27700	1,27700	1,27700
10	PKP CARGO Warszawa	1,00000	1,00000	1,00000

Źródło: WPEC w Legnicy S.A.

4.1.2 Kierunki rozwoju

Wykaz zrealizowanych inwestycji w zakresie modernizacji/rozbudowy systemu ciepłowniczego w latach 2020-2022, w tym podłączenia do sieci:

- Przyłączenia - nowi odbiorcy
 - Budynek przy ul. Wrocławskiej 66, 65 kW;
 - Legnica Property Development sp. z o.o., ul. Klonowa, 157 kW;
 - BOGART Wioletta Podlasek, ul. Klonowa, 65 kW;
 - PERO A.Pankiewicz, ul. Sierocińska, 140 kW;
 - KTD Małgorzata Luberda, ul. Rzeczpospolitej 119, 75 kW;
 - PB WALMAR, ul. Bielańska 8A, 235 kW;
 - SOLTRA 2, ul. Bielańska, 130 kW;
 - Developer 2 RiTEX, ul. Książęca/Franciszkańska, 350 kW;
 - Soltra 1 sp. z o.o., Jankowskiego, 360 kW;
 - DOMILOCUS, ul. Gumińskiego, 172 kW;
 - NEW HOME DEVELOPMENT, ul. Antenowa, 172 kW;
 - PROGRES - DEVELOPMENT sp. z o.o., ul. Powstańców Śląskich, 260 kW;
 - Jaworzyńska Spółka, ul. Piastów Legnickich 5, 200 kW;
 - Gmina Miejska Legnica, al. Orła Białego 7, 275 kW;
 - GAL Development sp. z o.o., ul. Batorego, 400 kW;
 - Adam Galstyan MULTI-GROUP, ul. Radarowa, 390 kW.
- Modernizacje i przebudowy sieci i przyłączy:
 - Modernizacja sieci ciepłej DN350 w moście w rejonie ul. Wrocławskiej 52 w Legnicy.

Tabela 9. Planowane modernizacje i remonty sieci WPEC w Legnicy S.A. do 2028 r.

Rok	Zakres modernizacji/rozbudowy sieci	Planowane koszty inwestycji	Planowane oszczędności energii [GJ]
2023	Przebudowa sieci ciepłowniczej: wymiana sieci kanałowej Dn250 2x190m na równoważną preizolowaną w Parku Bielańskim	1 451,60	505
2024	Przebudowa sieci ciepłowniczej etap I: wymiana sieci kanałowej DN 350 na preizolowaną DN 500 2x660m od trójnika przy komorze 1K-04000 do komory 1K-03019	11 616,00	1682
2024	Przebudowa sieci ciepłowniczej etap II: wymiana sieci kanałowej DN 350 na preizolowaną DN 500 2x724m od komory 1K-03019 do komory 1K-03021	12 742,40	2080
2025	Przebudowa sieci ciepłowniczej etap III: wymiana sieci kanałowej DN 350 na preizolowaną DN 500 2x427m od komory 1K-03021 do komory 1K-03011	7 515,20	1203
2025	Przebudowa sieci ciepłowniczej etap IV: wymiana sieci kanałowej DN 350 na preizolowaną DN 400 2x808m od komory 1K-03011 do komory 1K-03017	11 764,48	2059
2025	Przebudowa sieci ciepłowniczej: wymiana sieci kanałowej Dn300 i Dn200 na równoważną preizolowaną od ulicy Wrocławskiej 15 do Św. Piotra 9 wraz z zabudową przepustnic w komorze 1K-55018	3 694,62	1253
2026	Przebudowa sieci ciepłowniczej etap V: wymiana sieci kanałowej DN 350 na preizolowaną DN 400 2x379 od komory 1K-55041 do komory 1K-55017	5 518,24	1311
2028	Przebudowa sieci ciepłowniczej: wymiana sieci kanałowej Dn400 na równoważną preizolowaną od komory 1K-01002 do komory 1K01003 - al. Marszałka J. Piłsudskiego - <u>dokumentacja projektowa</u>	100,00	1559
2028	Przebudowa sieci ciepłowniczej: wymiana sieci kanałowej Dn400 na równoważną preizolowaną od komory 1K-01003 przy Rondzie Niepodległości. - <u>dokumentacja projektowa</u>	50,00	1126

źródło: WPEC w Legnicy S.A.

Budowa nowego źródła ciepła na paliwo gazowe.

Prace prowadzone w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja systemu zaopatrzenia w ciepło miasta Legnicy, Etap I: budowa źródła ciepła opartego o paliwo gazowe wraz infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu istniejącej ciepłowni Górka przy ul. Niklowej 4 w Legnicy”, wkroczył obecnie w fazę realizacji prac budowlano-montażowych.

W efekcie działań podjętych w miesiącu maju 2020 roku, sporządzono dokumentację projektową (projekt podstawowy), uzyskano wszystkie niezbędne decyzje administracyjne w tym pozwolenie na budowę, przeprowadzono postępowanie przetargowe na wybór wykonawcy z którym następnie podpisano umowę. Zaprojektowana kotłownia gazowa o mocy cieplnej 105 MW, pracować będzie w oparciu o 3 kotły płomiennicowo-płomienniówkowe opalane gazem ziemnym, o mocy 35 MW każdy. Dostawy gazu w ilości 8 000 Nm³/h zapewni Polska Spółka Gazownicza, począwszy od dnia 14.02.2024 r. a docelowo ilość gazu zostanie zwiększona do 10 000 Nm³/h.

Integralnymi częściami kotłowni gazowej będą:

- Ekonomizery podnoszące sprawność układu cieplnego kotłowni do poziomu 98%,
- Stacja uzdatniania wody na potrzeby zasilania kotłowni i uzupełniania ubytków sieciowych,
- Emitor spełniający wymagania środowiskowe,
- Magistrala wyprowadzenie mocy do istniejącej sieci ciepłowniczej miasta Legnicy.

Rozpoczęcie prac realizacyjnych nastąpiło w grudniu 2022 roku. Prace potrwać do końca roku 2024 roku, kiedy to zgodnie z harmonogramem realizacji - nowoczesna, ekologiczna kotłownia gazowa w sposób płynny przejmie funkcję całorocznego źródła ciepła dla miasta Legnicy. Zastąpienie pracujących od wielu lat w Legnicy węglowych źródeł ciepła, tj. „Centralnej Ciepłowni” i „Ciepłowni Górka” - gazowym źródłem ciepła, pozwoli na spełnienie wymaganych przepisami standardów ochrony środowiska. Dotychczasowe, węglowe źródło zostanie wycofane z eksploatacji i zlikwidowane.

Po zakończeniu realizacji ww. inwestycji - Etap I, system ciepłowniczy miasta Legnicy nie będzie zakwalifikowany do efektywnych systemów ciepłowniczych.

Małe układy kogeneracyjne jako źródło produkcji ciepłej wody użytkowej.

WPEC w Legnicy S.A. posiada obecnie wstępną koncepcję dotyczącą modernizacji systemu ciepłowniczego, a dokładniej produkcji ciepłej wody użytkowej w oparciu o małe układy kogeneracyjne. Zagadnienie może stanowić podstawę koncepcyjną, dopiero w II etapie realizacji ww. przedsięwzięcia (nowe źródło ciepła) – na chwilę obecną nie ma skonkretyzowanej koncepcji. Horyzont tej inwestycji jest szacowany nie wcześniej niż rok 2028.

4.1.3 Pozostałe źródła ciepła w mieście

Źródłem ciepła dla budynków nie objętych siecią ciepłowniczą są kotłownie oraz indywidualne instalacje. W przypadku mieszkalnictwa jednorodzinnego do celów grzewczych wykorzystuje się głównie gaz, węgiel i biomasę, rzadziej inne nośniki. W budynkach wielorodzinnych, niepodłączonych do sieci ciepłowniczej wykorzystuje się w celach grzewczych gaz ziemny oraz węgiel, zarówno w kotłowniach jak i indywidualnych instalacjach grzewczych. W kotłowniach zaopatrujących w ciepło budynki użyteczności publicznej jako paliwo wykorzystuje się głównie gaz ziemny.

Wysłano ankiety do 29 wytypowanych, największych zakładów przemysłowych w mieście. Zwrotnie odpowiedziało 10 firm. Z otrzymanych ankiet wynika, że zakłady przemysłowe na cele technologiczne oraz na cele własne (utrzymanie i funkcjonowanie zakładu, cele socjalne) wykorzystują głównie gaz oraz energię elektryczną. Budynki biurowe, socjalne, warsztatowe, produkcyjne itp. ogrzewane są w większości za pomocą kotłowni gazowych.

Szczegółowy bilans zapotrzebowania energetycznego na energię cieplną oraz strukturę zużyć paliw przedstawiono w dalszej części dokumentu, tj. w rozdziale 9.

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznych na terenie Miasta jest TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Legnicy.

Tabela 10. Sieć elektroenergetyczna na terenie Miasta Legnica

Rok	Długość sieci przesyłowych [m]		
	WN	SN	nN
2020	19 883	308 285	634 876
2021	22 638	311 366	648 567
2022	24 333	316 427	666 654

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy

Ilość stacji transformatorowych:

- 464 szt. na napięcie 20/0,4 kV,
- 5 szt. na napięcie 110/20 kV.

Stan techniczny sieci dystrybutor ocenia jako dobry w 100%.

Obecny system elektroenergetyczny całkowicie zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu miasta. Nowi zaś odbiorcy będą przyłączeni na podstawie złożonych wniosków o przyłączenie po wydaniu warunków przyłączenia i zrealizowaniu umowy o przyłączenie, a w szczególnych przypadkach po przeprowadzonej modernizacji lub rozbudowie obecnej infrastruktury. Plany rozbudowy sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. ujęte są w planie rozwoju na lata 2020-2025 oraz w jego aktualizacji na lata 2023-2028.

Stawki opłat dla obszaru legnickiego dostępne są na stronie internetowej dystrybutora:

<https://www.tauron-dystrybucja.pl/uslugi-dystrybucyjne/stawki-oplat-dystrybucyjnych>

Informacje dotyczące podmiotów ubiegających się o przyłączenie źródeł do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV (zgodnie z Ustawą Prawo Energetyczne art. 7, ust. 8l), dostępne są na stronie internetowej TAURON Dystrybucja S.A., tj.:

<https://www.tauron-dystrybucja.pl/przylaczenie-do-sieci/dostepne-moce/podmioty-ubiegajace-sie>

W zakresie rozwoju źródeł wytwórczych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy przekazuje następujące informacje:

Sieć WN 110 kV

- Ilość źródeł przyłączonych – 1 szt. łączna moc 45,1 MW,
- Ilość źródeł planowanych – 6 szt. łączna moc 194 MW,
- Ilość odmów przyłączenia – 3 szt. łączna moc 140 MW.

Sieć SN 20 kV

- Ilość źródeł przyłączonych – 7 szt. łączna moc 5,6 MW,
- Ilość źródeł planowanych – 30 szt. łączna moc 34,4 MW,
- Ilość odmów przyłączenia – 4 szt. łączna moc 21,4 MW.

4.2.2 Oświetlenie uliczne

Na terenie miasta Legnicy występuje 9 676 szt. opraw oświetlenia ulicznego, w tym 1 681 szt. opraw typu LED. Poniższa tabela przedstawia zestawienie liczby opraw oświetlenia ulicznego w mieście.

Tabela 11. Zestawienie liczby opraw oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Legnicy.

Własność	Eksploatujący	Ilość opraw [szt.]	w tym LED [szt.]
Tauron	Tauron	3 928	625
Gmina Legnica	Elektrotim	5 126	885
	S-nova	316	3
	LPGK	306	168
RAZEM		9 676	1 681

Źródło: Zarząd Dróg Miejskich w Legnicy

Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2022 r. wynosiło 5 982 MWh.

4.2.3 Zużycie energii elektrycznej

Poniższa tabela przedstawia zużycie energii elektrycznej oraz liczbę odbiorców w 2022 r. na terenie miasta Legnicy z podziałem na grupy taryfowe.

Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej oraz liczba odbiorców na terenie miasta Legnicy w 2022 r. z podziałem na grupy taryfowe.

Wyszczególnienie	Zużycie [MWh]		Ilość odbiorców [szt.]	
	kompleksowi	dystrybucyjni	kompleksowi	dystrybucyjni
WN (taryfa A)	-	128 218,00	-	4
SN (taryfa B)	22 336,76	153 958,00	27	70
nN (taryfa C, G, R)	93 348,25	39 657,00	52 504	1345
w tym:				
C	19 326,98	Brak podziału w sprawozdaniu	2 724	Brak podziału w sprawozdaniu
G	74 004,50		49 752	
R	16,77		28	

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy

Najwięksi odbiorcy energii elektrycznej na terenie miasta Legnicy:

- KGHM POLSKA MIEDŹ S.A.,
- CYNK- MAL S.A.,
- WINKELMANN Sp. z o.o.,
- LIS POLSKA Sp. z o.o.,
- Gates Polska Sp. z o.o.,
- WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY,
- WEZI-TEC Sp. z o.o.,
- PKP ENERGETYKA S.A. W WARSZAWIE,
- ADLER PELZER POLAND S.A.,
- PATELEC-ELPENA Sp. z o.o.

4.2.4 Kierunki rozwoju

Plany inwestycyjne przedsiębiorstwa:

Tabela 13. Długość nowej sieci energetycznej

Okres	Rodzaj sieci			
	nN [m]	SN [m]	WN [m]	Sieć rozdzielcza [m]
2023	200	6 000	-	300
2024-2025	2 500	2 000	20 000	3 000
2026-2038	4 000	3 500	26 000	7 500

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy

Tabela 14. Ilość nowych przyłączy

Okres	Przyłącza	
	Ilość [szt.]	Długość [m]
2023	50	250
2024-2025	200	2 500
2026-2038	400	4 000

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy

Tabela 15. Ilość nowych stacji transformatorowych

Ilość (sztuk)	Napięcie	Miejscowość	Obsługiwany obszar
2024-2025			
1	20kV/0,4kV	Legnica	Nowodworska, część osiedla Sienkiewicza
1	20kV/0,4kV	Legnica	Marynarska
1	20kV/0,4kV	Legnica	Mickiewicza
1	20kV/0,4kV	Legnica	Wrocławska/Sikorskiego
1	20kV/0,4kV	Legnica	Grodzka
1	20kV/0,4kV	Legnica	Część Nowego Osiedla
1	20kV/0,4kV	Legnica	Myrka

1	20kV/0,4kV	Legnica	Jaworzyńska, Al. Zwycięstwa
2026-2038			
1	20kV/0,4kV	Legnica	Pocztowa, Skarbowa, Parkowa
1	-	-	Karlińskiego
1	-	-	Kubańska
2	20kV/0,4kV	Legnica	Lotnicza, Chojnowska, Żołnierska, Marynarska
1	20kV/0,4kV	Legnica	Żytunia
1	20kV/0,4kV	Legnica	Prusa, Leszczyńska, Sierocińska
1	20kV/0,4kV	Legnica	Boiskowa, Jaworzyńska
1	20kV/0,4kV	Legnica	Stary Browar

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy

Tabela 16. Długość modernizowanej sieci energetycznej

Okres	Rodzaj sieci			
	nN [m]	SN [m]	WN [m]	Sieć rozdzielcza [m]
2023	500	-	-	100
2024-2025	2 000	1 500	20 000	3 500
2026-2038	4 000	4 000	26 000	8 500

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy

Tabela 17. Ilość modernizowanych przyłączy

Okres	Przyłącza	
	Ilość [szt.]	Długość [m]
2023	10	100
2024-2025	150	2 500
2026-2038	400	4 000

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy

Tabela 18. Ilość modernizowanych stacji transformatorowych

Ilość (sztuk)	Napięcie	Miejscowość	Obsługiwany obszar
2023			
2	20kV/0,4kV	Legnica	-
2024-2025			
15	20kV/0,4kV	Legnica	Stare Miasto, Kartuzy, osiedle Kopernika
2026-2038			
20	20kV/0,4kV	Legnica	Kartuzy, osiedle Sienkiewicza, osiedle Piekary

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy

Załącznik nr 1 przedstawia wyciąg z Planu Inwestycyjnego TAURON Dystrybucja S.A. - część jawna, zawiera listę projektów inwestycyjnych związanych z modernizacją i odtworzeniem majątku.

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan istniejący

Dystrybutorem infrastruktury gazowej w granicach Miasta jest **Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu**.

Charakterystyka infrastruktury gazowej na terenie miasta Legnica:

1. Długość sieci:

Tabela 19. Długość sieci gazowej w latach 2020-2022 z podziałem na rodzaj ciśnienia.

Rok	Długość sieci [m]		
	Podwyższonego średniego ciśnienia	Średniego ciśnienia	Niskiego ciśnienia
2020	7 391	42 464	163 401
2021	7 391	44 817	163 956
2022	7 391	45 483	164 303

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

2. Ilość przyłączy do sieci:

Tabela 20. Ilość przyłączy do sieci gazowej w latach 2020-2022 z podziałem na rodzaj ciśnienia.

Rok	Liczba / długość przyłączy [szt. / m]	
	Średniego ciśnienia	Niskiego ciśnienia
2020	517 / 8 825	6 693 / 87 134
2021	542 / 9 665	6 743 / 87 548
2022	549 / 9 731	6 761 / 87 706

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

3. Ilość złożonych wniosków o przyłączenie do sieci gazowej:

Tabela 21. Ilość złożonych wniosków o przyłączenie do sieci gazowej, pozytywnie rozpatrzonych oraz z odmową w latach 2020-2022

Rok	Ilość złożonych wniosków o przyłączenie do sieci	Ilość wniosków pozytywnie rozpatrzonych	Ilość wniosków z odmową	Przyczyny odmowy
2020	496	459	37	Brak warunków technicznych/ekonomicznych
2021	623	550	73	Brak warunków technicznych/ekonomicznych
2022	305	296	9	Brak warunków technicznych/ekonomicznych

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

4. Ilość stacji redukcyjnych/redukcyjno-pomiarowych stan na koniec 2022 r.:

Sieć dystrybucyjna na terenie Miasta Legnicy zasilana jest z dwóch stacji redukcyjno-pomiarowych I^o oraz jedenastu stacji gazowych II^o należących do PSG.

Tabela 22. Stacje redukcyjno-pomiarowe I^o oraz II^o na terenie miasta Legnica

L.p.	Opis	Ciśnienie wejścia [kPa]	Ciśnienie wyjścia [kPa]	Przepustowość [m ³ /h]
Stacje I-go st.				
1.	SRP I st. Legnica LSSE	1 200	300	3 000
2.	SRP I st. Legnica za Hutą	1 200	200	3 000
Stacje II-go st.				
1.	SRP II st. Legnica, ul. Ścinawska	300	2,3	6 000
2.	SRP II st. Legnica Wielka Woda	200	2,3	1 600
3.	SRP II st. Legnica, ul. Mickiewicza	340	2,0	3 200
4.	SRP II st. Legnica, Piekary (RONDO)	250	2,2	3 000
5.	SRP II st. Legnica, Białka (Kilińskiego)	250	2,2	3 000

6.	SRP II st. Legnica, ul. Piłsudskiego PKP	250	2,2	3 000
7.	SRP II st. Legnica, ul. Sudecka	230	2,3	1 500
8.	SRP II st. Legnica, ul. Grabskiego – Reja	250	2,0	3 000
9.	SRP II st. Legnica, ul. Rzeczypospolitej - Ogrodowa	200	2,0	3 000
10.	SRP II st. Legnica Poznańska – Struga	350	2,0	1 500
11.	SRP II st. Legnica Al. Of. Ludo. OUN-UPA	300	2,2	1 500

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

5. Stan techniczny sieci gazowej:

Poziom bezpieczeństwa dostaw gazu na poziomie dystrybucji obecnie określany jest jako dobry. Działania związane z jego utrzymaniem to:

- Monitorowanie stacji redukcyjno-pomiarowych,
- Optymalne rozłożenie obciążeń na stacjach redukcyjno-pomiarowych,
- Monitorowanie stanu sieci,
- Kontrolowanie przekroczeń wybranych parametrów procesu dystrybucji,
- Sprawne usuwanie awarii i zagrożeń.

Ocena bezpieczeństwa energetycznego Miasta Legnica

Na terenie miasta Legnica w obszarze, dla którego źródło zasilania stanowi stacja gazowa Bartoszków wydawane są odmowy przyłączenia z przyczyn technicznych.

Na pozostałych terenach, jeśli przeprowadzona analiza ekonomiczna wykazuje opłacalność realizacji inwestycji, klienci otrzymują warunki przyłączenia.

GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu

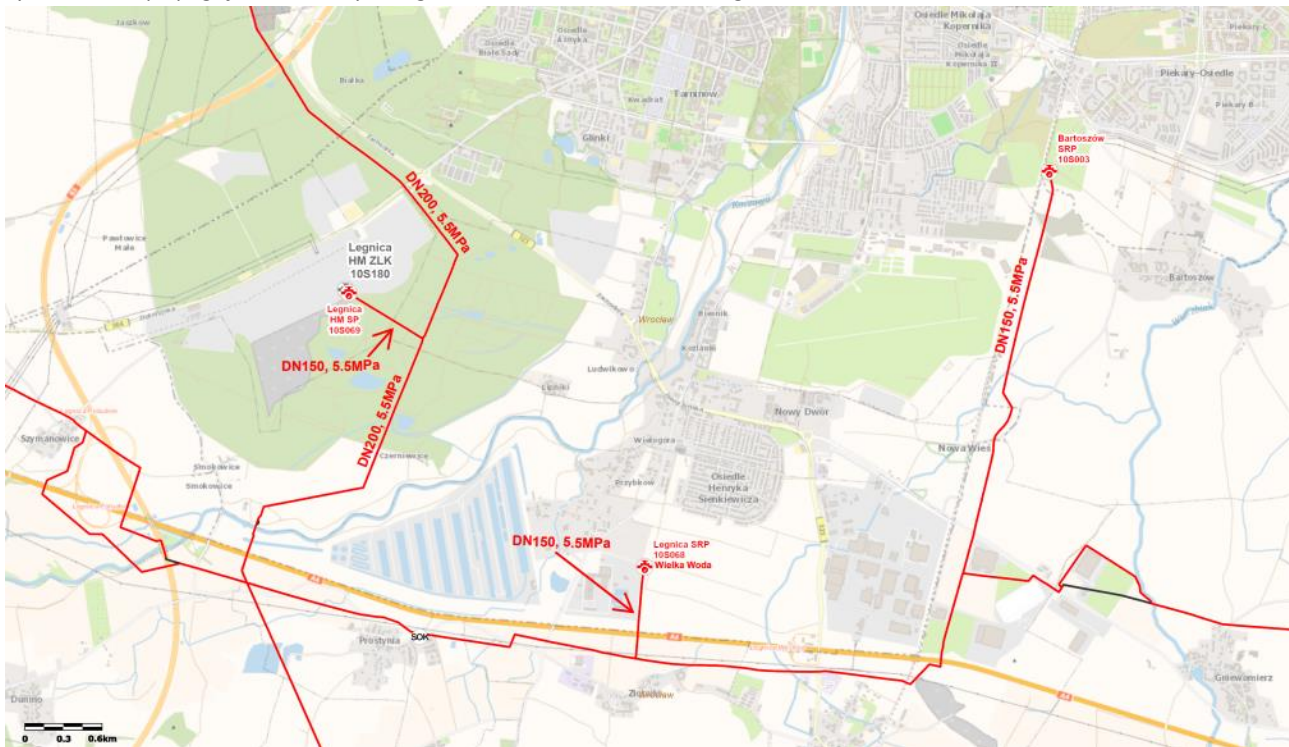
Przez teren miasta przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu.

Tabela 23. Gazociągi i stacje gazowe wysokiego ciśnienia na terenie miasta Legnica.

Gazociągi:					
Lp.	Nazwa	DN [mm]	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1	Tomkowice – Legnica	200	5,5	E	1971
2	Odgałęzienie Legnica Wielka Woda	150	5,5	E	1993
3	Odgałęzienie Legnica Bartoszków	150	5,5	E	1992
4	Kotowice – Legnica	200	5,5	Lw	1971
5	Odgałęzienie H.M. Legnica	150	5,5	Lw	1970
Stacje gazowe:					
Lp.	Nazwa	Lokalizacja	Przepustowość stacji [m ³ /h]	Rok budowy/modernizacji	
1	Wielka Woda	Legnica Przybków	1 600	2001/2009	
2	Legnica Bartoszków	Legnica Piekary	8 000	1992/2009	
3	H.M. Legnica	Huta Legnica	16 000	1996	

Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu

Rysunek 4. Mapa poglądowa sieci wysokiego ciśnienia na terenie miasta Legnica.



Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu

4.3.2 Zużycie gazu

Tabela 24. Roczne zużycie gazu z podziałem na grupy taryfowe na terenie Miasta Legnica w 2022 r.

Rok	Taryfa	Liczba punktów odbioru [szt.]	Zużycie [m ³]
2022	od W-1 do W-4	34 850	16 926 816
	od W-5 do W-7	98	16 885 854

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

4.3.3 Kierunki rozwoju

PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

Długość nowej sieci gazowej:

Rok*	Rodzaj sieci		
	Średniego ciśnienia [m]	Wysokiego ciśnienia [m]	Koszty/Źródła finansowania [tys.zł]
2023	4 300	410	ok. 9 000
2024-2025	530	-	
2026	3 700	-	

*Dane z Planu Inwestycyjnego na lata 2023-2025 oraz Planu Rozwoju na lata 2022-2026. Po roku 2026 brak planów. W ww. tabeli wskazano zakres zadań ujętych w planach imiennie. Ponadto występują zadania zbiorcze, bez podziału na miejscowości, na bieżące przyłączenia – realizowane w ramach zgłoszeń klientów.

Ilość nowych przyłączy:

W Planie Inwestycyjnym oraz Rozwoju w zakresie dotyczącym Miasta Legnicy, zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne.

Ilość nowych stacji redukcyjnych/redukcyjno-pomiarowych:

W najbliższych latach na analizowanym obszarze dystrybutor nie planuje nowych stacji redukcyjnych/redukcyjno-pomiarowych.

Długość modernizowanej sieci gazowej i ilość modernizowanych przyłączy:

W Planie Inwestycyjnym na lata 2023-2025 zadania modernizowane ujęte są w jednej pozycji jako zadania zbiorcze, bez podziału na miejscowości – realizacja zgodnie z bieżącymi potrzebami.

Ilość modernizowanych stacji redukcyjnych/redukcyjno-pomiarowych:

Obecnie w porozumieniu z Operatorem Gazociągów Przesyłowych, PSG Sp. z o. o. jest w trakcie rozbudowy stacji gazowej Legnica Bartoszków do $Q= 33\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$, która ma zostać ukończona do końca roku 2024. Dzięki tej inwestycji zwiększone zostaną możliwości przesyłu gazu do odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta. Dystrybutor zakłada, że wielkość tej stacji zabezpieczy dostawę paliwa gazowego w dłuższym horyzoncie czasowym.

GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 zakłada realizację zadań inwestycyjnych:

1. stacja pomiarowa Legnica Bartoszków,
2. gazociąg DN200 do SP Legnica Bartoszków,
3. gazociąg DN300 Krzeczyn – H.M. Legnica 24 km – odcinek południowy.

Rozbudowa systemu dystrybucyjnego będzie uzależniona od wystąpień nowych odbiorców. Pokrycie nakładów finansowych inwestycji powinno wynikać z zatwierdzonych przez URE taryf dla paliw gazowych, gwarantujących pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności, w tym kosztów modernizacji i rozwoju. Zgodnie z ustawą „Prawo Energetyczne” przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych są zobowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie z odbiorcami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczenia, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Za przyłączenie do sieci pobierana jest opłata zgodnie z obowiązującą taryfą.

5 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, **odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerothermalną, energię geothermalną, energię hydrothermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów**. Ustawa ponadto określa:

- zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego – w instalacjach odnawialnego źródła energii, c) biopłynów;
- mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie: a) energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, b) biogazu rolniczego, c) ciepła – w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

Odnawialne źródła energii stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych, nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu.

„Legnicki Klaster Odnawialnych Źródeł Energii”

Porozumienie o powołaniu Klastra zostało podpisane 19 lipca 2018 r. Jego inicjatorami byli: Gmina Legnica oraz firmy Perpetum Energia, MAF Energy i Photovoltaic Solar Polska. Celem klastra jest pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, np. przy wykorzystaniu fotowoltaiki, termomodernizacje obiektów, rozwój elektromobilności, ograniczanie niskiej emisji, smogu i gazów cieplarniach. Klaster ma zapewnić niezależność energetyczną dla wszystkich mieszkańców. W roku 2019 do Legnickiego Klastra przystąpiły gminy Kunice, Miłkowice oraz Legnickie Pole. Funkcje koordynatora klastra pełni Legnicka Energia Odnawialna Sp. z o.o.

5.1 Energia wodna

Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących (zbiorniki wodne). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wodnej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków siarki, 5 Mg związków azotu, 1 500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Istotną zaletą elektrowni wodnej jest możliwość jej szybkiego wyłączenia lub włączenia do sieci energetycznej. Potencjał teoretyczny energii wodnej zależy od dwóch czynników: spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku, przy średnich warunkach hydrologicznych. Spadek określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Związane jest to z wieloma ograniczeniami i stratami, m.in.: nierównomierność naturalnych przepływów w czasie, naturalna zmienność spadków, istniejące warunki terenowe (zabudowa), bezzwrotny pobór wody dla celów nieenergetycznych, konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią. Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni wodnej powodują, że celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW (Małych Elektrowni Wodnych o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW) na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna. Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest bardzo wysoki.

Legnica położona jest w obrębie zlewni Kaczawy. Blisko połowa obszaru miasta odwadniana jest bezpośrednio do Kaczawy, pozostała część znajduje się w zlewniach Czarnej Wody i Wierzbiaka (dopływów rzeki Kaczawy). Sieć rzeczna w obrębie miasta stanowią: Kaczawa z Młynówką, Czarna Woda z Pawłówką, Wierzbiak z Kopaniną oraz szereg drobnych cieków i rowów melioracyjnych bez nazw własnych.

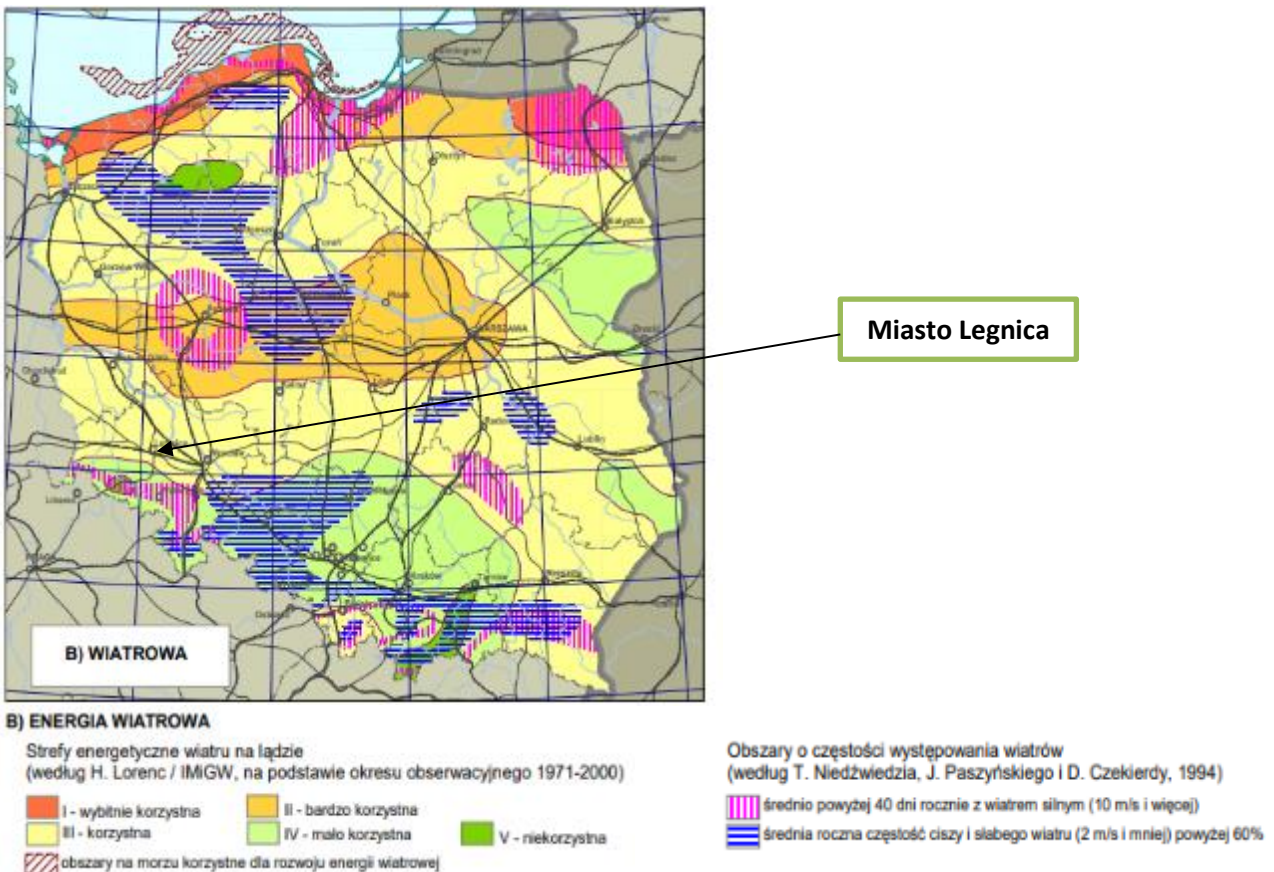
Obecnie na terenie miasta nie ma elektrowni wodnych. W *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Legnicy* dopuszcza się lokalizację małych elektrowni wodnych (MEW). W celu wyliczenia opłacalności ekonomicznej inwestycji, należy określić roczną produkcję energii elektrycznej, a co za tym idzie, wyliczyć przepływ średni roczny w miejscach niemonitorowanych.

5.2 Energia wiatru

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s, ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana.

Poniżej przedstawiono mapę stref energetycznych wiatru na obszarze Polski.

Rysunek 5. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMGW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)



Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

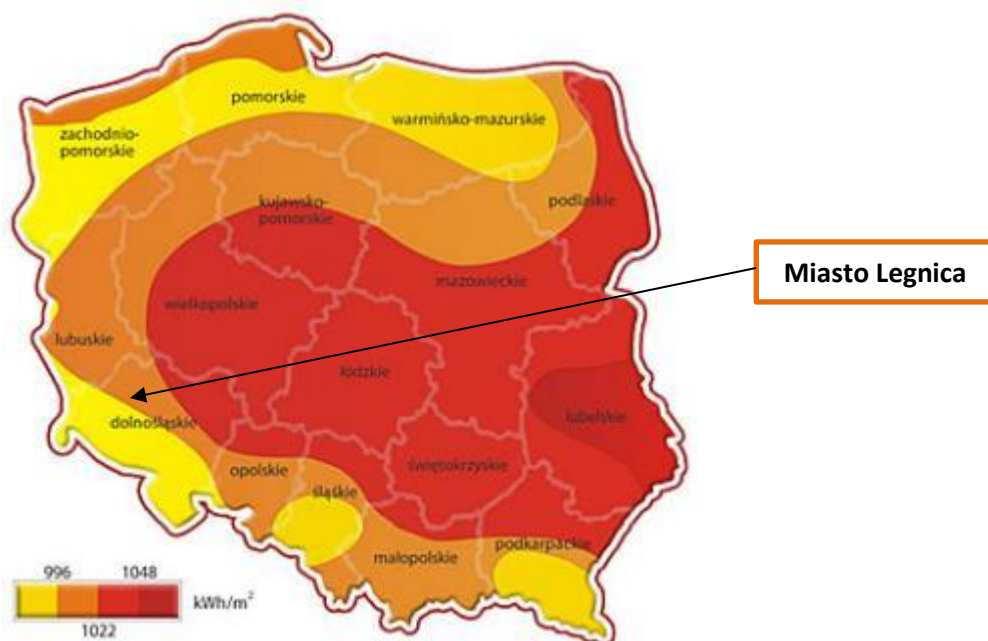
Miasto Legnica leży w strefie korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. W mieście Legnica nie ma tego typu inwestycji. Wpływ na to ma niemożność spełnienia na terenie Legnicy warunków odległości, o których mowa w art. 4 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Lokalizacja wież elektrowni wiatrowych spowodowałaby ograniczenia w zabudowie, co w kontekście powierzchni miasta stanowiłoby istotną przeszkodę.

Park wiatrowy "Taczalin" znajdujący się na terenie gminy Legnickie Pole przesyła wytworzoną energię elektryczną o mocy przyłączeniowej 45MW linią wysokiego napięcia WN-110kV do stacji LGG „GÓRKA” i LGS „PRZYBKOW”. W/w farmę wiatrową należy traktować jako alternatywne źródło zasilania miasta Legnicy.

5.3 Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno–zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej. Energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października. Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego.

Rysunek 6. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://www.suneko.eu>

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia powierzchni ziemi.

Współcześnie energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest do:

- wytwarzania ciepłej wody użytkowej (w kolektorach słonecznych),
- ogrzewania budynków systemem biernym (bez wymuszania obiegu nagrzanego powietrza, wody lub innego nośnika),
- ogrzewania budynków systemem czynnym (z wymuszaniem obiegu nagrzanego nośnika),
- uzyskiwania energii elektrycznej bezpośrednio z ogniw fotowoltaicznych.

Na terenie miasta istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego, roczna gęstość promieniowania słonecznego waha się w granicach ok. 1 080 kWh/m². Powyższe czynniki sprawiają, że obszar miasta dysponuje dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeprowadził badania, w których porównano czas zwrotu inwestycji w kolektory w przypadkach, gdy budynki, na których je zamontowano, były wcześniej ogrzewane za pomocą prądu, oleju opałowego, gazu i węgla. Jak pokazały wyniki, inwestycja w solary zwróci się najszybciej, gdy zastąpią one ogrzewanie elektryczne. W przypadku 3-osobowego gospodarstwa domowego będzie to 10 lat, a po uwzględnieniu dotacji w wysokości 45 % można brać pod uwagę okres o 4 lata krótszy. Gdy natomiast zastąpimy kolektorami ogrzewanie olejem opałowym, czas zwrotu takiej inwestycji wydłuży się do 18 lat, a w przypadku skorzystania z dotacji – do lat 10. Najdłuższy czas zwrotu wystąpi w przypadku, gdy kolektory zastąpią ogrzewanie gazem i węglem – odpowiednio 26 i 36 lat, natomiast po otrzymaniu 45% dofinansowania z Funduszu – będzie to 13 lat w przypadku rezygnacji z ogrzewania gazowego i 20 lat – gdy energią słoneczną zastąpimy ogrzewanie węglowe.

Tabela 25. Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).

Rodzaj domostwa	Dotacja	Medium zastępowane			
		Prąd	Olej opałowy	Gaz	Węgiel
Dom 3 osoby	0%	10	18	26	36
	45%	6	10	13	20
Dom 5 osób	0%	9,4	17	22	33
	45%	5,2	10	11,1	19
Wspólnota mieszkaniowa	0%	9	16	21	31
	45%	5	9	11,1	17

Źródło: NFOŚiGW

Poniższa tabela przedstawia wydane decyzje pozwoleń na budowę farm fotowoltaicznych na terenie miasta Legnica.

Tabela 26. Wydane decyzje pozwoleń na budowę dla farm fotowoltaicznych.

Data wydania pozwolenia	Inwestor	Adres Inwestora	Nazwa zamierzenia
01.09.2020	KGHM ZANAM S.A.	ul. Kopalniana 7, 59-101 Polkowice	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 4,0MWp wraz ze stacją transformatorową 6/0,4 kV oraz linią kablową 6 kV przy ul. Złotoryjskiej 178-184, dz. Nr 6/44, 6/45, 6/46, 6/47, obręb Huta
12.05.2021	Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.	ul. Nowodworska 1, Legnica	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW przy ul. Nowodworskiej 1. dz. Nr 18/10, obręb Przybków
26.07.2021	Sunergia Trade IV Sp. z o.o.	ul. N. Barlickiego 2, 97-200 Tomaszów Mazowiecki	Zmiana pozwolenia na budowę Nr 719/2015 z dnia 23.12.2015 r. - przeniesionego decyzją Nr PAB.6740.262.2018.XV z dnia 17.05.2018r. I decyzją PAB.6740.166.2020.VII z dnia 28.05.2020r. - Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 900 kW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, dz. Nr 445/8, 445/9, obręb Pawice
22.09.2021	KGHM ZANAM S.A.	ul. Kopalniana 7, 59-101 Polkowice	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 0,23 MWp przy ul. Złotoryjskiej 178-184, dz. Nr 6/47, obręb Huta
14.07.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA A" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Śmigłowniczej, dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków
29.08.2022	Aleatico Sp. z o.o.	ul. Marszałkowska 126/134, 00-008 Warszawa	Budowa linii kablowych WN (110 kV) ze światłowodem w ramach zadania pt. "Budowa elektrowni fotowoltaicznej PV Dobrzejów i PV Jakuszków, dz. Nr 6/5, 7, 8, obręb Pawłowie
21.09.2022	Projekt Solartech Development Sp. z o.o.	ul. Barlickiego 2, 97-200 Tomaszów Mazowiecki	Budowa elektrowni fotowoltaicznej "Pątnów" o mocy do 1MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą na dz. Nr 21, 22, obręb Pątnów
27.09.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA "G" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA LEGNICY

27.09.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA "C" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków
27.09.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA "B" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków
27.09.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA "J" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Śmigłowcowej na dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków
27.09.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA "E" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Śmigłowcowej na dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków
27.09.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA "F" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Śmigłowcowej na dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków
27.09.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA "I" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Śmigłowcowej na dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków
29.09.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA "L" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Śmigłowcowej na dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków
30.09.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA "K" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Śmigłowcowej na dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków
30.09.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA "H" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Śmigłowcowej na dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków
18.10.2022	GIGAWAT WYTWARZANIE I Sp. z o.o. Sp.K.	ul. J. Dekerta18, 30-703 Kraków	Budowa farmy fotowoltaicznej "PV BARTOSZÓW - INSTALACJA "D" o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na dz. Nr 23/21, obręb Bartoszków
25.10.2022	SANHA POLSKA Sp. z o.o.	ul. Poznańska 49, Legnica	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 520,29 kW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Poznańskiej 49, dz. Nr 123/23, obręb Pawice
16.11.2022	PHUP HANDLOMIX Sp. z o.o.	ul. A. Mickiewicza 10, Legnica	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1349,84 kWp wraz z infrastrukturą techniczną przy ul. Wrocławskiej, dz. Nr 101/8, 101/7, 617, obręb Piekary Wielkie
15.12.2022	RILETA Sp. z o.o.	ul. Jaworzyńska 291, Legnica	Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 450 kW na dachu istniejącego zakładu przy ul. Jaworzyńskiej 291, dz. Nr 918/2, obręb Przybków
19.12.2022	WEZI -TEC Sp. z o.o.	ul. Jaworzyńska 299, Legnica	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 2000 kW wraz z infrastrukturą towarzyszącą przy ul. Jaworzyńskiej 299, dz. Nr 990 (podzielona na dz. Nr 990/1, 990/2), obręb Przybków

Źródło: UM Legnica

Rileta Sp. z o.o. posiada panele słoneczne o zainstalowanej mocy 49,05 kW. Wyprodukowana energia wykorzystana głównie na potrzeby własne. Przedsiębiorstwo planuje dalsze instalacje paneli słonecznych o zainstalowanej mocy 250 kW (planowany termin: 2023-2024). Pozyskana energia również będzie wykorzystywana na cele zakładu.

W maju 2023 r. Viessmann Technika Grzewcza Sp. z o. o. zamontował instalację fotowoltaiczną o mocy 507,24 kW.

Patelec-Elpena Sp. z o. o. planuje instalacje paneli fotowoltaicznych o mocy 250-600 kW. Pozyskana energia wykorzystywana będzie na cele produkcyjne. Planowy termin: 2023-2024.

Zakład nr 1 firmy Winkelmann Sp. z o. o. posiada kolektory słoneczne płaskie KS2600F TLP ACR firmy Hewalex o mocy 6 x 8,1 kW, współpracujące z biwalentnymi podgrzewaczami c.w.u. W grudniu 2024 r. zakład planuje instalację fotowoltaiczną o mocy 1 000 kWp na potrzeby własne.

Instalacje solarne i fotowoltaiczne znajdują się również na prywatnych posesjach. Ze względu na brak konieczności zgłaszania tego typu instalacji do Urzędu Miasta, nie jest znana ich dokładna ilość.

Na budynkach zarządzanych przez Legnicką Spółdzielnię Mieszkaniową, tj. przy ul. Młynarskiej, Marynarskiej 54-60, Torowej 38-52 oraz na budynku siedziby Spółdzielni przy ul. Gwiazdnej 8, znajdują się instalacje fotowoltaiczne o łącznej zainstalowanej mocy ~ 87 kW. Pozyskiwana energia wykorzystywana jest na cele administracyjne – oświetlenie klatek schodowych. Spółdzielnia planuje w przyszłości kolejne instalacje odnawialnych źródeł energii na cele administracyjne.

Na budynku Spółdzielczego Domu Kultury "Atrium", ul. Pomorska 17 przy Spółdzielni Mieszkaniowej „Piekary” występują moduły fotowoltaiczne o zainstalowanej mocy 5,3 kW.

W 2025 r. TBS Sp. z o. o. planuje montaż instalacji fotowoltaicznej (128 szt. o zainstalowanej mocy równej 58,24 kWp). Pozyskana energia z zainstalowanych urządzeń będzie wykorzystywana do centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz dodatkowo w instalacji fotowoltaicznej do wentylacji mechanicznej.

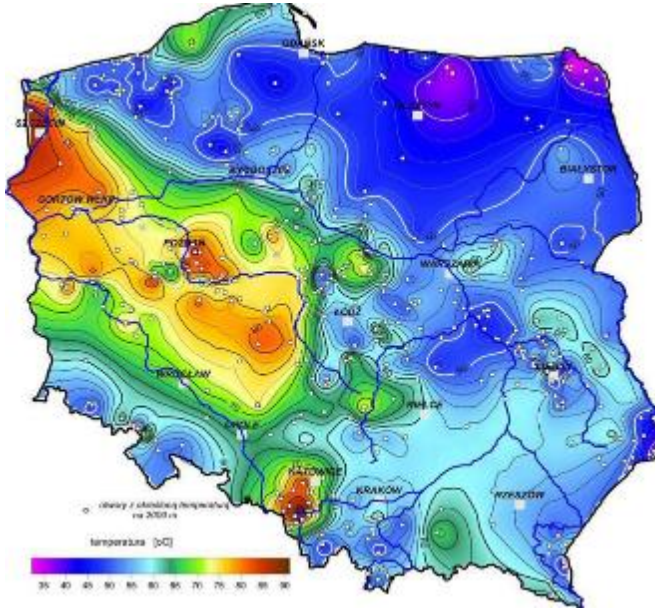
Instalacje fotowoltaiczne występują również:

- na terenie Letniego Parku Wodnego AquaFun, ul. Stroma 3A, 59-220 Legnica
- na budynku administracyjno-biurowym Strefy Aktywności Gospodarczej, Aleja Rzeczypospolitej 116, 59-220 Legnica
- na budynku Zespołu Szkół Budowlanych im. Wojska Polskiego w Legnicy, ul. Władysława Grabskiego 14/22, 59-220 Legnica .

5.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Energia ta, możliwa w najbliższej perspektywie do pozyskania dla celów praktycznych (głównie w ciepłownictwie) zgromadzona jest w gorących suchych skałach, parach wodnych i wodach wypełniających porowate skały. W Polsce wody takie występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100°C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.

Rysunek 7. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: J. Szewczyk, „Geofizyczne oraz hydrogeologiczne warunki pozyskiwania energii geotermalnej w Polsce”, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Przegląd Geologiczny 2010.

Na podstawie powyższej mapy należy wnioskować, iż na terenie miasta istnieją możliwości wykorzystywania istniejących zasobów geotermalnych. Jednak w chwili obecnej nie ma opracowań, ani badań określających szczegółowo potencjał energii geotermalnej na terenie Miasta Legnicy. Mapy i publikacje dostępne na stronie Państwowego Instytutu Geologicznego www.pgi.gov.pl/geotermia nie mogą stanowić podstawy do podejmowania działań inwestycyjnych na omawianym terenie. Państwowy Instytut Geologiczny jest w trakcie opracowania atlasu geotermalnego dotyczącego zasobów geotermalnych Sudetów i Bloku Przedsuddeckiego. Niniejsza publikacja, obejmie również teren Legnicy i będzie ogólnodostępna pod koniec roku 2024 lub na początku roku 2025.

Obecnie na tym terenie nie funkcjonuje żadna instalacja geotermalna.

Legnica posiada potencjał w zakresie wykorzystania tzw. płytkiej geotermii – pomp ciepła.

Warunki opłacalności wykorzystania energii geotermalnej⁴

Opłacalność wykorzystania energii geotermalnej dyktowana jest przez szereg czynników. Najważniejsze z nich to:

- warunki geologiczne,
- parametry wody złożowej,
- efektywność termodynamiczna zastosowanych procesów,
- struktura odbiorców oraz kalkulacje ekonomiczne.

Na warunki geologiczne składa się przede wszystkim temperatura wód geotermalnych, mineralizacja, głębokość zalegania złoża oraz wydajność eksploatacyjna. Wszystkie te czynniki badane są podczas rozpoznania geologiczno-złożowego i to właśnie one wpływają na opłacalność wydobycia.

⁴ na podstawie artykułów opracowanych przez podmioty: <https://instsani.pl/>, <https://swiatoze.pl/>, <https://www.nik.gov.pl/>

Temperatura wód geotermalnych jest wypadkową temperatury wód złożowych oraz obniżenia jej wartości podczas wydobycia na powierzchnię. W zależności od temperatury istnieją różne sposoby wykorzystania energii geotermalnej, które można wyczytać z wykresu Lindala.

Woda o temperaturze w złożu $<45^{\circ}\text{C}$ nie może być np. wykorzystana do przygotowania ciepłej wody użytkowej, z uwagi na zbyt niską temperaturę w wymienniku. W miejscu wydobycia temperatura spada do $40\text{--}42^{\circ}\text{C}$, co może wystarczyć najwyżej do celów balneologicznych czy hodowlanych. W przypadku c.w.u. tak niska temperatura złoża może stanowić tylko I stopień podgrzania i wymaga dodatkowego źródła ciepła (np. kotła szczytowego). Do ciepłych powinna przekraczać 60°C . Dla energetycznych (produkcja prądu) wymagania są jeszcze wyższe wynoszą $>120^{\circ}\text{C}$. Należy mieć też na uwadze, że wraz z eksploatacją temperatura wody złożowej może ulegać zmianie.

Niezwykle ważna jest również mineralizacja wód, czyli zawartość rozpuszczonych składników stałych wyrażone w gramach na decymetr sześcienny. Jest to parametr, który może w negatywny sposób wpływać na elementy infrastruktury pobierającej wodę. Stopień zmineralizowania wód podziemnych wyrażany jest poprzez wartość ogólnej mineralizacji, którą określa się na podstawie ilości suchej pozostałości, wody geotermalne dzieli się z tego powodu na:

- wody słabo zmineralizowane ($1\text{--}3\text{ g/dm}^3$ suchej pozostałości),
- wody średnio zmineralizowane ($3\text{--}10\text{ g/dm}^3$ suchej pozostałości),
- wody silnie zmineralizowane ($10\text{--}35\text{ g/dm}^3$ suchej pozostałości),
- wody zasolone, solanki (powyżej 35 g/dm^3 suchej pozostałości).

Wysokie zasolenie wody geotermalnej czyni jej właściwości wybitnie leczniczymi, ale jest zabójcze dla instalacji, wywołując intensywną korozję. Duża twardość wód geotermalnych powoduje też zarastanie osadami kamienia wymienników ciepła i kolmatację filtrów.

Wydajność eksploatacyjna natomiast, jest to ilość wody jaką jesteśmy w stanie uzyskać ze złoża w jednostce czasu.

Podsumowując – im wyższa jest temperatura wody geotermalnej oraz wydajność złoża, a mniejsza mineralizacja oraz niższa głębokość zalegania (dostępne technologie pozwalają na ekonomicznie uzasadnione wydobycie wód do głębokości 4 km) tym lepsze warunki geotermalne. Dokładne określenie tych czynników pozwala na oszacowanie kosztów związanych z planowaniem i realizacją inwestycji oraz jej eksploatacją. Należy tu pamiętać, że instalacje geotermalne wiążą się z dużym nakładem finansowym na etapie inwestycji, podczas gdy nakłady związane z eksploatacją są niewielkie. Całkowity koszt budowy instalacji geotermalnej kształtują przede wszystkim koszty wykonania otworów wiertniczych przy mniejszym udziale kosztów wykonania elementów instalacji na powierzchni terenu, co powoduje tendencję czerpania energii geotermalnej ze stosunkowo mniejszych głębokości przy zachowaniu optymalnych parametrów złożowych. Najbardziej korzystne jest wydobycie i energetyczne zagospodarowanie wód zalegających na głębokości nieprzekraczającej 2000 m, o temperaturze powyżej 65°C i zasoleniu nieprzekraczającym 30 g/dm^3 . Pod kątem opłacalności istotna jest również struktura odbiorców ciepła, która musi być odpowiednia do występujących parametrów złoża. Najkorzystniejsze jest wykorzystanie wód w pełnym zakresie temperatur czyli tzw. kaskadowy system wykorzystania, który pozwala na znaczną poprawę efektywności instalacji, a także wzrost przychodów ze sprzedaży energii cieplnej.

Określenie opłacalności jest niezwykle istotne głównie z uwagi na wysokie koszty instalacji geotermalnych. Generowane są one przez konieczność wykonywania otworów, które znacznie podwyższają koszt produkcji energii geotermalnej, mimo iż proces ten jest mało kosztowny na etapie eksploatacji. Na przestrzeni lat widać, że koszt jednostkowy pozyskiwania ciepła z czasem spada – od $50\text{--}150\text{ euro/MWh}$ w roku 2005 do ok. $40\text{--}80\text{ euro/MWh}$ w roku 2020, co jest istotną informacją dla Polski posiadającej duży potencjał geotermalny. Warto tu też mieć na uwadze dane historyczne, które mówią, że średni czas budowy ciepłowni geotermalnej trwa

ok. sześciu lat (za lata 2011-2020). Ponadto okres ten może się wydłużyć, w sytuacji gdy poza budową samej ciepłowni (zakładu górniczego) konieczna jest także budowa lub rozbudowa sieci ciepłowniczej.

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, umożliwiającym wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł energii. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne oraz niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 itp.).

Przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie. Szczególnie sprzyjające warunki do zastosowania pomp ciepła mają miejsce, gdy:

- poprzez zastosowanie pompy ciepła możliwe jest zawrócenie i ponowne wykorzystanie strumienia energii przepływającego przez urządzenie (np. w klimatyzatorach),
- istnieje zapotrzebowanie zarówno na ciepło, jak i na zimno,
- energia cieplna przekazywana jest na znaczną odległość i zastosowanie pompy ciepła w miejscu poboru energii zmniejsza koszty inwestycyjne.

Podziału pomp ciepła można dokonać na różne sposoby, na przykład pod względem zastosowania, wydajności cieplnej (wielkości), czy rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Najszersze zastosowanie znalazły pompy ciepła jako urządzenia grzewcze lub klimatyzacyjne domów jednorodzinnych i niewielkich pomieszczeń. Pracują one z reguły w układzie rewersyjnym, tzn. w sezonie grzewczym pełnią rolę pompy ciepła, a w sezonie letnim, pracując w cyklu odwrotnym, pełnią rolę klimatyzatorów. Na podstawie doświadczeń stwierdzono, że ogrzewanie pojedynczych budynków jest jednak mniej wydajne niż na przykład ogrzewanie budynków wielorodzinnych, czy osiedli domków jednorodzinnych. Przykładowo, pompa ciepła typu powietrze-powietrze jest w stanie w ciągu roku zaspokoić wymagania odbiorcy na ciepłą wodę użytkową i ciepło do ogrzewania pomieszczeń w przypadku:

- domów jednorodzinnych wolnostojących – w 50%,
- zespołu budynków jednorodzinnych – w 60 - 70%,
- budynków wielorodzinnych – w 70 - 80%.

Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o. o. posiada gruntowe pompy ciepła (typ: VITOCAL 350G, 2x33 kW; VITOCAL 300G, 2x45 kW) o łącznie zainstalowanej mocy równej 156 kW. Pozyskana energia wykorzystywana jest do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. W 2025 r. planuje montaż pompy ciepła (typ: VITOCAL 300G, 3x42,8 kW).

Viessmann Technika Grzewcza Sp. z o. o. posiada dwie pompy ciepła o zainstalowanej mocy 265,2 kW, które wykorzystywane są na cele ogrzewania.

5.5 Energia biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym

określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

Miasto Legnica nie ma charakteru rolniczego. Nie posiada warunków do uprawy rolnej oraz roślin energetycznych, niemniej w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Legnicy dopuszcza się lokalizację urządzeń wykorzystujących biomasę do produkcji energii.

Substancje przetworzone – biogaz

Biogaz to paliwo wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Gaz ten, to mieszanina przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Najczęściej jednak biogaz spala się na miejscu, w biogazowni, produkując w ten sposób energię elektryczną i ciepłą (mogą z niej korzystać okoliczne budynki, można nią ogrzewać domy i mieszkania).

Biogazownia w oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5 % suchej masy) można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60 % metanu. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię ciepłą i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków, przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Na terenie miasta funkcjonuje jedna oczyszczalnia ścieków komunalnych, użytkowana przez Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. Dobowa przepustowość oczyszczalni to 35 tys. m³. W 2022 r. pozyskano ok. 952,8 tys. m³ biogazu o wartości opałowej 23,5 MJ/m³. W oczyszczalni ścieków w Legnicy gaz pofermentacyjny (biogaz) pochodzi z fermentacji osadów prowadzonej w komorach fermentacyjnych. Biogaz ujmowany w górnej przestrzeni komory fermentacyjnej przepływa do kolumny odpieniającej następnie do odsiarczalników zbiornika biogazu, do wężła rozdzielczo-pomiarowego na dmuchawy podnoszące ciśnienie

biogazu, a z dmuchaw jest tłoczony do agregatów kogeneracyjnych, kotłów i na pochodnię. Biogaz przeznaczony jest na cele technologiczne i grzewcze (centralne ogrzewanie).

Gaz ze składowisk odpadów

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ biogazu. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu. Składowiska przyjmujące powyżej 10 000 t/rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych oraz przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne.

Składowisko odpadów komunalnych Legnickiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., zlokalizowane jest pomiędzy ulicami Rzeszotarską i Dobrzejowską. Składowisko eksploatowane jest od 1977r. i składa się z 6 kwater o powierzchni 14,12 ha. Średnio dziennie dostarczanych jest około 300 ton odpadów. Od 2006 roku na Składowisku Odpadów Komunalnych funkcjonuje instalacja o mocy 400 kW do pozyskiwania biogazu i przetwarzania go na energię elektryczną oraz ciepłą. Elektrownia wykorzystuje powstający w odpadach biogaz, którego głównym składnikiem jest metan, a następnie przekształca go w prąd i ciepło. Wybudowana w oparciu o oryginalne technologie ENER-G instalacja składa się ze studni, sieci przesyłowej oraz małej elektrowni gazowej. Rocznie przetwarza się ok. 5,2 milionów metrów sześcienny biogazu. Ilość powstałej energii elektrycznej (około 9 200 MWh), wystarcza na zaspokojenie potrzeb energetycznych blisko 5,1 tys. gospodarstw domowych.

6 Możliwość wykorzystania: nadwyżek lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

6.1 Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii

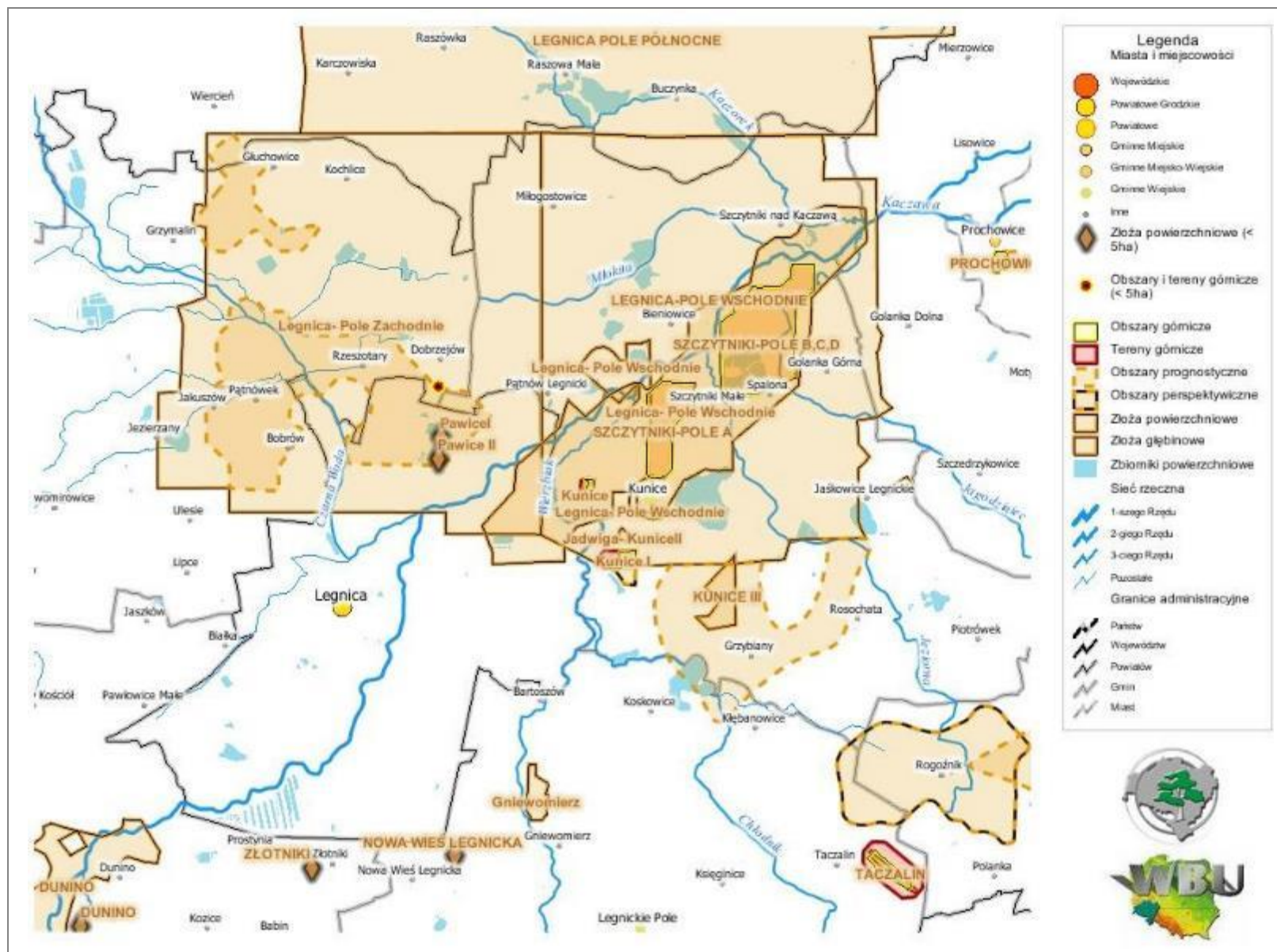
W północnej części miasta zalegają fragmenty udokumentowanych złóż węgla brunatnego „Legnica - Pole Zachodnie” i „Legnica - Pole Wschodnie”. Węgiel brunatny w złożu „Legnica” jest węglem energetycznym o niskim zapyleniu i wysokiej kaloryczności. Zasoby bilansowe złoża „Legnica - Pole Zachodnie” wynoszą 863 638 tys. ton, a złoża „Legnica - Pole Wschodnie” - 839 312 tys. ton. Zasoby te są jednymi z największych w Polsce. Kopalniami towarzyszącymi są ility ceramiki budowlanej oraz kruszywo naturalne. W nadkładzie złóż węgla brunatnego znajduje się złoża kruszywa naturalnego „Legnica - Pole Wschodnie”. Przeciętna miąższość złoża wynosi 10,3 m przy nadkładzie 1,6 m. Zasoby bilansowe złoża wynoszą 295 993 tys. ton. Ponadto, w Legnicy i w bezpośrednim otoczeniu miasta eksploatowano w licznych gliniankach ility ceramiczne.

Tabela 27. Charakterystyka niezagospodarowanych złóż węgla brunatnego „Legnica”.

Złoże	Miąższość podkładów [m]	Głębokość spągu [m]	N:W	Wartość opałowa [kcal/kg]	Popielność [%]	Średnia zawartość siarki [%]	Powierzchnia w obrębie miasta [ha]
Legnica p. Północ	22,00	207,20	8,70	2194,00	18,72	1,42	-
Legnica p. Wschód	19,80	136,30	7,30	2206,00	19,05	1,33	102,40
Legnica p. Zachód	21,00	158,80	6,60	2371,00	20,10	0,76	1235,00

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Miasta Legnicy do 2025 r.

Rysunek 8. Złoże kopalin w rejonie miasta Legnicy



Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Miasta Legnicy do 2025 r.

W mieście obecnie nie występują nadwyżki energii możliwe do zagospodarowania. Podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących źródeł, moc cieplna dobierana jest do potencjalnego zapotrzebowania, co wyklucza wykorzystanie w celu zaspokajania potrzeb cieplnych innych odbiorców.

W Legnicy istnieje możliwość wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Miasto posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii słońca (panele fotowoltaiczne i kolektory słoneczne) i płytkiej geotermii (pompy ciepła) oraz energii z biogazu (oczyszczalnia ścieków i składowisko odpadów). Instalacje te mogą wspomóc zaspokojenie potrzeb energetycznych np. gospodarstw domowych, co wpłynie na spadek zużycia paliw konwencjonalnych oraz na poprawę jakości powietrza.

6.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

Energię elektryczną w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła poddano szczegółowej analizie w kolejnym rozdziale.

6.3 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

Zastosowanie układu przetwarzającego ciepło odpadowe w energię elektryczną lub ciepłą może znacząco przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania przemysłu na środowisko przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii pochodzących z paliw kopalnych.

Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. wykorzystuje ciepło odpadowe na potrzeby własne, do celów technologicznych oraz na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Ciepło odpadowe jest odzyskiwane z powietrza suszącego w procesie suszenia osadów w suszarni. Odbywa się to na tzw. wymienniku typu BEES zainstalowanym na ciągu powietrza suszącego za suszarką. Ciepło to jest odbierane przez wodę obiegową. Instalacja wody obiegowej z odzysku ciepła poprzez sieć cieplną odprowadzającą ciepło odpadowe z suszarni osadów włączona jest do istniejącego ciepłociągu w rejonie stacji odwadniania osadu. Ilość energii cieplnej odpadowej jaka jest wykorzystywana/odzyskiwana wynosi 2 094 GJ/rok.

Zakład nr 1 firmy Winkelmann Sp. z o. o. wykorzystuje odzysk ciepła na cele centralnego ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Odzysk jest pozyskiwany z agregatów sprężarkowych Compair 75kW (3szt.) o mocy wymienników systemu odzysku 3 x 35 kW. Dwa niezależne układy technologiczne współpracują z kotłowniami KT5 i KS-1. Ilość odzyskiwanej energii cieplnej odpadowej wynosi ok. 290 GJ/rok. W grudniu 2023 r. zakład planuje odzysk ciepła ze spalin z pieców/suszarni emalierskich z zabudową 2 wymienników spalin-y-woda o mocy 80 kW każdy. Układ technologiczny będzie współpracował z kotłownią KT-2. Szacowana ilość pozyskanej energii cieplnej odpadowej będzie równa ok. 2 800 GJ/rok. Ciepło odpadowe będzie wykorzystywane do podgrzewania wody technologicznej.

Zakład nr 2 Winkelmann Sp. z o. o. wykorzystuje ciepło odpadowe na wspomaganie kotłowni - obieg technologiczny. Ilość energii cieplnej jaka jest odzyskiwana wynosi 930,8 GJ/rok. Odzysk ciepła pochodzi z gorącego oleju sprężarek śrubowych wykorzystywanych do produkcji sprężonego powietrza. Zastosowano wymienniki ciepła olej/woda. W 2025 r. zakład planuje odzysk ciepłego powietrza ze sprężarek w celu wspomaganie ogrzewania hali produkcyjnej. Planowana ilość odzyskiwanej energii cieplnej odpadowej wynosi 1 000 GJ/rok.

Zakłady Automotive Winkelmann Sp. z o. o. wykorzystuje odzysk ciepła na cele grzewcze. Działanie układu odzysku ciepła polega na pobieraniu wody schłodzonej powracającej z odbiorników ciepła, skierowaniu tego

strumienia na wymiennik spaliny-woda, gdzie ulegnie podgrzaniu do temperatury 90°C i przetłoczeniu do istniejącej instalacji (wg schematu). Aby zapobiec zjawisku ponownego zassania wody podgrzanej na istniejącej instalacji zamontowano zawór zwrotny DN125. Za utrzymanie temperatury 90°C za wymiennikiem odpowiedzialny jest układ regulacyjny składający się z zaworu 3-drogowego mieszającego 5/4" z siłownikiem elektrycznym, czujnika temperatury, zaworów regulacyjnych oraz pompy z przetwornicą częstotliwości. Całym układem steruje sterownik EHC20. Woda podgrzana trafia do kotłowni, gdzie w zależności od potrzeb (temperatura) jest podgrzewana, a następnie tłoczona z powrotem do odbiorników ciepła. Ilość energii cieplnej jaka jest odzyskiwana wynosi 4 230 GJ/rok.

Ponadto przeprowadzona na potrzeby niniejszego dokumentu ankietyzacja zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie miasta pod kątem instalacji wykorzystujących ciepło odpadowe nie wykazała, aby analizowane zakłady oprócz ww. wymienionych, posiadały instalację wykorzystującą ciepło opadowe. Nie wyklucza to jednak istnienia takich systemów w mieście. Spośród 29 wytypowanych, największych zakładów przemysłowych w mieście, zwrótnie na ankietę odpowiedziało 9.

7 Kompleksowa analiza i ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy, zgodnie z art. 18 ust. 1 pkt 5 Ustawy Prawo energetyczne.

7.1 Energia elektryczna wytwarzana w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywne energetycznie systemy ciepłownicze lub chłodnicze – definicje i akty prawne

Kogeneracja

Kogeneracji jest technologią jednoczesnego (skojarzonego) wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Pozwala ona wykorzystać ciepło, które w układach kondensacyjnych, stosowanych w rozdzielnym wytwarzaniu energii elektrycznej, jest rozpraszane do otoczenia. Wykorzystanie technologii kogeneracyjnej pozwala zatem w istotny sposób zmniejszyć zużycie paliw pierwotnych oraz ograniczyć emisję do otoczenia produktów spalania, w tym dwutlenku węgla.

Zalety kogeneracji spowodowały, że uznana ona została za technologię preferowaną do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, stąd kraje UE przyjęły Dyrektywę 2004/8/WE z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii. Kwestia dotycząca wysokosprawnej kogeneracji i stosowania systemów ciepłowniczych została następnie określona przez Artykuł 14 (1) dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej 2012/27/UE1 (DEE), która nałożyła na państwa członkowskie obowiązek przeprowadzenia kompleksowej oceny potencjału wysokosprawnej kogeneracji, stosowania systemów ciepłowniczych i chłodniczych oraz notyfikowania wyników takiej oceny do Komisji Europejskiej do dnia 31 grudnia 2015 roku.

Najważniejsze definicje wg Ustawy Prawo Energetyczne:

- kogeneracja – równoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej lub mechanicznej w trakcie tego samego procesu technologicznego;
- ciepło użytkowe w kogeneracji – ciepło wytwarzane w kogeneracji, służące zaspokojeniu niezbędnego zapotrzebowania na ciepło lub chłód, które gdyby nie było wytworzone w kogeneracji, zostałyby pozyskane z innych źródeł;
- jednostka kogeneracji – wyodrębniony zespół urządzeń, który może wytwarzać energię elektryczną w kogeneracji, opisany poprzez dane techniczne;
- energia elektryczna z kogeneracji – energię elektryczną wytwarzaną w kogeneracji i obliczoną jako:
 - a) całkowitą roczną produkcję energii elektrycznej w jednostce kogeneracji w roku kalendarzowym, wytworzoną ze średnioroczną sprawnością przemiany energii chemicznej paliwa w energię elektryczną lub mechaniczną i ciepło użytkowe w kogeneracji, co najmniej równą sprawności granicznej:
 - 75% dla jednostki kogeneracji z urządzeniami typu: turbina parowa przeciwprężna, turbina gazowa z odzyskiem ciepła, silnik spalinowy, mikroturbina, silnik Stirlinga, ogniwo paliwowe, albo
 - 80% dla jednostki kogeneracji z urządzeniami typu: układ gazowo- -parowy z odzyskiem ciepła, turbina parowa upustowo-kondensacyjna, albo

- b) iloczyn współczynnika i rocznej ilości ciepła użytkowego w kogeneracji wytworzonego ze średnioroczną sprawnością przemiany energii chemicznej paliwa w energię elektryczną lub mechaniczną i ciepło użytkowe w kogeneracji niższą niż sprawności graniczne, o których mowa w lit. a; współczynnik ten jest obliczany na podstawie pomiarów parametrów technologicznych jednostki kogeneracji, dla danego przedziału czasowego, i określa stosunek energii elektrycznej z kogeneracji do ciepła użytkowego w kogeneracji.

Definicje dodatkowe:

- Poligeneracja - w systemach poligeneracyjnych produkuje się minimum cztery media jednocześnie. Przykładowym rozwiązaniem jest połączenie produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu i pary technologicznej. Tego rodzaju układ składa się z modułu kogeneracyjnego, dzięki któremu wytwarzana jest energia elektryczna oraz ciepło, absorpcyjnego agregatu wody lodowej, który wykorzystywany jest do przekształcenia ciepła na chłód, a także wytwornicy pary służącej produkcji pary technologicznej z wykorzystaniem ciepła spalin.
- Układy hybrydowe - Hybrydowe układy (systemy) wytwórcze to małe zespoły współpracujących jednostek wytwórczych energii elektrycznej (lub ciepła) albo energii elektrycznej i ciepła, o zróżnicowanych nośnikach energii pierwotnej (odnawialne i nieodnawialne) i/lub zawierające układy do magazynowania energii, przy czym sterowanie i koordynacja ich współpracy odbywa się przy wykorzystaniu zaawansowanych układów energoelektronicznych.

Równoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w jednym procesie technologicznym zapewnia wzrost sprawności energetycznej i prowadzi do znacznie mniejszego zużycia paliwa niż w procesach rozdzielonych. Kogeneracja przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenia zużycia paliw kopalnych. Zasadność stosowania systemów kogeneracyjnych wynika z faktu różnic w cenie gazu ziemnego i energii elektrycznej. Każda kWh energii elektrycznej wyprodukowana z gazu ziemnego jest tańsza od energii zakupionej w zakładzie energetycznym. Ponieważ produktem ubocznym przy produkcji energii elektrycznej z gazu jest ciepło, konieczne jest także zapotrzebowanie na nie, aby nie było ono traktowane jako odpadowe, ale użyteczne. Przykładowe zastosowania:

- ciepłownie - osiedlowe, miejskie, przemysłowe,
- zakłady przemysłowe i przetwórcze, chłodnie - ciepło technologiczne,
- obiekty użyteczności publicznej - szpitale, uzdrowiska, uczelnie, hotele, ośrodki SPA, baseny i pływalnie całoroczne,
- oczyszczalnie ścieków (produkcja ciepła technologicznego oraz energii elektrycznej na potrzeby oczyszczalni z użyciem biogazu),
- wysypiska śmieci - produkcja energii z biogazu.

Biogaz powstający podczas biologicznej konwersji biomasy, w przypadku wysokiej zawartości metanu (na poziomie 40-70%), jest szczególnie atrakcyjnym nośnikiem energetycznym dla układów CHP. Intensyfikacja wytwarzania biogazu ma miejsce wszędzie tam, gdzie duże ilości biomasy bądź stały dopływ związków organicznych, mogą stanowić w warunkach beztlenowych pożywkę dla bakterii metanowych. Kogeneracja oparta na biogazie jest wyjątkowo opłacalna w przypadku dostępu do odnawialnego, praktycznie darmowego nośnika energii, mianowicie w oczyszczalniach ścieków, wysypiskach odpadów komunalnych bądź odpowiednio ukierunkowanych gospodarstwach rolno-przemysłowych. Zastosowanie biogazu do produkcji elektryczności i ciepła na sprzedaż, może stanowić cenne źródło dochodu dla wielu przedsiębiorstw. Korzyści wynikające z instalacji bloku grzewczo-energetycznego:

- Korzystanie z wyprodukowanego przez agregat ciepła, energii elektrycznej (którą można również sprzedać do sieci) oraz żółtych lub czerwonych certyfikatów.
- Wyprodukowane ciepło obniża koszty ogrzewania.
- Wygenerowana energia elektryczna pomniejsza rachunki za prąd lub generuje dodatkowy przychód z jego sprzedaży do sieci.
- Żółte lub czerwone certyfikaty stanowią dodatkową premię dla przedsiębiorstwa energetycznego, za to, że wytwarza energię w wysokosprawnym źródle, jakim jest agregat kogeneracyjny. Certyfikaty te są prawami majątkowymi, podlegającymi obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

System wsparcia dla kogeneracji

Ustawa z dnia z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji (Dz.U. z 2022 r. poz. 553) określa zasady udzielania wsparcia dla energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w jednostkach kogeneracji oraz wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji.

Analiza wielu obszarów wskazała na potrzebę opracowania nowego systemu wsparcia dla jednostek wysokosprawnej kogeneracji. Celem zaproponowanych rozwiązań jest ograniczenie niekorzystnych zjawisk środowiskowych przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej, a także poprawa efektywności wykorzystania nośników energii poprzez rozwój wysokosprawnej kogeneracji. Promowanie energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji poprzez zaproponowany w ustawie z 2018 r. mechanizm wsparcia powinien przyczynić się do realizacji założonych celów w sposób efektywny ekonomicznie (skuteczna alokacja środków w niezbędnej wielkości do rozwoju tego typu jednostek). Przedmiotem aukcji jest premia do wytworzonej energii elektrycznej. Proponowany mechanizm ma gwarantować inwestorom, którzy wygrali w aukcji, stały strumień przychodów ustalony w postaci premii do ceny energii elektrycznej.

Efektywność systemu energetycznego

Efektywność systemu energetycznego nie jest jednoznacznie zdefiniowana w przepisach prawa. W praktyce funkcjonowania rynku ciepła **składa się na nią zarówno efektywność energetyczna, jak i efektywność ekonomiczna oraz ekologiczna.**

Ustawa Prawo energetyczne (art. 7b ust. 4) uznaje system ciepłowniczy za **efektywny energetycznie, jeśli do produkcji ciepła lub chłodu wykorzystuje się co najmniej w 50% OZE lub w 50% ciepło odpadowe lub w 75% ciepło pochodzące z kogeneracji lub w 50% wykorzystuje się połączenie ww. energii i ciepła.** Jednak **system ciepłowniczy** to nie tylko źródło wytwarzania ciepła, ale **sieć ciepłownicza oraz współpracujące z nią urządzenia lub instalacje** służące do wytwarzania lub odbioru ciepła.

Ustawa o efektywności energetycznej (art. 2 ust. 3) definiuje **efektywność energetyczną** z uwzględnieniem całości systemu ciepłowniczego jako **stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego** danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, **do ilości zużycia energii** przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, albo w wyniku wykonanej usługi niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Poprawę efektywności systemu ciepłowniczego optymalnie uzyskuje się poprzez działania powodujące oszczędność energii i ograniczanie strat ciepła z sieci ciepłowniczych, a więc m.in.:

1. wymianę i modernizację elementów węzłów ciepłowniczych oraz zastosowanie układów kogeneracyjnych w źródłach ciepła;
2. zmianę technologii sieci ciepłowniczej na preizolowaną czy zmianę parametrów pracy sieci;
3. likwidację lokalnych kotłowni osiedlowych i indywidualnych poprzez przyłączenie obiektów do sieci ciepłowniczej;
4. przyłączanie do sieci ciepłowniczych nowo powstających obiektów budowlanych (mieszkalnych, użyteczności publicznej, usługowych).

7.2 System WPEC w Legnicy S.A. w kontekście „efektywnych systemów ciepłowniczych”

Kontrola Najwyższej Izby Kontroli KGP.430.015.2022 nr ewidencyjny 114/2022/P/21/020/KGP - ROZWÓJ EFEKTYWNYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH.

Przesłanką podjęcia kontroli Najwyższej Izby Kontroli był niski odsetek systemów ciepłowniczych spełniających ustawowe kryteria efektywnych energetycznie (w 2020 r. szacowano je na 17% wszystkich systemów), a także zła jakość powietrza. Spośród 45 stref, na które podzielono kraj na potrzeby oceny jakości powietrza, w 2020 r. w 39 strefach (87%) przekroczono limit emisji benzo(a) pirenu, w 16 pyłu PM10, a w 14 pyłu PM2,5. W kontroli założono, że w odniesieniu do Ministra zostanie dokonana ocena programowania działań wspierających rozwój efektywnych systemów ciepłowniczych i ich ocena w odniesieniu do zdiagnozowanych barier i ograniczeń w rozwoju tych systemów, a także monitorowanie funkcjonowania instrumentów wspierających transformację systemów ciepłowniczych oraz działań związanych z bieżącą oceną wpływu zastosowanych środków pomocowych na rozwój tych systemów. W odniesieniu do gmin założono ocenę realizacji zadań własnych gminy w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, uwzględniających rozwój efektywnych systemów ciepłowniczych, a także skuteczność działań JST zmierzających do transformacji systemu ciepłowniczego. W ocenie NIK system ciepłowniczy WPEC w Legnicy S.A., który jest podmiotem prywatnym, nie spełniał ustawowego kryterium efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego (art. 7b ust. 4 pkt 1 i 2 Prawa energetycznego).

7.2.1 Możliwości rozwiązań do zastosowania na rzecz poprawy efektywności energetycznej systemu ciepłowniczego WPEC w Legnicy S.A.

Ograniczenie strat ciepła

Jednym z podstawowych zabiegów poprawy efektywności energetycznej sieci ciepłowniczej jest **zmiana technologii wykonania rurociągów**. Oczywistym sposobem ograniczenia strat ciepła sieci ciepłowniczych jest zwiększenie oporności przenikania ciepła na drodze od wody sieciowej do otoczenia. Wymiana izolacji istniejących rurociągów wymaga poniesienia wielu nakładów finansowych oraz przeprowadzenia kosztownych prac budowlanych. Najczęściej realizowane jest to przez **wymianę starej sieci kanałowej na preizolowaną**, której izolacja wykonana jest z wysoko sprawnych materiałów termoizolacyjnych. Sieci preizolowane zapewniają optymalną, bezawaryjną pracę rurociągu przez wiele lat i znaczne ograniczenie strat ciepła.

Zmiana technologii wykonania sieci cieplnej z kanałowej na preizolowaną powoduje redukcję strat ciepła o 40-50%. Opłacalność takiej inwestycji jest często niska, ponieważ czas zwrotu poniesionych nakładów inwestycyjnych wynosi kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt lat. Przedsiębiorstwa ciepłownicze jednak podejmują się realizacji powyższych inwestycji. Są one często współfinansowane w ramach udziału w programach modernizacyjnych Unii Europejskiej.

Kolejnym sposobem na ograniczenie strat ciepła jest **obniżenie temperatury wody w sieci ciepłowniczej**. Obniżenie temperatury wody nie w każdym systemie ciepłowniczym jest jednak możliwe do zrealizowania ze względu na ograniczenia techniczne wyznaczone przez układ sieci i węzłów cieplnych. W wyniku obniżenia temperatury wody zasilającej system następuje zwiększenie przepływu wody w sieci oraz zwiększenie strat ciśnienia w odcinkach rurociągów. Wzrost oporności hydraulicznej sieci ciepłowniczej wymaga wprowadzenia zmian w układach pompowych źródeł ciepła i przepompowniach sieciowych. Poważnym ograniczeniem technicznym w tym przypadku jest przepustowość sieci ciepłowniczej określająca granice możliwości zwiększenia przepływu wody w sieci.

Kolejną czynnością niezbędną do wykonania jest wprowadzenie zmian w sposobie regulacji węzłów cieplnych. Konieczna jest korekta nastaw regulatorów lub nawet ich wymiana oraz korekta wielkości wymienników ciepła. Zmiana parametrów temperaturowych wody sieciowej wymaga przeprowadzenia wielu prac dostosowujących system do nowych parametrów pracy. Charakter tych prac jest zależny od indywidualnych cech systemu ciepłowniczego. Z tego powodu nie można tematu uogólniać, podając rozwiązania, które można zastosować w wielu systemach ciepłowniczych.

Następstwem obniżenia temperatury wody zasilającej jest:

- wzrost przepływu wody w sieci rurociągów powodujący występowanie większych strat ciśnienia przepływu wody w rurach,
- potrzeba wykonania zmian regulacyjnych pracy węzłów cieplnych, podwyższenie temperatury wody powracającej z węzłów cieplnych.

Obniżenie temperatury wody zasilającej system ciepłowniczy bezpośrednio wpływa na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych w zakresie kosztów energii traconej do otoczenia. Z drugiej strony powoduje wzrost kosztów pompowania wody w przepompowniach. Jednak wzrost kosztów pompowania wody sieciowej jest kilka razy mniejszy od obniżenia kosztów energii cieplnej traconej do otoczenia.

Spośród powyższych możliwości ograniczenia strat ciepła sieciowego WPEC w Legnicy S.A. planuje w najbliższej perspektywie czasowej (lata 2023-2028) modernizować i remontować sieci – wymiana starych sieci kanałowych na preizolowane. Konkretnie inwestycje zostały przedstawione w rozdziale 4.1.3. Niemniej zastosowanie tych usprawnień nie wystarczy na przekwalifikowanie systemu na efektywny energetycznie.

Istnieją również inne, alternatywne rozwiązania dla jednostek opalanych paliwem węglowym, pozwalających na uzyskanie statusu efektywnego systemu ciepłowniczego, które warto wziąć pod uwagę przy określaniu dalszych kierunków rozwoju sieci ciepłowniczej. Możemy do nich zaliczyć:

- jednostki kogeneracji zasilane gazem ziemnym,
- instalacje termicznego przekształcania odpadów wykorzystujące kogenerację,
- geotermię, zarówno klasyczną jak i płytka,
- wielkoskalowe kolektory słoneczne,
- pompy ciepła,
- jednostki kogeneracji zasilane zdekarbonizowanymi gazami – biometanem i wodorem,
- jednostki kogeneracji i kotły opalane biomasą,
- elektryfikacja ciepłownictwa, wykorzystująca energię elektryczną z OZE.

Poza kogeneracją, wskazane powyżej technologie wymuszają fragmentaryzację systemów ciepłowniczych i wprowadzenie nowych narzędzi pozwalających na integrację rozproszonych źródeł. Wyzwaniem dla rozwoju źródeł OZE z wyłączeniem biomasy i zdekarbonizowanych gazów, w ramach istniejących systemów, jest temperatura pracy sieci ciepłowniczych, gdzie dominującym nośnikiem energii jest woda o temperaturze

powyżej 100°C na zasilaniu sieci oraz ok. 60°C na jej powrocie. Wytwarzanie ciepła z użyciem kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub geotermii charakteryzuje się uzyskaniem niższych temperatur nośnika. Przystosowanie sieci ciepłowniczych do współpracy z takimi źródłami wymaga obniżenia temperatury pracy sieci ciepłowniczej, co może wiązać się z koniecznością dostosowania zarówno infrastruktury sieciowej, jak i instalacji wewnętrznych budynków, służących do ogrzewania pomieszczeń. Rozwiązania takie są więc znacznie bardziej opłacalne do wdrożenia w nowobudowanych budynkach, gdzie od podstaw można zaprojektować i wykonać cały system ogrzewania w technice „wyspowej” lub hybrydowej.

Kogeneracja gazowa

Najprostszą do zastosowania technologią jest budowa jednostek wysokosprawnej kogeneracji (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu w jednym procesie), zasilanych gazem ziemnym. Jednostki gazowe charakteryzują się relatywnie niską emisją na poziomie 230-270 g CO₂/kWh, przez co rozwiązanie to nie adresuje w pełni wyzwań związanych z szybko drożejącymi uprawnieniami do emisji CO₂. Jednostki gazowe powinny być uzupełniane technologiami OZE, w celu zmniejszenia presji środowiskowej i poprawy opłacalności prowadzonej działalności. Wykorzystanie tej technologii jako technologii pomostowej pozwoli, w relatywnie krótkim czasie, zmniejszyć intensywność emisji sektora poprzez zastąpienie węgla kamiennego oraz pozwoli na uzyskanie statusu efektywnego systemu ciepłowniczego. Uzyskanie takiego statusu warunkuje możliwość uzyskania wsparcia ze środków publicznych na kolejne inwestycje w systemach ciepłowniczych w kierunku ograniczenia strat ciepła, cyfryzacji zarządzania podażą i popytem, a także zdolności do integracji szerokiego strumienia ciepła z technologii OZE. Zaznaczyć należy, że ze względu na dużą dojrzałość tej technologii oraz ograniczone alternatywy gaz ziemny będzie najdłużej wykorzystywany w dużych elektrociepłowniach zasilających systemy ciepłownicze największych miast. Dysponując stabilnymi, efektywnymi źródłami, wykorzystującymi paliwa gazowe, możliwe będzie wdrażanie na szeroką skalę technologii opartych o energię odnawialną, co powinno przyspieszyć proces transformacji sektora ciepłowniczego i osiągnięcie celu neutralności klimatycznej, przy zachowaniu kontroli nad zmianami cen ciepła i ich utrzymywaniu na akceptowalnym przez odbiorców poziomie. Gaz ziemny, stanowiący paliwo przejściowe w systemach ciepłowniczych zasilanych z jednostek kogeneracji gazowej, będzie stopniowo uzupełniany źródłami OZE o mniejszej mocy, szczególnie w obszarach sieci zasilających w ciepło nowobudowane osiedla lub obiekty. Tak zaprojektowany system hybrydowy funkcjonowałby współistniejąc z systemem macierzystym, do którego byłby przyłączony. Przez większą część roku zasilanie takiego systemu pochodziłoby z własnego źródła OZE, natomiast ciepło z systemu macierzystego pełniłoby funkcję stabilizującą zasilanie, a w czasie zwiększonego zapotrzebowania lub braku możliwości korzystania z OZE, pełniłoby rolę źródła szczytowego.

Termiczne zagospodarowanie odpadów

Instalacje termicznego przekształcania odpadów stanowią dobre wsparcie transformacji ciepłownictwa i ograniczenia roli węgla (a także gazu ziemnego i ropy). Wykorzystując frakcję palną odpadów, takie rozwiązanie przyczyniłoby się do zahamowania wzrostu kosztów ogrzewania i odbioru odpadów w wymiarze lokalnym. Ma to szczególne znaczenie z racji wzrostu cen energii pochodzącej z konwencjonalnych źródeł. Dane Confederation of European Waste-to-Energy Plants, organizacji zrzeszającej operatorów ITPO, wskazują wyraźnie na brak wystarczającej infrastruktury w Europie Środkowej w porównaniu z zachodnimi państwami członkowskimi. 8 zakładów w Polsce przetwarza 1,1 mln t odpadów w porównaniu z 96 zakładami niemieckimi o mocy przerobowej 26,3 mln t. Nowe instalacje, budowane według surowych norm ochrony środowiska, wykorzystujące energię zmagazynowaną w odpadach, dla których zagospodarowania nie ma alternatywy, gdyż ich składowanie jest niedozwolone, są niezbędne do wprowadzenia w Polsce gospodarki o

obiegu zamkniętym. Jednocześnie poprzez wykorzystanie kogeneracji, jednostka kontrybuuje do uzyskania przez system statusu efektywnego.

Na terenie województwa dolnośląskiego obecnie nie jest zlokalizowana żadna instalacja do termicznego przekształcania odpadów, która pozwoliła by na zmniejszenie ilości kierowanych do składowania odpadów komunalnych nienadających się do przygotowania do ponownego użycia lub recyklingu oraz umożliwiłaby odzysk energii.

Zgodnie z Uchwałą Zarządu Województwa Dolnośląskiego Nr 5995/VI/22 z dnia 10 października 2022 r. przystąpiono do opracowania Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2023-2028 z perspektywą do 2032 r. Załącznik 1 do projektu powyższego dokumentu: „PLAN INWESTYCYJNY”, w tabeli pod nazwą „Planowane nowe instalacje do termicznego przekształcania odpadów komunalnych i odpadów pochodzących z przetworzenia odpadów komunalnych” nie wskazano Miasta Legnica jako potencjalnego miejsca takiej inwestycji.

Biomasa

Obecnie najbardziej popularnym odnawialnym źródłem energii w ciepłownictwie jest biomasa. W przypadku ciepłownictwa systemowego, na paliwo to składa się przede wszystkim drewno. Inne dostępne źródła biomasy mają zbyt niską kaloryczność na potrzeby energetyki i ciepłownictwa. W porównaniu do innych OZE stosowanych w ciepłownictwie, zaletą biomasy jest elastyczność. Przy zachowaniu właściwych technik można ją przewozić, składować oraz spalać, gdy jest na to zapotrzebowanie. Przy czym warto zauważyć, że łańcuch technologiczny różni się od węglowego - biomasa charakteryzuje się niższą kalorycznością, dlatego potrzebne są większe objętości paliwa, a jej przechowywanie musi odbywać się w określonych warunkach. Ponadto, z uwagi na specyfikę paliwa, instalacje kotłowe muszą być zbudowane z materiałów odpornych na korozję wywołaną m.in. wilgotnością paliwa. Praca takich jednostek jest stabilna i niezależna od warunków atmosferycznych, stopień wykorzystania zainstalowanej mocy wysoki, a ponadto nie jest wymagana zmiana parametrów pracy sieci ciepłowniczej. Głównym ograniczeniem rozwoju jednostek opalanych paliwami z biomasy jest logistyka dostaw odpowiedniej ilości i jakości tego paliwa oraz brak uregulowanego rynku biomasy, który uniemożliwia zakontraktowanie jej dostaw w ramach kontraktów długoterminowych, a także ustalenia ceny referencyjnej.

Dyrektywa RED II wprowadza zaostrzone kryteria zrównoważonego rozwoju dla biomasy. By zaliczyć energię z biomasy do tzw. celu OZE, nie może ona pochodzić z terenów o wysokiej zawartości węgla (np. torfowisk), o wysokiej bioróżnorodności. Biomasa może zostać uznana jako paliwo bezemisyjne jedynie po spełnieniu określonych w załącznikach do dyrektywy warunków. Według tych kryteriów wystawiane są certyfikaty zgodności partii dostaw biomasy. W szczególności pod uwagę brany jest rodzaj i pochodzenie materiału oraz odległość przez jaką biomasa była transportowana (celem ograniczenia importu). Biomasa nie posiadająca certyfikatu zgodności z wymaganiami, nie może zostać zaliczona do spełnienia obowiązku udziału OZE w ciepłownictwie, a w przypadku jej użycia jako paliwa w jednostkach powyżej 20 MW_e, emisja musi być rozliczona w systemie handlu uprawnieniami do emisji ETS.

Gazy zdekarbonizowane

Najprostszą, obecnie już wykorzystywaną w Polsce, technologią gazu zdekarbonizowanego (gazu neutralnego klimatycznie, bądź o zerowym bilansie emisji) jest biogaz. Możliwe jest lokalne wykorzystanie biogazu np. z osadów ściekowych lub zgazowania odpadów, a następnie dystrybucja ciepła na lokalnym rynku. Zgodnie z prognozą Ministerstwa Klimatu i Środowiska w roku 2030 planowana jest produkcja ok. 1 mld m³ biometanu rocznie. Wielkość ta może okazać się niewystarczająca do odegrania istotnej roli w dekarbonizacji sektora

ciepłowniczego z uwagi na istotną rolę tego paliwa w realizacji Narodowego Celu Redukcyjnego i Narodowego Celu Wskaźnikowego przy produkcji paliw ciekłych na potrzeby transportu. Dopiero w kolejnej dekadzie, zakładając dalszy wzrost podaży biometanu, to rozwiązanie może istotnie przyczynić się do redukcji emisji w sektorze ciepłownictwa.

Rosnącą rolę w systemach ciepłowniczych będzie również odgrywać wodór. Gaz ten będzie uzupełnieniem dla metanu przesyłanego sieciami gazowymi (blending) lub będzie transportowany w czystej postaci za pomocą dedykowanej infrastruktury. By wodór został uznany za paliwo zdekarbonizowane musi powstawać z wykorzystaniem CCU/CCS, poprzez elektrolizę wody z wykorzystaniem energii elektrycznej, generowanej przez jednostki wytwórcze OZE, szczególnie w okresach niskiego zapotrzebowania na energię w systemie elektroenergetycznym lub w procesie pirolizy z wykorzystaniem gazu ziemnego czy biogazu.

Według szacunków Polskiej strategii wodorowej, niskoemisyjna produkcja tego gazu w roku 2030 będzie mogła być prowadzona z instalacji (przede wszystkim elektrolizerów) o mocy na poziomie 2 GW. Spełnienie tych założeń pozwoli na stopniową dekarbonizację istniejących aktywów ciepłowniczych.

Kolektory słoneczne

Ograniczone możliwości stosowania kolektorów słonecznych w systemach ciepłowniczych związane są z problemem niskiej temperatury czynnika roboczego. Oznacza to konieczność zastosowania instalacji dogrzewającej, o mocy odpowiedniej, by w razie potrzeby całkowicie zastąpić kolektory. Istotnym problemem jest tu sprawność, która zmniejsza się wraz ze spadkiem nasłonecznienia charakterystycznym dla okresu wzmożonego zapotrzebowania na ciepło. Dodatkowo, konieczne jest wygospodarowanie odpowiednio dużej powierzchni gruntu lub przystosowanie konstrukcji budynku do zainstalowania urządzeń bezpośrednio w pobliżu odbiorców. Bezdiskusyjnymi zaletami tej formy wytwarzania ciepła są bardzo niskie koszty zmienne oraz brak emisji gazów cieplarnianych. Implementacja technologii wykorzystujących energię słońca do produkcji ciepła w systemach ciepłowniczych będzie się odbywać poprzez instalację tego typu urządzeń zintegrowanych z węzłami ciepłowniczymi do zasilania nowych osiedli lub obiektów budowlanych. Innym możliwym zastosowaniem kolektorów słonecznych jest tworzenie systemów wyspowych, w ramach rozwiązań hybrydowych z zastosowaniem innych źródeł ciepła.

Pompy ciepła

Podobnie jak w przypadku kolektorów słonecznych, ograniczeniem stosowania wielkoskalowych pomp ciepła w systemach ciepłowniczych jest niska temperatura czynnika roboczego możliwa do osiągnięcia przez źródła tego typu. Z perspektywy wymogów regulacyjnych, pompa ciepła w przypadku jej zasilania z sieci elektroenergetycznej, nie może być uznana w pełni za odnawialne źródło energii ze względu na emisyjność paliw stosowanych w produkcji energii elektrycznej. Najlepsze wyniki mogą być osiągane w przypadku montażu pomp ciepła ze stabilnym dolnym źródłem, cieplejszym od powietrza – np. ścieków w oczyszczalni lub zbiorników/cieków wodnych, które współpracują z siecią ciepłowniczą zasilaną z innych źródeł ciepła, tworząc system hybrydowy.

Geotermia

Do zasobów geotermalnych zaliczane jest ciepło pochodzące z mediów o temperaturze wynoszącej, co najmniej 20°C. Wody podziemne będące nośnikiem ciepła, tj. wody o temperaturze wyższej niż 20°C, nazywane są wodami termalnymi. W polskich warunkach występowanie energii geotermalnej związane jest z wodami o temperaturach nie przekraczających zwykle 90°C, a w sporadycznych przypadkach nieznacznie przekraczających 100°C. Jak wskazują badania geologiczne, w Polsce do najbardziej perspektywicznych obszarów pod względem ujmowania i zagospodarowania wód termalnych należą Podhale, północna część

przedgórze sudeckiego oraz rejon ciągnący się od Szczecina aż po Góry Świętokrzyskie. Wymienione obszary posiadają dobre rozpoznanie warunków hydrogeologicznych, co w znacznym stopniu ogranicza ryzyko geologiczne inwestycji. Sudety zaklasyfikowano w całości jako obszar perspektywiczny dla ujmowania wód termalnych, jednak odznaczający się bardzo słabym stopniem rozpoznania. Wykorzystanie energii geotermalnej jest determinowane przez szereg czynników o czym szerzej (jak i o wykorzystaniu geotermii w systemach ciepłowniczych) napisano w rozdziale 5.4.

Elektryfikacja ciepłownictwa – wykorzystanie kotłów elektrodowych

Bilansowanie produkcji energii z OZE wymaga rozwoju kapitałochłonnych inwestycji w magazyny energii, oparte o technologie baterii litowo-jonowych lub zamiany energii elektrycznej na gaz. Tańszą alternatywą jest zagospodarowanie nadwyżek energii w postaci energii cieplnej. Przetwarzanie energii elektrycznej w energię cieplną nie nastrocza istotnych trudności technologicznych i może być realizowane dwójako:

- instalacja kotłów elektrodowych jako źródeł szczytowych
- montaż małych magazynów ciepła w węzłach cieplnych wyposażonych w pompy ciepła.

Powyższe rozwiązania będą wymagały zmian regulacyjnych pozwalających na poprawę ich efektywności ekonomicznej, jednak w obliczu wyzwań związanych z opłatami za emisje jest to rozwiązanie pożądane.

Wykorzystanie technologii jądrowych

W odniesieniu do największych systemów ciepłowniczych, w długim horyzoncie czasowym, należy rozważyć adaptację i rozwój technologii jądrowych do produkcji ciepła i chłodu. Realizacja uciepłownionych elektrowni jądrowych powiązana jest z realizacją Polskiego Programu Energetyki Jądrowej (po 2033 roku). Dedykowane do systemów ciepłowniczych wielkich miast elektrociepłownie jądrowe (po 2040 roku), mogą wykorzystywać reaktory o małej i średniej mocy (SMR po ich certyfikacji), mogą stać się uzasadnionym ekonomicznie, wyborem dla zapewnienia dostaw ciepła o określonych parametrach (ciepło wysokotemperaturowe), przy zachowaniu wymagań gospodarki neutralnej klimatycznie po 2050 r.

7.3 Kompleksowa ocena potencjału zastosowania wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych w Legnicy

Niniejsza analiza została opracowana na podstawie dokumentu „Kompleksowa ocena potencjału zastosowania wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych w Polsce” opracowanego przez Ministerstwo Energii. Opracowany ww. raport jest wypełnieniem obowiązku nałożonego na państwa członkowskie Unii Europejskiej, o którym mowa w art. 14 ust. 1 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (DEE). Posłużono się powyższą metodologią z uwagi na fakt, iż żaden z dystrybutorów energii świadczący usługi na terenie gminy nie przedstawił w przedłożonych ankietach żadnych inwestycji dotyczących wysokosprawnej kogeneracji, ani inwestycji w efektywne energetycznie systemy ciepłownicze.

7.3.1 Metodologia

Wyniki analizy są w bardzo dużym stopniu zależne od jakości danych wejściowych. Jakość oraz wyniki tego rodzaju oceny są w całości zależne od poziomu szczegółowości oraz spójności dostępnych źródeł danych.

W przypadku Legnicy wykorzystano poziom danych ogólnych dla terenu całej gminy – wykorzystano dane udostępnione przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A. oraz dane obliczone

przez autorów w rozdziale 10. Wcześniej wymieniony raport analizuje 2 372 strefy - gmin/dzielnice z terenu Polski obejmujących 2 447 istniejących instalacji sieciowych – w niniejszym opracowaniu uśrednione dane z raportu zostały odniesione do wielkości zużycia energii i zasobów infrastruktury ciepłej (sieciowa i produkcyjna) dla miasta Legnicy.

Do przeprowadzenia oceny wymagane są dane dotyczące charakterystyki energetycznej poszczególnych sektorów (dla możliwie jak najmniejszych obszarów), które nie są podłączone do sieci ciepłowniczych oraz dane dotyczące zapotrzebowania na energię sektorów niepodłączonych do sieci.

Im precyzyjniej określona gęstość ciepła dla poszczególnych obszarów zabudowań tym dokładniejsze określenie rozwiązań i ich opłacalności. Wysoka gęstość zabudowań oraz stopień pokrycia zaopatrzenia w ciepło istniejącymi sieciami ciepłowniczymi znacząco wpływają na efektywność kosztową nowych sieci ciepłowniczych. Idealnym rozwiązaniem byłoby zebranie szczegółowych danych dotyczących zużycia energii oraz liczby budynków z podziałem na rodzaj paliwa i sektor, np. przemysł, sieci ciepłownicze, sektor usługowy i mieszkaniowy, dla mniejszych obszarów miasta. Niniejsza analiza uwzględnia zapotrzebowanie na ciepło wg dostępnych danych, które są dość ogólne – dla poszczególnych sektorów. Dokładne określenie możliwości technicznych, a także określenie rentowności przedsięwzięć inwestycyjnych w wysokosprawną kogenerację oraz efektywne systemy ciepłownicze i chłodnicze wymagałoby opracowania bardziej szczegółowych analiz techniczno-ekonomicznych czy studiów wykonalności takich przedsięwzięć po opracowaniu wstępnych koncepcji przez przedsiębiorstwa energetyczne. Na tą chwilę opracowywania niniejszej aktualizacji takich koncepcji nie ma. Dla każdego z zaproponowanych rozwiązań potencjał techniczny stanowi oszacowany projektowany potencjał ciepłowniczy/chłodniczy obiektu, który zostałby zainstalowany tam, gdzie byłoby to możliwe niezależnie od kosztów i korzyści, bez konieczności podejmowania znacznych inwestycji w infrastrukturę wspierającą, na przykład nową sieć gazowniczą.

W przypadku sieci ciepłowniczych ciepło generowane w wysokosprawnej kogeneracji oraz ciepłowniach zostało przedstawione z uwzględnieniem strat przesyłowych na rurociągach.

7.3.2 Identyfikacja wysokosprawnych opcji ciepłowniczych/chłodniczych

W celu obliczenia potencjału indywidualnych i sieciowych rozwiązań, indywidualne obciążenia cieplne zostały podzielone na sektory. Należy także zwrócić uwagę, że brak jest dokładnych danych na temat zużycia energii ciepłej na poziomie indywidualnych obiektów.

Możliwe jest wykorzystanie szeregu potencjalnych wysokosprawnych opcji ciepłowniczych i chłodniczych w celu zaspokojenia przez sieci ciepłownicze zapotrzebowania na ciepło dla sektorów.

Istniejąca technologia

Jest to obecnie wykorzystywana technologia, która zgodnie z założeniem modelu zostałaby zastąpiona przez którąkolwiek z poniższych technologii przed zakończeniem swojego okresu użyteczności.

Technologia podstawowa

Jest to technologia, która według przewidywań zostałaby wybrana w przypadku braku zmiany, tj. bez żadnych nowych zachęt dla wysokosprawnych technologii ciepłowniczych. Jest to alternatywa, z którą porównane zostały wszystkie możliwe rozwiązania wysokosprawnych technologii. W przypadku Legnicy przyjęte zostało założenie, że podstawowym paliwem ciepłowniczym jest gaz tam, gdzie gaz jest obecnie dostępny oraz węgiel tam, gdzie gaz jest niedostępny.

Indywidualne wysokosprawne opcje ciepłownicze

Uwzględnione zostały poniższe wysokosprawne technologie:

- Rozwiązania związane z indywidualnym pozyskiwaniem energii cieplnej
 - wysokosprawna kogeneracja opalana gazem oparta na gazie ziemnym (mikro- kogeneracja, silniki tłokowe, turbiny gazowe, turbiny parowe oraz turbiny gazowe o cyklu łączonym) i uzupełnienie z ciepłowni opalanych gazem;
 - wysokosprawna kogeneracja oparta na węglu (turbiny parowe) i uzupełnienie z ciepłowni opalanych węglem;
 - wysokosprawna kogeneracja oparta na biomase (turbiny parowe) i uzupełnienie z ciepłowni opalanych biomasą;
 - powietrzne pompy ciepła.

Tam, gdzie byłoby to wskazane, opcje te zasilająby istniejące sieci ciepłownicze, obiekty komunalne i użyteczności publicznej oraz obiekty mieszkaniowe niepodłączone na chwilę obecną do sieci ciepłowniczych.

- Opcje związane z nowymi sieciami ciepłowniczymi:

Tam, gdzie byłoby to wskazane, zasilająby one gorącą wodę do obiektów komunalnych i użyteczności publicznej oraz obiektów mieszkaniowych niepodłączonych obecnie do sieci ciepłowniczych zasilanych z:

- wysokosprawnej kogeneracji opartej na gazie ziemnym z uzupełnieniem z ciepłowni opalanych gazem ziemnym;
- wysokosprawnej kogeneracji opalanej węglem z uzupełnieniem z ciepłowni opalanych węglem;
- wysokosprawnej kogeneracji opalanej biomasą z uzupełnieniem z ciepłowni opalanych biomasą.

Wykorzystanie chłodzenia absorpcyjnego nie zostało uwzględnione z powodu braku danych o chłodzie.

7.3.2.1 Odpowiedniość wysokosprawnych opcji ciepłowniczych/chłodniczych

Nie wszystkie z opisanych powyżej opcji są odpowiednie dla wszystkich sektorów. Założono, że powietrzne pompy ciepła oraz energia solarno-termalna nie są odpowiednie dla przemysłu lub sieci ciepłowniczych z powodu niskiej temperatury generowanego ciepła oraz skali zapotrzebowania na energię cieplną.

Założono także, że wysokosprawna kogeneracja oparta na gazie ziemnym jest odpowiednim rozwiązaniem tylko tam, gdzie podstawową technologią jest wysokosprawna kogeneracja lub kotły opalane gazem.

Ponadto założono, że sieci ciepłownicze nie byłyby odpowiednie dla przemysłu z powodu wysokiej temperatury energii cieplnej wymaganej przez większość przemysłu. Dlatego też nieodpowiednie byłoby podłączenie ich do instalacji, które zasilają tak przemysł jak i istniejące sieci ciepłownicze. Z zestawu danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) na temat zużycia energii cieplnej przez przemysł jasno wynika, że wiele instalacji zasilają zarówno przemysł i sieci ciepłownicze. Brak jest jednak dostępnych informacji na temat charakterystyki energii cieplnej doprowadzanej do tych obiektów, stąd założono, że instalacje takie są zlokalizowane na terenie obiektów przemysłowych i że zasilają one wysokotemperaturową energię cieplną do przemysłu oraz niskotemperaturową energię cieplną do sieci ciepłowniczych. W takim przypadku możliwe byłoby zwiększenie produkcji ciepłowni i rozszerzenie istniejących sieci, ale możliwość zastosowania takiego rozwiązania jest niepewna, jako że istniejące sieci przesyłowe mogą mieć zbyt niską przepustowość.

7.3.2.2 Dostępność gazu ziemnego i wpływ na opcje techniczne

Założono, że wysokosprawna kogeneracja oparta na gazie będzie odpowiednia wyłącznie dla stref, gdzie dostępny jest gaz ziemny. Dokonano założenia, że technologia podstawowa to ogrzewanie gazem tam, gdzie

gaz jest dostępny obecnie, lub węgiel tam, gdzie brak jest dostępności gazu.

Przy określaniu podstawowego scenariusza rozwoju systemów ciepłowniczych przy założeniu, że nie zostaną wprowadzone zmiany (ang. business as usual), możliwe jest przyjęcie dwóch podejść:

- Założenie, że podział paliw nie zmieni się, tj. kotły oparte na węglu zostałyby zastąpione kotłami opalany węglem.
- Założenie, że wszystkie kotły zostałyby zastąpione kotłami opartymi na gazie tam, gdzie gaz jest obecnie dostępny.

Przyjęto założenie pierwsze. Dla zachowania konsekwencji przyjęto, że jednostki mikrokogeneracyjne oparte na gazie zostałyby zainstalowane wyłącznie w budynkach mieszkalnych z ogrzewaniem na gaz.

Tabela 28. Podsumowanie zakładanych wysokosprawnych opcji

Rodzaj obiektu	Technologia podstawowa	Opcja 1 (Indywidualna wysokosprawna kogeneracja na gaz ziemny)	Opcja 2 (Indywidualna wysokosprawna kogeneracja na węgiel)	Opcja 3 (Indywidualna wysokosprawna kogeneracja na biomasę)	Opcja 4 (Indywidualne pompy ciepła)	Opcja 5 (Nowe sieci ciepłownicze z kogeneracją na gaz ziemny)	Opcja 6 (Nowe sieci ciepłownicze z kogeneracją na węgiel)	Opcja 7 (Nowe sieci ciepłownicze z kogeneracją na biomasę)	Opcja 8 (Energia słoneczna i termalna wraz z podstawą)
Przemysł/ Istniejące sieci ciepłownicze	Indywidualny kocioł gazowy	Indywidualna wysokosprawna kogeneracja na gaz ziemny i uzupełnienie z kotłów	Indywidualna wysokosprawna kogeneracja na węgiel i uzupełnienie z kotłów	Indywidualna wysokosprawna kogeneracja na biomasę i uzupełnienie z kotłów	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Bud. kom. i użyteczności publicznej (niepodłączone do sieci ciepłowniczych)	Indywidualny kocioł gazowy	Indywidualna wysokosprawna kogeneracja na gaz ziemny i uzupełnienie z kotłów	Indywidualna wysokosprawna kogeneracja na węgiel i uzupełnienie z kotłów	Indywidualna wysokosprawna kogeneracja na biomasę i uzupełnienie z kotłów	Indywidualne pompy ciepła	Nowe sieci ciepłownicze z kogeneracją na gaz ziemny	Nowe sieci ciepłownicze z kogeneracją na węgiel	Nowe sieci ciepłownicze z kogeneracją na biomasę	Solarnotermalna z indywidualnymi kotłami gazowymi
Obiekty mieszkalne (niepodłączone do sieci ciepłowniczych)	Istniejący system ciepłowniczy i paliwo	Mikrokogeneracji a na gaz ziemny tam, gdzie obecnym paliwem jest gaz	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Indywidualne pompy ciepła				Solarnotermalna z istniejącym systemem ciepłowniczym i paliwem

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu: „Kompleksowa ocena potencjału zastosowania wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych w Polsce”

7.3.3 Ocena techniczna i ocena kosztów korzyści

Poniższa tabela przedstawia proponowane założenia techniczne i kosztowe dotyczące technologii ciepłowniczych w zakresach mocy oraz paliw możliwych do wykorzystania dla istniejących warunków funkcjonowania ciepłowni WPEC w Legnicy S.A. Są to poglądowe koszty odniesione do mocy i produkcji energii dla zaproponowanych jednostek.

Tabela 29. Założenia techniczne i kosztowe dotyczące technologii ciepłowniczych

Rodzaj obiektu	Paliwo	Technologia	Zakres wielkości	Stosunek ciepła do energii elektrycznej	Minimum zakresu wielkości -Energia termalna [MWt]	Całkowita wydajność elektryczna w trybie kondensacji [% GCV]	Współczynnik Z (Ciepło/Redukcja elektryczna)	Całkowita wydajność elektryczna w trybie kogeneracji [% GCV]	Wydajność cieplna % GCV	Część pokrytego zapotrzebowania na ciepło (różnica pokrywana tylko przez kotły)	Parametr kosztowy (Energia elektryczna/termalna)	Koszty kapitałowe $z//kW = A \times MWe^n$		Koszty utrzymania			Koszty operacyjne	Średni okres użytkowania
												A	n	Zmienne zależne od mocy [zł/kW/rok]	Stale zł/rok	Zmienne zależne od produkcji [zł/MWh]		
												zł/kW				zł/MWh	Lata	
Wysokosprawna kogeneracja	Gaz	Małe turbiny gazowe pracujące w cyklu otwartym (OCGT)	4 do 7 MWe	1,60	6,400	30,0%	nie dotyczy	30,00%	48,00%	63.4%	Elektryczna	3 30	-0,23	0,00	0,00	19,73	47,88	20
Wysokosprawna kogeneracja	Gaz	Małe OCGT	7 do 25 MWe	1,20	8,400	30,0%	nie dotyczy	30,00%	36,00%	63.4%	Elektryczna	3530	-0,23	0,00	0,00	17,54	42,56	20
Wysokosprawna kogeneracja	Gaz	Duże OCGT	25 do 40 MWe	1,20	30,000	35,0%	nie dotyczy	35,00%	42,00%	63.4%	Elektryczna	3 30	-0,23	0,00	0,00	17,54	42,56	20

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA LEGNICY

Wysokosprawna kogeneracja	Gaz	Turbiny gazowe pracujące w cyklu łączonymi (CCGT)	40 do 200 MWe	0,76	30,400	45,1%	4,5	38,56%	29,30%	63.4%	Elektryczna	2762	-0,1	0,00	0,00	13,15	31,92	20
Wysokosprawna kogeneracja	Węgiel	Turbina parowa	>25 MWe	3,00	75,000	33,0%	4,5	19,80%	59,4%	63.4%	Elektryczna	6810	0	0,00	0,00	43,84	106,41	20
Ciepłownia	Węgiel	Kocioł	>5MWt	nie dotyczy	5 000,000	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	77,0%	100%	Termalna	682	0	30,22	0,00	0,00	0,00	20

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu: „Kompleksowa ocena potencjału zastosowania wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych w Polsce”

7.3.3.1 Potencjał techniczny wysokosprawnej kogeneracji i alternatyw

Bieżący potencjał techniczny dla wysokosprawnej kogeneracji został obliczony w oparciu o bieżące roczne zużycie ciepła w mieście Legnica.

Następnie dokonano obliczenia potencjału zastąpienia istniejących mocy wysokosprawną kogeneracją. Dokonano obliczenia potencjału technicznego dla nowej wysokosprawnej kogeneracji zasilającej istniejące sieci ciepłownicze i obiekty budowlane, które na chwilę obecną nie mają kogeneracji. Obliczenia te przeprowadzono przy założeniu dwóch różnych scenariuszy: pierwszy zakładał zachowanie wyłącznie istniejących sieci ciepłowniczych, bez instalowania nowych, a drugi natomiast zakładał zainstalowanie sieci ciepłowniczych, które zasilałyby szkoły i obiekty mieszkalne niepodłączone obecnie do sieci ciepłowniczych. Wyniki tych kalkulacji pokazane zostały poniżej.

Tabela 30. Potencjał techniczny generowania ciepła w nowej wysokosprawnej kogeneracji i alternatyw

<u>Potencjał techniczny ciepła GJ/rok</u>	<u>Zaangażowanie sektora i sieci ciepłowniczych</u>				
	Istniejące sieci ciepłownicze	Przemysł	Indywidualne ogrzewanie w budynkach komunalnych i użyteczności publicznej niepodłączonych do sieci ciepłowniczych	Indywidualne ogrzewanie w budynkach mieszkalnych niepodłączonych do sieci ciepłowniczych	Nowe sieci ciepłownicze obsługujące budynki komunalne i użyteczności publicznej oraz budynki mieszkalne
Całkowite zapotrzebowanie na ciepło	715 417,23	17763,94	21 774,47	703272,8471	725 047,32
<u>Lokalizacje bez istniejącej kogeneracji</u>					
Wysokosprawna kogeneracja oparta na gazie i uzupełnienie z kotłów	344 402,95	8 551,66	21 725,14	-	552 351,92
Wysokosprawna kogeneracja oparta na węglu i uzupełnienie z kotłów	707 535,81	17 568,37	20 744,94	-	665 502,93
Wysokosprawna kogeneracja oparta na biomasie i uzupełnienie z kotłów	696 896,14	17 304,09	20 695,61	-	665 502,93
Mikrokogeneracja - gaz	-	-	-	94 206,55	-
<u>Alternatywne wysokosprawne rozwiązania</u>					
Pompy ciepła	-	-	21 342,09	687 994,72	-
Solarna i termalna (reszta pochodząca z kotłów uzupełniających)	-	-	11 967,14	394 844,66	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu: „Kompleksowa ocena potencjału zastosowania wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych w Polsce”

Tabela 31. Potencjał techniczny nowej wysokosprawnej kogeneracji wyrażony jako pojemność elektryczna (moc)

<u>Potencjał techniczny wysokosprawnej kogeneracji MWe</u>	<u>Zaangażowanie sektora i sieci ciepłowniczych</u>				
	Istniejące sieci ciepłownicze	Przemysł	Indywidualne ogrzewanie w budynkach komunalnych i użyteczności publicznej niepodłączonych do sieci ciepłowniczych	Indywidualne ogrzewanie w budynkach mieszkalnych niepodłączonych do sieci ciepłowniczych	Nowe sieci ciepłownicze obsługujące budynki komunalne i użyteczności publicznej oraz budynki mieszkalne
Wysokosprawna kogeneracja oparta na gazie	20,46	0,51	0,45	-	17,80
Wysokosprawna kogeneracja oparta na węglu	9,12	0,23	0,20	-	11,43
<u>Lokalizacje bez istniejącej kogeneracji</u>					
Wysokosprawna kogeneracja oparta na gazie	11,38	0,28	0,45	-	17,80
Wysokosprawna kogeneracja oparta na węglu	6,66	0,17	0,20	-	11,43

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA LEGNICY

Wysokosprawna kogeneracja oparta na biomasie	6,66	0,17	0,20	-	11,43
Mikrokogeneracja - gaz	-	-	-	0,87	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu: „Kompleksowa ocena potencjału zastosowania wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych w Polsce”

Tabela 32. Potencjał techniczny nowej wysokosprawnej kogeneracji wyrażony jako pojemność elektryczna (zużycie)

Potencjał techniczny wysokosprawnej kogeneracji <u>GWhe/rok</u>	<u>Zaangażowanie sektora i sieci ciepłowniczych</u>				
	Istniejące sieci ciepłownicze	Przemysł	Indywidualne ogrzewanie w budynkach komunalnych i użyteczności publicznej niepodłączonych do sieci ciepłowniczych	Indywidualne ogrzewanie w budynkach mieszkalnych niepodłączonych do sieci ciepłowniczych	Nowe sieci ciepłownicze obsługujące budynki komunalne i użyteczności publicznej oraz budynki mieszkalne
Wysokosprawna kogeneracja oparta na gazie	451 955,43	11 222,30	10 419,17	-	230 006,43
Wysokosprawna kogeneracja oparta na węglu	201 478,79	5 002,67	4 600,89	-	147 666,87
<u>Lokalizacje bez istniejącej kogeneracji</u>					
Wysokosprawna kogeneracja oparta na gazie	251 297,32	6 239,80	10 419,17	-	230 006,43
Wysokosprawna kogeneracja oparta na węglu	147 207,23	3 655,27	4 600,89	-	147 666,87
Wysokosprawna kogeneracja oparta na biomasie	147 207,23	3 655,27	4 600,89	-	147 666,87
Mikrokogeneracja - gaz	-	-	-	8 346,25	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu: „Kompleksowa ocena potencjału zastosowania wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych w Polsce”

Powyższe tabele przedstawiają potencjał mocy oraz dostarczania ciepła dla każdego z ww. rozwiązań ciepłowniczych. Potencjał obliczono na podstawie danych dotyczących zużycia ciepła sieciowego w Legnicy (dane od WPEC w Legnicy S.A. oraz obliczone przez autorów w rozdziale 10). W wyniku porównania potencjałów kogeneracji dla nowych sieci ciepłowniczych z potencjałem indywidualnej kogeneracji zasilającej istniejące budynki wyraźnie zaobserwować można, że inwestycja w nowe sieci ciepłownicze znacząco zwiększa potencjał techniczny wysokosprawnej kogeneracji. Obliczenia wykazały wielkość potencjału ciepła pochodzącego z kogeneracji w wysokości nawet do ok. 451 955 GWhe/rok w przypadku istniejących sieci oraz do ok. 230 006 w przypadku nowych sieci ciepłowniczych, co stanowi odpowiednio ok. 64% oraz 32% obecnego łącznego zapotrzebowania na ciepło sieciowe w Legnicy.

W przeszłości pojawiła się koncepcja wykorzystania ciepła odpadowego z Huty Miedzi Legnica i doprowadzenie go nową siecią ciepłowniczą do miasta. Jednak zarówno przeprowadzona na potrzeby niniejszego dokumentu ankietyzacja zakładu KGHM Polska Miedź S.A. jak i informacje od Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A. potwierdziły brak możliwości realizacji takiej inwestycji. Brak możliwości przesyłu ciepła od HML w stronę miasta wynika z uwarunkowań technicznych, tj. średnica rur systemu ciepłowniczego zmniejsza się w kierunku HML, podczas gdy u źródła wytwarzania ciepła powinna być najszersza. Problemem jest również konieczność budowy magistrali do mostu na ul. Wrocławskiej – występują tam liczne ograniczenia terenowe, własnościowe oraz kolizje z innymi obiektami. Ponadto w HML zmniejsza się ilość gazu gardzielowego, który determinuje produkcję ciepła odpadowego.

7.3.4 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

Poniżej zestawiono zidentyfikowane na terenie miasta instalacje pracujące w kogeneracji:

W oczyszczalni ścieków komunalnych, użytkowanej przez Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. energię cieplną i elektryczną jaka produkowana jest w kogeneracji wykorzystuje się na potrzeby własne (technologiczne i socjalne). W 2022 r. ilość energii cieplnej z kogeneracji wyniosła 7 864 GJ, a energii elektrycznej – 1 523 MWh. Agregaty kogeneracyjne zainstalowane na oczyszczalni ścieków w Legnicy wyposażone w gazowe silniki spalinowe, spalają biogaz wyprodukowany ze ścieków w komorach fermentacyjnych. Agregaty produkują energię elektryczną wykorzystywaną na potrzeby własne obiektu oraz ciepło odpadowe w postaci gorącej wody przeznaczonej na potrzeby własne do celów technologicznych oraz na cele grzewcze i przygotowania CWU. Ilość biogazu wykorzystanego do kogeneracji w 2022 r. była równa 669,3 tys. m³.

Na składowisku odpadów komunalnych Legnickiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., funkcjonuje instalacja o mocy 400 kW do pozyskiwania biogazu i przetwarzania go na energię elektryczną oraz cieplną. Jest to elektrownia wykorzystująca powstający w odpadach biogaz, którego głównym składnikiem jest metan, przekształcająca go w prąd i ciepło. Wybudowana w oparciu o oryginalne technologie ENER-G instalacja składa się ze studni, sieci przesyłowej oraz małej elektrowni gazowej. Rocznie przetwarza się ok. 5,2 miliona metrów sześcienny biogazu. Ilość powstałej energii elektrycznej (około 9 200 MWh), wystarcza na zaspokojenie potrzeb energetycznych blisko 5,1 tys. gospodarstw domowych.

Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A. planuje (faza koncepcji) w latach 2028-2029 inwestycję w mikrokogeneracyjne systemy oparte na gazie do produkcji ciepłej wody użytkowej, co zostało opisane w podrozdziale 4.1.3.

Ponadto przeprowadzona na potrzeby niniejszego dokumentu ankietyzacja zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie miasta pod kątem posiadania układów kogeneracyjnych nie wykazała ich posiadania przez żaden z nich (oprócz ww. lokalizacji w LPWiK oraz LPGK). Nie wyklucza to jednak istnienia systemów kogeneracyjnych w mieście. Spośród 29 wytypowanych, największych zakładów przemysłowych w mieście zwrotnie na ankiety odpowiedziało 10, w tym jedna firma nie wypełniła ankiety.

7.4 Podsumowanie rozdziału

W wyniku porównania potencjałów kogeneracji dla nowych sieci ciepłowniczych z potencjałem indywidualnej kogeneracji zasilającej budynki komunalne i użyteczności publicznej oraz mieszkalnictwo wyraźnie zaobserwować można, że inwestycja w nowe sieci ciepłownicze znacząco zwiększa potencjał techniczny wysokosprawnej kogeneracji. W przypadku Legnicy jako potencjał rozwoju kogeneracji należy uznać przede wszystkim zapotrzebowanie na ciepło obecnie wytwarzane w ciepłowni, a które poprzez budowę nowych układów może być pokryte z wysokosprawnej kogeneracji.

Analiza wykazała, że system ciepłowniczy w Legnicy nie jest w chwili obecnej efektywny energetycznie. Inwestycja w nowe, gazowe źródło ciepła przy ul. Niklowej również nie przekwalifikuje oceny systemu

na efektywny energetycznie (dokładny opis modernizacji znajduje się w podrozdziale 4.1.1.). Sytuację może natomiast odmienić wstępnie planowana inwestycja WPEC w Legnicy S.A. w gazowe układy mikrokogeneracyjne (jednak nie wcześniej niż w roku 2028) oraz zastosowanie innych usprawnień wymienionych w rozdziale 7.2.

Ponadto analiza wszystkich ankiet otrzymanych od zakładów przemysłowych oraz komunalnych pod kątem możliwości zwiększenia efektywności energetycznego systemu ciepłowniczego uwzględniająca istniejące jak i planowane kogeneracje oraz wykorzystanie ciepła odpadowego nie wykazała w chwili obecnej możliwości zwiększenia efektywności systemu ciepłowniczego. Ankietyzacja wykazała jedynie 2 lokalizacje stosowania systemów kogeneracyjnych.

Natomiast analiza wg rozdziału 7.3. wykazała wielkość potencjału ciepła pochodzącego z kogeneracji w wysokości nawet do ok. 451 955 GWhe/rok w przypadku istniejących sieci oraz do ok. 230 006 w przypadku nowych sieci ciepłowniczych, co stanowi odpowiednio ok. 64% oraz 32% obecnego łącznego zapotrzebowania na ciepło sieciowe w Legnicy. Jest to potencjał oparty o rzeczywiste zużycie ciepła sieciowego w Legnicy w roku 2022. Należy mieć na uwadze, że analiza ta stanowi ocenę potencjału teoretycznego. W celu rzetelnej oceny realnego potencjału technicznego należałoby precyzyjnie określić gęstość ciepła dla poszczególnych obszarów zabudowań (które również powinny być precyzyjnie określone), co zostało opisane w podrozdziale „metodologia” oraz co ważne, rozeznac rzeczywiste zainteresowanie podłączeniem do sieci po stronie popytowej (nowi odbiorcy ciepła sieciowego). Kolejnym (lub równoległym) krokiem jest określenie potencjału ekonomicznego, który zazwyczaj stanowi decydujący argument co do realizacji danej inwestycji.

Potencjał ekonomiczny należałoby oszacować dla zastąpienia istniejących technologii technologiami wysokosprawnymi w perspektywie najbliższych 15-30 lat w oparciu o wartość bieżącą netto (NPV) bazującą na stopie dyskontowej uwzględniającej poniższe elementy:

- Potencjał techniczny w oparciu o bieżące zużycie ciepła i zwiększenie/zmniejszenie zużycia ciepła pomiędzy rokiem bazowym a prognozowanym dla wybranej perspektywy,
- Koszty finansowe i korzyści płynące z tych technologii dla podmiotu inwestującego,
- Konsekwencje finansowe dotyczące emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Należy tutaj pamiętać, że Gmina Legnica nie ma bezpośredniego wpływu na poprawę efektywności systemu ciepłowniczego funkcjonującego w Legnicy. Wiąże się to z układem własności majątku związanego z wytwarzaniem i dystrybucją ciepła (prywatny podmiot). W związku z tym Gmina Legnica ma ograniczone możliwości oddziaływania na strategię i kierunki rozwoju systemu ciepłowniczego na terenie gminy.

8 Charakterystyka kierunków i terenów rozwojowych Legnicy

Podstawą dla określenia najbardziej istotnych kierunków rozwoju miasta oraz docelowo oszacowania prognozowanych potrzeb energetycznych była analiza zapisów istotnych i aktualnie obowiązujących dokumentów strategicznych i planistycznych.

Do dokumentów planistycznych Miasta należą:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Legnicy – tekst jednolity,
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Pod uwagę wzięto również:

- inne dokumenty strategiczne Miasta:
 - Strategia rozwoju miasta Legnicy 2030 Plus,
 - Strategia rozwoju elektromobilności dla miasta Legnicy,
- informacje z Urzędu Miasta w Legnicy,
- publikacje Głównego Urzędu Statystycznego.

Głównym czynnikiem warunkującym zaistnienie zmian w zapotrzebowaniu na wszelkiego typu nośniki energii jest dynamika rozwoju miasta ukierunkowana w wielu płaszczyznach. Elementami wpływającymi bezpośrednio na rozwój Legnicy są:

- zmiany demograficzne uwzględniające zmiany w ilości oraz strukturze wiekowej i zawodowej ludności, migracja ludności;
- rozwój zabudowy mieszkaniowej;
- rozwój szeroko rozumianego sektora usług obejmującego między innymi:
 - działalność handlową, usług komercyjnych i usług komunikacyjnych,
 - działalność w ramach świadczenia usług publicznych;
 - działalność kulturalną i sportowo-rekreacyjną,
 - działalność w sferze nauki i edukacji,
 - działalność w sferze ochrony zdrowia;
- rozwój przemysłu i wytwórczości;
- konieczność poprawy stanu jakości środowiska.

Porównanie maksymalnego zapotrzebowania na nową zabudowę w podziale na funkcje zabudowy

Poniższa tabela przedstawia maksymalne zapotrzebowanie na nową zabudowę przy następujących założeniach: stabilizację liczby mieszkańców na 93 tys., wzrost przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę do 53 m², wzrost powierzchni użytkowej jednego mieszkania do 122 m², Wzrost powierzchni zabudowy produkcyjnej na 1 osobę pracującą oraz wzrost powierzchni użytkowej zabudowy usługowej na 1 mieszkańca.

Tabela 33. Maksymalne w skali miasta zapotrzebowanie na nową zabudowę

Lp.	Zapotrzebowanie na nową zabudowę w skali miasta	Maksymalne zapotrzebowanie na nową zabudowę w powierzchni użytkowej zabudowy [Pmax] [m ²]	Wskaźnik zabudowy	Maksymalna powierzchnia terenu [ha]
1.	Zabudowa mieszkaniowa (M)	3 223 409	0,70	460,49
2.	Zabudowa usługowa (U)	484 723	0,80	60,59
3.	Zabudowa produkcyjna (P)	1 870 996	0,70	267,29

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Legnicy

Zgodnie z zapisami art. 10 ust. 5 pkt 4 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym porównuje się maksymalne w skali gminy zapotrzebowanie na nową zabudowę oraz sumę powierzchni użytkowej zabudowy, w podziale na funkcje zabudowy, a następnie, gdy maksymalne w skali gminy zapotrzebowanie na nową zabudowę:

- nie przekracza sumy powierzchni użytkowej zabudowy, w podziale na funkcje zabudowy - nie przewiduje się lokalizacji nowej zabudowy,
- przekracza sumę powierzchni użytkowej zabudowy, w podziale na funkcje zabudowy – bilans terenów pod zabudowę uzupełnia się o różnicę tych wielkości wyrażoną w powierzchni użytkowej zabudowy, w podziale na funkcje zabudowy, i przewiduje się lokalizację nowej zabudowy.

Tabela 34. Maksymalne w skali miasta zapotrzebowanie na nową zabudowę

Lp.	Funkcje Zabudowy	Maksymalne zapotrzebowanie na nową zabudowę w powierzchni użytkowej zabudowy [m ²]	Chłonność obszarów o w pełni wykształconej strukturze funkcjonalno-przestrzennej [m ²]	Chłonność obszarów przeznaczonych pod zabudowę w planach miejscowych z tabeli nr 7 [m ²]	RÓŻNICA [3]-([4]+[5])
1.	Zabudowa mieszkaniowa (M)	3 223 409	1 846 284	27 238	1 349 887
2.	Zabudowa usługowa (U)	484 723	503 315	88 390	-106 982
3.	Zabudowa produkcyjna (P)	1 870 996	1 480 189	610 470	-219 663

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Legnicy

Na podstawie porównania maksymalnego zapotrzebowania na nową zabudowę z chłonnością terenu przeprowadzonego w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Legnicy sformułowano następujące wnioski:

- Zapotrzebowanie na nowe tereny dla zabudowy mieszkaniowej (M) jest większe od chłonności terenu. Stąd zasadne jest przeznaczenie na te funkcje nowych terenów, dotąd nie przeznaczonych do zabudowy.

- Zapotrzebowanie na tereny zabudowy usługowej (U) i produkcyjnej (P) jest wystarczające, stąd nie ma potrzeby przeznaczać na te funkcje nowych terenów dotąd nie przeznaczonych do zabudowy.

8.1 Kierunki rozwoju miasta w zestawieniu z planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych

Kierunki rozwoju miasta oraz obszary problemowe, na których występują braki w dostępie do infrastruktury energetycznej zostały określone na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Legnicy oraz informacji z Urzędu Miasta Legnicy.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Legnicy

Zmiany w przeznaczeniu terenów objętych aktualną zmianą Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Legnicy dotyczyły łącznie 31 terenów, z których 11 nie było wcześniej przeznaczone pod zabudowę oraz 20 terenów przeznaczonych wcześniej pod zabudowę, terenów kolejowych lub rezerw pod drogi, dla których przewidziano zmianę strefy funkcjonalno-przestrzennej.

Efektom wyżej opisanych zmian jest:

- zwiększenie powierzchni terenów w strefach mieszkaniowych (M) o ok. 148,06 ha,
- zmniejszenie powierzchni terenów w strefach usługowych (U) o ok. 8 ha,
- zmniejszenie powierzchni terenów w strefach gospodarczych z możliwością lokalizowania zabudowy mieszkaniowej (G2) o ok. 2,25 ha,
- zmniejszenie powierzchni terenów w strefach gospodarczych bez możliwości lokalizowania zabudowy mieszkaniowej (G1) o ok. 21,34 ha.

Spotkanie robocze ws. aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Legnicy na lata 2020-2035”

14.03.2023 r. o godzinie 12:00 w Urzędzie Miasta Legnicy odbyło się spotkanie ws. aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Legnicy na lata 2020-2035”.

W spotkaniu uczestniczyło 40 osób, w tym: pan Tadeusz Krzakowski – Prezydent Miasta Legnicy, pani Jadwiga Zienkiewicz – Zastępca Prezydenta Miasta Legnicy, przedstawiciele różnych Wydziałów Urzędu Miasta Legnicy, przedstawiciele przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta:

- Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu,
- GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu,
- Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy,
- Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A,

przedstawiciele największych odbiorców energii w mieście oraz przedstawiciele Wykonawcy opracowania, tj. Małopolskiej Fundacji Energii i Środowiska (MAFEŚ).

Wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi oraz największymi odbiorcami energii w Legnicy omawiano bieżące i przyszłe potrzeby zaopatrzenia sektora mieszkaniowego, gospodarczego

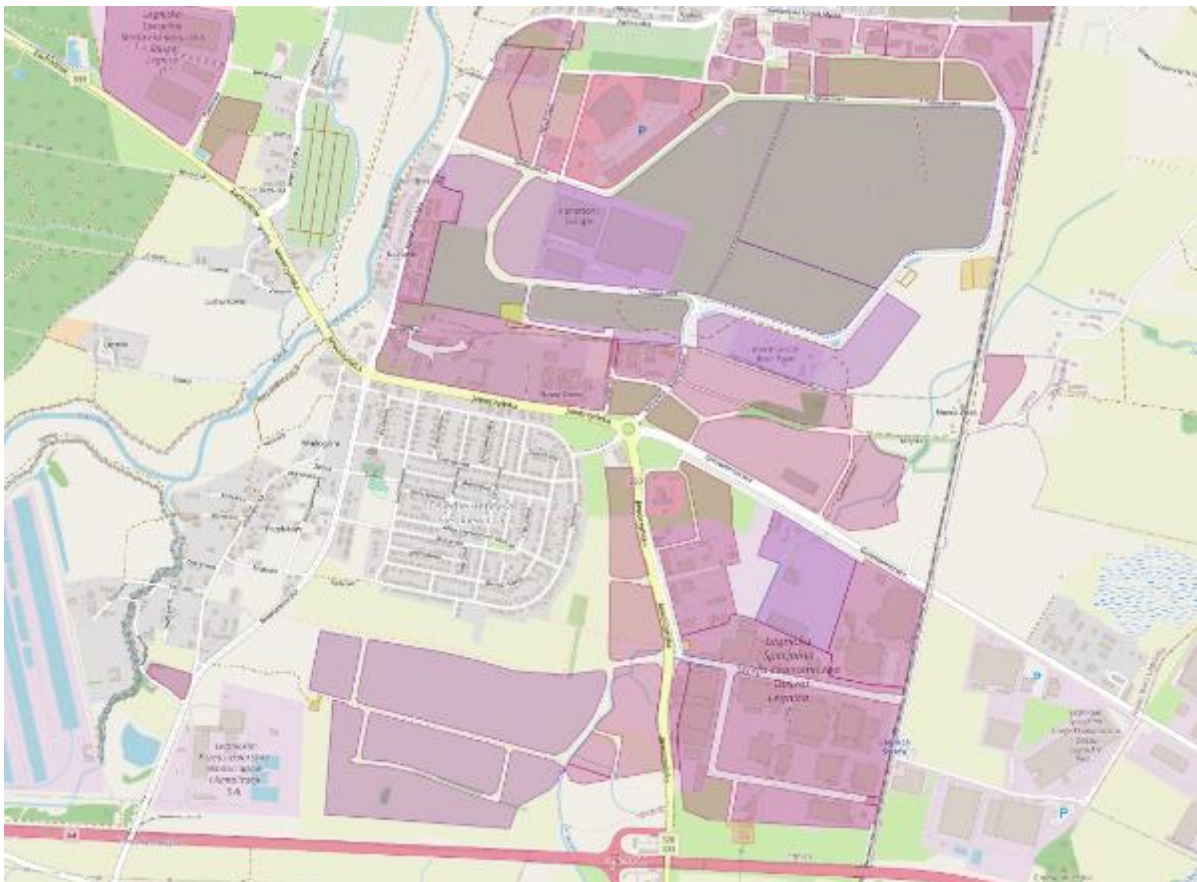
i instytucjonalnego w niezbędne media. Dyskutowano o kierunkach rozwoju miasta, zwłaszcza w kontekście rozbudowy Legnicy z uwzględnieniem różnych typów zabudowy oraz o konieczności skorelowania tych działań z rozwojem sieci energetycznych. Poruszono kwestie zaopatrzenia w media przyszłych i obecnych terenów rozwojowych. Omówiono zakres pokrycia terenów miejskich miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Porównano plany rozwoju miasta wynikające z procedowanego obecnie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy z planami przedsięwzięć energetycznych oraz zadeklarowano współpracę na rzecz wypracowania spójnych kierunków rozwojowych.

Obszary problemowe i rozwojowe

Na podstawie informacji z Urzędu Miasta Legnicy wyznaczono obszary rozwojowe i problemowe na których występują braki w dostępie do infrastruktury energetycznej. Poniżej w formie opisowej i graficznej przedstawiono zakwalifikowane obszary.

Problemy w dostępie do infrastruktury energetycznej dotyczą przede wszystkim terenów inwestycyjnych, gdzie intensywnie rozwija się przemysł oraz produkcja przemysłowa i niezbędna jest dostępność przyłączenia dużej mocy energii elektrycznej lub zaopatrzenia w dużą ilość paliwa gazowego. Obszary gdzie występują problemy z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej oraz sieci gazowej to:

- tereny zabudowy produkcyjnej i produkcyjno – usługowej w okolicach byłego lotniska oraz ul. Jaworzyńskiej,



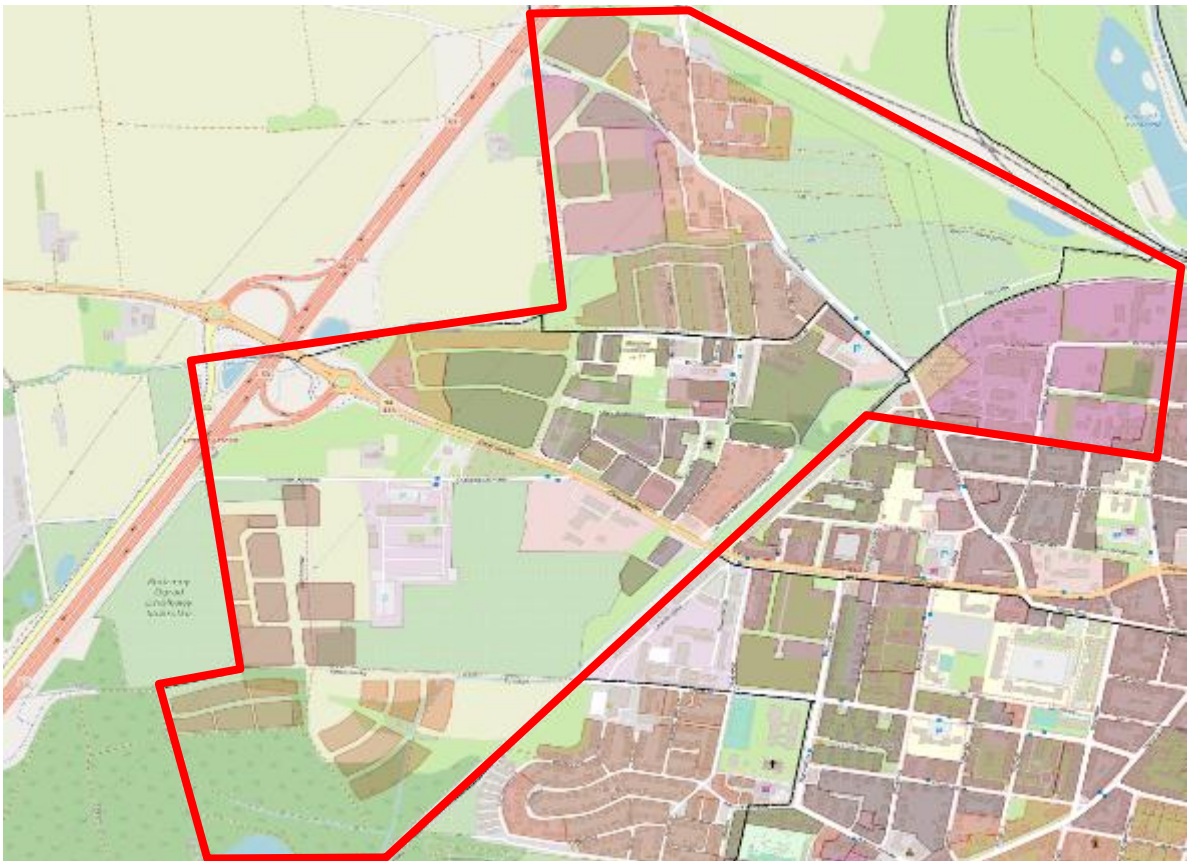
Źródło: System informacji Przestrzennej; Urząd Miasta Legnicy

Problemy z podłączeniem do sieci gazowej występują również na terenach zabudowy produkcyjnej i produkcyjno – usługowej w okolicy obwodnicy Zachodniej w pobliżu ul. Złotoryjskiej.



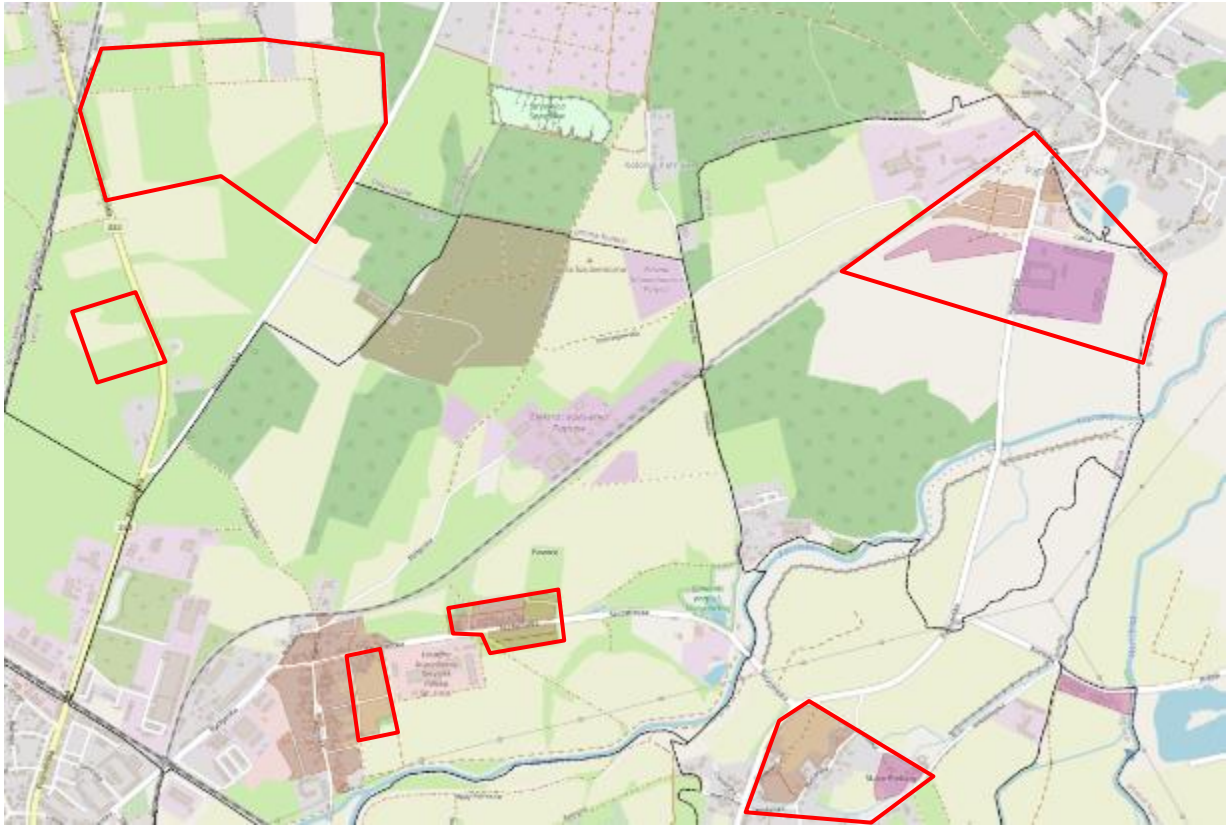
Źródło: System informacji Przestrzennej; Urząd Miasta Legnicy

Do obszarów rozwojowych gdzie występują braki w infrastrukturze gazowej należą przede wszystkim tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową niską, zabudowę mieszkaniową wysoką oraz usługi w okolicach ul. Chojnowskiej oraz na zachód od ul. Jagiellońskiej.



Źródło: System informacji Przestrzennej; Urząd Miasta Legnicy

oraz obszary na północy miasta



Źródło: System informacji Przestrzennej: Urząd Miasta Legnicy

8.1.1 Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Na terenie miasta Legnica w obszarze, dla którego źródło zasilania stanowi stacja gazowa Bartoszków wydawane są odmowy przyłączenia z przyczyn technicznych.

Sytuacja ta ulegnie poprawie, ponieważ w porozumieniu z Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., PSG Sp. z o. o. jest w trakcie rozbudowy stacji gazowej Legnica Bartoszków do $Q= 33\ 000\ m^3/h$, która ma zostać ukończona do końca roku 2024. Dzięki tej inwestycji zwiększone zostaną możliwości przesyłu gazu do odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta. Dystrybutor zakłada, że wielkość tej stacji zabezpieczy dostawy paliwa gazowego w dłuższym horyzoncie czasowym. Rozbudowywana jest również stacja Biernatki.

Operator gazociągów przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu przekazał informację, że uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 zakłada realizację zadań inwestycyjnych:

1. stacja pomiarowa Legnica Bartoszków,
2. gazociąg DN200 do SP Legnica Bartoszków,
3. gazociąg DN300 Krzeczyn – H.M. Legnica 24 km – odcinek południowy.

Prowadzona jest modernizacja gazociągu podwyższonego średniego ciśnienia DN300/250 relacji Biernatki – Legnica za Hutą od granicy miasta Legnicy do istniejącej stacji redukcyjno-pomiarowej „Legnica za Hutą”.

Ilość nowych przyłączy:

W Planie Inwestycyjnym oraz Rozwoju w zakresie dotyczącym Miasta Legnicy, zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne. Na pozostałych terenach klienci otrzymują warunki przyłączenia, jeśli przeprowadzona analiza ekonomiczna wykazuje opłacalność realizacji inwestycji.

Rozwój sieci gazowej z LNG

Prezydent Legnicy wszczął postępowanie administracyjne w sprawie wydania decyzji pozwolenia na budowę stacji regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego LNG wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie dawnego lotniska. To część wielkiej inwestycji spółki Viessmann, która w 2020 r. kupiła od miasta działkę nr 23/22, obręb Bartoszków, zlokalizowaną przy ul. Schumanna.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Obecny system elektroenergetyczny całkowicie zaspakaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu miasta. Nowi zaś odbiorcy będą przyłączeni na podstawie złożonych wniosków o przyłączenie po wydaniu warunków przyłączenia i zrealizowaniu umowy o przyłączenie, a w szczególnych przypadkach po przeprowadzonej modernizacji lub rozbudowie obecnej infrastruktury. Plany rozbudowy sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. ujęte są w planie rozwoju na lata 2020-2025 oraz w jego aktualizacji na lata 2023-2028. Załącznik nr 1 przedstawia wyciąg z Planu Inwestycyjnego TAURON Dystrybucja S.A. - część jawna. Zawiera listę projektów inwestycyjnych związanych z modernizacją i odtworzeniem majątku.

Dystrybutor Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy przekazał informację, iż prowadzone inwestycje w tym m in.

- rozbudowa stacji 110/20kV PRZYBKÓW dla Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy,
- budowa linii kablowej SN 20kV od stacji 110/20kV Pawłowice do linii 20kV w Legnicy ul. Zachodnia, Boiskowa, tereny LSSE Legnica II dla poprawy zasilania terenów inwestycyjnych,
- budowa kolejnej linii średniego napięcia w okolicach Huty Miedzi Legnica,
- rozbudowa stacji 110/20kV Górka,
- kompleksowa modernizacja stacji 110/20 kV Zosinek,
- budowa stacji i wyprowadzenie linii na północy miasta,

zapewnią dostęp do energii elektrycznej dla nowych odbiorców w całym mieście.

Z punktu widzenia TAURON Dystrybucja S.A tereny wskazane jako problemowe nie są zagrożone brakiem wystarczających dostaw dla przyszłych inwestorów, ponieważ stacje tam zlokalizowane mają dużą rezerwę mocy, np. stacja Zosinek obsługująca okolice ul. Chojnowskiej.

Podłączenie instalacji OZE

W zakresie rozwoju źródeł wytwórczych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy przekazał następujące informacje:

Sieć SN 20kV:

a) Ilość źródeł przyłączonych	7 szt. łączna moc 5,6 MW
b) Ilość źródeł planowanych	30 szt. łączna moc 34,4 MW
c) Ilość odmów przyłączenia	4 szt. łączna moc 21,4 MW

Sieć WN 110kV:

a) Ilość źródeł przyłączonych	1 szt. łączna moc 45,1 MW
b) Ilość źródeł planowanych	6 szt. łączna moc 194 MW
c) Ilość odmów przyłączenia	3 szt. łączna moc 140 MW

Wg informacji od TAURON Dystrybucja S.A zdolności przesyłowe w obecnym stanie infrastruktury są ograniczone, co już dziś wielokrotnie powoduje odwrócenie kierunku przepływu energii. Z tego powodu coraz częściej zdarzają się odmowy przyłączenia zwłaszcza nowych prosumentów inwestujących w OZE, a czas oczekiwania na podłączenie wynosi kilka lat dla farm fotowoltaicznych.

Zaopatrzenie w energię ciepłą

Obecnie funkcjonowanie systemu ciepłowniczego w Legnicy odbywa się w oparciu o źródła ciepła, sieci i węzły ciepłownicze należące do Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A., które posiada koncesje na wytwarzanie, przesyłanie, dystrybucję oraz obrót ciepłem. Podstawowymi elementami tego systemu są: centralna ciepłownia przy ul. Dobrzejowskiej (moc zainstalowana 139,56 MW) realizująca produkcję energii ciepłej w okresach zimowym i przejściowych oraz ciepłownia pomocnicza przy ul. Nikłowej (moc zainstalowana 23,26 MWt), pracująca przede wszystkim na pokrycie zapotrzebowania na ciepłą wodę w okresie letnim lub jako szczytowa w sezonie zimowym dla wydzielonej części sieci ciepłowniczej. Obecna sieć i węzły ciepłownicze są sukcesywnie modernizowane i remontowane.

Budowa ciepłowni na gaz

WPEC w Legnicy S.A. planuje rozpoczęcie wytwarzania ciepła z paliwa gazowego w nowo wybudowanej ciepłowni gazowej w Legnicy, począwszy od 2024 r. Umowa na dostawę gazu podpisana z PSG, przewiduje rozpoczęcie dostaw gazu w wysokości 8 tys. m³/h (docelowo 10 tys. m³/h) - poprzez nowo wybudowane przyłącze gazowe - w lutym 2024 roku. Nowa miejska kotłownia gazowa położona w Legnicy przy ul. Nikłowej, wyposażona będzie w trzy kotły wodne płomienicowo – płomieniówkowe, wyposażone w palniki gazowe – każdy o mocy 35 MW. Planowana łączna moc kotłowni wynosi 105 MW. Będzie to kotłownia o dużej sprawności, ponieważ będzie się w niej dokonywał odzysk ciepła z gorących spalin (proces kondensacji spalin). Natomiast powstający kondensat, będzie uzupełniał ubytki wody w procesach hydraulicznych kotłowni i przyłączonej do niej sieci ciepłowniczej. Kotłownia będzie wyposażona w trzy kotły gazowe, które będą pracowały naprzemiennie. W ścisłym czasie trwania okresu grzewczego, pracowały będą dwa kotły a jeden będzie stanowił rezerwę. Łącznie trzy kotły - będą pracować jedynie w szczytowym okresie niskich temperatur. Kotłownia ma zastąpić dotychczasowe źródła ciepła.

Nowe źródło zostanie przeniesione z północnej części miasta do południowej. WPEC w Legnicy S.A. nie wyklucza rozbudowy sieci wg kierunków rozbudowy miasta. Przedsiębiorstwo deklaruje chęć dostosowania się do tych kierunków. Przedstawiciel WPEC w Legnicy S.A. w kwestii przyłączenia

indywidualnych odbiorców ciepła do sieci informuje, że w takich przypadkach każdorazowo jest robiona indywidualna ocena opłacalności i od niej zależy taryfa i koszt przyłączenia do sieci danego odbiorcy. Typowym punktem granicznym jest zwrot inwestycji w ciągu 8 lat.

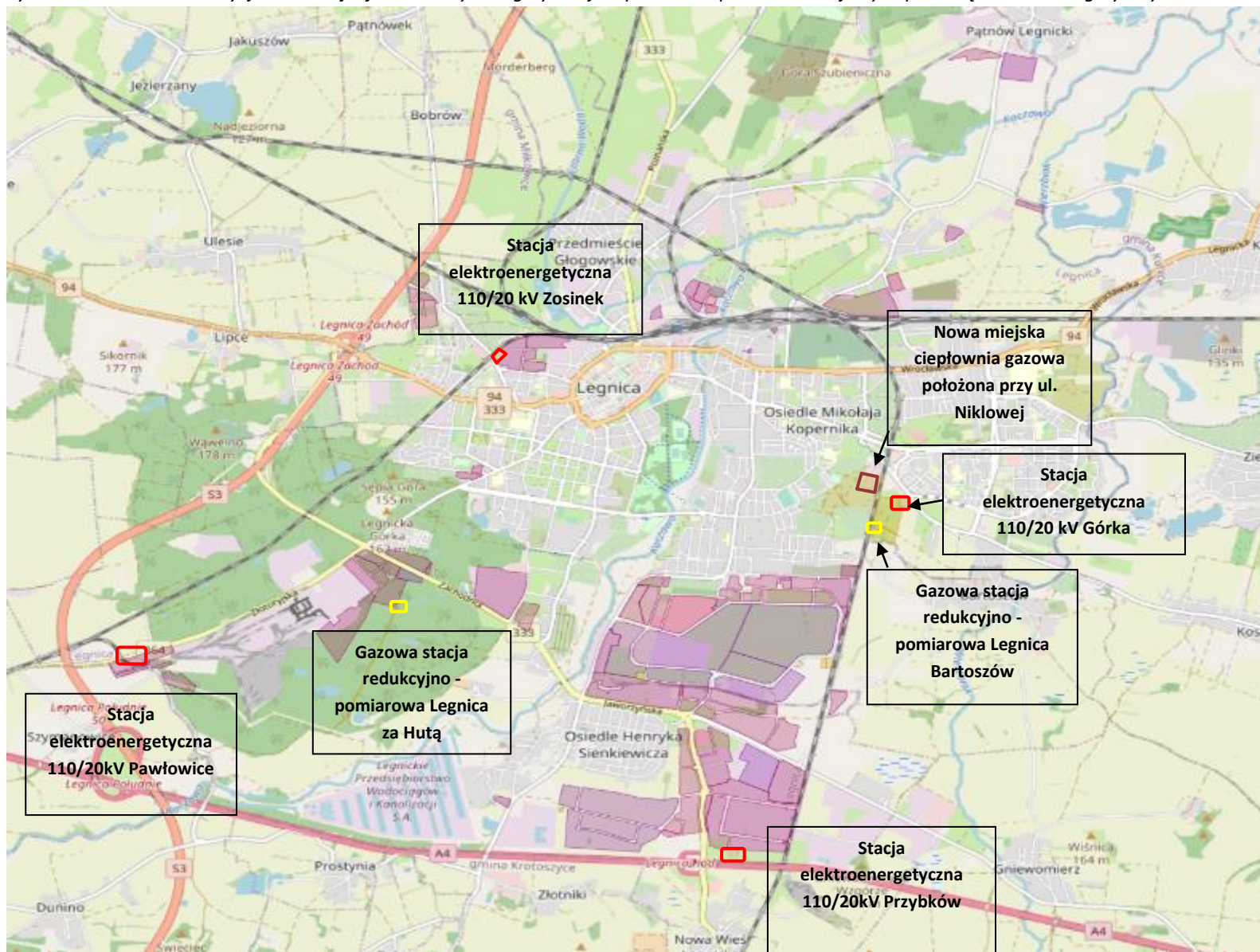
W kolejnym etapie realizacji rozważa się również stworzenie układu kogeneracyjnego (począwszy od kilku małych układów kogeneracyjnych) celem pozyskania z niego źródła ogrzewania wody w sezonie letnim.

Postępowanie w sprawie pozwolenia zintegrowanego

Wszczęte zostało postępowanie w sprawie cofnięcia, bez odszkodowania pozwolenia zintegrowanego znak OŚR.7642-4/2004 z dnia 15 listopada 2004 roku (zmienionego decyzjami: znak OŚR.7642-4/2004 z dnia 21 kwietnia 2005 roku, znak OŚR.7642 - 3/2010 z dnia 14 maja 2010 roku, znak OŚR.6223.2.2014.VIII z dnia 30 października 2014 roku, znak GOS.6223.3.2015.XVIII z dnia 14 grudnia 2015 roku, znak GOS.RS.6223.1.2017.XVIII z dnia 12 kwietnia 2017 roku, znak GOS.6223.4.2018.XVIII z dnia 30 stycznia 2019 roku oraz znak GOS.6223.2.2019.XVIII z dnia 6 grudnia 2019 roku) na prowadzenie instalacji produkującej energię cieplną dla potrzeb grzewczych i ciepłej wody użytkowej miasta Legnicy przez Centralną Ciepłownię w Legnicy udzielonego Wojewódzkiemu Przedsiębiorstwu Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A., w związku z niedostosowaniem pomiaru ciągłego w zakresie NH₃ oraz z tym, że standardy emisyjne w zakresie wprowadzanych gazów i pyłów do powietrza a także czas pracy będą dla wszystkich kotłów K1, K2, K3 równoważne. Ponadto Spółka odstąpiła od realizacji wskazanych w pozwoleniu zintegrowanym przedsięwzięć.

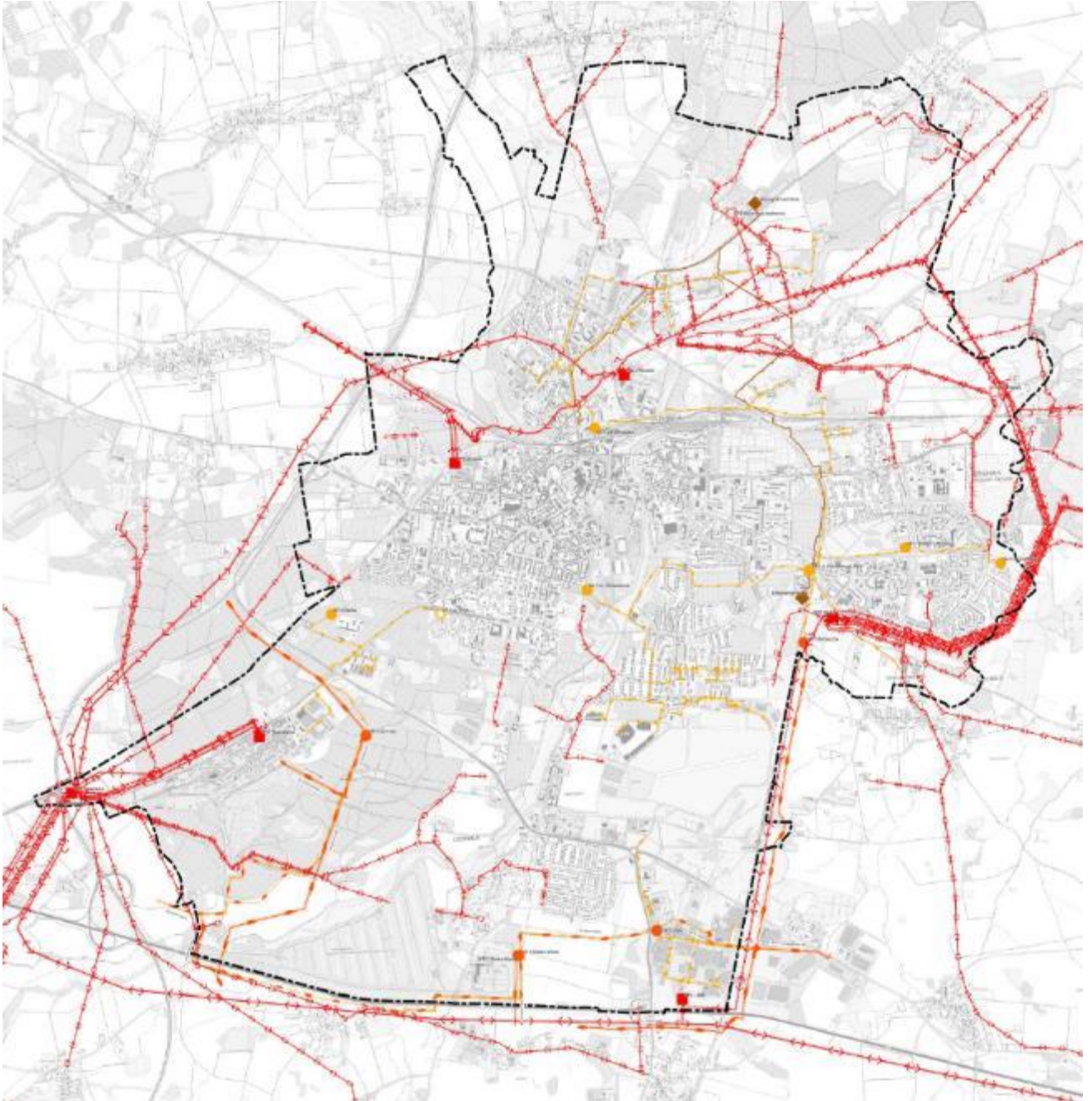
Przewidywane są następujące scenariusze rozwoju zaistniałej sytuacji, które zostały opisane w rozdziale 4.1.1. Biorąc pod uwagę długotrwały proces administracyjny, w który zaangażowanych jest kilka instytucji, różne stanowiska w sprawie, a także przysługujące stronom instrumenty odwoławcze. Do czasu zapadnięcia ostatecznych rozstrzygnięć, niezależnie od ich rezultatu, istnieje prawdopodobieństwo uruchomienia spełniającej standardy emisyjne inwestycji przy ul. Niklowej. W takim przypadku zagrożenie w dostawach ciepła dla miasta Legnicy należy ocenić jako mało prawdopodobne.

Rysunek 9. Główne inwestycje w rozwój infrastruktury energetycznej na podstawie planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Legnicy oraz na podstawie danych pozyskanych z UM Legnica.

Rysunek 10. Infrastruktura energetyczna na obszarze miasta Legnica



Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Legnica

9 Analiza rozwoju układu komunikacyjnego i elektromobilności

9.1 Uwarunkowania formalne w zakresie transportu niskoemisyjnego

W marcu 2017 roku zostały przyjęte przez Radę Ministrów: Plan rozwoju elektromobilności w Polsce oraz Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Wymienione dokumenty określają zamierzone cele projektu obejmujące upowszechnienie infrastruktury ładowania i zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych oraz ramy czasowe ich realizacji w segmencie pojazdów napędzanych energią elektryczną, wskazujące na rok 2020 jako pierwszy etap upowszechniania pojazdów elektrycznych. Dla pierwszego etapu określono cele: 50 tys. pojazdów elektrycznych, 6 tys. punktów o normalnej mocy ładowania (do 22 kW) i 400 punktów o dużej mocy ładowania (powyżej 22 kW). W kolejnym etapie - rok 2025 – przewidziano docelowo rozbudowanie infrastruktury ładowania, zapewniającej dostawę energii dla 1 mln pojazdów elektrycznych w skali kraju.

Warunkiem podstawowym rozwoju elektromobilności we wskazanej skali byłoby rozwinięcie infrastruktury ładowania do poziomu, który zapewni poczucie bezpieczeństwa oraz świadomość, że pojazd elektryczny jest tak samo funkcjonalny jak jego spalinowy odpowiednik.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Dnia 11 stycznia 2018 r. przyjęta została ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Ustawa ta określa ramy prawne dla rozwoju infrastruktury służącej do ładowania pojazdów elektrycznych oraz wykorzystania paliw alternatywnych, tj. sprężony (CNG) oraz skroplony (LNG) gaz ziemny. Ustawa nakłada na władze samorządowe szereg obowiązków mających przyczynić się do dynamicznego rozwoju elektromobilności na terenie Polski. W poniższej tabeli przedstawiono zakres wymagań do spełnienia przez Gminę Legnica, według wspomnianej ustawy oraz aktualny stopień ich realizacji.

Tabela 35. Zakres i stopień realizacji wymagań dla Gminy Legnica wg Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych	
Wymagania wg ustawy:	Stopień realizacji:
Art. 35. ust. 1. Jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, zapewnia, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów samochodowych w rozumieniu art. 2 pkt 33 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym w obsługującym ją urzędzie wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów samochodowych w rozumieniu tej ustawy.	Wg informacji o liczbie i udziale procentowym pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym w użytkowanej flocie pojazdów – liczba pojazdów wynosi 0. Stan na koniec roku 2022.
Art. 35. ust. 2. zleca wykonywanie zadań publicznych, o których mowa w pkt 1, z wyłączeniem publicznego transportu zbiorowego, podmiotowi, którego co najmniej 30% floty pojazdów użytkowanych przy wykonywaniu tego zadania stanowią pojazdy elektryczne lub pojazdy napędzane gazem ziemnym.	Referat Zamówień Publicznych zgodnie z ustawą stosuje obecnie odpowiednie zapisy w specyfikacji warunków zamówienia. <i>„Podmioty którym powierzono lub zlecono realizację zadań publicznych wykorzystują 10 % pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym wg stanu na koniec roku 2022”</i>
Art. 36. ust. 1. Jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, świadczy usługę lub zleca świadczenie usługi komunikacji miejskiej w rozumieniu ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym podmiotowi, którego udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30%.	Opracowana w roku 2021 Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług w komunikacji miejskiej wskazuje, że osiągnięcie poziomów minimalnego udziału autobusów zeroemisyjnych zgodnie z zapisami

<p>Osiągnięcie udziału na poziomie 30% ma być dokonane etapowo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5% od 1 stycznia 2021 r., • 10% od 1 stycznia 2023 r., • 20% od 1 stycznia 2025 r. • 30% od 1 stycznia 2028 r. 	<p>ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych we flocie operatora komunikacji miejskiej w Legnicy nie jest wymagane.</p> <p>Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne sp. z o.o. w Legnicy użytkuje obecnie w komunikacji miejskiej 71 pojazdów. W latach 2023-2027 planowany jest zakup 19 autobusów elektrycznych akumulatorowych oraz 12 ładowarek. Planuje się również wymianę 6 autobusów spalinowych.</p>
<p>Art. 37 - Opracowanie analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem w komunikacji miejskiej pojazdów zeroemisyjnych</p>	<p>Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług w komunikacji miejskiej została opracowana w roku 2021.</p>
<p>Art. 38. Podmioty, o których mowa w art. 34–36, do dnia 31 stycznia każdego roku przekazują ministrowi właściwemu do spraw energii oraz ministrowi właściwemu do spraw klimatu informację o liczbie i udziale procentowym pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym w użytkowanej flocie pojazdów samochodowych w rozumieniu art. 2 pkt 33 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym, według stanu na dzień 31 grudnia roku poprzedzającego przekazanie tej informacji.</p>	<p>UM Legnica zgodnie z ustawą corocznie przedkłada sprawozdanie do Ministerstwa. Ostatnie złożono za rok 2022.</p>

Źródło: UM w Legnicy

9.2 Kierunki rozwoju zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych Miasta

9.2.1 Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego ma na celu określenie polityki przestrzennej gminy, w tym lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego. Zgodnie z art. 9 ust. 5 Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Studium nie jest aktem prawa miejscowego. Niemniej jego ustalenia są wiążące dla sporządzanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, dzięki czemu wizja zawarta w Studium przekłada się na lokalne prawo i kształtuje rozwój gminy. Studium określa również przedstawione niżej cele strategiczne rozwoju miasta, zgodne z zapisami Strategii rozwoju miasta Legnicy pod kątem rozwoju układu komunikacyjnego, transportu i elektromobilności:

Kierunki rozwoju układu komunikacyjnego:

1. Polityka przestrzenna w zakresie rozwoju układu komunikacyjnego obejmuje:
 - 1) kierunki rozwoju układu drogowego;
 - 2) kierunki rozwoju transportu kolejowego;
 - 3) kierunki kształtowania zintegrowanego systemu transportu;
 - 4) zasady zaspokojenia potrzeb parkingowych i organizacji ruchu samochodowego w centralnej części miasta;
 - 5) kierunki kształtowania sieci dróg dla rowerów i szlaków rowerowych oraz infrastruktury dla ruchu pieszego.

Kierunki rozwoju układu drogowego:

1. Podstawowe kierunki rozwoju układu drogowego miasta Legnicy to:
 - 1) dążenie do rozdzielania ruchu tranzytowego od wewnątrzmięjskiego;
 - 2) stworzenie układu dróg obwodnicowych umożliwiających eliminację ruchu tranzytowego z centrum i śródmieścia;

- 3) powiązania komunikacyjne terenów rozwojowych miasta;
2. Realizacja przyjętych kierunków nastąpi poprzez budowę, przebudowę lub modernizację następujących dróg:
 - 1) Autostrady i drogi ekspresowej (A, S):
 - przebudowa autostrady A-4 do warunków autostrady płatnej wraz z budową węzła Legnica II (połączenie z drogą ekspresową S-3); przebudową węzłów: Złotoryja, Legnica I; likwidacja węzła: Legnickie Pole;
 - 2) Drogi główne ruchu przyspieszonego (GP):
 - obwodnica południowo-wschodnia preferowany wariant 2 o przebiegu:
Wariant 2 znajduje się w większości poza terenem miasta Legnica (odcinki 1+300 – 3+970, 5+550 – 8+030). Pozostałe odcinki trasy znajdują się na terenie miasta Legnica. Rozpoczyna się jako włączenie do istniejącej Drogi Wojewódzkiej nr 333. Na początkowym przebiegu trasy rozwiązanie odchodzi w kierunku południowo-wschodnim, ul. Gniewomierską (DP2176D) przechodząc przez obszary Legnickiej Strefy Ekonomicznej. Przecina ciek Żurawek oraz linię kolejową nr 137 Katowice – Legnica. Następnie trasa zmienia kierunek na północny, przecinając ponownie ciek Żurawek oraz drogi gminne i wewnętrzne bez nazwy, omijając miejscowość Bartoszków. W dalszej części trasa wchodzi na teren miasta Legnica i krzyżuje się z drogą powiatową ul. Koskowicką (DP2177D), gdzie zmienia kierunek na wschodni i biegnie ul. Koskowicką przecinając ciek Wierzbiak. Następnie zmienia kierunek na północny i biegnie przez tereny łąk i pól przecinając ciek Chłodnik, ul. Legnicką (DP2178D) oraz ponownie ciek Wierzbiak. Koniec opracowania włącza się w istniejącą Drogę Krajową nr 94.
 - 3) Drogi główne i zbiorcze (G, Z):
 - droga główna - przedłużenie ul. Wrocławskiej;
 - droga zbiorcza - przedłużenie ul. W. Sikorskiego od skrzyżowania z ul. Wrocławską do skrzyżowania z DP nr 2233D;
 - droga zbiorcza pomiędzy wschodnią i zachodnią częścią miasta z przeprawą mostową na Kaczawie, łączącą ul. Grabskiego z ul. Sudecką;
 - droga zbiorcza (obwodnica południowa) łącząca ul. Okrężną z ul. Sudecką;
 - droga zbiorcza przedłużenie ul. Kołobrzeskiej do cmentarza komunalnego w Jaszkanie;
 - droga zbiorcza w ciągu ul. Spółdzielczej, dalej w kierunku torów kolejowych, wzdłuż torów kolejowych do połączenia z ul. Transportową i włączenia do ul. Gniewomierskiej;
 - droga zbiorcza śladem ul. Polkowickiej.
3. Zakłada się, iż docelowo rolę drogi krajowej nr 94 pełnić będzie ciąg dróg: ul. Wrocławska - Sikorskiego - południowo - wschodnia obwodnica - ul. Gniewomierska - Jaworzyska (DW nr 333) - ul. Zachodnia (DW nr 333) - nowy odcinek drogi głównej ruchu przyspieszonego - DK nr 94. Taka trasa drogi krajowej nr 94 pozwoli na wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obwodnicy śródmiejskiej.

Kierunki rozwoju transportu kolejowego:

1. Legnica stanowi ważny węzeł linii kolejowych:
 - 1) o znaczeniu krajowym:
 - a) E30 (linia III europejskiego korytarza transportowego Berlin/Drezno - Wrocław - Kraków - Lwów - Kijów) Zgorzelec - Wrocław - Przemyśl (dwutorowa);
 - b) Miłkowice - Żagań Nr 275 - Żary - Tuplice - Zasięki - granica państwa;
 - c) Legnica - Rudna Gwizdanów Nr 289 (jednotorowa) -(transport wyłącznie towarowy);
 - d) linia tranzytowa Piekary - Miłkowice (dwutorowa) ;
 - 2) o znaczeniu lokalnym:
 - a) Legnica - Jawor - Jaworzyna Śl. Nr 137 (jednotorowa);

- b) Legnica - Jerzmanice Zdrój Nr 284 (jednotorowa) -(transport wyłącznie towarowy).
2. Nie zakłada się budowy nowych linii kolejowych. Istniejące linie mogą być przebudowywane i modernizowane.
3. Wskazuje się na możliwość uruchomienia kolejowego ruchu miejskiego „szynobusów” wykorzystujących istniejące czynne linie kolejowe na kierunkach Legnica - Jerzmanice Zdrój i Legnica - Jawor, które umożliwią połączenia kolejowe pomiędzy centrum miasta a terenami mieszkaniowymi i gospodarczymi zlokalizowanymi wzdłuż tej trasy.

Kierunki kształtowania zintegrowanego systemu transportu:

1. Ustala się konieczność kreacji centrum komunikacyjno - usługowego (komunikacji kolejowej i autobusowej), pełniącego funkcję węzła przesiadkowego w rejonie istniejących dworców: kolejowego i autobusowego z wykorzystaniem części terenów zbędnych dla funkcjonowania ruchu kolejowego.
2. Infrastruktura transportowa powinna być kształtowana w sposób umożliwiający budowę zintegrowanego systemu transportowego, obejmującego: transport zbiorowy i indywidualny, węzły przesiadkowe, system P&R, B&R, system dróg rowerowych.

Zasady zaspokojenia potrzeb parkingowych i organizacji ruchu samochodowego w centralnej części miasta:

1. Przyjmuje się jako zadanie ograniczenie ruchu samochodowego w historycznym centrum miasta i strefie śródmiejskiej, które można osiągnąć poprzez następujące działania:
 - 1) wzmocnienie rangi komunikacji zbiorowej;
 - 2) skierowanie ruchu tranzytowego na drogi omijające centrum i śródmieście;
 - 3) realizację układu dróg obwodnicowych umożliwiających komunikację pomiędzy dzielnicami z ominięciem centrum i śródmieścia;
 - 4) realizację parkingów usytuowanych na obrzeżu historycznego centrum miasta,
 - 5) realizację infrastruktury sprzyjającej ruchowi pieszemu i rowerowemu w centrum.
2. Osobnym działaniem może być stopniowe wprowadzanie ustaleń w zakresie ustanawiania stref ograniczonego ruchu (w pierwszym rzędzie - w obrębie Starego Miasta).

Kierunki kształtowania sieci dróg dla rowerów i szlaków rowerowych oraz infrastruktury ruchu pieszego:

1. Przebiegi tras rowerowych zostały wskazane na mapie znajdującej się w Studium na podstawie "Koncepcji przebiegu tras rowerowych dla Legnicy" (Koncepcji), opracowanej w październiku 2017 roku. Zgodnie z ww. Koncepcją „Trasa rowerowa, to spójny ciąg różnych rozwiązań technicznych, która obejmuje w szczególności drogi dla rowerów, pasy ruchu dla rowerów, kontrapasy rowerowe, ulice o ruchu uspokojonym, strefy zamieszkania, łączniki rowerowe, drogi niepubliczne o małym natężeniu ruchu. Trasa rowerowa nie musi być drogą dla rowerów w rozumieniu ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, może natomiast obejmować odcinki takich dróg.” Trasy rowerowe obejmują dwie kategorie:
 - 1) trasy główne, zapewniające połączenia pomiędzy głównymi zespołami mieszkaniowymi a miejscami koncentracji miejsc pracy i usług oraz w ciągach ekologicznych związanych z rzeką Kacząwą i Parkiem Miejskim,
 - 2) trasy pozostałe, uzupełniające sieć tras głównych, zapewniające połączenia między mniejszymi zespołami mieszkaniowymi a trasami głównymi.
2. Wskazane przebiegi tras rowerowych mogą być modyfikowane na niektórych odcinkach na podstawie szczegółowych analiz, jednak w taki sposób aby zachować ciągłość danej trasy i zapewnić powiązania w tych samych relacjach (...).
3. Ustala się zasadę budowy dróg i parkingów dla rowerów, w tym parkingów typu Bike and Ride (B&R)

- zaparkuj rower i jedź, jako elementów spójnego, zintegrowanego systemu transportu w skali miasta, posiadającego powiązania z systemem zewnętrznym.
- 4. Ustala się zasadę budowy infrastruktury dla ruchu pieszego w sposób zapewniający uprzywilejowanie ruchu pieszego wobec innych form transportu, bezpieczeństwo, dostosowanie do korzystania przez różne grupy ludzi, w tym osoby niepełnosprawne.

9.2.2 Strategia rozwoju elektromobilności dla miasta Legnicy

Strategia rozwoju elektromobilności dla miasta Legnicy (Uchwała Nr XIV/192/19 Rady Miejskiej Legnicy z dnia 25 listopada 2019 r.) przedstawia kierunek oczekiwanych zmian w zakresie popularyzacji pojazdów zero i niskoemisyjnych na terenie miasta. Poniżej wymieniono cele strategiczne i sposoby ich realizacji:

Tabela 36. Cele strategiczne, operacyjne i narzędzia ich realizacji wg Strategii rozwoju elektromobilności dla miasta Legnicy

Cel operacyjny	Charakterystyka, narzędzie realizacji
Cel strategiczny I - Elektromobilny samorząd	
Cel operacyjny I.1 - odnowa taboru użytkowego do zadań komunalnych	Głównym zadaniem będzie zakup min. 30% pojazdów zero i niskoemisyjnych do obsługi zadań komunalnych przez Legnickie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji. Będą to między innymi pojazdy typu: śmieciarki, zamiatarki ulic, polewaczki, pojazdy dostawcze i techniczne. W związku z czym nie przewidziano wymiany na zeroemisyjne pojazdów, które ze względu na specyfikę pracy wymagają długotrwałego podtrzymywania specjalistycznej aparatury technicznej i znacznego zużycia energii (jak np. pogotowia technicznego). Po wybudowaniu stacji tankowania CNG należy dążyć do wyeliminowania wszystkich pojazdów napędzanych silnikami konwencjonalnymi i zastąpić je pojazdami z silnikami napędzanymi gazem ziemnym. Dodatkowo część pojazdów samochodowych można zastąpić małymi pojazdami elektrycznymi, które usprawniać będą wykonywanie codziennych zadań w centrum miasta np. opróżnianie koszy na śmieci, drobne prace przy zieleni miejskiej itp.
Cel operacyjny I.2 - wprowadzenie ekologicznych samochodów służbowych dla Urzędu Miasta	Urząd Miasta nie posiada obecnie samochodów służbowych o napędzie zeroemisyjnym. Zadaniem miasta będzie wymiana 30% swoich samochodów na zeroemisyjne, spełniając przy tym wymagania zawarte w ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych.
Cel operacyjny I.3 - zeroemisyjna Straż Miejska	Straż Miejska jako jeden z organów wspieranych przez budżet miejski powinna zostać wyposażona w pojazdy elektryczne. Charakterystyka pracy pojazdów tej instytucji pozwala na całkowitą eliminację z jej floty pojazdów konwencjonalnych.
Cel operacyjny I.4 - obsługa zadań komunalnych w ścisłym centrum miasta	Odpowiednie planowanie wykorzystania zeroemisyjnych pojazdów komunalnych do realizacji zadań przede wszystkim w centrum miasta. Dodatkowo należy wprowadzać ograniczenia dla pojazdów dostawczych w centrum i lobbować, wśród firm prywatnych, za kierowaniem do ruchu w centrum pojazdów nisko i zeroemisyjnych.
Cel operacyjny I.5 - stworzenie sieci ogólnodostępnych ładowarek zlokalizowanych przy budynkach użyteczności publicznej	Przewiduje się budowę ładowarek dla samochodów osobowych, wyposażonych w standardowe wtyczki jak np. CSS, CHAdeMO. Urządzenia powinny być lokalizowane w pobliżu: urzędów, bibliotek, instytucji kultury oraz dużych generatorów ruchu. Budowa ładowarek przy budynkach użyteczności publicznej pozwoli na zagęszczenie liczby punktów ładowania w mieście, co przyczyni się do zwiększenia wygody korzystania z pojazdów zeroemisyjnych. Cel operacyjny zgodny jest z Krajowymi ramami polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.
Cel strategiczny II - Rozwój zero i niskoemisyjnej komunikacji miejskiej	
Cel operacyjny II.1 - modernizacja infrastruktury transportu publicznego	Głównymi zadaniami tego celu operacyjnego będzie budowa ładowarek pantografowych przy pętach oraz dostosowanie zajezdni autobusowej MPK do obsługi pojazdów zero i niskoemisyjnych (m.in. wyposażenie w ładowarki dedykowane do pojazdów elektrycznych, przebudowa hal warsztatowych). Oprócz tego wybudowane zostaną wiaty przystankowe z zasilaniem fotowoltaicznym, a część przystanków będzie dodatkowo wyposażona w tablice Dynamicznej Informacji Pasażerskiej. W obszarze śródmiejskim podczas przebudowy układu drogowego systematycznie będą wdrażane antyzatoki. W okolicach dworca kolejowego powinien zostać wybudowany węzeł przesiadkowy (integrujący transport kolejowy, miejski, autobusowy regionalny, rowerowy), który wyposażony będzie w stacje wypożyczania miejskich samochodów elektrycznych i rowerów.

<p>Cel operacyjny II.2 - usprawnienie komunikacji miejskiej</p>	<p>Realizacja celu operacyjnego II.2 będzie polegała na przyśpieszeniu komunikacji miejskiej między innymi poprzez: wyznaczenie wydzielonych pasów dla autobusów (w szczególności na odcinkach generujących opóźnienia pojazdów) oraz system przyznający wysoki priorytet w formie zielonego światła dla pojazdów komunikacji miejskiej. Przyczyni się to bezpośrednio do zwiększenia prędkości komunikacyjnych autobusów. Oprócz tego w ramach rozbudowy Inteligentnego Systemu Transportowego w pojazdach komunikacji miejskiej zostaną zamontowane urządzenia zliczające pasażerów oraz analizujące ich podróże. System ten będzie na bieżąco wysyłać informacje do określonych odbiorców, co pozwoli efektywniej wykorzystywać dostępne pojazdy, lepiej dostosowywać podaż do popytu oraz dostosowywać ofertę przewozową do potrzeb mieszkańców. Cel jest zgodny z priorytetami mieszkańców.</p>
<p>Cel operacyjny II.3 - ograniczenie emisji generowanej przez komunikację publiczną</p>	<p>W ramach celu operacyjnego II.3 zostanie zrealizowana wymiana najstarszych autobusów z najniższymi normami na pojazdy zero i niskoemisyjne. Do 2023 r. należy wycofać z ruchu wszystkie pojazdy o normach emisji spalin niższych niż EURO 5. Cel jest zgodny z priorytetami mieszkańców.</p>
<p>Cel strategiczny III - E-ulgi podatkowe</p>	
<p>Cel operacyjny III.1 - stworzenie zachęt podatkowych ułatwiających budowę infrastruktury ładowującej</p>	<p>Zwolnienie z podatku od nieruchomości punktów ładowania pojazdów elektrycznych ma przyczynić się do zachęcenia prywatnych inwestorów do postawienia własnych punktów ładowania. Cel operacyjny zgodny z Krajowymi ramami polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.</p>
<p>Cel operacyjny III.2 - stworzenie zachęt podatkowych dla posiadaczy samochodów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych</p>	<p>Zwolnienie, a późniejsze obniżenie podatku od środków transportowych dla pojazdów zero i niskoemisyjnych może zachęcić zarówno mieszkańców, jak i przedsiębiorstwa posiadające pojazdy o napędzie konwencjonalnym do ich wymiany na zero i niskoemisyjne.</p>
<p>Cel strategiczny IV – Świadomy mieszkaniec</p>	
<p>Cel operacyjny IV.1 - kształtowanie świadomości edukacyjnej młodych legniczan</p>	<p>Wprowadzenie tematyki zrównoważonego transportu do szkół w formie prelekcji, zajęć na godzinach wychowawczych, warsztatów oraz konkursów ma przyczynić się do świadomego wyboru środków transportu przez najmłodszych mieszkańców Legnicy. Głównym zadaniem celu będzie zaznajamianie z zasadami bezpieczeństwa, kształtowanie postaw proekologicznych i uświadamianie jaki wpływ na środowisko mają pojazdy o napędzie konwencjonalnym. Cel zostanie zrealizowany także przez budowę zamkniętych parkingów dla hulajnóg przy szkołach. Cel operacyjny zgodny z Planem Rozwoju Elektromobilności.</p>
<p>Cel operacyjny IV.2 - promowanie elektromobilności wśród mieszkańców Legnicy</p>	<p>Przeprowadzenie akcji edukacyjnych w formie happeningów, akcji informacyjnych, warsztatów i kursów eco-drivingu mają za zadanie zwiększyć świadomość mieszkańców na temat elektromobilności oraz pokazać jak funkcjonują jej poszczególne elementy (system zarządzania ładowaniem pojazdów, przejazdy samochodem elektrycznym, przedstawienie obsługi punktu ładowania).</p>
<p>Cel strategiczny V – Ekologiczny transport indywidualny</p>	
<p>Cel operacyjny V.1 - rozwój sieci punktów ładowania pojazdów na terenie miasta</p>	<p>Cel operacyjny zgodny z art. 60 ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, który określa minimalną liczbę punktów ładowania (60) w gminach powyżej 100 tys. mieszkańców. Legnica nie spełnia powyższego założenia, jednak mimo to realizacja przynajmniej połowy z liczby wskazanych ładowarek (30) przyczyni się do stworzenia spójnej i funkcjonalnej sieci ładowania. Przy stacjach ładowania samochodów powinny powstać także stacje ładowania rowerów elektrycznych. Mogą one także stanowić kryty parking rowerowy z bezpiecznym dokowaniem rowerów, chroniącym przed złodziejami.</p>
<p>Cel operacyjny V.2 - stworzenie stacji tankowania CNG</p>	<p>Budowa stacji CNG umożliwiająca tankowanie pojazdów komunalnych i prywatnych. Cel operacyjny zgodny z art. 60 ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, który określa minimalną liczbę (2) punktów tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG).</p>
<p>Cel operacyjny V.3 - ograniczenie emisji pochodzącej z samochodów prywatnych w centrum miasta</p>	<p>Cel może zostać zrealizowany poprzez wprowadzanie stref parkowania tylko dla pojazdów zeroemisyjnych. Zachęci to mieszkańców miasta do korzystania z ekologicznych pojazdów szczególnie w centrum. W przypadku przekroczenia w przyszłości ustawowego poziomu liczby mieszkańców (100 tys.), należy wprowadzić strefę zeroemisyjną w ścisłym centrum. Cel operacyjny zgodny z art. 39 ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.</p>
<p>Cel operacyjny V.4 - poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego</p>	<p>Wprowadzenie stref uspokojonego ruchu pod postacią np. stref TEMPO-20, 30, 40 pozwoli zwiększyć bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz zmniejszyć emisję szkodliwych substancji emitowanych przez transport indywidualny.</p>
<p>Cel operacyjny V.5 - zrównoważony rozwój mobilności legniczan</p>	<p>Stworzenie systemu „car-sharing” opartego o samochody zeroemisyjne powinno spowodować zmniejszenie liczby aut prywatnych na ulicach Legnicy oraz promować elektromobilność wśród mieszkańców.</p>

Cel operacyjny V.6 - rozwój systemu roweru miejskiego	Cel operacyjny V.6 może zostać zrealizowany poprzez kontynuowanie rozbudowy legnickiego systemu roweru miejskiego oraz uzupełnienie go o rowery elektryczne. Rowery elektryczne mogą przyczynić się do uatrakcyjnienia systemu i jego oferty (rozbudowa na osiedlach zlokalizowanych na obrzeżach miasta) oraz wspomóc osoby, które mają problem z poruszaniem się na rowerach tradycyjnych. Dobrym przykładem takiego rozwiązania jest niedawno uruchomiony rower metropolitalny MEVO, który cieszy się bardzo dużą popularnością wśród mieszkańców Pomorza. Cel jest zgodny z priorytetami wskazanymi przez mieszkańców.
Cel operacyjny V.7 - przyjazne chodniki i drogi rowerowe dla mieszkańców	Cel może zostać zrealizowany poprzez rozbudowę systemu dróg rowerowych o wysokich parametrach pozwalające na komfortowe poruszanie się rowerami ze wspomaganie elektrycznym oraz hulajnogami. Drugim działaniem może być poprawa jakości chodników poprzez dostosowanie ich nawierzchni i szerokości oraz usunięcie barier architektonicznych. Ułatwi to korzystanie z urządzeń transportu osobistego, jak elektryczne monocykle, segway*e itd.
Cel strategiczny VI – Inteligentne miasto	
Cel operacyjny VI.1 - zwiększenie stopnia wykorzystania miejsc parkingowych	W ramach Inteligentnego Systemu Transportowego zostanie wprowadzony system zarządzania miejscami parkingowymi. Tablice będą prezentowały aktualną sytuację - wyświetlać liczbę wolnych miejsc parkingowych w czasie rzeczywistym na danym obszarze. Pozwoli to skrócić czas poszukiwania wolnego miejsca parkingowego, a w konsekwencji ograniczyć emisję oraz hałas emitowany przez krążące w poszukiwaniu wolnego miejsca pojazdy. Wprowadzenie Tablic Informacji Parkingowej powinno być połączone z implementacją inteligentnego (dynamicznego) systemu pobierania opłat parkingowych, którego celem będzie uzyskanie wysokiej rotacji miejsc, szczególnie na parkingach o zbyt dużym względem podaży, popycie na miejsca postojowe.
Cel operacyjny VI.2 - wprowadzenie systemu elektronicznego biletu na komunikację miejską	Rozszerzenie systemu elektronicznego biletu w komunikacji miejskiej (rozbudowa funkcjonalności aplikacji mobilnej) będzie stanowiło ułatwienie dla mieszkańców miasta (możliwość zakupu biletu w domu). Razem z wprowadzeniem elektronicznego biletu warto też zamontować kasowniki wielofunkcyjne, które pozwolą na uiszczenie opłaty z wykorzystaniem kart płatniczych oraz zwiększyć wybór biletów okresowych. Pozwoli to dostosować ważność biletu do rzeczywistych potrzeb pasażerów. Oprócz tego powinno się wdrożyć jedną zintegrowaną aplikację dla mieszkańców łączącą różne usługi miejskie (planer podróży, rowery miejskie, car-sharing, bilet miejski i inne). Najlepszym rozwiązaniem jest oparcie aplikacji o już istniejące na rynku systemy funkcjonujące w innych miastach. W kolejnym etapie priorytetem powinno być dążenie do integracji taryfy biletowej w całym Legnicko – Głogowskim Okręgu Miedziowym.
Cel operacyjny VI.3 - modernizacja oświetlenia ulicznego	Modernizacja oświetlenia ulicznego i wprowadzenie oszczędnych rozwiązań opartych o diody LED. Zabieg ten przyczyni się do oszczędności w budżecie miasta z tytułu mniejszego poboru energii elektrycznej.
Cel operacyjny VI.4 - ograniczenie ruchu pojazdów ciężarowych	W ramach Inteligentnego Systemu Transportowego zostanie wprowadzony moduł monitorowania pojazdów ciężarowych w powiązaniu z systemem preselekcji wagowej pojazdów w ruchu.

Źródło: Strategia rozwoju elektromobilności dla miasta Legnicy

9.2.3 Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług w komunikacji miejskiej

Zmonetyzowane koszty z tytułu eksploatacji autobusów zeroemisyjnych w wymiarze wynikającym z docelowych poziomów udziału tychże pojazdów w Ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, przewyższą poziom korzyści ekonomiczno - społecznych. Zatem osiągnięcie poziomów minimalnego udziału autobusów zeroemisyjnych zgodnie z zapisami ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych we flocie operatora komunikacji miejskiej w Legnicy nie jest wymagane. Niemniej jednak, uwzględniając potencjalne korzyści finansowe, ekonomiczne i społeczne dla mieszkańców Legnicy i ościennych gmin, planowane jest przeprowadzenie modernizacji floty MPK Legnica w oparciu o autobusy elektryczne akumulatorowe.

10 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022

W niniejszym dokumencie przedstawiono zużycie energii na potrzeby cieplne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory związane z budownictwem w Legnicy. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym, wynikającym z dokładnej analizy ogólnodostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. Przeanalizowano aktualne dokumenty gminne związane z gospodarką energetyczną, dane GUS w roku bazowym – zużycie gazu na ogrzewanie (energia cieplna) w gospodarstwach domowych, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w mieście (gaz, energia elektryczna, ciepło sieciowe). Przeprowadzona została ankietyzacja podmiotów istotnych pod kątem zakresu i założeń niniejszego dokumentu – wybór podmiotów (np. spółdzielnie/wspólnoty mieszkaniowe, wybrane jednostki miejskie, podmioty odpowiedzialne za produkcję i dystrybucję nośników energetycznych na terenie miasta oraz zakłady przemysłowe) został uzgodniony z Urzędem Miasta Legnicy wspólnie z autorami niniejszego opracowania. Wszystkie dane otrzymane od ankietyzowanych podmiotów zostały przeanalizowane i jeśli było to uzasadnione pod kątem zakresu umowy pomiędzy wykonawcą, a Miastem Legnicą, a także pod kątem merytorycznym dla tego rodzaju dokumentu znalazły się w dokumencie.

Dodatkowo w odróżnieniu od opracowanych założeń w 2020 r. wykorzystano dane przekazane przez Urząd Miasta Legnica w zakresie użytkowanych w mieście źródeł ciepła (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków – CEEB), które pozwoliły na zweryfikowanie danych z ankietyzacji, a ostatecznie na dokładniejsze określenie zużycia energii w poszczególnych sektorach, z podziałem na poszczególne nośniki energii a także rodzaje stosowanych kotłów/pieców.

Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

10.1 Założenia ogólne

Na podstawie podręcznika SEAP – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” – rekomendowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jednostkom samorządów terytorialnych do sporządzania dokumentów dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń, wydzielono w mieście sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego,
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego,
3. Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej,
4. Sektor działalności gospodarczej.

Zużycie energii cieplnej dla sektorów uwzględnia potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii elektrycznej. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń Legnica zostanie podzielona na identyczne sektory.

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu Miasta, jednostek organizacyjnych, przedsiębiorstw odpowiedzialnych za dystrybucję gazu, energii elektrycznej i ciepła oraz innych instytucji, jeżeli wystąpiła taka potrzeba pod kątem opracowania niniejszego dokumentu.

Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii zostały wykorzystane wskaźniki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m²rok). Wskaźnik EP jest to ilościowa ocena zużycia energii.

Wskaźnik EK wyraża zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m²rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

Energia pierwotna - pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w kopalnych surowcach energetycznych, która nie została poddana procesowi konwersji lub transformacji. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.

Energia końcowa – energia dostarczana do budynku dla systemów technicznych. Pojęcie istotne z punktu widzenia użytkownika budynku ponoszącego konkretne koszty związane z potrzebami energetycznymi w fazie eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Energia użytkowa:

- a) w przypadku ogrzewania budynku - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
- b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
- c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami. Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakoś ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej.

Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest Ek H+W - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności). Jedną z metod obliczeniowych wykorzystanych do obliczeń jest metoda „wskaźnikowa”. Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowany okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach norm i przepisów prawnych oraz na podstawie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania budynków w mieście, przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane budynki na terenie miasta powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 37. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m ² rok)
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967-1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986-1992	PN-82/B-02020	160-200
1993 - 1996	PN-91/B-02020	120-160
od 1997	Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.	90-120*

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy, *wartość 90-120 kWh/(m²rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi E_0 - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 38. Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m²rok).

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 30 grudnia 2020
Budynek mieszkaniowy:			
a) jednorodzinny	120	95	70
b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:			
a) opieki zdrowotnej	390	290	190
b) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w mieście. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Miasta oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na analizowanym terenie.

Tabela 39. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w mieście.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Sektor mieszkalnictwa wielorodzinnego	1 892 205
Sektor mieszkalnictwa jednorodzinnego	904 760
Sektor budownictwa związanego z działalnością gospodarczą	1 585 175
Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej	224 310
Razem:	4 606 450

Źródło: GUS, dane z ankietyzacji

Wymieniona wyżej metodologia „wskaźnikowa” została wykorzystana jedynie w przypadku sektora działalności gospodarczej z uwagi na niewystarczającą ilość i jakość wprowadzonych do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków danych. Pozostałe sektory przedstawiają wartości wynikowe pochodzące z analizy danych z CEEB Miasta Legnicy.

10.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

W sektorze budownictwa mieszkaniowego w Legnicy większość powierzchni mieszkalnej stanowią budynki zamieszkania zbiorowego. Występuje tu kilkadziesiąt osiedli budynków wielorodzinnych. Z roku na rok obserwuje się sukcesywny przyrost nowej powierzchni użytkowej w tym sektorze. Według uzyskanych danych z ankietyzacji spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych, powierzchnia mieszkalna to ok. 1 892 205 m² (wzrost o ok. 2% w stosunku do opracowanych założeń w 2020 r.), co stanowi ok. 68 % powierzchni mieszkalnej na terenie miasta.

Na potrzeby obliczeń wykorzystano dane zawarte w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków⁵.

Dane w bazie dotyczą rodzaju źródła ogrzewania i ciepłej wody oraz zastosowanych nośników energii, odnawialnych źródeł energii, a także rodzajów użytkowanych kotłów/pieców. Na podstawie danych z CEEB dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii.

Analiza danych z CEEB dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego wykazała zużycie energii cieplnej w bazowym roku na poziomie: **981 780 GJ/rok**⁶.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

10.3 Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

W Legnicy sektor stanowiący umownie zabudowę mieszkaniową jednorodziną (wg danych CEEB do tego rodzaju budynku zakwalifikowano 6992) stanowią głównie wolnostojące budynki mieszkalne jednorodzinne o mniejszym zagęszczeniu w centrum i większym zagęszczeniu w licznych osiedlach, nieco oddalonych od centrum. Oprócz domków wolnostojących występują tu także tzw. bliźniaki lub szeregowce. Szacuje się, że powierzchnia mieszkalna w tym sektorze wyniosła w 2022 r. 904 760 m². (wzrost o ok. 5,95% w stosunku do opracowanych założeń w 2020 r.).

Analiza danych z CEEB dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego wykazała zużycie energii cieplnej w bazowym roku na poziomie: **746 003 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

10.4 Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” opracowane zostały ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych oraz wszelkich pozostałych danych mających wpływ na ilość zużytego ciepła oraz nośników energii, a także ilości emisji zanieczyszczeń. Przeprowadzona w 2017 r. oraz 2020 r. ankietyzacja została zaktualizowana o wszelkie zmiany jakie zaszły w ciągu 3 lat oraz mające wpływ na końcowe zużycie energii cieplnej.

⁵ Na dzień udostępnienia przez UM w Legnicy danych z CEEB (09.06.23 r.) baza ta zawierała łącznie 20 336 wprowadzonych ankiet, w tym 18 627 dotyczy budynków mieszkalnych. Z tej ilości jako budynki zamieszkania zbiorowego wysegregowano 11 635 ankiet. Należy mieć na uwadze, że podział na sektor jednorodzinny i wielorodzinny jest umowny. Wg danych z założeń opracowanych w 2020 r. liczba budynków zamieszkania zbiorowego wyniosła ok. 2400 jednak posłużono się wtedy inną metodologią (budynki spełniające warunki > 8mieszkań i >400 m²). W tym przypadku liczba z CEEB-11 635 zawiera również budynki o mniejszej powierzchni i liczbie mieszkań.

⁶ Analogicznie jak w przypadku opracowanych założeń w roku 2017 oraz 2020 autorzy dokonali sprawdzenia wyników metodą wskaźnikową (dla wszystkich sektorów). Obliczenia na podstawie obu metod nie odbiegały znacząco od siebie, co potwierdza ich wiarygodność i pozwala stwierdzić, że wyniki obliczeń dają z dużym prawdopodobieństwem odzwierciedlenie rzeczywistości.

Analiza danych z ankiet dla sektora komunalnego i użyteczności publicznej wykazała zużycie energii cieplnej w bazowym roku na poziomie: **137 636 GJ/rok**

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

10.5 Sektor działalności gospodarczej

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w mieście zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności. W przypadku sektora działalności gospodarczej liczba rekordów wypełnionych w CEEB okazała się niewystarczająca do obliczeń całkowitego zużycia energii końcowej, ciepłej w tym sektorze. Ankietę do CEEB wypełniło ok. 11,7% podmiotów.

Za wybraniem metody „wskaźnikowej” przemawia również fakt, iż zbieranie danych od przedsiębiorców jest utrudnione ze względu na bardzo niski odsetek odpowiedzi z ich strony (z doświadczenia autorów wynika fakt, że zwrotnie odpowiada na ankietę zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 40. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w mieście w roku bazowym.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m ² rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie (przyjęty do obliczeń)
Do 1966	28,4%	52%	94,5	179	133,8
1967-1985	14,2%	39%	96	184	
1986-1992	5,9%	27%	80	138	
1993-1996	15,5%	15%	72	113	
1997-2012	30,2%	-	45	90	
2013-2022	5,8%	-	-	70	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie m.in. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji) oraz danych GUS

Energia użytkowa:

$$133,76 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 1585175 \text{ m}^2 = 169\,626\,425 \text{ kWh/rok} = 169\,626 \text{ MWh/rok} = \mathbf{610\,655 \text{ GJ/rok}}$$

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do ww. obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ilość energii obliczono ze wzoru:

$$Q=V*F*C_w*\rho_w *(t_c-t_z) *k*t_{uz}/ (1000*3600) \text{ [kWh/rok]}$$

Gdzie:

- V - Jednostkowe zużycie wody: $0,6 \text{ dm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{doba}$;
- K - Współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- F - powierzchnia obliczeniowa dla c.w.u. w danym sektorze (j.w.);
- t_c - Temperatura wody ciepłej: 55°C ;
- t_z - Temperatura wody zimnej: 10°C ;
- $t_{u\dot{z}}$ – czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C_w – ciepło właściwe wody: $4,19 \text{ kJ/kgK}$;
- ρ_w – gęstość wody: 1000 kg/m^3 .

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie w sektorze działalności gospodarczej **58 910 GJ/rok**.

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 55-80% w zależności od wieku budynków niomodernizowanych oraz 75-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Przyjęto łączną, uśrednioną sprawność dla systemów grzewczych równą ok. 70%. Dla przygotowania ciepłej wody założono uśrednione sprawności ok. 80%.

Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie wg tej metody dla sektora budownictwa działalności gospodarczej dla miasta ok.:

$$E_k = 610\,655,10 / 69,87\% \text{ GJ/rok} + 58\,910,19 / 79,94\% \text{ GJ/rok} = \mathbf{947\,678 \text{ GJ/rok}}$$

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

10.6 Zużycie energii cieplnej we wszystkich sektorach w Mieście Legnica - podsumowanie

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii cieplnej, końcowej w Mieście Legnica wraz z analizą zmian w stosunku do poprzedniej wersji dokumentu. Zmiany obejmują stosunek wartości stanu na koniec roku 2022 do stanu na koniec roku 2019.

Tabela 41. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej w roku bazowym 2022 wraz z analizą porównawczą w stosunku do roku 2019 – wszystkie sektory w Mieście Legnica.

Sektor związany z budownictwem	Wzrost powierzchni użytkowej w sektorze	Zużycie energii, cieplnej, końcowej [GJ/rok]	Zmiana zużycia energii, cieplnej, końcowej	Uśredniony wskaźnik jednostkowego zużycia energii [kWh/(m ² rok)]	Zmiana wskaźnika zużycia energii	Udział w całkowitym zużyciu energii
Mieszkalnictwo wielorodzinne	2,00%	981 780	0,67%	139,8	-2,78%	34,90%
Mieszkalnictwo jednorodzinne	5,95%	746 003	2,78%	162,5	-5,92%	26,52%
Działalność gospodarcza	5,34%	947678	1,74%	133,8	-7,85%	33,69%
Budynki gminne i użyteczności publicznej	-	137636	-2,55%	178,0	-5,85%	4,89%
łącznie:	3,79%	2 813 097	1,42%	144,052276	-6,44%	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej w gminie zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych wielorodzinnych (ok. 35%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków związanych z działalnością gospodarczą (ok. 34%). Należy pamiętać, że podane w niniejszym podrozdziale zużycie dotyczy potrzeb cieplnych na ogrzanie budynków i podgrzanie ciepłej wody i nie zawiera zużycia technologicznego w przemyśle. Całkowite zidentyfikowane zużycie energii na potrzeby technologiczne przedstawione zostało w rozdziale 4.

Podsumowując, w 2022 roku we wszystkich sektorach łącznie nastąpił nieznaczny wzrost zużycia energii końcowej w wartościach bezwzględnych w stosunku do roku 2019. Dużo bardziej miarodajną wartością określającą zmiany zużycia energii cieplnej są wskaźniki zużycia energii końcowej odniesione do jednostki powierzchni. W przypadku jednostkowego zużycia energii końcowej w stosunku do powierzchni użytkowej [GJ/m²*rok] nastąpił spadek energochłonności od ok. 2,8% do 7,8% w poszczególnych sektorach, co wynika w głównej mierze z prowadzonych sukcesywnie działań termomodernizacyjnych w mieście, a także budowanych w coraz lepszych standardach dotyczących energochłonności budynków.

11 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)

11.1 Metodologia obliczeń emisji zanieczyszczeń

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń miasto zostało podzielone na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego.
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego.
3. Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej.
4. Sektor działalności gospodarczej.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w sektorach związanych z budownictwem w mieście, należy określić strukturę zużytych paliw oraz energii, a także oszacować ilości i rodzaje poszczególnych typów kotłów/pieców/palenisk.

Dane dotyczące ilości energii dla wyznaczonych sektorów przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami wg rozdziału 7, natomiast podział na poszczególne nośniki oraz rodzaje kotłów/pieców/palenisk został oszacowany na podstawie analizy danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – CEEB.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w kotłach/piecach wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Poniższe wskaźniki są zbliżone do „Wskaźników emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w kotłach” Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Autorzy zdecydowali się na wykorzystanie tych wskaźników z uwagi na ich większą dokładność, a przede wszystkim na zawarte w tabelach wskaźniki dotyczące kotłów spełniające wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.07.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 42. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów

Nieokreślony typ pieca, Paliwo - gaz, olej opałowy oraz ogrzewanie elektryczne i sieciowe							
	PM ₁₀ [g/GJ]	PM _{2,5} [g/GJ]	CO ₂ [g/GJ]	BaP [g/GJ]	SO ₂ [g/GJ]	NO _x [g/GJ]	CO [g/GJ]
Ogrzewanie gazowe	1,20	1,20	52000,00	0,00	0,30	51,00	26,00
Ogrzewanie olejowe	1,90	1,90	76000,00	0,00	70,00	51,00	57,00
Ogrzewanie elektryczne	0,00	0,00	230833,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Sieć ciepłownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
zasilane ręcznie kotły pozaklasowe	400,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zasilane automatycznie kotły pozaklasowe	240,00	220,00	95000,00	0,15	282,80	150,00	2000,00
zasilane ręcznie, kotły - klasa 3	200,00	150,00	91000,00	0,20	400,00	110,00	2466,78
zasilane ręcznie, kotły - klasa 4	49,50	47,03	91000,00	0,08	200,00	110,00	860,00
zasilane ręcznie, kotły - klasa 5	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zasilane ręcznie, kotły - klasa Ecodesign	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zasilane automatycznie kotły - klasa 3	49,34	48,60	92000,00	0,08	282,80	340,00	1140,00
zasilane automatycznie kotły - klasa 4	23,68	23,33	92000,00	0,05	200,00	340,00	670,00
zasilane automatycznie kotły - klasa 5	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
zasilane automatycznie kotły - Ecodesign	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
zasilane ręcznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA LEGNICY

zasilane automatycznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zasilane ręcznie, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zasilane ręcznie, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zasilane ręcznie, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zasilane ręcznie, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zasilane automatycznie kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zasilane automatycznie kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zasilane automatycznie kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zasilane automatycznie kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 %	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 %	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 %	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 %	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Koza (na drewno, węgiel), Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 %	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 %	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Kominek, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 %	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 %	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 %	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 %	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Trzon kuchenny, Paliwo - Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 %	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 %	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00
Inne, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 %	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 %	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	106,00	26,50	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	17,60	4,40	92000,00	0,01	0,00	170,00	830,00
Inne, Paliwo - Biomasa/Drewno							
Sprawność cieplna poniżej 80 %	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 %	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Wyposażony w urządzenie redukujące emisję	168,00	42,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Spełniający wymagania Ekoprojektu	20,00	5,00	0,00	0,01	0,00	75,00	950,00

Źródło: norma PN EN 303-5:2012 (Wskaźniki emisji wyznaczone dla nowych kotłów według normy PN EN 303-5:2012 przy założeniu 10% tlenu w spalinach (zgodnie z metodyką przeliczania USEPA www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html)

11.2 Struktura zużycia paliw/energii w sektorach

Ilość energii końcowej w GJ/rok wyznaczona dla wszystkich sektorów w poprzednim rozdziale posłużyła do określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji.

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z poszczególnych nośników na potrzeby ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody w mieście Legnica w roku bazowym 2022.

Tabela 43. Łączne zużycie energii cieplnej z poszczególnych nośników w mieście Legnica.

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]					
	Budynki mieszkalne jednorodzinne	Budynki mieszkalne wielorodzinne	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	Łącznie [%]
sieć ciepłownicza	42 729,89	384 569,04	115 855,46	167 164,36	710 318,75	25,25%
gaz	224 647,32	245 323,50	14 982,75	237 198,12	722 151,69	25,67%
węgiel	307 558,90	328 420,86	-	332 535,80	968 515,56	34,43%
biomasa	148 137,24	-	-	133 520,64	281 657,88	10,01%
olej opałowy	5 359,58	-	3 168,00	30 550,24	39 077,82	1,39%
energia elektryczna (co/c.w.u.)	11 844,63	23 466,45	3 623,72	39 340,07	78 274,86	2,78%
kolektory słoneczne	1 593,86	-	-	1 727,84	3 321,70	0,12%
pompy ciepła	4 131,32	-	-	5 640,73	9 772,05	0,35%
łącznie	746 002,74	981 779,84	137 629,93	947 677,79	2 813 090,31	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Legnicy najczęściej zużywanej energii pochodzi z węgla (ok. 34%). Kolejnym nośnikiem pod kątem ilości zużycia jest gaz (ok. 25,7%), a następnie sieć ciepłownicza (ok. 25,3%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niższe i stanowi od 0,12% w przypadku kolektorów słonecznych do 10% w przypadku biomasy.

11.3 Łączna emisja zanieczyszczeń

Tabela 44. Łączna emisja zanieczyszczeń w mieście Legnica w roku bazowym

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM10	PM2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Budynki mieszkalne jednorodzinne	136,75	94,62	43 542,98	0,06	90,69	60,66	1 319,05
Budynki mieszkalne wielorodzinne	79,94	54,25	82 143,98	0,05	94,67	52,30	956,04
Budynki komunalne i użyteczności publicznej	0,01	0,01	20 605,08	0,00	0,38	0,70	0,12
Działalność gospodarcza	109,74	104,93	69 426,90	0,05	87,60	89,31	1 019,30
łącznie	326,44	253,81	215 718,94	0,16	273,34	202,97	3 294,51

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy CEEB i wskaźników emisji zanieczyszczeń

12 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Głównym celem przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych jest zmniejszenie ogólnej konsumpcji oraz zmniejszenie energochłonności procesów. Istnieje kilka form racjonalizacji zużycia energii w zakresie systemów związanych z zachowaniem komfortu przebywania. Jedną z nich jest odpowiednia termoizolacja przegród budowlanych.

12.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Termomodernizacja

Termomodernizacja jest to poprawienie cech technicznych budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do głównych działań termomodernizacyjnych zalicza się: ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu lub stropu do poddasza, stropu nad piwnicą, uszczelnienie lub wymiana okien, drzwi zewnętrznych, modernizacja źródła ciepła, instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacyjnej.

Najprostszą pod względem ilościowym racjonalizacją zużycia energii jest poprawne zaizolowanie cieplne w przypadku przegród nieprzeziernych, zarówno przy ogrzewaniu jak i przy chłodzeniu. Analizując przegrody przeziernie, tj. okna, drzwi szklane oraz świetliki należy zwrócić uwagę na zastosowanie szyb oraz ram, które posiadają niski współczynnik przenikania ciepła.

Termomodernizacja budynków powinna być wykonywana w sposób kompleksowy, to znaczy ociepleniu i uszczelnieniu budynku powinna towarzyszyć modernizacja źródła ciepła i instalacji c.o. oraz wyposażenie w urządzenia umożliwiające regulację ilości dostarczanego ciepła w dostosowaniu do warunków zewnętrznych. Największy potencjał oszczędności energii stanowi: ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropów nad ostatnią kondygnacją oraz modernizacja instalacji c.o., poprzez montaż zaworów termostatycznych i regulację hydrauliczną instalacji. Znaczące zmniejszenie zużycia energii końcowej można osiągnąć poprzez zamianę nieefektywnego źródła ciepła (np. kotły i piece węglowe) na źródła o wysokiej sprawności spalania (np. kotły gazowe).

Zmiana systemu zaopatrywania budynków w ciepło

W mieście większość indywidualnych źródeł ciepła opalanych jest węglem i drewnem, które emitują duże ilości szkodliwych substancji. W celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie mają: likwidacja indywidualnych palenisk na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe) i wymiana istniejących źródeł ciepła. Proponuje się w pierwszej kolejności wymianę istniejących źródeł ciepła na kotłownie gazowe (jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączeniowe). Zaleca się również wymianę kotłów, na kotły węglowe o większej sprawności.

Zgodnie z uchwałą nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 Listopada 2017 r. dotyczącą terenu województwa dolnośląskiego poza strefami ochrony uzdrowisk i Wrocławiem, wskazuje że docelowo na w/w obszarze eksploatowane mogą być użytkowane kotły i piece na węgiel oraz drewno:

- spełniające wymogi emisyjne ekoprojektu (dopuszczone jest doposażenie starego sprzętu w urządzenie filtrujące),
- pozbawione rusztu awaryjnego.

Od 1 lipca 2018 r. nie można spalać w województwie dolnośląskim: mułu i flotokonzentratu, węgla brunatnego, węgla kamiennego, który według deklaracji producenta zawiera ziarno poniżej 3 mm, drewna o wilgotności powyżej 20%.

Terminy wymiany kotłów i pieców w województwie dolnośląskim:

- Od 1 lipca 2018 r. nie można w instalacjach oddanych do eksploatacji po dniu 30 czerwca 2018 r. montować ogrzewania niezgodnego z uchwałą;
- Od 1 lipca 2024 r. nie będzie można korzystać z instalacji oddanych do eksploatacji przed 1 lipca 2018 r., które nie spełniają wymagań w zakresie minimalnych standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012;
- Od 1 lipca 2028 r. nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. w/w normy.

Równie ważne będzie wykorzystanie instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Powyższe działania w znacznym stopniu ograniczą niską emisję, szczególnie uciążliwą w okresie zimowym.

Regulacja termostatyczna temperatury w pomieszczeniu

Racjonalizację zużycia energii w systemach grzewczych i chłodzących uzyskuje się przez regulację termostatyczną temperatury powietrza w ogrzewanych lub schładzanych pomieszczeniach.

W systemach grzewczych stosowane są głowice termostatyczne na zaworach przy grzejnikach lub wkładkach termostatycznych, wbudowanych w grzejnik. Obecnie stosuje się urządzenia regulacyjne przy ogrzewaniu pomieszczeń. O konieczności stosowania regulacji informuje prawo budowlane, które określa m.in.:

- temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach w zależności od ich przeznaczenia i wykorzystania,
- minimalne warunki w zakresie temperatury w miejscach pracy,
- konieczność stosowania urządzeń regulacyjnych działających automatycznie.

Systemy ogrzewania niskoparametrycznego

Przykładem ogrzewania powierzchniowego jest ogrzewanie podłogowe, ściennie lub sufitowe. Podstawową cechą jest wykorzystywanie powierzchni przegród budowlanych do przekazania strumienia ciepła na pokrycie strat i/lub kompensacji chłodu wprowadzanego z zimnym powietrzem wentylacyjnym.

Duża powierzchnia grzewcza oznacza niską temperaturę samej powierzchni grzejącej. Przy dużej powierzchni grzejącej, jest większy udział promieniowania w przekazywaniu ciepła, niż przy ogrzewaniu tradycyjnym, a więc komfort cieplny jest odczuwalny przy niższej temperaturze powietrza. Niska temperatura powietrza oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na strumień ciepła ogrzewanych pomieszczeń.

Ogrzewanie powierzchniowe, dzięki rozciągnięciu powierzchni grzewczej na rozległym obszarze ogrzewanych pomieszczeń, pozwalają na znaczną redukcję temperatur pomiędzy podłogą, a sufitem oraz powoduje jednorodne pole promieniowania w całym obszarze.

Wydajność ogrzewania ściennego zależy od temperatury czynnika grzewczego, jego ochłodzenia oraz temperatury w pomieszczeniach. Płyty systemowe ogrzewania ściennego mogą być adaptowane do ogrzewania podłogowego lub ogrzewania sufitowego.

System ogrzewania ściennego można wykorzystywać także do schładzania ściennego. System suchy ogrzewania ściennego, w pełnym zakresie może stanowić konkurencję do systemu mokrego ogrzewania ściennego.

Stosowanie odzysków ciepła

Użycie tej formy stosuje się w przypadku procesów ciągłych w czasie. W praktyce forma ta jest często spotykana w systemach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych. Strumień powietrza zewnętrznego, posiadający niską temperaturę, jest wstępnie ogrzewany strumieniem powietrza wywiewanego, ciepłego. Strumień ciepła przekazanego w procesie jego odzysku, zmniejsza strumień ciepła niezbędny do podgrzania powietrza końcowego, które jest wprowadzone do wentylowanych pomieszczeń.

Wstępny podgrzew powietrza w wymienniku ciepła GWC

Zimne powietrze o niskiej temperaturze jest podawane do gruntowego wymiennika ciepła, gdzie dochodzi do podgrzania o kilka stopni. W okresie zimy płytowy wymiennik gruntowy „zwraca” zgromadzone ciepło w gruncie, dzięki temu zimne powietrze może być ogrzewane. Temperatura powietrza za GWC (gruntowy wymiennik ciepła), podobnie jak w lecie jest stabilna w ciągu doby, natomiast podczas mrozów powoli spada do wielkości stopni nieco powyżej zera w skali Celsjusza. Główną cechą wymiennika GWC jest zdolność dowilżania powietrza ogrzewanego w wymienniku w czasie zimy. Wychodzące powietrze może zostać dowilżone nawet do 90 %. Ta cecha poprawia parametr wilgotności powietrza w budynku w czasie chłódów. Prawidłowe dostosowanie strugi powietrza przepływającego przez płytowy wymiennik, zapewnia maksymalnie efektywną i skuteczną wymianę ciepła.

12.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

Wielkość potencjału racjonalizacji zużycia gazu ziemnego wynika z realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach i jest proporcjonalna do udziału gazu w rynku ciepła na terenie gminy. Również zastosowanie nowoczesnych urządzeń o większej sprawności sprzyja racjonalizacji zużycia gazu. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnioeksploatacyjnej;
- lepszy dobór wielkości kotła, czyli unikanie przewymiarowania;
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach.

Na wzrost efektywności wykorzystania gazu wpływ mają również takie działania jak:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Racjonalizacja użytkowania gazu związana jest również z jego dystrybucją i sprowadza się do działań związanych ze zmniejszeniem strat gazu. Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie przez nieszczelności na armaturze i sytuacje związane z awariami i remontami. Modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

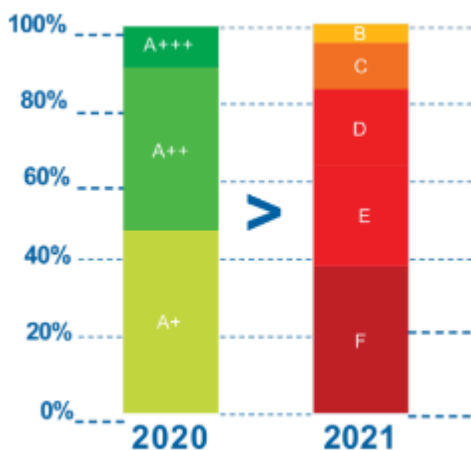
12.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne (od 25% do 50%),

- na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym (od 8% do 15% w urządzeniach gospodarstwa domowego - pralki, chłodziarki, kuchnie elektryczne, sprzęt audio-wideo itp.).

Klasa energetyczna to parametr określający zużycie prądu przez urządzenie zgodnie z unijnymi dyrektywami. Wskazuje on efektywność i oszczędność produktu. Nowe unijne przepisy przywracają znaną sprzed prawie 20-stu lat skalę efektywności energetycznej bez tzw. plusów, czyli od A do G. Pozwala to na większą czytelność etykiety dla konsumentów. Likwidacja plusów na etykiecie oznacza przeskalowanie. W efekcie modele w najwyższej klasie A+++ trafiły do klasy C lub innej, a te z klasy A+ nawet do klasy G. Nie ma jednak jednej reguły określającej zmianę liter wyniku takiego przeskalowania. Klasy A i B zarezerwowano dla całkowicie nowych, jeszcze bardziej oszczędnych modeli. Producenci nieustannie pracują nad rozwojem technologii co oznacza, że na rynku mogą pojawiać się nowoczesne produkty także w tych najwyższych klasach. Jednak w niektórych grupach może w ogóle nie być sprzętu z literką B lub A.



Uwaga

Urządzenia wyposażone w najnowocześniejsze technologie mogą znajdować się w klasach oznaczonych na żółto, pomarańczowo lub czerwono, a nie tylko w klasach z kolorem zielonym jak to miało miejsce na starych etykietach.

Wybór urządzeń elektrycznych z wyższą klasą energetyczną spowoduje obniżenie zużycie energii elektrycznej, co przełoży się również na oszczędności finansowe.

12.4 Zarządzanie energią w budynkach/obiektach użyteczności publicznej

12.4.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Działania możliwe do realizacji w zakresie racjonalizacji ciepła w budynkach użyteczności publicznej, są działaniami analogicznymi do przedsięwzięć przedstawionych w rozdziale 12.1.

Proponuje się dalszą, kompleksową termomodernizację budynków. W budynkach, gdzie istnieje taka możliwość, zaleca się likwidację kotłowni/indywidualnych źródeł ciepła na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej, lub wymięną na wysokosprawne źródło ciepła. Dodatkowo proponuje się montaż instalacji odnawialnych źródeł energii, takich jak pompy ciepła, kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne, które przyczynią się do częściowego zaspokojenia potrzeb energetycznych budynków, dzięki czemu zmniejszy się emisja szkodliwych substancji do powietrza.

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

Zarządzanie budynkiem z punktu widzenia energii to m. in.:

- hierarchizacja przedsięwzięć mających na celu oszczędność energii;
- wprowadzanie w życie poszczególnych metod racjonalnej gospodarki energią.

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 planów modernizacji budynków użyteczności publicznej (określenie zadań priorytetowych oraz źródeł finansowania i harmonogramu działań). Efektywne zarządzanie budynkami, wpływ na infrastrukturę i wyposażenie budynków, może prowadzić do policzalnych efektów, racjonalnych oszczędności zużycia mediów.

Korzyści będące efektem wdrażania procesów efektywności energetycznej budynków:

- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków;
- zmniejszenie zużycia energii od 3 do 15% w sposób bezinwestycyjny lub niskonakładowy oraz nawet do 60% poprzez działania inwestycyjne;
- kontrola nad zarządzanymi budynkami;
- poprawa stanu technicznego budynków;
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków;
- uporządkowanie i skatalogowanie wszystkich zasobów;
- ujednoczenie formy informacji o zasobach;
- wiedza na temat stanu technicznego posiadanych budynków;
- wiedza o zużyciu i kosztach mediów w zarządzanych budynkach;
- pomoc w przygotowywaniu różnego rodzaju raportów;
- pomoc w zaplanowaniu i hierarchizacji inwestycji;
- pomoc w realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w mieście;
- pomoc w opracowywaniu planów termomodernizacyjnych budynków.

Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje szereg korzyści, ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania. Aby w pełni zarządzać mieniem Prezydent Miasta powinien posiadać narzędzia (zarządzenie) dzięki, którym może w szczególności:

- monitorować poniesione koszty zadań inwestycyjnych;
- sporządzać zestawienia kosztów inwestycji i remontów;
- prowadzić ewidencję budynków, zużycia mediów w budynkach;
- monitorować zużycie energii oświetlenia ulicznego na drogach gminnych;
- koordynować i nadzorować prace remontowe na gminnych lokalach komunalnych;
- prowadzić sprawy związane z edukacją ekologiczną i propagowaniem zagadnień dotyczących ochrony środowiska.

Proponuje się monitoring zużycia energii w obiektach będących własnością miasta w następującym zakresie:

- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej, gazu, ciepła, wody oraz pozostałych nośników/paliw,
- Monitorowanie kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej, gazu, ciepła, wody oraz pozostałych nośników/paliw,
- Monitorowanie zużycia oraz kosztów mediów energetycznych generowanych przez pododbiorców:
 - Monitorowanie szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw.

- Monitorowanie działań zrealizowanych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków.

Proponuje się monitoring oraz weryfikację istniejących parametrów i danych dotyczących obiektów użyteczności publicznej, takich jak: powierzchnia ogrzewana obiektu, kubatura ogrzewana, rok budowy, liczba budynków wchodzących w skład obiektu, liczba kondygnacji, liczba użytkowników, rok ostatniego remontu, technologia budowy źródła c.o., c.w.u. Powyższe informacje należy weryfikować i monitorować w kontekście zachodzących zmian w budynkach.

Proponuje się także pozyskiwanie następujących informacji:

- Koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc.
- Szczegółowy opis przedsięwzięć prowadzonych w budynkach, a także obecnego stanu obiektu. Opis powinien w sposób czytelny diagnozować obecny stan budynku, stopień jego modernizacji oraz stan źródeł ciepła, a także sygnalizować istniejące potrzeby w tym zakresie.
- Proponuje się procentowe określanie udziału oświetlenia energooszczędnego.
- Przechowywanie dokumentów związanych z wykorzystaniem energii w budynkach gminnych, takich jak audyty energetyczne czy świadectwa charakterystyki energetycznej. Proponuje się przechowywanie tych dokumentów w formie papierowej bądź elektronicznej w miejscu umożliwiającym wgląd oraz uzupełnienie prowadzonego monitoringu.
- Pozyskiwanie danych o długości sezonów grzewczych.

Działania edukacyjne

Proponuje się przeprowadzenie cyklu szkoleń dla użytkowników obiektów użyteczności publicznej (dyrektorów szkół, administratorów, obsługi, pracowników, uczniów) w zakresie działań i zachowań pro oszczędnościowych. Szkolenie powinno jednoznacznie i skutecznie określać sposoby i możliwości zmian w sposobie użytkowania energii poruszając takie aspekty jak:

- oszczędzanie energii - na co mam, a na co nie mam wpływu?
- identyfikacja słabych stron ze względu na efektywne wykorzystanie energii w obiekcie użyteczności publicznej.

Promowanie działań efektywnościowych wśród użytkowników budynków - proponuje się:

- umieszczenie na portalu internetowym miasta ilustrację dobrych praktyk i wzorców działań w zakresie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej,
- przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych - postery i broszury zachęcające do działań i zachowań energooszczędnych bądź zawierające szereg informacji użytecznych dla młodych w zakresie oszczędzania energii, a tym samym poszanowania środowiska naturalnego, lekcje okolicznościowe,
- umieszczania wykonanych świadectw energetycznych dla budynków w miejscach widocznych.

12.4.2 Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego

Działania możliwe do realizacji w zakresie racjonalizacji ciepła w budynkach użyteczności publicznej, są działaniami analogicznymi do przedsięwzięć przedstawionych w rozdziale 12.2. Oprócz wskazanych przedsięwzięć, zaleca się, jak w rozdziale 12.4.1 - monitoring zużycia oraz kosztu paliwa gazowego, działania edukacyjne mające na celu promowanie zachowań energooszczędnych.

12.4.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

Główne kierunki racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez władze miasta to:

- modernizacja oświetlenia dróg, ulic i placów,
- montaż energooszczędnych opraw oświetleniowych, urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,
- stopniowa wymiana maszyn i urządzeń elektroenergetycznych na bardziej efektywne,
- regularna konserwacja i czyszczenie urządzeń i oświetlenia,
- zapewnienie dostępu do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych.

Sprzęt biurowy o wysokiej klasie efektywności energetycznej pozwala na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną. Ważny aspektem jest właściwy sposób ich użytkowania. Jeżeli urządzenie ma tryb oszczędzania energii, należy go włączyć. W przypadku krótkich przerw w pracy należy przetestować urządzenie na tryb stand-by, czyli w stan czuwania. W trybie tym, choć urządzenie nie jest używane, nadal pracuje i zużywa energię, dlatego przy dłuższych przerwach zaleca się całkowite wyłączenie urządzeń. Należy pamiętać, że niektóre urządzenia wraz z eksploatacją tracą po pewnym czasie wydajność i zużywają więcej energii elektrycznej, dlatego w niektórych przypadkach cykliczna wymiana sprzętu uzasadniona jest z punktu widzenia energooszczędności i ekonomii.

Oprócz wskazanych przedsięwzięć, zaleca się - jak w rozdziale 12.4.1 - monitoring zużycia oraz kosztu energii elektrycznej oraz działania edukacyjne mające na celu promowanie zachowań energooszczędnych.

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

Efektywność energetyczna jest to stosunek uzyskanego efektu użytkowego urządzenia, obiektu lub instalacji do wielkości energii zużytej na jego uzyskanie. Efektywność energetyczna zależy od konstrukcji urządzeń i technologii zastosowanych w procesach wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii i paliw. Istotnym dla zmniejszenia zużycia energii jest jej oszczędzanie, które polega na dostosowaniu efektu użytkowego do potrzeb. Poszczególne ustawy wymieniają elementy, które stanowią środki poprawy efektywności. Ustawa z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania co najmniej jednego ze środków efektywności energetycznej (art. 6 ust. 1), przez które należy rozumieć, zgodnie z art. 6 ust. 2 następujące działania:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS),
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Ponadto istnieje możliwość starania się o uzyskanie białego certyfikatu (rodzaj świadectwa potwierdzającego zaoszczędzenie określonej ilości energii w wyniku realizacji inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej), który można uzyskać realizując zadania służące podniesieniu efektywności energetycznej określone w art. 19, ust. 1 ustawy:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana:
 - oświetlenia,
 - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
 - modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie strat:
 - związanych z poborem energii biernej,

- sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
- na transformacji,
- w sieciach ciepłowniczych,
- związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów określa następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe:

- ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów;
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie;
- montaż urządzeń zacinających okna (np. rolety, żaluzje);
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych;
- modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

Nowelizacja ustawy wprowadza nową definicję „przedsięwzięcia niskoemisyjnego” – jest to przygotowanie i realizacja przedsięwzięcia, którego przedmiotem jest ulepszenie, w wyniku którego następuje:

- wymiana urządzeń lub systemów grzewczych na spełniające standardy niskoemisyjne, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012,
- likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe spełniających wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012, oraz przyłączenie lub modernizacja przyłączenia budynku mieszkalnego jednorodzinnego do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej, wraz z zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych
- zapewnienie budynkowi mieszkalnemu jednorodzinnemu dostępu do energii z zewnętrznej instalacji odnawialnego źródła energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii oraz dostępu do pompy ciepła, wraz z zainstalowaniem urządzeń służących doprowadzaniu energii elektrycznej z tej instalacji oraz zainstalowaniem w tych budynkach niezbędnych urządzeń lub systemów grzewczych
- zmniejszenie zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, jeżeli równocześnie:
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, na spełniające standardy niskoemisyjne albo
 - następuje wymiana urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa albo modernizacja przyłącza gazowego albo elektroenergetycznego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo

- następuje likwidacja urządzeń lub systemów grzewczych w tych budynkach, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych, oraz budowa przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, albo
- istniejące urządzenia lub systemy grzewcze spełniają standardy niskoemisyjne, albo
- budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony do sieci ciepłowniczej albo
- budynek mieszkalny jednorodzinny jest przyłączony, na potrzeby ogrzewania budynku, do sieci gazowej lub elektroenergetycznej, albo
- w budynku mieszkalnym jednorodzinym jest wykorzystywany kocioł na paliwo stałe spełniający wymagania klasy 5 zgodnie z normą przenoszącą europejską normę EN 303-5:2012.

Ustawa zakłada, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej budynków w gminie, gmina może realizować przedsięwzięcia niskoemisyjne na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne są współfinansowane ze środków Funduszu na podstawie porozumienia zawieranego w imieniu i na rzecz ministra właściwego do spraw klimatu przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zwany dalej „Narodowym Funduszem”. Gmina musi zobowiązać się do spełnienia pięciu warunków:

- obowiązywania na terenie Gminy uchwały w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzająca ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 20 takich budynków oraz nie więcej niż 12% łącznej liczby takich budynków, z wyłączeniem miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000,
- wymiany lub likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych lub systemów podgrzewających wodę użytkową, niespełniających wymagań niskoemisyjnych, nie mniej niż 80% budynków mieszkalnych jednorodzinnych,
- zmniejszenia zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej, liczonego łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych, na poziomie nie mniejszym niż 30% energii końcowej
- zabezpieczenia w swoim budżecie środków finansowych pochodzących z dochodów własnych lub ze środków krajowych i zagranicznych, których suma stanowi 30% kosztów realizacji porozumienia, a w przypadku miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000 – więcej niż 30% kosztów realizacji porozumienia.

Stroną porozumienia, reprezentującą gminy i wykonującą ich prawa i obowiązki wynikające z realizacji i zapewnienia utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych, może być związek międzygminny, powiat lub związek metropolitalny, przy czym warunki muszą być spełnione indywidualnie przez każdą gminę, na obszarze której będą realizowane przedsięwzięcia niskoemisyjne.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. nie więcej niż 70%, będą finansowane ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów prowadzonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie pozostałą część środków finansowych, tj. 30% kosztów realizacji porozumienia. Mogą to być środki pochodzące zarówno z dochodów własnych, jak i ze środków krajowych i zagranicznych.

13.1 Źródła finansowania

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje, co najmniej jeden z wymienionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami tymi są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS);
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

W Polsce istnieje obecnie dużo możliwości wsparcia inwestycji w poprawę efektywności energetycznej. Wspierany jest szereg przedsięwzięć z tym związanych od zarządzania energią, poprzez inwestycje we wszelkiego rodzaju źródła energii odnawialnej (kolektory słoneczne, elektrownie wodne, elektrownie i ciepłownie na biomasę i biogaz, geotermia), termomodernizację budynków i inne. Finansowanie skierowane jest do każdej z możliwych grup odbiorców, są to:

- Samorządy i jednostki budżetowe;
- Przedsiębiorcy oraz rolnicy;
- Osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe.

Poniżej przedstawiono możliwości wsparcia finansowego efektywności energetycznej.

NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W WARSZAWIE „Mój prąd”

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych lub wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii elektrycznej poprzez jej magazynowanie (magazyny energii elektrycznej lub ciepła) oraz zwiększenie efektywności zarządzania energią elektryczną na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Przedsięwzięcia muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego udziału OZE w konsumpcji i wytwarzaniu energii ogółem oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji fotowoltaicznej).

Główne założenia programu:

I. Okres kwalifikowania: od 01.02.2020 r. (wszystkie wydatki związane z zakupem i montażem mikroinstalacji PV oraz urządzeń dodatkowych jak również przyłączenie mikroinstalacji PV do sieci i uruchomienie urządzeń dodatkowych muszą zawierać się w okresie od 01.02.2020 r. do dnia złożenia wniosku);

II. Trzy grupy Wnioskodawców uprawnionych do ubiegania się o przyznanie dofinansowania:

1. Grantobiorcy (Wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie net-billing, którzy nie skorzystali dotychczas z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej,

2. Grantobiorcy (Wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie opustów tzw. net-metering, którzy nie skorzystali dotychczas z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej, pod warunkiem przejścia na system rozliczania wyprodukowanej energii elektrycznej tzw. net-billing,

3. Grantobiorcy (Wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie opustów tzw. net-metering, którzy skorzystali z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej m.in. z programu "Mój Prąd", pod warunkiem, że:

a) mikroinstalacja fotowoltaiczna, na którą otrzymano już dofinansowanie została przyłączona i zapłacona w okresie kwalifikowalności kosztów, czyli od 01.02.2020 r.;

b) zmieniono system rozliczania wyprodukowanej energii elektrycznej na tzw. net-billing – obowiązujący od dnia 01.04.2022 r., zgodnie z ustawą z dnia 29 października 2021 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii;

c) do dofinansowania zostanie zgłoszone dodatkowe urządzenie z zakresu urządzeń wskazanych w programie "Mój Prąd".

III. Wysokość dofinansowania (do 50% kosztów kwalifikowanych nie więcej niż):

1. Mikroinstalacja fotowoltaiczna: 6 000,00 zł (tylko grupa 1 i 2 Wnioskodawców);

2. Mikroinstalacja fotowoltaiczna + urządzenie dodatkowe:

a) 7 000,00 zł (grupa 1 i 2 Wnioskodawców);

b) 3 000,00 zł (grupa 3 Wnioskodawców).

3. Urządzenia dodatkowe:

a) Magazyn ciepła/urządzenie grzewcze:

1) Magazyn ciepła: 5 000,00 zł;

2) Gruntowe pompy ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda: 28 500,00 zł;

3) Pompa ciepła powietrze/woda o podwyższonej klasie efektywności energetycznej: 19 400,00 zł;

4) Pompa ciepła powietrze/woda: 12 600,00 zł;

5) Pompy ciepła typu powietrze/powietrze: 4 400,00 zł

b) Magazyn energii elektrycznej: 16 000,00 zł

c) System zarządzania energią HEMS/EMS: 3 000,00 zł

d) Kolektory słoneczne c. w. u.: 3 500,00 zł

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od 22.04.2023 r. do dnia 22.12.2023 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory należy śledzić na stronie dedykowanej ww. programowi: <https://mojprad.gov.pl/>

„Moje Ciepło”

Celem programu jest wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowanie inwestycji polegających na zakupie i montażu nowych pomp ciepła (powietrznych i gruntowych) wykorzystywanych do celów ogrzewania lub ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Współfinansowaniu inwestycji podlega: zakup/montaż gruntowych pomp ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem ciepłej wody użytkowej z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/powietrze (w systemie centralnym obsługujący cały budynek) z osprzętem; zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem c.w.u. z osprzętem. W budynku mieszkalnym jednorodzinym nie może znajdować się (również w okresie trwałości inwestycji) źródło ciepła na paliwo stałe.

Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem bądź współwłaścicielem nowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Dofinansowanie w formie dotacji do 30% albo do 45% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 21 tys. zł na jedną współfinansowaną inwestycję. Wysokość dofinansowania uzależniona będzie od rodzaju zainstalowanej pompy ciepła oraz posiadania przez Wnioskodawcę karty dużej rodziny.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od 29.04.2022 r. do 31.12.2026 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory należy śledzić na stronie dedykowanej ww. programowi: <https://mojecieplo.gov.pl/>

„Ciepłe mieszkanie”

Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.

Program skierowany jest do gmin, które następnie będą ogłaszać nabór na swoim terenie dla osób fizycznych, posiadających tytuł prawny wynikający z prawa własności lub ograniczonego prawa rzeczowego do lokalu mieszkalnego, znajdującego się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Program dotyczy wymiany wszystkich nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe służących do ogrzewania lokalu mieszkalnego na efektywne źródła ciepła lub podłączenie do efektywnego źródła ciepła w budynku.

Program realizowany będzie w latach 2022-2026, przy czym:

- zobowiązania podejmowane będą do 30.06.2024 r. (zawieranie przez wfośigw umów z gminami);
- środki wydatkowane będą przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej (wfośigw) do 31.12.2026 r.

I nabór wniosków dla gmin do Programu „Ciepłe Mieszkanie” został zakończony w dniu 31.12.2022 roku. Zgodnie z Programem drugi nabór zostanie uruchomiony do 31.12.2023 r., w zależności od dostępności środków.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory należy śledzić na stronie dedykowanej ww. programowi: <https://czystepowietrze.gov.pl/cieple-mieszkanie/>

Program „Ciepłe mieszkanie” w Legnicy

Gmina Legnica pozyskała dofinansowane w ramach Programu Priorytetowego „Ciepłe Mieszkanie” w wysokości 21 410 900,00 zł z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu na wymianę nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe niespełniające wymagań minimum 5 klasy według normy przenoszącej normę europejską EN 303-5 w lokalu mieszkalnym znajdującym się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Liczba planowanych do dofinansowania lokali mieszkalnych 825 sztuk.

Nabór wniosków trwać będzie do października 2025 r. lub do wyczerpania alokacji środków.

Termin zakończenia realizacji przedsięwzięcia to 9 miesięcy od dnia podpisania umowy z Miastem, jednak nie później niż do dnia 31 grudnia 2025 r.

Program Priorytetowy „Ciepłe Mieszkanie” skierowany jest do osób fizycznych posiadających tytuł prawny wynikający z prawa własności lub ograniczonego prawa rzeczowego do lokalu mieszkalnego, znajdującego się w wielorodzinnym budynku mieszkalnym (beneficjentem nie może być Wspólnota Mieszkaniowa, najemca lokalu mieszkalnego), a jego celem jest wymiana nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe.

Program wspiera zastosowanie:

- kotła gazowego kondensacyjnego,
- kotła na pellet drzewny o podwyższonym standardzie,
- ogrzewania elektrycznego,
- pompy ciepła powietrze-woda,
- pompy ciepła powietrze/powietrze,
- podłączenie lokalu do wspólnego efektywnego źródła ciepła.

Dodatkowo możliwe będzie wykonanie:

- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji ciepłej wody użytkowej,
- instalacji gazowej od przyłącza gazowego / zbiornika na gaz do kotła,
- wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w lokalu mieszkalnym,
- wymiany okien i drzwi oddzielających lokal od przestrzeni nieogrzewanej lub środowiska zewnętrznego,
- **dokumentacji projektowej dotyczącej powyższego zakresu.**

Wymagany jest demontaż wszystkich nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe służących do ogrzewania lokalu mieszkalnego.

W PROGRAMIE NIE MOŻNA UZYSKAĆ DOTACJI WYŁĄCZNIE NA DZIAŁANIA DODATKOWE! Oznacza to, że dofinansowanie na wymianę okien i drzwi będzie możliwe jedynie wtedy, gdy wymienione zostanie źródło ciepła.

Intensywność dofinansowania i maksymalna kwota dotacji jest zależna od dochodów wnioskodawcy i może wynosić do 17 500 zł dla podstawowego poziomu dofinansowania, 26 900 zł dla podwyższonego poziomu dofinansowania i 39 900 zł dla najwyższego poziomu dofinansowania.

Poziom 1 – podstawowy: Beneficjentem końcowym programu „Ciepłe Mieszkanie” może zostać każdy właściciel lokalu mieszkalnego w budynku wielorodzinnym, którego roczne dochody nie przekraczają kwoty 120 tys. zł.

Intensywność dofinansowania: do 35% faktycznie poniesionych kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia realizowanego przez Beneficjenta, nie więcej niż 17 500,00 zł na jeden lokal mieszkalny.

Poziom 2 – podwyższony: Beneficjentem końcowym programu „Ciepłe Mieszkanie” może zostać każdy właściciel lokalu mieszkalnego w budynku wielorodzinnym, którego miesięczne dochody nie przekraczają kwoty:

- 1 673 zł w gospodarstwie wieloosobowym,
- 2 342 w gospodarstwie jednoosobowym.

Intensywność dofinansowania: do 65% faktycznie poniesionych kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia realizowanego przez Beneficjenta, nie więcej niż 26 900,00 zł na jeden lokal mieszkalny.

Poziom 3 – najwyższy: w przypadku tego progu Beneficjentem końcowym programu „Ciepłe Mieszkanie” może zostać każdy właściciel lokalu mieszkalnego w budynku wielorodzinnym, którego miesięczne dochody nie przekraczają kwoty:

- 900 zł w gospodarstwie wieloosobowym,
- 1 260 w gospodarstwie jednoosobowym lub jest ustalone prawo do zasiłku stałego, okresowego, rodzinnego lub opiekuńczego.

Intensywność dofinansowania: do 95% faktycznie poniesionych kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia realizowanego przez Beneficjenta, nie więcej niż 39 900,00 zł na jeden lokal mieszkalny.

We wszystkich trzech progach warunkiem otrzymania wsparcia będzie zobowiązanie się beneficjenta końcowego, że po zakończeniu realizacji inwestycji w mieszkaniu nie będą zainstalowane żadne źródła ciepła o klasie niższej niż 5 wg normy przenoszącej normę europejską EN 303-5.

WAŻNE: Jakikolwiek prace związane z realizacją przedsięwzięcia w lokalu mieszkalnym, na które przysługuje dofinansowanie, nie mogą zostać rozpoczęte przed dniem podpisania umowy o dofinansowanie z gminą.

Nie jest możliwe otrzymanie dofinansowania na zakup i montaż indywidualnego źródła ciepła w przypadku, gdy dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej lub jest on podłączony do sieci ciepłowniczej.

W przypadku, gdy w lokalu mieszkalnym, w którym realizowane jest przedsięwzięcie, prowadzona jest działalność gospodarcza rozumiana zgodnie z unijnym prawem konkurencji, wysokość dotacji jest pomniejszana proporcjonalnie do powierzchni zajmowanej na prowadzenie działalności gospodarczej.

W przypadku, gdy działalność gospodarcza jest prowadzona na powierzchni całkowitej przekraczającej 30% lokalu mieszkalnego w budynku wielorodzinnym, przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do dofinansowania.

W chwili obecnej trwa opracowanie dokumentów związanych realizacją Programu Priorytetowego „Ciepłe Mieszkanie”, tj. Regulaminu naboru wniosków o dofinansowanie przedsięwzięć w ramach Programu Priorytetowego „Ciepłe Mieszkanie” na terenie miasta Legnicy wraz z załącznikami.

Nabór wniosków zostanie wprowadzony Zarządzeniem Prezydenta Miasta Legnicy.

WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ WE WROCŁAWIU

„Czyste Powietrze” to program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinnego. Dotacje

i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

Program przewiduje dofinansowanie m.in. na: wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu, docieplenie przegród budynku, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej), montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Luka w sieci dystrybucji programu „Czyste Powietrze” została uzupełniona przez włączenie w jego realizację jednostek samorządu terytorialnego – aktualnie podpisano 658 porozumień z gminami. To one znają potrzeby na swoim obszarze i wiedzą, jakie problemy mają ich mieszkańcy. To gmina posiada też wiedzę, kto może skorzystać i z jakiej formy pomocy. W ramach nowej odsłony programu „Czyste Powietrze” wprowadzono nowe zadania dla gmin:

- wydawanie zaświadczeń potwierdzających prawo do zwiększonego dofinansowania,
- pomoc wnioskodawcom w złożeniu wniosku,
- możliwość udzielania pożyczek osobom uprawnionym do zwiększonego dofinansowania (ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW dla wojewódzkich funduszy z przeznaczeniem na pożyczki dla beneficjentów),
- możliwość łączenia dotacji z programów gminnych z dotacją w programie „Czyste Powietrze”.

Realizacja programu - lata 2018-2029. Podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

Oferta dla jednostek samorządu terytorialnego:

OA - Ochrona atmosfery

- Zmniejszanie emisji pyłów i gazów, ze szczególnym uwzględnieniem redukcji dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz gazów cieplarnianych z energetycznego spalania paliw i procesów technologicznych.
- Ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń na obszarach zabudowanych, turystycznych oraz przyrodniczo chronionych, w szczególności poprzez realizację zadań wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza.
- Ograniczenie emisji substancji toksycznych zagrażających zdrowiu i życiu ludności.
- Racjonalizacja gospodarki energią, w tym wykorzystanie źródeł energii odnawialnej.
- Realizacja kompleksowych programów termomodernizacji obiektów jednostek samorządu terytorialnego oraz użyteczności publicznej.
- Podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez ograniczanie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii.
- Realizacja innych zadań inwestycyjnych wynikających z „Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego”.

Fundusz realizuje zadania zapisane w priorytecie „ochrona atmosfery” uczestnicząc również w programach NFOŚiGW.

Finansowanie: pożyczka do 85% wartości kosztów kwalifikowanych, dotacja do 25 % kosztów kwalifikowanych dla zadań związanych z wymianą lub modernizacją źródła ciepła w obiektach użyteczności publicznej, tj. budynek przeznaczony na potrzeby administracji publicznej, wymiaru sprawiedliwości, kultury, kultu religijnego, oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej. Dofinansowanie zadań w formie dotacji następuje łącznie z pożyczką. Wysokość pożyczki nie może być niższa niż wysokość dotacji.

Zadania dofinansowywane ze środków Unii Europejskiej lub innych środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi mogą uzyskać dofinansowanie w formie pożyczki na zachowanie płynności finansowej do wysokości przyznanego dofinansowania bezzwrotnego.

Przy dofinansowywaniu zadań realizowanych w ramach określonych programów, porozumień i konkursów zasady i warunki udzielania pomocy finansowej ustalane będą przez Radę Nadzorczą Wojewódzkiego Funduszu odrębną uchwałą.

W zakresie kosztów kwalifikowanych obowiązują „Wytyczne dotyczące kosztów kwalifikowanych” przyjęte uchwałą przez Zarząd Wojewódzkiego Funduszu.

Nabór ciągły – zasady ogólne.

W ramach określonych programów, porozumień i konkursów zasady, warunki udzielania pomocy finansowej oraz termin naboru ustalane będą przez Radę Nadzorczą odrębną uchwałą.

Kierownicy państwowych jednostek budżetowych składają wnioski w terminie do dnia 31 marca każdego roku poprzedzającego rok budżetowy, w którym rozpoczyna się finansowanie zadania.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://wfosigw.wroclaw.pl>

UR - Pozostałe dziedziny

- Wprowadzanie programów oszczędzania surowców i energii.
- Realizacja prac badawczych i ekspertyz związanych z ochroną środowiska.
- Wdrażanie programów czystszej produkcji i systemów zarządzania środowiskowego.
- Poprawa klimatu akustycznego na terenach zagrożonych hałasem.
- Zapobieganie i likwidacja poważnych awarii, a także ich skutków mających wpływ na środowisko.
- Remonty i odtworzenia obiektów i urządzeń służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej zniszczonych przez powódź i inne klęski żywiołowe

Finansowanie:

- Dotacja do 60% kosztów kwalifikowanych zadania w przypadku zadań z zakresu monitoringu środowiska, zakresu prac badawczych i ekspertyz oraz zapobiegania lub likwidacji skutków poważnych awarii
- Pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych zadania.

Możliwe jest finansowanie zadań łącznie dotacją i pożyczką. Pożyczka na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej do wysokości przyznanego dofinansowania ze środków Unii Europejskiej.

Nabór ciągły – Kierownicy państwowych jednostek budżetowych składają wnioski w terminie do dnia 31 marca każdego roku poprzedzającego rok budżetowy, w którym rozpoczyna się finansowanie zadania.

Przy dofinansowywaniu zadań realizowanych w ramach określonych programów, porozumień i konkursów zasady i warunki udzielania pomocy finansowej ustalane będą przez Radę Nadzorczą odrębną uchwałą. W zakresie kosztów kwalifikowanych obowiązują „Wytyczne dotyczące kosztów kwalifikowanych” przyjęte uchwałą przez Zarząd Wojewódzkiego Funduszu.

Szczegółowe informacje i aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://wfosigw.wroclaw.pl>

FUNDUSZE EUROPEJSKIE DLA DOLNEGO ŚLĄSKA 2021-2027

Działanie FEDS.02.01 Efektywność energetyczna w budynkach publicznych

(dotacja, nabór wniosków od 03.11 do 07.12.2023 r.)

Zakres interwencji:

043 - Budowa nowych energooszczędnych budynków, 045 - Renowacja zwiększająca efektywność energetyczną lub działania w zakresie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające zgodne z kryteriami efektywności energetycznej, 044 - Renowacja zwiększająca efektywność energetyczną lub działania w zakresie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające.

Typy projektów:

2.1 A - kompleksowa modernizacja energetyczna budynków publicznych, tj. budynków JST, jednostek organizacyjnych JST, organizacji pozarządowych prowadzących działalność pożytku publicznego (zgodnie z ustawą o działalności pożytku publicznego i wolontariacie) oraz podmiotów ekonomii społecznej (określonych w ustawie o ekonomii społecznej). Budynki zamieszkania zbiorowego 45 (przeznaczone do okresowego pobytu ludzi) spełniające te warunki również traktowane są jako publiczne.

2.1 B - budowa nowych budynków w zakresie budynków publicznych należących do JST np. jako projekty pilotażowe, zawierające m.in. elementy edukacyjne i demonstracyjne. Budowa nowych budynków (zapotrzebowanie na ciepło EPh+W nie więcej niż 15 kWh/m²/rok) jako nowych obiektów nie może naruszać zapisów Programu odnoszących się do wyłączeń i ograniczeń co do budowy niektórych typów budynków określonych w innych celach szczegółowych lub Umowie Partnerstwa.

Działania:

1) ocieplenie przegród (ścian i/lub stropów i/lub dachów), 2) wymiana okien i/lub drzwi, 3) modernizacja systemu wentylacji, 4) modernizacja / wymiana instalacji grzewczych / chłodzących ze źródłami ciepła (bez możliwości realizacji projektów polegających tylko na wymianie źródeł ciepła), 5) modernizacja instalacji pozyskiwania ciepłej wody użytkowej (CWU), 6) instalacja OZE, 7) zastosowanie systemów zarządzania i magazynowania energii.

Poziom dofinansowania/wsparcia: Maksymalny % poziom dofinansowania UE w projekcie - 70

Maksymalny % poziom dofinansowania całkowitego wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu (środki UE + współfinansowanie ze środków krajowych przyznane beneficjentowi przez właściwą instytucję) - 70

Minimalny wkład własny: Minimalny wkład własny beneficjenta - 30%

Wartość projektu/przedsięwzięcia: Minimalna wartość wydatków kwalifikowalnych – 300 000,00 PLN, Maksymalna wartość wydatków kwalifikowalnych – 10 000 000 PLN.

FEDS 2.2 Efektywność energetyczna w budynkach mieszkalnych

(dotacja, nabór wniosków od 13.11 do 04.12.2023 r.)

Zakres interwencji:

041 - Renowacja istniejących budynków mieszkalnych pod kątem efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające, 042 - Renowacja istniejących budynków mieszkalnych pod kątem efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające zgodne z kryteriami efektywności energetycznej.

Typy projektów:

2.2 A - Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych wielorodzinnych (za wyjątkiem budynków stanowiących własność Skarbu Państwa oraz budynków spółdzielni mieszkaniowych).

Działania:

1) ocieplenie przegród (ścian i/lub stropów i/lub dachów), 2) wymiana okien i/lub drzwi, 3) modernizacja systemu wentylacji, 4) modernizacja / wymiana instalacji grzewczych / chłodzących ze źródłami ciepła (bez możliwości realizacji projektów polegających tylko na wymianie źródeł ciepła), 5) modernizacja instalacji pozyskiwania ciepłej wody użytkowej (CWU), 6) instalacja OZE, 7) zastosowanie systemów zarządzania i magazynowania energii.

Poziom dofinansowania/wsparcia: Maksymalny % poziom dofinansowania UE w projekcie - 70

Maksymalny % poziom dofinansowania całkowitego wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu (środki UE + współfinansowanie ze środków krajowych przyznane beneficjentowi przez właściwą instytucję) - 70

Minimalny wkład własny: Minimalny wkład własny beneficjenta - 30%

Wartość projektu/przedsięwzięcia: Minimalna wartość wydatków kwalifikowalnych – 300 000,00 PLN, Maksymalna wartość wydatków kwalifikowalnych – 10 000 000 PLN.

FEDS.02.03 Instrumenty finansowe na efektywność energetyczną

Podmiot wdrażający – Bank Gospodarstwa Krajowego: <https://www.bgk.pl/samorzady/efektywnosc-energetyczna-i-oze/>

(dotacja, nabór wniosków od 21.08 do 08.09.2023 r.)

Zakres interwencji:

045 - Renowacja zwiększająca efektywność energetyczną lub działania w zakresie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające zgodne z kryteriami efektywności energetycznej, 044 - Renowacja zwiększająca efektywność energetyczną lub działania w zakresie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające, 041 - Renowacja istniejących budynków mieszkalnych pod kątem efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające, 042 - Renowacja istniejących budynków mieszkalnych pod kątem efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające zgodne z kryteriami efektywności energetycznej, 040 - Projekty w zakresie efektywności energetycznej i projekty demonstracyjne w MŚP lub w dużych przedsiębiorstwach oraz działania wspierające zgodne z kryteriami efektywności energetycznej.

Typy projektów:

2.3 A - kompleksowa modernizacja energetyczna budynków publicznych, tj. budynków JST, jednostek organizacyjnych JST, organizacji pozarządowych prowadzących działalność pożytku publicznego (zgodnie z ustawą o działalności pożytku publicznego i wolontariacie) oraz podmiotów ekonomii społecznej (określonych w ustawie o ekonomii społecznej). Budynki zamieszkania zbiorowego (przeznaczone do kresowego pobytu ludzi) spełniające te warunki również traktowane są jako publiczne.

2.3 B - kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych wielorodzinnych (za wyjątkiem budynków stanowiących własność Skarbu Państwa oraz budynków spółdzielni mieszkaniowych).

Działania:

1) ocieplenie przegród (ścian i/lub stropów i/lub dachów), 2) wymiana okien i/lub drzwi, 3) modernizacja systemu wentylacji, 4) modernizacja / wymiana instalacji grzewczych / chłodzących ze źródłami ciepła (bez możliwości realizacji projektów polegających tylko na wymianie źródeł ciepła), 5) modernizacja instalacji pozyskiwania ciepłej wody użytkowej (CWU), 6) instalacja OZE, 7) zastosowanie systemów zarządzania i magazynowania energii.

2.3 C - modernizacja energetyczna oświetlenia ulicznego (wsparcie gmin, przedsiębiorców świadczących usługi oświetlenia ulic).

Poziom dofinansowania/wsparcia: Maksymalny % poziom dofinansowania UE w projekcie - 70

Maksymalny % poziom dofinansowania całkowitego wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu (środki UE + współfinansowanie ze środków krajowych przyznane beneficjentowi przez właściwą instytucję) - 70

Minimalny wkład własny: Minimalny wkład własny beneficjenta - 30%

FEDS.02.04 Innowacje w OZE

Instytucja Pośrednicząca – Dolnośląska Instytucja Pośrednicząca, **Wnioskodawcy** - Jednostki rządowe i samorządowe ochrony środowiska

(dotacja, nabór wniosków od 26.05 do 24.07.2024 r.)

Zakres interwencji:

052 - Inne rodzaje energii odnawialnej (w tym energia geotermalna), 049 - Energia odnawialna: biomasa, 048 - Energia odnawialna: słoneczna.

Typy projektów:

2.4 A - budowa i rozbudowa instalacji wytwarzających energię elektryczną i/lub ciepłą z odnawialnych źródeł energii: - do produkcji zrównoważonego biometanu; - dotyczących energii promieniowania słonecznego, geotermii, aerotermii/energii otoczenia, biomasy i biogazu, w których brakuje wsparcia operacyjnego lub gdy technologia ta jest niewystarczająco dojrzała (np. geotermia, perowskity) lub charakteryzuje się wyższym ryzykiem albo niższą rentownością w odniesieniu do powszechnie stosowanych technologii.

Uzupełniająco (do 49% wartości wydatków kwalifikowalnych) projekt może obejmować: - przyłączenie źródeł OZE do sieci energetycznych lub ciepłowniczych, - budowę magazynów energii na potrzeby danego źródła OZE, - budowę stacji ładowania pojazdów elektrycznych wykorzystujących energię z danego źródła/magazynu energii), - budowę, rozbudowę lub przebudowę sieci wewnątrz klastrów energii, spółdzielni energetycznych, wspólnot mieszkaniowych oraz społeczności energetycznych działających w zakresie energii odnawialnej. Jeśli projekt obejmuje kilka elementów uzupełniających należy je liczyć łącznie.

2.4 B - budowa magazynów energii na potrzeby źródeł OZE (już istniejących lub finansowanych z innych środków), w tym magazynów, w których elementem uzupełniającym (do 49% wartości wydatków kwalifikowalnych) będzie budowa infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych zapewniającej niedyskryminacyjny dostęp dla wszystkich użytkowników.

Poziom dofinansowania/wsparcia: Maksymalny % poziom dofinansowania UE w projekcie - 70
Maksymalny % poziom dofinansowania całkowitego wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu (środki UE + współfinansowanie ze środków krajowych przyznane beneficjentowi przez właściwą instytucję) - 70

Minimalny wkład własny: Minimalny wkład własny beneficjenta - 30%

Wartość projektu/przedsięwzięcia: Minimalna wartość wydatków kwalifikowalnych – 100 000,00 PLN,
Maksymalna wartość wydatków kwalifikowalnych – 10 000 000 PLN.

Priorytet FEDS.03 Fundusze Europejskie na rzecz mobilności miejskiej Dolnego Śląska – w chwili obecnej brak priorytetu w harmonogramie naboru wniosków. Należy śledzić stronę <https://rpo.dolnyslask.pl/>.

Działanie: B2.2.2 Instalacje OZE realizowane przez społeczności energetyczne II kw, Krajowy Plan Odbudowy

(dotacja, od II półrocze 2023 r. do 31.12.2023)

Instytucją organizującą nabór (JW) jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Na co (m.in.): Interwencja będzie realizowana przez program wsparcia przedinwestycyjnego i inwestycyjnego obejmującego: istniejące społeczności energetyczne lub podmioty mające zamiar powołać takie społeczności. Zakłada się, że wsparcie przedinwestycyjne będzie miało na celu opracowanie optymalnej formuły prawnoorganizacyjnej i modelu biznesowego na potrzeby uruchomienia lub rozwoju społeczności energetycznej oraz przygotowanie niezbędnych analiz i dokumentacji pod kątem przygotowania inwestycji.

W ramach tego wsparcia będą finansowane m.in.:

- strategie lokalnego rozwoju rynku energii;
- analizy prawne, biznesowe i techniczne, analizy lokalnego popytu i podaży energii;
- inwentaryzacje lokalnych zasobów energetycznych (infrastruktury), a także potencjału w tym zakresie (np. zdolności do udostępniania przyłączy energetycznych);
- studia wykonalności, biznesplany, dokumenty typu due dilligence [*przyp. aut.: tłum. dosłowne: „należyta staranność”; chodzi o badania kondycji całego przedsiębiorstwa*]
- dokumentacja techniczna, projekty budowlane, w tym programy funkcjonalno-użytkowe;
- analizy docelowego montażu finansowego inwestycji;
- zatrudnienie dedykowanego personelu merytorycznego do zapewnienia trwałości i obsługi budowanych społeczności energetycznych.

Natomiast wsparcie inwestycyjne obejmie obecnie najbardziej zaawansowane/rokujące istniejące już społeczności energetyczne, które będą realizowały wdrożenia zaawansowanych usług energetycznych. Będą one stanowić modelowe wdrażania zaawansowanych systemów technicznych i prawnych, co pozwoli na rozpropagowanie tych rozwiązań wśród innych społeczności energetycznych, w tym wspieranych w ramach części przedinwestycyjnej.

W ramach wsparcia inwestycyjnego finansowanie obejmie m.in. następujący zakres (szczegółowy zakres projektu będzie uzależniony od danego projektu):

- nowe źródła OZE (technologie ukierunkowane na produkcję energii elektrycznej); infrastruktura uzupełniająca dla innych niż energia elektryczna technologii – niezbędna do wdrożenia formuły społeczności energetycznej;
- infrastruktura towarzysząca (np. komponenty sieciowe, liczniki itp.);
- magazyny energii;

- oprogramowanie IT do zarządzania społecznością energetyczną oraz do optymalizacji energetycznej;
- doszczegółowione, ukierunkowane, analizy prawne, biznesowe i techniczne, analizy lokalnego popytu i podaży energii;
- analizy dotyczące możliwości zoptymalizowania energii elektrycznej, stworzenia autobilansującego obszaru energetycznego;
- dokumentacja projektowa, budowlana, środowiskowa;
- dodatkowe analizy/dokumentacja, w tym związana z przygotowaniem fazy eksploatacyjnej;
- zatrudnienie dedykowanego personelu merytorycznego na czas realizacji inwestycji.

Dla kogo?

- członkowie klastrów energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii;
- spółdzielnie energetyczne w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii;
- jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, które w dniu złożenia wniosku nie są członkami klastrów energii lub spółdzielni energetycznych w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.

Poziom dofinansowania projektu/przedsięwzięcia

Maksymalny poziom dofinansowania w zakresie wsparcie przedinwestycyjnego:

- ok. 1,5 mln zł na jeden klaster energii;
- ok. 400 tys. zł na jedną spółdzielnię energetyczną;
- ok. 1,5 mln zł na jedno przedsięwzięcie zgłoszone przez JST.

W chwili obecnej regulamin jest w trakcie opracowywania. Należy śledzić stronę <https://rpo.dolnyślask.pl/.https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/nabory/b222-instalacje-oze-realizowane-przez-spoleczności-energetyczne/>

BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

Działanie: B3.5.1. Inwestycje w energooszczędne budownictwo mieszkaniowe dla gospodarstw domowych o niskich i średnich dochodach, Krajowy Plan Odbudowy

(dotacja, od 26.04 do 30.09.2023 r.)

W ramach naboru finansowane jest powstawanie lokali mieszkalnych wchodzących w skład mieszkaniowego zasobu gminy, mieszkań chronionych oraz mieszkań na wynajem tworzonych z udziałem gminy albo związku międzygminnego przez innych niż gmina inwestorów. Finansowego wsparcia w ramach planu rozwojowego udziela się, jeżeli:

1. wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP w budynku powstałym w ramach przedsięwzięcia nie przekracza 52 kWh/(m²·rok);
2. przedsięwzięcie nie wyrządza poważnych szkód dla celów środowiskowych;
3. termin zakończenia realizacji przedsięwzięcia jest zgodny z planem rozwojowym w ramach działania „Inwestycje w energooszczędne budownictwo mieszkaniowe dla gospodarstw domowych o niskich i średnich dochodach” – przedsięwzięcie musi zakończyć się do 31 sierpnia 2026 r.

Wsparcie oferowane jest w formie bezzwrotnego grantu (finansowe wsparcie w ramach planu rozwojowego) i łączy się ze wsparciem krajowym udzielanym w ramach programu budownictwa socjalnego i komunalnego[1]. Do naboru stosuje się przepisy rozdziału 3a ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych. [1] Program BSK realizowany jest na podstawie ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych (Dz. U. z 2022 r. poz. 377, z późn. zm.).

Na co można otrzymać dofinansowanie/wsparcie?

Gminy, jednoosobowe spółki gminne - na budowę nowych budynków z lokalami mieszkalnymi stanowiącymi mieszkaniowy zasób gminy (przedsięwzięcie, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych).

Gminy, związki międzygminne, jednoosobowe spółki gminne, powiaty, organizacje pozarządowe albo podmioty prowadzące działalność pożytku publicznego - na budowę nowych budynków, jeżeli pozyskane w ten sposób lokale mieszkalne będą służyć wykonywaniu zadań z zakresu pomocy społecznej w formie mieszkań chronionych (przedsięwzięcia, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych, w przypadku o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1 tej ustawy).

Gminy, związki międzygminne - na budowę nowych budynków z lokalami mieszkalnymi na wynajem innymi niż mieszkaniowy zasób gminy (przedsięwzięcia, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 oraz w art. 5a ust. 1 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych).

Poziom dofinansowania projektu/przedsięwzięcia

Wysokość finansowego wsparcia udzielanego w ramach planu rozwojowego nie może przekroczyć:

1. 15% kosztów przedsięwzięcia – w przypadku przedsięwzięcia, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1 oraz art. 5a ust. 1 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o niskich dochodach);
2. 25% kosztów przedsięwzięcia – w przypadku przedsięwzięcia, o którym mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych (mieszkania przeznaczone dla gospodarstw domowych o średnich dochodach).

Powyższe wartości procentowe stanowią dodatkowe wsparcie z tytułu podwyższonych standardów efektywności energetycznej budynków. Istnieje możliwość połączenia finansowego wsparcia udzielanego w ramach rozwoju z finansowym wsparciem udzielanym zgodnie z art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych. Finansowego wsparcia udziela się na podstawie jednej umowy. Koszty przedsięwzięcia brane pod uwagę przy ustalaniu kwoty finansowego wsparcia udzielanego w ramach planu rozwojowego nie uwzględniają podatku od towarów i usług.

W chwili obecnej regulamin jest w trakcie opracowywania. Należy śledzić stronę: <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/nabory/b351-inwestycje-w-energooszczedne-budownictwo-mieszkaniowe-dla-gospodarstw-domowych-o-niskich-i-srednich-dochodach/>

Działanie: B3.5.1. Inwestycje w energooszczędne budownictwo mieszkaniowe dla gospodarstw domowych o niskich i średnich dochodach, Krajowy Plan Odbudowy

(dotacja, od 01.02.2023 r. do 30.06.2026 r.)

W ramach naboru można uzyskać wsparcie na przedsięwzięcia związane z poprawą efektywności energetycznej budynków mieszkalnych wielorodzinnych, w tym mieszkaniowego zasobu gminy, a także związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Wsparcie oferowane jest w formie grantów (grant termomodernizacyjny, grant MZG, grant OZE) i łączy się ze wsparciem krajowym udzielanym w ramach programu TERMO.

Grant termomodernizacyjny: W banku kredytującym wraz z wnioskiem o kredyt i wnioskiem o przyznanie premii termomodernizacyjnej. Aktualna lista banków kredytujących dostępna jest na [stronie internetowej BGK](#).

Grant MZG (mieszkaniowy zasób gminy): w tymczasowej siedzibie BGK (ul. Chmielna 73 (budynek VARSO 2), 00-801 Warszawa) w formie papierowej wraz z wnioskiem o przyznanie premii MZG.

Grant OZE: W tymczasowej siedzibie BGK (ul. Chmielna 73 (budynek VARSO 2), 00-801 Warszawa) w formie papierowej.

Na co można otrzymać dofinansowanie/wsparcie?

Grant termomodernizacyjny: Wsparcie głębokich i kompleksowych termomodernizacji, w wyniku których istniejące budynki osiągną standard jak dla nowych budynków.

Grant OZE: Zakup, montaż i budowa nowej instalacji odnawialnego źródła energii lub modernizacja instalacji odnawialnego źródła energii, w wyniku której zainstalowana moc instalacji wzrośnie o co najmniej 25%.

Grant MZG: Poprawa stanu technicznego i efektywności energetycznej mieszkaniowego zasobu gminy.

Dla kogo?

Grant termomodernizacyjny: Właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych.

Grant MZG: Gminy lub spółki z ograniczoną odpowiedzialnością lub spółki akcyjne, w których gmina albo gmina wraz z innymi gminami, powiatami lub Skarbem Państwa dysponują ponad 50 % głosów na zgromadzeniu wspólników lub na walnym zgromadzeniu.

Grant OZE: Właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, w tym gminy.

Poziom dofinansowania projektu/przedsięwzięcia

Grant termomodernizacyjny: 10% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Grant OZE: 50% kosztów przedsięwzięcia.

Grant MZG: 30% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego lub remontowego, jeżeli spełnione zostaną dodatkowe warunki. Poziom dofinansowania dotyczy wartości netto, bez VAT.

Regulamin naboru dostępny na internetowej BGK: <https://www.bgk.pl/krajowy-plan-odbudowy/>.

Pozostałe dofinansowanie BANKU GOSPODARSTWA KRAJOWEGO:

Premia termomodernizacyjna

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Premia remontowa

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 roku. Z premii mogą skorzystać wyłącznie: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe z większościovym udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego.

Premia kompensacyjna

O dofinansowanie projektu w ramach premii kompensacyjnej, mogą się ubiegać właściciele budynków mieszkalnych oraz właściciele części budynków mieszkalnych, w których w okresie między 12 listopada 1994 roku a 25 kwietnia 2005 roku znajdowały się lokale kwaterunkowe. Z premii może skorzystać osoba fizyczna, która jest właścicielem budynku mieszkalnego z co najmniej jednym lokalem kwaterunkowym albo właścicielem części budynku mieszkalnego i która była właścicielem tego budynku mieszkalnego albo tej części budynku także w dniu 25 kwietnia 2005 roku albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

Aktualne nabory BGK można śledzić na stronie: <https://www.bgk.pl/samorzady/efektywnosc-energetyczna-i-oze/>

13.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dotyczące efektywności energetycznej

Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej w Legnicy

Zrealizowane przedsięwzięcia w latach 2020-2022, w ramach zadania inwestycyjnego pn.:

ROK 2020

1. „Przebudowa gminnych lokali mieszkalnych”:

- wykonano i odebrano roboty budowlane w lokalach przy ul. Matejki 5/6, ul. Kartuskiej 57/3, ul. K. Wielkiego 31/12, ul. Kamiennej 17/2, ul. Daszyńskiego 24/14, ul. Kartuskiej 37/6, ul. Kamiennej 4/3;
- wykonano dokumentację projektową dla 7 lokali przy ulicy: K. Wielkiego 31/9, Daszyńskiego 19/7, Daszyńskiego 19/11, Dmowskiego 5 - scalenie lokali nr 4 i 5, Działkowej 54/5, Jaworzyńskiej 104/8, Chojnowskiej 50/2.

Wykonany zakres rzeczowy: kompletna dokumentacja projektowa wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i opiniami.

2. „Poprawa warunków mieszkaniowych społeczności Romskiej w 2019 r.” oraz „Program integracji społeczności romskiej w Polsce na lata 2014-2020 - poprawa warunków mieszkaniowych społeczności

romskiej w 2020 r." wykonano i odebrano roboty budowlane w lokalach przy ul. Kamiennej 13A/7 oraz ul. Żołnierzy II Armii Wojska Polskiego 8/6.

3. **„Odnowa zdegradowanych obszarów miejskich w rejonie ul. H. Pobożnego - renowacja części wspólnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych”**
 - „Rewitalizacja budynków przy ul. H. Pobożnego 19, 20 i 21” - zakończono roboty budowlane rozpoczęte w 2018 r. Wykonany zakres rzeczowy obejmował remont budynków mieszkalnych przy ul.: H. Pobożnego 19 (kubatura 1 948 m³), H. Pobożnego 20 (kubatura 1 939 m³) i H. Pobożnego 21 (kubatura 4 507 m³);
 - „Rewitalizacja budynków przy ul. H. Pobożnego 13, 14 i 15” - rozpoczęto odnowę tych budynków - zawarto umowę na pełnienie nadzoru inwestorskiego i wykonanie robót budowlanych. Zadania zostało zrealizowane.
4. **„Przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku użytkowym przy ul. Zielonej 5/6 i 7”** - zakończono roboty budowlane rozpoczęte w 2019 r.
5. **„Dobudowa przewodów wentylacji grawitacyjnej w budynku mieszkalno-użytkowym gminy przy ul. Kartuskiej 38”** - wykonano i odebrano roboty budowlane.
6. **„Dobudowa przewodów wentylacji grawitacyjnej w budynku mieszkalnym gminy przy ul. E. Orzeszkowej 17 of”** - wykonano i odebrano roboty budowlane.
7. **„Dobudowa przewodów wentylacji grawitacyjnej w budynku mieszkalnym gminy przy ul. Fabrycznej 16”** - wykonano i odebrano roboty budowlane.
8. **„Dobudowa przewodów wentylacji grawitacyjnej w budynku mieszkalnym gminy przy ul. Kazimierza Wielkiego 35”** - wykonano i odebrano kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i opiniami.
9. **„Docieplenie ścian szczytowych oraz dobudowa przewodów wentylacji grawitacyjnej w budynku gminy przy ul. Działkowej 23”** - wykonano i odebrano roboty budowlane.
10. **„Wymiana dźwigu półautomatycznego na automatyczny wraz z poszerzeniem światła drzwi wejściowych do dźwigu z 750 mm na 800 mm w budynku użytkowym przy ul. Piekarskiej 7”** - sporządzono kompletną dokumentację techniczną wraz z uzyskaniem opinii, uzgodnień i decyzji niezbędnych do wykonania zadania oraz wykonano roboty budowlane.

ROK 2021

1. **„Odnowa zdegradowanych obszarów miejskich w rejonie ul. H. Pobożnego - renowacja części wspólnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych”** - „Rewitalizacja budynków przy ul. H. Pobożnego 13,14,15” - kontynuowano roboty budowlane wraz z nadzorem inwestorskim rozpoczęte w 2020 r. Zadanie zostało zrealizowane.
2. **„Przebudowa gminnych lokali mieszkalnych”:**
W zakresie robót budowlanych:
 - „Przebudowa lokalu mieszkalnego nr 5 położonego w Legnicy przy ul. Jaworzyńskiej nr 66” - zakończono roboty budowlane rozpoczęte w 2020 r.
 - „Przebudowa gminnego lokalu mieszkalnego nr 2 w budynku wielorodzinnym przy ul. Kazimierza Wielkiego 47 w Legnicy”
 - „Przebudowa 7 lokali mieszkalnych” - wykonano i odebrano roboty budowlane w 7 lokalach pod adresami: ul. Kartuska 57/11, ul. Dmowskiego 6/3, ul. Dmowskiego 7/5+6, ul. Kwiatowa 12/3, ul. Czarnieckiego 25/12, ul. Chojnowska 50/4, ul. Kamienna 2a/7.
3. **„Dobudowa przewodów wentylacji grawitacyjnej w budynku mieszkalnym gminy przy ul. Fabrycznej 15”** - wykonano i odebrano dobudowę przewodów wentylacji grawitacyjnej.

4. **„Dobudowa przewodów wentylacji grawitacyjnej w budynku mieszkalnym gminy przy ul. Kazimierza Wielkiego 35”** - wykonano i odebrano dobudowę przewodów wentylacji grawitacyjnej.
5. **„Przebudowa konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia dachu budynku mieszkalnego gminy przy ul. Kamiennej 10”** - wykonano i odebrano roboty budowlane.
6. **„Przebudowa konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia dachu budynku mieszkalnego gminy przy ul. Kazimierza Wielkiego 31”** - wykonano i odebrano roboty budowlane.
7. **„Przebudowa konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia dachu budynku użytkowego przy ul. Mickiewicza 2”** - wykonano i odebrano roboty budowlane.
8. **„Przebudowa konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia dachu oraz dociepleniem stropu w budynku gminy przy ul. Kartuskiej 16”** - wykonano i odebrano roboty budowlane.
9. **„Ulepszenie lokalu użytkowego gminy w budynku wspólnotowym ul. Rynek 19 poprzez wymianę witryn, stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej”** - wykonano i odebrano roboty budowlane.

ROK 2022

1. **„Odnowa zdegradowanych obszarów miejskich w rejonie ul. H. Pobożnego - renowacja części wspólnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych”** - „Rewitalizacja budynków przy ul. H. Pobożnego 13, 14 i 15” - zakończono roboty budowlane i nadzór inwestorski rozpoczęty w 2020 r. w budynkach przy ul. H. Pobożnego 13 (kubatura 4863 m³), H. Pobożnego 14 (kubatura 2482 m³) i H. Pobożnego 15 (kubatura 2525 m³).

2. **„Przebudowa gminnych lokali mieszkalnych”:**

W zakresie robót budowlanych:

- „Przebudowa lokalu mieszkalnego nr 9 w budynku wielorodzinnym przy ul. Kazimierza Wielkiego nr 31” - kontynuowano i odebrano roboty budowlane rozpoczęte w 2021 r.
- „Przebudowa 3 lokali mieszkalnych” - wykonano i odebrano roboty budowlane w lokalach przy ulicy: Dmowskiego 5/4 + 5, Daszyńskiego 19/7, Daszyńskiego 19/11.
- „Przebudowa 8 lokali mieszkalnych” - wykonano i odebrano roboty budowlane w lokalach przy ulicy: ul. Daszyńskiego 1/3, ul. Daszyńskiego 3/2, ul. Daszyńskiego 2/3, ul. Okólnej 12/1, ul. Dmowskiego 15/8, ul. Dmowskiego 6/1+2, ul. Daszyńskiego 19/10, ul. Kwiatowej 9/4.

W zakresie dokumentacji projektowej:

- „Opracowanie dokumentacji projektowej dla 8 lokali mieszkalnych” (kontynuacja umowy zawartej w 2021 r.) - wykonano i odebrano kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i opiniami dla 8 lokali mieszkalnych przy ulicy: ul. Daszyńskiego 1/3, ul. Daszyńskiego 3/2, ul. Daszyńskiego 2/3, ul. Okólnej 12/1, ul. Dmowskiego 15/8, ul. Dmowskiego 6/14-2, ul. Daszyńskiego 19/10, ul. Kwiatowej 9/4.
- „Opracowanie dokumentacji projektowej dla 4 lokali mieszkalnych” - wykonano i odebrano kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i opiniami dla 4 lokali przy ulicy: Wrocławskiej 83a/7+8, Kwiatowej 5/5, Dmowskiego 10/1, Kartuskiej 35/5.
- „Opracowanie dokumentacji projektowej dla 5 lokali mieszkalnych” - wykonano i odebrano kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i opiniami dla 5 lokali przy ulicy: Dmowskiego 15/15, Dmowskiego 5/3, Żołnierzy II Armii WP 11/1, Piotra Ściegiennego 37/2, Rybackiej 1/1.
- „Opracowanie dokumentacji projektowej dla 4 lokali mieszkalnych” - wykonano i odebrano kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami

i opiniami dla 4 lokali przy ulicy: Daszyńskiego 2/4, Daszyńskiego 11/3, Dmowskiego 6/4, Nowodworskiej 58/5.

3. **„Przebudowa konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia oraz renowacja elewacji budynku użytkowego przy al. Orła Białego 2”** - wykonano i odebrano kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i opiniami.
4. **„Przebudowa konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia oraz renowacją i dociepleniem elewacji budynku użytkowego przy ul. Wojska Polskiego 10”** - wykonano i odebrano kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i opiniami.
5. **„Przebudowa konstrukcji dachu w budynku komunalnym przy ul. Chojnowskiej 50”** - wykonano i odebrano kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i opiniami.
6. **„Przebudowa konstrukcji dachu w budynku komunalnym przy ul. Czarnieckiego 25”** - wykonano i odebrano kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i opiniami.
7. **„Przebudowa konstrukcji dachu w budynku komunalnym przy ul. Żołnierzy II Armii Wojska Polskiego 9”** - wykonano i odebrano kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i opiniami.
8. **„Wzmocnienie konstrukcji ścian budynku wraz z dociepleniem i izolacją przeciwwilgociową łącznie z wydzieleniem pomieszczeń obsługi interesantów, w obiekcie użyteczności publicznej - budynku gminy w Legnicy przy ul. Zielonej 5/6 i 7”** - wykonano i odebrano roboty budowlane wraz z nadzorem inwestorskim oraz archeologicznym.
9. **„Wzmocnienie stropu nad piwnicą i spękanych ścian zewnętrznych wraz z dociepleniem i przebudową naświetli w dachu budynku mieszkalno - użytkowego gminy przy ul. Chojnowskiej 4”** - wykonano i odebrano roboty budowlane.
10. **„Program integracji społecznej i obywatelskiej Romów w Polsce na lata 2021-2030 - Poprawa warunków mieszkaniowych społeczności Romskiej w 2022 r.”** - w zakresie robót budowlanych finansowanych ze środków Gminy i Porozumienia nr 10/2022 z dnia 17.03.2022 r. pomiędzy Wojewodą Dolnośląskim a Gminą Legnica wykonano i odebrano roboty budowlane w lokalach przy ulicy: Chojnowska 50/2, Działkowa 54/5.

Działania remontowe w latach 2020-2022:

1. Zestawienie wymienionej stolarki okiennej przez ZGM (budynki w 100 % znajdujące się w zasobach ZGM):
 - **2020 r.:** ul. Drukarska 4/5 - 2 szt. (wymiana częściowa); ul. Jaworzyńska 63/3 - 2 szt. (wymiana częściowa);
 - **2021 r.:** ul. Drukarska 4/5 - 2 szt. (wymiana całościowa); ul. Głogowska 33/1 - 2 szt. (wymiana częściowa); ul. Wrocławska 237/4 - 2 szt. (wymiana częściowa); ul. Dworcowa 6/3 - 2 szt. (wymiana częściowa); ul. Kartuska 74/6 - 1 szt. (wymiana częściowa); ul. Czarnieckiego 25/11 - 2 szt. (wymiana częściowa); ul. Kochanowskiego 1/6 - 2 szt. (wymiana częściowa); ul. Wrocławska 183 a/1 - 3 szt. (wymiana całościowa); ul. Kwiatowa 9/10 - 3 szt. (wymiana całościowa)
 - **2022 r.:** ul. Dziennikarska 10 of./3 - 1 szt. (wymiana częściowa).
2. Wykonane doszczelnienia przewodów spalinowych przez ZGM w latach 2021-2022 (budynki w 100% znajdujące się w zasobach ZGM):
 - **2021 r.:**

- wykonanie prac remontowych polegających na doszczelnieniu przewodu dymowego wkładem żaroodpornym dla mieszkania nr 4 w przewodzie dla kuchni węglowej na paliwo stałe wraz z robotami budowlanymi w lokalu mieszkalnym przy ul. Mickiewicza 30 of I;
 - wykonanie prac remontowych polegających na doszczelnieniu przewodu dymowego wkładem żaroodpornym dla mieszkania 2 w przewodzie dla kuchni węglowej na paliwo stałe wraz z robotami budowlanymi w lokalu mieszkalnym przy ul. Drukarskiej 18.
- **2022 r.:**
 - wykonanie prac remontowych polegających na doszczelnieniu przewodu dymowego wkładem żaroodpornym dla mieszkania nr 1, do którego podłączony jest piec etażowy centralnego ogrzewania na paliwo stałe wraz z przełączeniem pieca c.o. i robotami budowlanymi w budynku mieszkalnym przy ul. Jaworzyńskiej 92/94 kl. C;
 - wykonanie prac remontowych polegających na doszczelnieniu przewodu dymowego wkładem żaroodpornym dla mieszkania nr 1, do którego podłączony jest piec kaflowy na paliwo stałe wraz z przełączeniem pieca i robotami budowlanymi w budynku mieszkalnym przy ul. Wrocławskiej 223;
 - wykonanie prac remontowych polegających na doszczelnieniu przewodu dymowego wkładem żaroodpornym dla mieszkania nr 1A, do którego podłączony jest piec etażowy centralnego ogrzewania na paliwo stałe wraz z przełączeniem pieca c.o. i robotami budowlanymi w budynku mieszkalnym przy ul. Złotoryjskiej 93.

Prace modernizacyjne w siedzibach ZGM w Legnicy:

1. Montaż urządzeń zaciemniających okna w latach 2020-2022: 16 szt. skrzydeł osłoniętych;
2. Wymiana oświetlenia na LED w latach 2020 – 2022: 144 szt. lamp;
3. Montaż urządzeń zaciemniających okna w roku 2023: 130 szt. skrzydeł osłoniętych.

Planowane przedsięwzięcia w latach 2023-2025, w ramach zadania inwestycyjnego pn.:

ROK 2023

1. **„Termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej przy ul. Biegunowej 2 w Legnicy - przychodnia zdrowia”** - w 2022 r. zawarto umowę na wykonanie robót budowlanych i nadzór inwestorski. Planowany termin zakończenia i odebrania robót: 18.10.2023 r.
2. **„Termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej przy ul. Tatrzańskiej 2 w Legnicy - przychodnia zdrowia”** - w 2022 r. zawarto umowę na wykonanie robót budowlanych i nadzór inwestorski. Planowany termin zakończenia i odebrania robót: 18.10.2023 r.
3. **„Dostosowanie budynku internatu przy ul. Żółkiewskiego 8 w Legnicy na potrzeby usług społecznych, w związku z czasowym pobytem uchodźców”** - w 2022 r. wykonano i odebrano kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskanymi, niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i opiniami. W 2023 r. zawarto umowę na wykonanie robót budowlanych. Planowany termin zakończenia i odebrania robót: 15.09.2023 r.
4. **„Przebudowa gminnych lokali mieszkalnych - wykonanie przebudowy lokalu przy ul. Jaworzyńskiej 104/8”** - w 2023 r. zostanie zawarta umowa na nadzór inwestorski oraz wykonanie robót budowlanych.

Zarząd Gospodarki Mieszkaniowej posiada opracowaną w 2022 r. dokumentację projektową i kosztorysową wraz z wydanymi decyzjami o pozwoleniu na budowę na niżej wymienione zadania. Planowany termin realizacji zadań uzależniony jest od zabezpieczenia środków w budżecie miasta na ten cel.

1. „Przebudowa konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia oraz renowacja elewacji budynku użytkowego przy al. Orła Białego 2”,
2. „Przebudowa konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia oraz renowacją i dociepleniem elewacji budynku użytkowego przy ul. Wojska Polskiego 10”,
3. „Przebudowa konstrukcji dachu w budynku komunalnym przy ul. Chojnowskiej 50”,
4. „Przebudowa konstrukcji dachu w budynku komunalnym przy ul. Czarnieckiego 25”,
5. „Przebudowa konstrukcji dachu w bud. komunalnym przy ul. Żołnierzy II Armii Wojska Polskiego 9”,
6. „Przebudowa gminnych lokali mieszkalnych” - opracowano i odebrano dokumentację projektową dla 13 lokali mieszkalnych przy ulicy: ul. Wrocławskiej 83a/7+8, ul. Kwiatowej 5/5, ul. Dmowskiego 10/1, ul. Kartuskiej 35/5, ul. Dmowskiego 15/15, ul. Dmowskiego 5/3, ul. Żołnierzy II Armii WP 11/1, ul. Piotra Ściegiennego 37/2, ul. Rybackiej 1/1, ul. Daszyńskiego 2/4, ul. Daszyńskiego 11/3, ul. Dmowskiego 6/4, ul. Nowodworskiej 58/5.

Straż Miejska w Legnicy zleciła opracowanie audytu energetycznego dla budynku biurowego Straży Miejskiej, położonego przy Al. Rzeczypospolitej 3, który ma zostać wykorzystany do wykonania termomodernizacji w/w nieruchomości.

Zarząd Dróg Miejskich w Legnicy

W zakresie oświetlenia ulicznego zrealizowano:

- 2020 r.:
 - oświetlenie ul. Kertyńskiego,
 - oświetlenie odcinka ul. Spokojnej,
 - oświetlenie ul. Gagarina,
 - oświetlenie ronda ul. Pątnowska-Szczytnicka.
- 2021 r.:
 - wymiana 276 szt. opraw ze źródłami sodowymi na oprawy źródłami wykonanymi w technologii LED,
 - oświetlenie odcinka ul. Spokojnej,
- 2022r.:
 - oświetlenie w odcinku ul. Stanisławowskiej,
 - oświetlenie w odcinku ul. Spokojnej,
 - oświetlenie w odcinku ul. Wojska Polskiego,
 - oświetlenie w odcinku ul. Poselskiej.

W latach 2021-2023 zrealizowano także zadanie związane z oświetleniem osiedla Sienkiewicza – zadanie pn. „Wymiana oświetlenia ulicznego i drogowego na energooszczędne w wybranych gminach Legnicko-Głogowskiego Obszaru Interwencji”. Zakończono w marcu 2023 r.

Na najbliższe lata planowane są inwestycje:

- budowa oświetlenia energooszczędnego na os. Ptasim,
- budowa oświetlenia energooszczędnego obręb Przybków,
- budowa oświetlenia energooszczędnego w ciągu al. Rzeczypospolitej,
- budowa oświetlenia energooszczędnego w ciągu ul. Gwarnej,
- wymiana, w głównych ciągach komunikacyjnych, opraw ze źródłami sodowymi na oprawy ze źródłami wykonanymi w technologii LED,
- montaż grupowych reduktorów mocy.

Wszystkie planowane inwestycje mają na celu zmniejszenie poboru energii. Zakres realizacji planowanych inwestycji jest zależny od środków przyznanych przez Gminę Legnica.

Urząd Miasta Legnicy

Inwestycje w odnawialne źródła energii (fotowoltaika):

- **Zespół Szkół Budowlanych w Legnicy ul. Władysława Grabskiego 14/22 – termomodernizacja budynków szkoły** – zamontowano panele fotowoltaiczne na dachu budynku dydaktycznego, zakończono w czerwcu 2023 r.

Inwestycje w zakresie efektywności energetycznej:

a) Zadania zrealizowane:

- **Przebudowa i przystosowanie obiektu szkolnego przy ul. Mazowieckiej 3 na potrzeby Zespołu Placówek Specjalnych w Legnicy** – wykonanie termomodernizacji budynku, wymiana węzła cieplnego, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, rozbudowa instalacji CO, wymiana źródła oświetlenia na energooszczędne.
- **Zespół Szkół Integracyjnych w Legnicy, ul. Wierzyńskiego 1 – termomodernizacja budynków szkoły** – wykonanie dodatkowej izolacji na stropach stropodachu, docieplenie ścian, stropów, wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych, termomodernizacja c.o., termomodernizacja przyziemia, montaż zaworów grzejnikowych, wymiana ścianki wewnętrznej wiatrołapu wejścia oraz wylewki betonowej na izolacji.
- **Szkoła Podstawowa Nr 19 w Legnicy, al. Rzeczypospolitej 129 – termomodernizacja budynku szkolnego oraz przebudowa pomieszczeń mieszkalnych na pomieszczenia dydaktyczne** – termomodernizacja budynku szkoły: wykonanie izolacji pionowej ścian piwnicy, ocieplenie ścian piwnic i elewacji budynku, ocieplenie stropodachu nad przybudówką oraz łącznikiem, wymiana stolarki okiennej z podokiennikami oraz zewnętrznej stolarki drzwiowej, remont strefy przedwejściowej szkoły, modernizacja systemu grzewczego, całkowita wymiana instalacji elektrycznej wraz z oświetleniem, prace remontowe wewnątrz obiektu związane z wymianą instalacji elektrycznej.
- **Renowacja kaplicy cmentarnej wraz z zapleczem na cmentarzu komunalnym przy ul. Wrocławskiej** – wykonanie instalacji elektrycznej wraz z wyposażeniem opraw w energooszczędne źródła światła typu LED.
- **Rewitalizacja zabytkowego Parku Miejskiego w Legnicy** – wyposażenie słupów oświetleniowych w energooszczędne źródła światła typu LED.
- **Zespół Szkół Budowlanych w Legnicy, ul. Władysława Grabskiego 14/22 – termomodernizacja budynków szkoły** – ocieplenie ścian zewnętrznych, docieplenie stropodachów oraz stropu pod łącznikiem w budynku sportowym, wymiana stolarki okiennej, wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej, montaż zaworów termostatycznych na grzejnikach, montaż zaworów podpionowych c.o., płukanie instalacji c.o., instalacja systemów zarządzania energią cieplną – rozbudowa węzła o regulatory oraz moduły telemetryczne umożliwiające odczyt i zdalne sterowanie.

b) Zadania w trakcie realizacji lub planowane:

- **Rewitalizacja zespołu zabytkowego Palmiarni stanowiącego bazę edukacji przyrodniczo-historycznej** – wykonanie instalacji elektrycznej wraz z wymianą oświetlenia na energooszczędne źródła światła typu LED, wymiana instalacji CO.
- **Zagospodarowanie i rewitalizacja Placu Słowiańskiego w Legnicy wraz z budową pomnika Henryka Pobożnego** – wymiana oświetlenia na energooszczędne źródła światła.

- **Przebudowa basenu krytego „Bąbelek” ul. Mazowiecka 3 w Legnicy** – termomodernizacja obiektu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana instalacji elektrycznej, wymiana źródła ciepła, wymiana oświetlenia na energooszczędne źródła światła typu LED.
- **Zespół Szkół Ekonomicznych w Legnicy, Pl. Słowiański 5 – przebudowa budynku dydaktycznego i sali gimnastycznej** – planowany zakres: wymiana i renowacja stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana oświetlenia na energooszczędne źródła światła typu LED, wymiana grzejników.

Zadania planowane przez Urząd Miasta Legnica w latach 2023-2025

Gmina Legnica pozyskała dofinansowanie w ramach Programu Priorytetowego „Ciepłe Mieszkanie” w wysokości 21 410 900,00 zł z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu na wymianę nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe niespełniające wymagań minimum 5 klasy według normy przenoszącej normę europejską EN 303-5 w lokalu mieszkalnym znajdującym się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym. **Liczba planowanych do dofinansowania lokali mieszkalnych 825 sztuk.**

Szczegóły Programu przedstawiono w poprzednim podrozdziale 13.1

Ponadto Gmina Legnica rozważa udział w zaplanowanym na III-IV kwartał 2023 r. naborze wniosków w ramach programu "Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska" (Działanie 2.1 "Efektywność energetyczna w budynkach publicznych") i aplikowanie o dofinansowanie termomodernizacji budynków Szkół Podstawowych nr 7 i 16 oraz Miejskich Żłobków nr 1, 3 i 4.

14 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038

Prognozy dotyczące zużycia energii i jej nośników (paliw) oparte są o dane historyczne. Nie uwzględniają dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

Miasto Legnica realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. Istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki.

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym powinny być:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej,
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej.

Niemniej należy pamiętać, że Gmina Legnica ma ograniczony wpływ na organizację zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z uwagi na brak powiązań właścicielskich z żadnym z dystrybutorów ww. nośników energii prowadzącym działalność na terenie Legnicy.

14.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

Prognozę potrzeb cieplnych w Legnicy opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- potrzeby nowego budownictwa,
- przewidywane zmiany liczby ludności miasta,
- wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- racjonalizacja zużycia energii,
- działania na rzecz zrównoważonej energii zadeklarowane przez Samorząd Miasta.

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do chwili obecnej wg GUS-u założono przyrost powierzchni w mieście. Poniżej zestawiono przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa, który zostanie wykorzystany do dalszych obliczeń.

Tabela 45. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]					Zmiana
	Mieszkalnictwo jednorodzinne	Mieszkalnictwo wielorodzinne	Budownictwo komunalne i użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	łącznie	
2022	904 760	1 892 205	224 310	1 585 175	4 606 450	100,0%
2026	936 007	1 949 932	225 431	1 660 451	4 771 821	103,6%
2038	1 047 501	2 152 619	228 796	1 921 926	5 350 842	116,2%

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych UM Legnica

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem Legnicy. Przyrost wpłynie na zmianę zapotrzebowania na

ciepło i moc cieplną. W zależności od kierunków obranych przez władze miasta, przedsiębiorstw energetycznych oraz samych mieszkańców, zapotrzebowanie na energię cieplną może być dużo mniejsze niż w przypadku braku jakichkolwiek działań. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery może ulec nawet zmniejszeniu, mimo rozwoju Legnicy. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa w Legnicy i spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano dalszą eliminację węgla i jego pochodnych na rzecz wykorzystywania paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń lub wymiana urządzeń grzewczych na nowoczesne, niskoemisyjne, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną została opracowana w dwóch scenariuszach. Założenia do scenariuszy zostały przyjęte na podstawie analiz aktualnego stanu technicznego infrastruktury, wykorzystania i potencjału energii ze źródeł odnawialnych, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych na terenie miasta oraz aktualnego bilansu energetycznego.

Ze względu na trudne do przewidzenia zmiany w gospodarce i mieszkalnictwie, prognoza zapotrzebowania na energię cieplną została opracowana dla scenariusza „pozytywnego” i „negatywnego”. Scenariusz pozytywny – optymistyczny, pokazuje wymierne efekty działań „ekoenergetycznych” i „prośrodowiskowych”. Wariant negatywny tzw. „zaniechania”, jest swojego rodzaju ostrzeżeniem przed brakiem realizacji działań określonych w dokumencie.

Oprócz wyżej wymienionych założono, że budowa nowych obiektów będzie odbywać się wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono 2 różne wskaźniki dla 2 scenariuszy).

14.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło w wyniku termomodernizacji istniejących budynków,
- Wymiana części kotłowni i domowych ogrzewań węglowych na bardziej ekologiczne w tym OZE,
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki – założono zmniejszoną energochłonność: od 80 do 100 [kWh/m²rok] dla poszczególnych sektorów budownictwa),
- Poprawa sprawności całkowitej systemów grzewczych i przygotowania c.w.u. (wzrost do 80% dla c.w.u. oraz 90% dla systemów grzewczych w budynkach nowych i poddanych termomodernizacji).

Do wyznaczenia średniego wskaźnika energochłonności budynków w mieście założono intensywną termomodernizację istniejących budynków. Oparto się na założeniach jak w poniższej tabeli.

Tabela 46. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji⁷

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2022	2026	2038
Mieszkalnictwo jednorodzinne	Do 1966	59%	69%	90%
	1967-1985	52%	62%	90%
	1986-1992	65%	75%	85%
	1993-1996	19%	39%	50%
	1997-2012	7%	0%	20%
	2013-2022	0%	0%	15%
	łącznie*	44%	50%	74%
Mieszkalnictwo wielorodzinne	Do 1966	50%	60%	100%
	1967-1985	33%	43%	58%
	1986-1992	22%	30%	45%
	1993-1996	16%	26%	41%
	1997-2012	0%	10%	25%
	2013-2022	0%	3%	10%
	łącznie*	32%	39%	66%
Działalność gospodarcza	Do 1966	52%	62%	82%
	1967-1985	39%	49%	69%
	1986-1992	27%	37%	57%
	1993-1996	15%	25%	45%
	1997-2012	0%	10%	30%
	2013-2022	0%	10%	30%
	łącznie*	24%	34%	52%
Budynki komunalne i użyteczności publicznej	Do 1966	28%	43%	100%
	1967-1985	55%	60%	100%
	1986-1992	63%	68%	100%
	1993-1996	0%	10%	100%
	1997-2012	65%	70%	100%
	2013-2022	20%	25%	100%
	łącznie*	39%	49%	100%

Źródło: Opracowanie własne

Potrzeby nowego budownictwa – wskaźniki energochłonności

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m²rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik dochodzi do 150 kWh/m²rok). Obecnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wyznacza wartość graniczną wskaźnika E (w odniesieniu do kubatury) na poziomie od 29 do 37,4 kWh/m³rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/(m²rok). W przypadku budynku

⁷ W przypadku sektora użyteczności publicznej oraz mieszkalnictwa dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków i ankietyzacji CEEiB, w przypadku działalności gospodarczej dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu innych miast (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m² rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m² rok.

Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od 2020 roku:

Lata 2023-2026:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 96 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 95 kWh/m²rok.

Lata 2023-2038:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 70 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 50 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 75 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2038 wskaźniki od 60-80 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

14.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

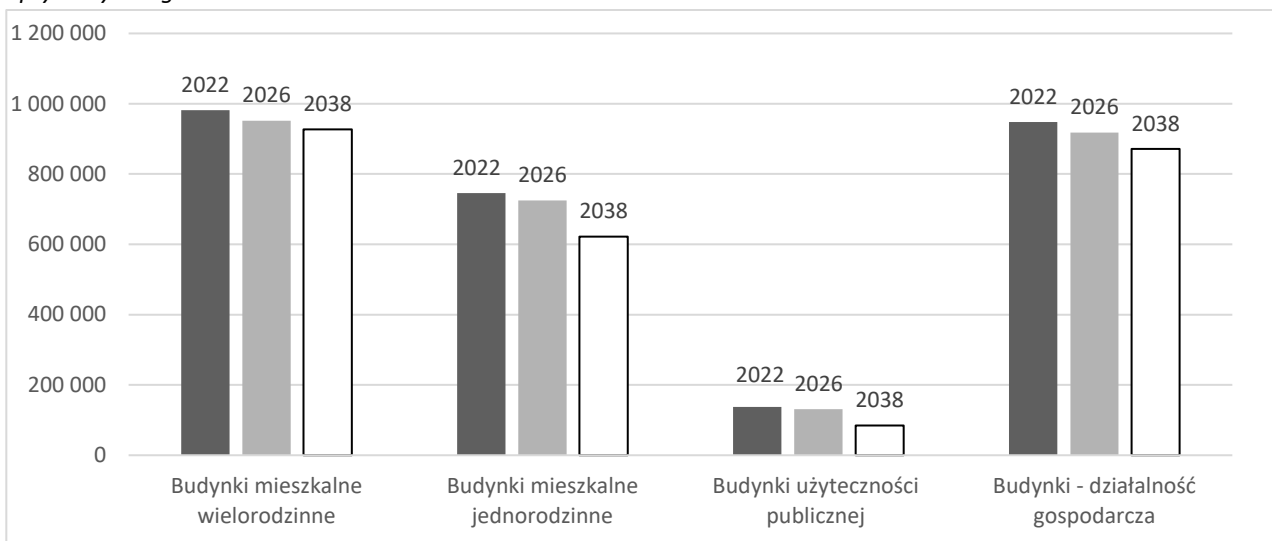
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń zużyć energii, które przedstawiono poniżej.

Tabela 47. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Mieszkaln. wielo-rodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	668 907	661 819	-1,06%	645 291	-3,53%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	981 780	952 016	-3,03%	926 776	-5,60%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	139,8	134,3	-3,99%	118,6	-15,20%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	137,45	133,28	-3,03%	129,75	-5,60%
Mieszkaln. Jedno-rodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	423 384	415 567	-1,85%	372 539	-12,01%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	746 003	724 593	-2,87%	621 913	-16,63%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	162,5	154,2	-5,12%	123,5	-24,00%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	104,44	101,44	-2,87%	87,07	-16,63%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	610 655	607 009	-0,60%	596 568	-2,31%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	947 678	918 072	-3,12%	871 034	-8,09%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	134	126,9	-5,10%	107,8	-19,42%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	132,67	128,53	-3,12%	121,94	-8,09%
Budynki komunalne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	110 034	104 729	-4,82%	66 619	-39,46%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	137 636	131 175	-4,69%	84 632	-38,51%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	178,0	168,6	-5,29%	105,7	-40,64%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	19,27	18,36	-4,69%	11,85	-38,51%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	1 812 980	1 789 124	-1,32%	1 681 018	-7,28%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	2 813 097	2 725 856	-3,10%	2 504 354	-10,98%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	144,1	137,2	-4,73%	115,1	-20,09%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	393,83	381,62	-3,10%	350,61	-10,98%

*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne

Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

Reasumując, wariant optymistyczny pokazuje, jak duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii mają działania inwestycyjne związane z termomodernizacją oraz szeroko pojętym zrównoważonym rozwojem energetycznym. Mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +16,2%) w mieście do 2038 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 11%.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 14,1%.

14.3 Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię cieplną uwzględnia założenia ogólne (jednakowe dla obu scenariuszy) oraz w odróżnieniu do scenariusza 1:

- Znikomy lub zerowy odsetek budynków poddanych termomodernizacji,
- Podobny do obecnego bilans paliw jako nośników energii grzewczej,
- Poprawa komfortu zamieszkiwania,
- Niewielka poprawa sprawności systemów grzewczych (wzrost do 80%),
- Sprawność systemów do przygotowania c.w.u. na poziomie do 70%,
- Budowanie wg obowiązujących norm - założono większe wskaźniki niż dla scenariusza 1:
 - Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m²rok.
 - Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 90 kWh/m²rok.
 - Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 90-100 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2038 wskaźniki:

- Sektor budownictwa mieszkalnego - 100-110 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 80-90 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy – 80-90kWh/m²rok.

14.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

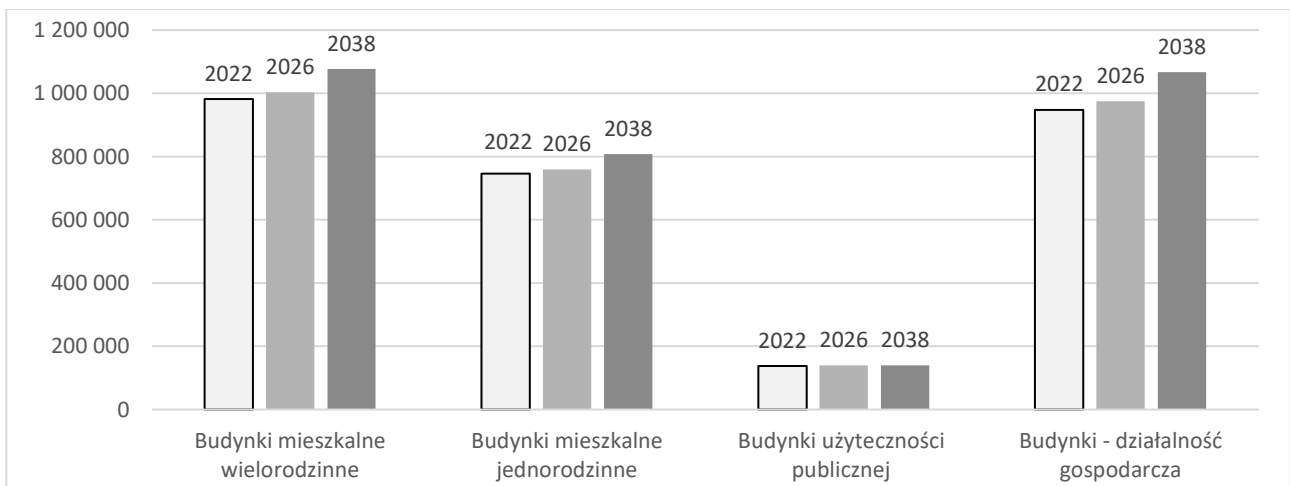
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 48. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Mieszkaln. wielo-rodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	668 907	684 960	2,40%	741 324	10,83%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	981 780	1 002 854	2,15%	1 076 850	9,68%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	140	139,0	-0,63%	136,2	-2,58%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	137,45	140,40	2,15%	150,76	9,68%
Mieszkaln. jedno-rodzinne	Energia użytkowa [GJ/rok]	423 384	434 183	2,55%	472 715	11,65%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	746 003	759 511	1,81%	807 712	8,27%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	162,5	161,1	-0,87%	156,7	-3,56%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	104,44	106,33	1,81%	113,08	8,27%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	610 655	634 503	3,91%	717 338	17,47%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	947 678	974 323	2,81%	1 066 875	12,58%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	134	132,7	-0,81%	129,6	-3,11%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	132,67	136,41	2,81%	149,36	12,58%
Budynki komunalne/ użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	110 034	110 343	0,28%	111 270	1,12%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	137 636	139 142	1,09%	140 069	1,77%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	178,0	177,6	-0,22%	176,5	-0,86%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	19,27	19,48	1,09%	19,61	1,77%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	1 812 980	1 863 988	2,81%	2 042 647	12,67%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	2 813 097	2 875 830	2,23%	3 091 506	9,90%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	144,1	142,9	-0,78%	139,6	-3,11%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	393,83	402,62	2,23%	432,81	9,90%

*zmiana w % w stosunku do roku bazowego, Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.



Źródło: Opracowanie własne.

Scenariusz zaniechania działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego wpłynie na zwiększenie zużycia energii i zapotrzebowania na moc w mieście. Według obliczeń, wzrost wyniesie ok. 9,9% do 2038 roku. Taki scenariusz przyczyni się również do zwiększenia emisji zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania paliw. Jest on swojego rodzaju ostrzeżeniem dla władz samorządowych oraz mieszkańców przed stagnacją w działaniach na rzecz ogólnie pojętego zrównoważonego rozwoju energetycznego.

14.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2030 r., danych od dystrybutora energii elektrycznej w mieście oraz danych historycznych GUS. Zużycie w roku bazowym zostało określone na podstawie rocznego zużycia energii elektrycznej, jak w rozdziale 4.

Z danych historycznych GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 26 lat wyniósł ok. 1% średniorocznie. W latach 2010-2016 zużycie energii zaczęło mieć tendencję spadkową ok. - 0,25% średniorocznie. W latach 2017-2020 trend znów się odwrócił i zużycie zaczęło minimalnie wzrastać, po czym od roku 2020 utrzymuje się na zbliżonym poziomie (spadek o ok. 0,6% w stosunku do końca roku 2019) średniorocznie. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost ok. 0,2% rocznie, natomiast w kolejnych latach z uwagi na coraz większą energooszczędność wszelkich urządzeń korzystających z energii elektrycznej przyjęto średni przyrost ok. 0,15% rocznie (dotyczy sektorów na niskim napięciu).

W przypadku taryf A i B, czyli na średnim oraz wysokim napięciu (przemysł i/lub technologia) autorzy nie podjęli się prognozowania z uwagi na możliwość zmieniającej się liczby (zarówno wzrost jak i spadek) podmiotów przemysłowych oraz zmienność rodzaju nośników energii stosowanych w procesach technologicznych co zazwyczaj wpływa na znaczne wahania zużycia.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Mieście Legnica oraz prognozę do 2038 r. wychodząc od roku bazowego 2022.

Tabela 49. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Mieście Legnica.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2022	2026	2038
NN (taryfa C, G, R)	133 005	133 803	136 197
[%]	100,00%	100,60%	102,40%
WN (taryfa A), SN (taryfa B) [Przemysł]	304 513	304 513	304 513
Łączne zużycie	437 518	438 316	440 710
[%]	100,00%	100,18%	100,73%

Źródło: Opracowanie własne.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia niewielki przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście co jest związane z jego rozwojem (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach) i jednocześnie większą energooszczędnością urządzeń elektrycznych oraz coraz większą świadomością mieszkańców na temat oszczędzania energii.

Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii, od których zależy popyt i dynamiczne zmiany podyktowane obecną sytuacją geopolityczną.

14.5 Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozowane zapotrzebowanie na gaz do 2038 roku określono przy wykorzystaniu: historycznych danych statystycznych GUS od roku 1995 dotyczących zużycia gazu w mieście, opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię cieplną, danych otrzymanych od dystrybutora gazu.

Tabela 50. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w mieście.

Zakres	2022	2026	2038
	Zużycie gazu [m ³ /rok]		
Taryfy od W1 do W4	16 926 816	18 666 230	25 973 311
Zmiana [%]	100,00%	110,28%	153,44%
Taryfy od W5 do W7	16 885 854	16 885 854	16 885 854
Zmiana [%]	-	-	-
Łącznie	33 812 670	35 552 084	42 859 165
Zmiana [%]	100,00%	105,14%	126,75%

*zmiana w % w stosunku do roku 2022, Źródło: Opracowanie własne.

W mieście od kilku lat można zauważyć wzrost zainteresowania ogrzewaniem gazowym wśród mieszkańców. Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej, związanej z działalnością gospodarczą), ilość gazu w strukturze paliw będzie wykazywać tendencję rosnącą. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. Z uwagi na fakt, iż dystrybutor gazu nie podał zużycia w mieście dla roku 2019 (w poprzedniej wersji) nie jest możliwe określenie dokładnego wzrostu gazu w 2022 roku. Pewnym natomiast jest sukcesywny wzrost wykorzystania gazu na potrzeby grzewcze na przestrzeni kilku ostatnich lat o czym świadczą dane GUS.

Najtrudniejsze do przewidzenia jest zapotrzebowanie na gaz dla odbiorców związanych z przemysłem (taryfy dla większych przepustowości, wykorzystujące gaz na potrzeby technologiczne). Z uwagi na zbyt duże wahania zużycia w tych sektorach autorzy projektu nie podjęli się próby prognozy zużycia gazu na potrzeby technologiczne. Prognoza w tym przypadku jest obciążona dużym ryzykiem błędu ze względu na trudny do przewidzenia rozwój np. nowych odbiorców przemysłowych. W przypadku powstania zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta będzie na gazie, przyrost zużycia gazu może ulec znacznemu, np. kilkukrotnemu powiększeniu. Podobnie w przypadku zmiany nośnika technologicznego. Odwrotna sytuacja może mieć miejsce w przypadku zamknięcia zakładów lub zmian technologicznych. Sytuacja tego typu będzie mieć miejsce w roku 2024 - Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy Spółka Akcyjna ma w planach budowę nowego źródła ciepła zasilanego gazem, które ma zostać uruchomione do końca grudnia 2024 roku i zastąpi dotychczasowe źródło zasilane węglem, które zostanie wyłączone z eksploatacji. Zużycie gazu w sektorze przemysłowym zwiększy się, jednak zaopatrzenie w gaz dla sektora zostanie zabezpieczone przez dystrybutora gazu.

Prognozowanie zużycia jest również utrudnione ze względu na zmienność cen, od których zależy popyt i dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

15 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście

15.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

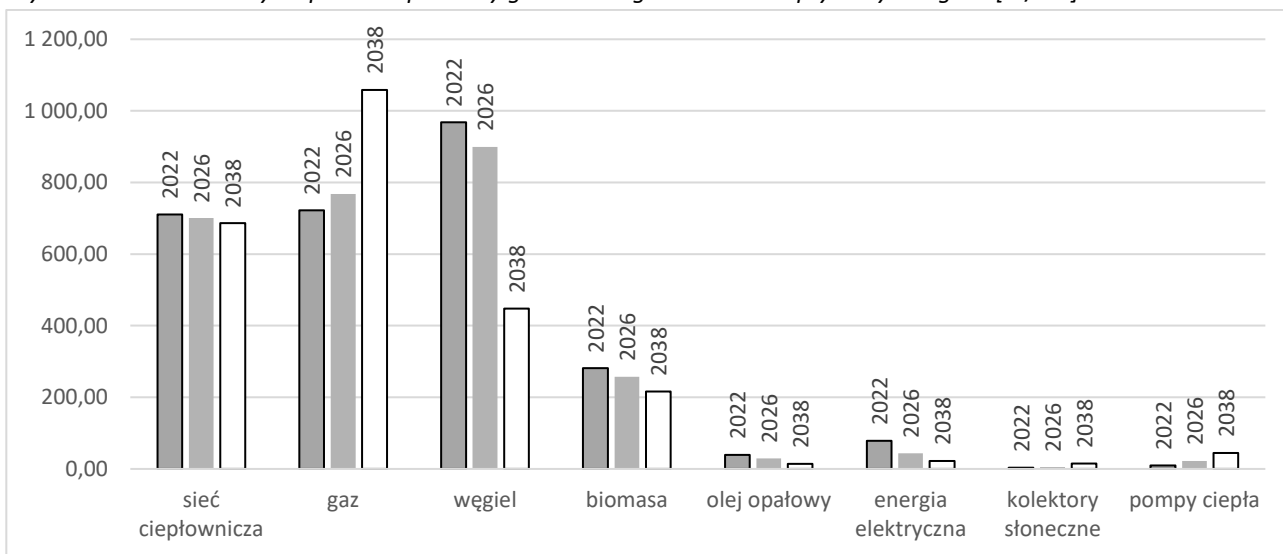
Struktura zużycia nośników energii w Mieście Legnica, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 51. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2022	2026	2038
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	710,32	700,41	686,14
gaz	722,15	768,00	1 058,14
węgiel	968,52	899,33	447,48
drewno	281,66	257,02	216,47
olej opałowy	39,08	29,66	14,48
energia elektryczna	78,27	44,11	22,00
kolektory słoneczne	3,32	5,00	15,35
pompy ciepła	9,77	22,33	44,30
Suma:	2 813,09	2 725,86	2 504,36

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze stopniowym odchodzeniem od wykorzystania węgla, wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii i paliw gazowych.

Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników przyjęto w scenariuszu optymistycznym realizację założeń uchwały antysmogowej dla województwa dolnośląskiego, czyli:

- Od 1 lipca 2024 r. mieszkańcy województwa dolnośląskiego będą musieli pozbyć się kotłów i pieców niespełniających wymogów emisyjnych 3 klasy normy PN-EN 303-5:2012.

- Od 1 lipca 2028 r. nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. w/w normy.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2025 i 2038 wykorzystano wskaźniki wg normy PN EN 303-5:2012. Są to m.in. wskaźniki dla kotłów spełniających wymagania tzw. Ekoprojektu - Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE.

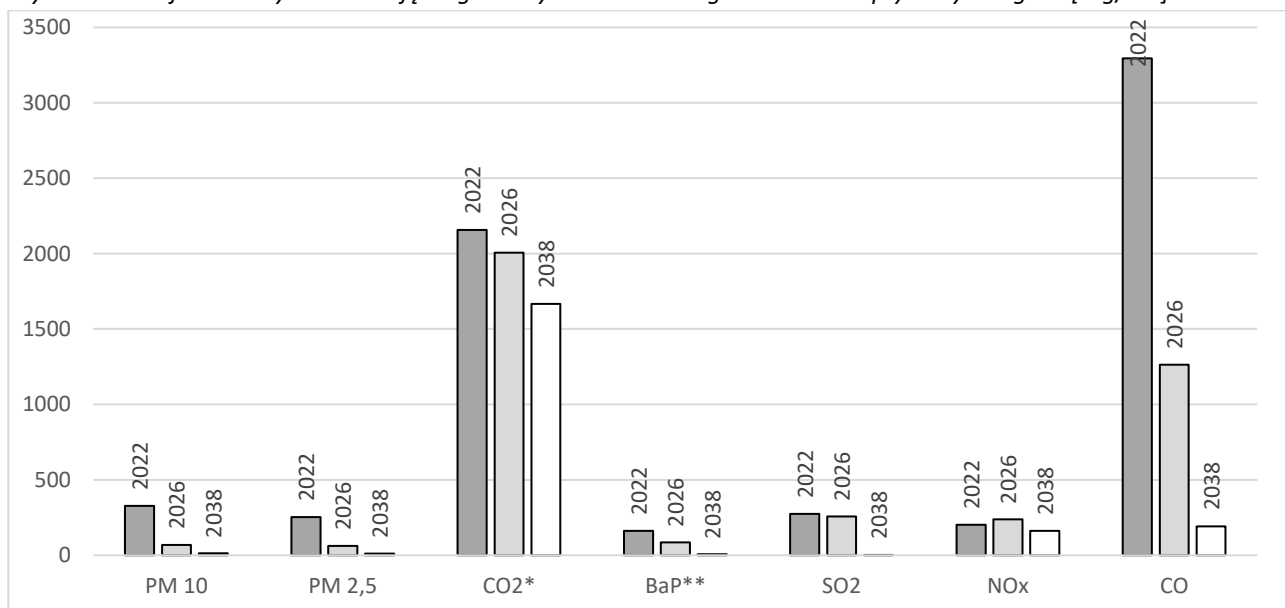
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście Legnica wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 52. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2022	326,45	253,81	215 718,94	0,16	273,34	202,98	3 294,51
2026	67,77	62,55	200611,14	0,09	258,03	340,38	1263,77
Zmiana	-79,2%	-75,4%	-7,0%	-47,2%	-5,6%	67,7%	-61,6%
2038	12,26	11,96	166688,33	0,01	1,33	161,37	192,25
Zmiana	-96,2%	-95,3%	-22,7%	-96,3%	-99,51%	-20,5%	-94,2%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].



*ilość CO₂ podana w setkach ton, ** ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do znacznej poprawy jakości powietrza w mieście. Nastąpi redukcja poszczególnych substancji nawet do 99,5% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

15.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

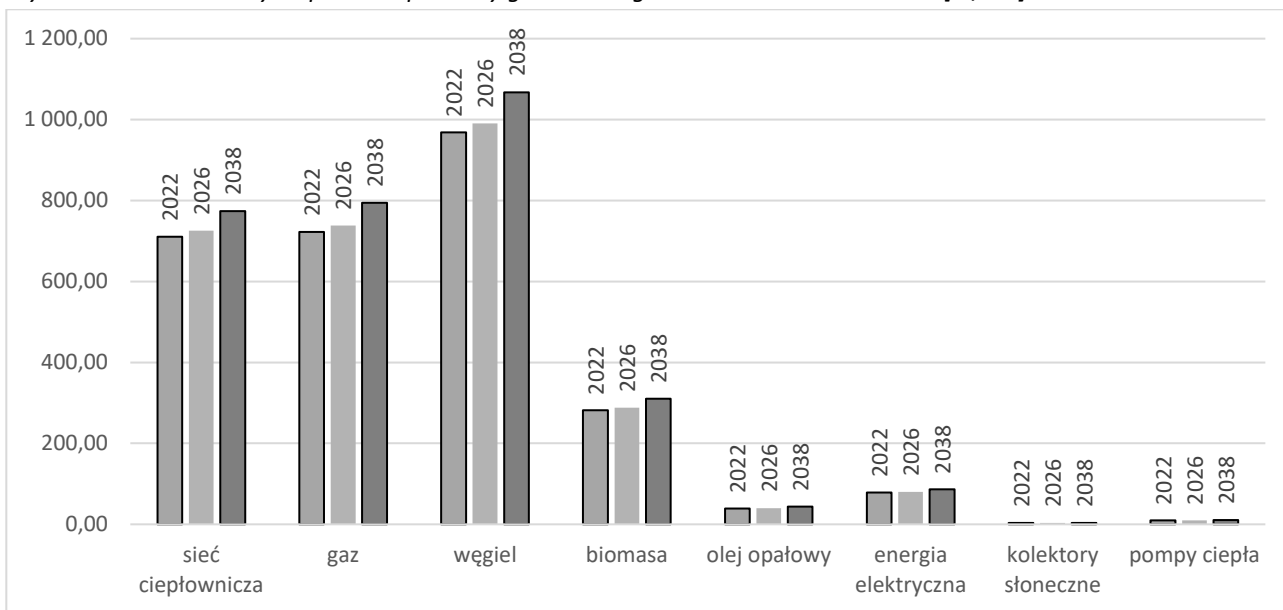
Struktura zużycia nośników energii w Mieście Legnica, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 53. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].

Ilość energii końcowej z danego nośnika	2022	2026	2038
	[TJ/rok]		
sieć ciepłownicza	710,32	725,32	774,17
gaz	722,15	738,32	794,59
węgiel	968,52	990,48	1 067,58
drewno	281,66	288,09	310,71
olej opałowy	39,08	40,07	43,42
energia elektryczna	78,27	80,14	86,54
kolektory słoneczne	3,32	3,40	3,67
pompy ciepła	9,77	10,01	10,82
Suma:	2 813,09	2 875,83	3 091,5

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 8. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza będzie równoznaczna ze wzrostem wykorzystania paliw stałych, utrzymaniem na niskim poziomie stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz brakiem działań w kierunku ogólnie pojętego rozwoju energetycznego.

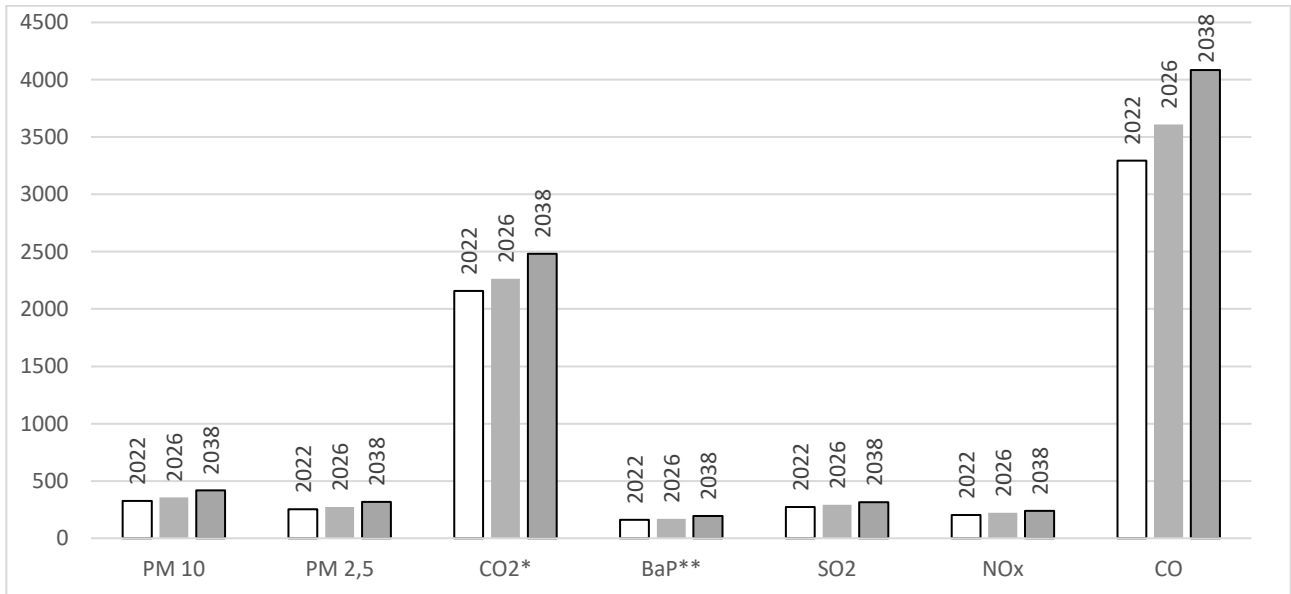
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście Legnica wg scenariusza zaniechania:

Tabela 54. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

Rok	Emisja łącznie [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
2022	326,45	253,81	215 718,94	0,16	273,34	202,98	3 294,51
2026	356,96	271,91	226 512,22	0,17	291,94	221,44	3 609,23
Zmiana	9,3%	7,1%	5,0%	5,7%	6,8%	9,1%	9,6%
2038	417,12	318,54	248 258,49	0,19	314,41	238,99	4 084,27
Zmiana	27,8%	25,5%	15,1%	19,7%	15,0%	17,7%	24,0%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].

*ilość CO₂ podana w setkach ton, ** ilość BaP podana w kg, Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja tego scenariusza przyczyni się do pogorszenia jakości powietrza w mieście. Nastąpi wzrost emisji poszczególnych substancji od ok. 15% do ok. 28% w stosunku do roku bazowego. Powyższe wyniki pokazują, jak duży wpływ na wielkość emisji ma realizacja ekologicznych działań lub ich brak. Realizacja scenariusza optymistycznego wpłynie pozytywnie na jakość powietrza w mieście, natomiast zaniechanie działań wpłynie najprawdopodobniej na pogorszenie stanu powietrza.

16 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038

Poniższy rozdział przedstawia ocenę możliwości zaspokojenia potrzeb miasta w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038 oraz cele w zakresie zaopatrzenia miasta w nośniki energii.

Cele określone w dokumencie (zgodnie z zaleceniami NIK) przedstawiają cele dla Miasta Legnicy w zakresie zaopatrzenia miasta w nośniki energii. Jednakże te cele będą w większości realizowane przez podmioty, które zajmują się dostarczaniem ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych. Do zadań miasta będzie należeć monitoring realizacji planów rozwoju oraz współpraca przy określaniu i wyposażeniu w infrastrukturę energetyczną obszarów rozwojowych miasta (planowanie przestrzenne).

Monitoring realizacji planów rozwoju będzie odbywał się poprzez regularne wystąpienia do dystrybutorów w sprawie uzyskania informacji nt. zrealizowanych przez przedsiębiorstwa inwestycji oraz realizacji celów wyznaczonych w Założeniach.

16.1 Zaopatrzenie w ciepło

W Mieście Legnica zaopatrzenie w ciepło odbywa się poprzez: sieć ciepłowniczą, kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła. Operatorem sieci ciepłowniczej jest Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy Spółka Akcyjna.

Długość sieci ciepłej wynosi łącznie 88 047,2 m. Aktualne straty przesyłowe to ok. 17,55%. Zainstalowanych jest 827 węzłów ciepłych. System ciepłowniczy WPEC w Legnicy S.A. jest zasilany z dwóch niezależnych źródeł. Głównym źródłem ciepła jest Centralna Ciepłownia, która stanowi podstawowe źródło w sezonie grzewczym. Ponadto Ciepłownia „Górka” jest źródłem pracującym na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w okresie letnim oraz w szczególnych wypadkach w okresie zimowym na potrzeby odbiorców podłączonych do wydzielonego obszaru sieci.

WPEC w Legnicy S.A. zobowiązane zostało decyzją nr GOS.6223.4.2018.XVIII z dnia 30 stycznia 2019 roku do realizacji przedsięwzięć polegających na dostosowaniu instalacji produkującej ciepło do obowiązujących standardów emisyjnych w zakresie wprowadzanych gazów i pyłów do powietrza. W związku z brakiem realizacji przez przedsiębiorstwo działań określonych w ww. decyzji wszczęte zostało postępowanie w sprawie cofnięcia, bez odszkodowania pozwolenia zintegrowanego. Możliwe scenariusze dotyczące zagrożeń dostaw ciepła do miasta zostały opisane w rozdziale 4.1.1. Sumując, do czasu zapadnięcia ostatecznych rozstrzygnięć tej sprawy istnieje prawdopodobieństwo uruchomienia przez WPEC w Legnicy S.A. spełniającej standardy emisyjne inwestycji przy ul. Niklowej. W takim przypadku zagrożenie w dostawach ciepła dla miasta Legnicy należy ocenić jako mało prawdopodobne.

Ponadto (pomijając kwestię ww. postępowania) operator prowadzi sukcesywnie, właściwe działania remontowo-modernizacyjne swojego systemu ciepłowniczego, tak by system ten dawał techniczne możliwości zasilania w ciepło miasta w perspektywie kilku najbliższych lat. System ciepłowniczy pozwala na podłączenie nowych odbiorców.

Obecnie zapotrzebowanie na ciepło zaspokajane jest w: 34,43% z węgla, 25,25% z sieci ciepłowniczej, 25,67% z gazu, 10,01% z biomasy. Zgodnie z prognozą zużycie energii na ogrzewanie do 2038 r., mimo rozwoju budownictwa (wzrostu powierzchni użytkowej o ok. 16,2%), może zmaleć o ok. 11% w stosunku do poziomu obecnego (w przypadku zrównoważonego rozwoju energetycznego). W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię

cieplną może wzrosnąć o ok. 9,9%, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych). Do roku 2038 energia ciepła będzie pochodzić głównie z węgla, sieci ciepłowniczej i gazu. Należy dążyć do eliminacji indywidualnych systemów grzewczych na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej. W przypadku braku takiej możliwości, pożądane jest, aby źródłem energii cieplnej był gaz. Należy mieć na uwadze, iż indywidualne paleniska mogą być lepiej zarządzane, są bardziej podatne na zmiany, a koszty inwestycyjne mogą być niższe. W tego typu systemach istnieje większa możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii, instalacji solarnych wykorzystujących energię słoneczną, wspomagających przygotowanie ciepłej wody użytkowej, co ograniczy zużycie paliw i emisję szkodliwych substancji (produkty spalania).

W ramach polityki energetycznej władze miasta winny prowadzić akcję pokazującą korzyści wynikające ze stosowania odnawialnych źródeł energii – głównie energii słonecznej i pomp ciepła. W zakresie przedsięwzięć służących ograniczeniu zużycia energii powinien znaleźć się plan wspierania termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Ponadto Urząd Miasta powinien stanowić centrum informacji o warunkach i wymogach niezbędnych do spełnienia, w celu uzyskania premii termomodernizacyjnej, jak również możliwości uzyskania wszelkich dotacji oraz pożyczek.

16.1.1 Cele w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło

Na podstawie oceny możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038 na terenie miasta Legnica wyznaczono cele w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło dla obszaru gminy.

Zaopatrzenie w ciepło

1. Dostosowanie systemu ciepłowniczego w Legnicy do statusu efektywnego systemu ciepłowniczego do roku 2030 przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy,
2. Ograniczenie strat na przesył ciepła o 5 punktów procentowych do roku 2030 – modernizacja sieci ciepłowniczej poprzez wymianę na sieci preizolowane, modernizację węzłów ciepłowniczych przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy,
3. Minimalizacja długoterminowego wzrostu cen ciepła w związku z rosnącymi cenami uprawnień do emisji CO₂ przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy,
4. Zwiększanie produkcji ciepła energii ze źródeł odnawialnych przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy,
5. Rozwój sieci w celu zapewnienia możliwości przyłączania nowych odbiorców przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy,
6. Nadzór gminy nad funkcjonowaniem systemu ciepłowniczego - monitoring planów rozwoju przedsiębiorstwa energetyki ciepłej w zakresie zgodności z Załoženiami.

16.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Legnica jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy. Stan techniczny sieci dystrybutor ocenia jako dobry w 100%. Obecny system elektroenergetyczny całkowicie zaspakaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu miasta. Nowi zaś odbiorcy będą przyłączeni na podstawie złożonych wniosków o przyłączenie po wydaniu warunków przyłączenia i zrealizowaniu umowy o przyłączenie, a w szczególnych przypadkach po przeprowadzonej modernizacji lub rozbudowie obecnej infrastruktury.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia niewielki przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście co jest związane z jego rozwojem (wzrost powierzchni

użytkowej we wszystkich sektorach) i jednocześnie większą energooszczędnością urządzeń elektrycznych oraz coraz większą świadomością mieszkańców na temat oszczędzania energii. W przypadku taryf A i B, czyli na średnim oraz wysokim napięciu (przemysł i/lub technologia) autorzy nie podjęli się prognozowania z uwagi na możliwość zmieniającej się liczby (zarówno wzrost jak i spadek) podmiotów przemysłowych oraz zmienność rodzaju nośników energii stosowanych w procesach technologicznych co zazwyczaj wpływa na znaczne wahania zużycia.

W celu zapewnienie niezawodności dostaw energii oraz zaspokojeniu przyszłych, dystrybutor systematycznie przeprowadza zabiegi modernizacyjne na wszystkich urządzeniach sieci dystrybucyjnej. Razem z zaplanowanymi inwestycjami (rozdział 4.2.4), umożliwią one utrzymywanie sieci w dobrym stanie technicznym, zapewniającym ciągłość i niezawodność zasilania oraz w przypadku wystąpienia awarii zasilanie rezerwowe. Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia energii istniejących odbiorców.

16.2.1 Cele w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w energię elektryczną

Na podstawie oceny możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038 na terenie miasta Legnica wyznaczono cele w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w energię elektryczną dla obszaru gminy.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

1. Zapewnienie dostaw energii elektrycznej dla obecnych i przyszłych odbiorców przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy,
2. Współpraca pomiędzy Urzędem Miasta Legnica, a Dystrybutorem energii elektrycznej przy wyposażeniu w infrastrukturę energetyczną obszarów rozwojowych miasta,
3. Utrzymanie sieci energetycznej w stanie umożliwiającym podłączenie do sieci energetycznej odnawialnych źródeł energii przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy,
4. Modernizacja oświetlenia dróg, ulic i placów – przejęcie własności nad całym oświetleniem ulicznym w Legnicy,
5. Nadzór gminy nad funkcjonowaniem systemu elektroenergetycznego - monitoring planów rozwoju Dystrybutora energii elektrycznej w zakresie zgodności z Załoženiami.

16.3 Zaopatrzenie w gaz

Dystrybutorem infrastruktury gazowej w granicach Miasta jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Legnica jest miastem o bardzo dobrym stopniu gazyfikacji – 86,36%. Poziom bezpieczeństwa dostaw gazu na poziomie dystrybucji obecnie określamy jako dobry. W mieście następuje systematyczna rozbudowa infrastruktury gazowej. Z roku na rok przybywa nowych podłączeń do sieci gazowej.

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej, związanej z działalnością gospodarczą), ilość gazu w strukturze paliw będzie wykazywać tendencję rosnącą. Z uwagi na fakt, iż dystrybutor gazu nie podał zużycia w mieście dla roku 2019 (w poprzedniej wersji) nie jest możliwe określenie dokładnego wzrostu gazu w 2022 roku. Pewnym natomiast jest sukcesywny wzrost wykorzystania gazu na potrzeby grzewcze na przestrzeni kilku ostatnich lat o czym świadczą dane GUS.

Przewidywane zwiększenie zapotrzebowania na gaz powinno być zaspokojone poprzez istniejącą infrastrukturę gazową i nie zachodzi potrzeba jej znacznej rozbudowy. W Planie Inwestycyjnym oraz Rozwoju

w zakresie dotyczącym Miasta Legnicy, zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne. W Planie Inwestycyjnym na lata 2023-2025 ujęte są zadania modernizacyjne – realizacja zgodnie z bieżącymi potrzebami. Obecnie w porozumieniu z OGP GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu, PSG Sp. z o. o. jest w trakcie rozbudowy stacji gazowej Legnica Bartoszków do $Q= 33\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$, która ma zostać ukończona do końca roku 2024. Dzięki tej inwestycji zwiększone zostaną możliwości przesyłu gazu do odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta. Dystrybutor zakłada, że wielkość tej stacji zabezpieczy dostawy paliwa gazowego w dłuższym horyzoncie czasowym. Ponadto w Planie Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 zakłada realizację zadań inwestycyjnych: stacja pomiarowa Legnica Bartoszków, gazociąg DN200 do SP Legnica Bartoszków, gazociąg DN300 Krzeczyn – H.M. Legnica 24 km – odcinek południowy (rozdział 4.3.2).

W przypadku, gdy rezerwy w stacjach redukcyjno-pomiarowych II°, bądź sieci średniego ciśnienia, okazałyby się niewystarczające do sprostania rosnącemu zapotrzebowaniu na gaz, zaleca się rozbudowę systemu o dodatkową stację redukcyjno-pomiarową II° lub/i rozbudowę sieci średniego ciśnienia.

16.3.1 Cele w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w paliwa gazowe

Na podstawie oceny możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038 na terenie miasta Legnica wyznaczono cele w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w paliwa gazowe dla obszaru gminy.

Zaopatrzenie w gaz

1. Zapewnienie dostaw paliw gazowych dla obecnych i przyszłych odbiorców przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu,
2. Współpraca pomiędzy Urzędem Miasta Legnicy, a Dystrybutorem paliw gazowych przy wyposażeniu w infrastrukturę gazową obszarów rozwojowych miasta,
3. Nadzór gminy nad funkcjonowaniem systemu gazowego - monitoring planów rozwoju Dystrybutora sieci gazowej w zakresie zgodności z Założeńiami.

16.4 Wnioski

W toku prowadzonych postępowań oraz zapytań inwestorskich miasto uzyskuje wiedzę o problemach inwestorów z możliwościami przyłączenia inwestycji do sieci gazowej oraz w zakresie możliwości zasilania w energię elektryczną na terenach z dynamicznie rozwijającymi się inwestycjami przemysłowymi.

Zgodnie z informacjami z Rozdziału 8.1.1 inwestycje zawarte w Planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych wraz z realizowanymi obecnie inwestycjami w rozwój infrastruktury zapewnią możliwość zabezpieczenia dostaw paliwa gazowego oraz zaopatrzenia w energię elektryczną w dłuższym horyzoncie czasowym.

Jednocześnie przedsiębiorstwa energetyczne zaznaczają, że w przypadku zapotrzebowania na dużą moc energii elektrycznej lub ilość paliwa gazowego proces inwestycyjny jest rozpatrywany indywidualnie dla każdego przypadku i o możliwości podłączenia decyduje wiele czynników.

W przypadku energii cieplnej WPEC w Legnicy S.A. w kwestii przyłączania indywidualnych odbiorców ciepła do sieci informuje, że w takich przypadkach każdorazowo jest robiona indywidualna ocena opłacalności i od

niej zależy taryfa i koszt przyłączenia do sieci danego odbiorcy. Typowym punktem granicznym jest zwrot inwestycji w ciągu 8 lat.

System ciepłowniczy w Legnicy nie jest w chwili obecnej efektywny energetycznie. Inwestycja w nowe, gazowe źródło ciepła przy ul. Niklowej również nie przekwalifikuje oceny systemu na efektywny energetycznie. Sytuację może natomiast odmienić wstępnie planowana inwestycja WPEC w Legnicy S.A. w gazowe układy mikrokogeneracyjne (jednak nie wcześniej niż w roku 2028) oraz zastosowanie innych usprawnień wymienionych w rozdziale 7.1.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system ciepłowniczy, gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które funkcjonują na obszarze miasta, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Systemy te są w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne miasta, przy założeniach inwestycji deklarowanych przez dystrybutorów systemów energetycznych. W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne). Informacją, o której należy tutaj wspomnieć jest kwestia możliwości cofnięcia pozwolenia zintegrowanego WPEC w Legnicy S.A. które zobowiązane zostało decyzją nr GOS.6223.4.2018.XVIII z dnia 30 stycznia 2019 roku do realizacji przedsięwzięć polegających na dostosowaniu instalacji produkującej ciepło do obowiązujących standardów emisyjnych w zakresie wprowadzanych gazów i pyłów do powietrza. W związku z brakiem realizacji przez przedsiębiorstwo działań określonych w ww. decyzji wszczęte zostało postępowanie w sprawie cofnięcia pozwolenia.

Podsumowując do czasu zapadnięcia ostatecznych rozstrzygnięć tej sprawy istnieje duże prawdopodobieństwo uruchomienia przez WPEC w Legnicy S.A. spełniającej standardy emisyjne inwestycji przy ul. Niklowej. W takim przypadku zaspokojenie potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło miasta Legnicy należy ocenić jako mało prawdopodobne.

Ponadto (pomijając kwestię ww. postępowania) operator prowadzi sukcesywnie, właściwe działania remontowo-modernizacyjne swojego systemu ciepłowniczego, tak by system ten dawał techniczne możliwości zasilania w ciepło miasta w perspektywie kilku najbliższych lat. System ciepłowniczy pozwala na podłączenie nowych odbiorców.

17 Współpraca z innymi gminami

Miasto Legnica od północy i zachodu graniczy z gminą Miłkowice, od południa z gminą Krotoszyce, od południa i wschodu z gminą Legnickie Pole, od wschodu i północy z gminą Kunice.

Tereny ww. gmin są zgazyfikowane i podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Gminy są powiązane poprzez infrastrukturę gazową należącą do dystrybutora, który jako właściciel finansuje z własnych środków rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury. Podobna sytuacja dotyczy zaopatrzenia gmin w energię elektryczną. Dystrybutorem i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest TAURON Dystrybucja Oddział w Legnicy. Zaopatrzenie w ciepło w gminach odbywa się głównie poprzez indywidualne źródła ciepła, jedynie w granicach Legnicy funkcjonuje sieć ciepłownicza.

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych, w tym związanych z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism:

- **Gmina Miłkowice** – gmina jest otwarta na różne formy współpracy w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycje w odnawialne źródła energii oraz działań obejmujących projekty „miękkie”, tj. edukacja ekologiczna.
- **Gmina Krotoszyce** – gmina nie zidentyfikowała pola do współpracy z Miastem Legnica w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz działań obejmujących projekty „miękkie”, tj. edukacja ekologiczna.
- **Gmina Kunice** – gmina nie posiada dokumentów: „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, (...)” oraz „Plan do zaopatrzenia w ciepło, (...)”. Dotychczas Gmina Kunice nie współpracowała z Miastem Legnica w zakresie inwestycji oraz działań nieinwestycyjnych dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe, w tym inwestycji w odnawialne źródła energii. Nie przewiduje również możliwości współpracy w zakresie inwestycji dotyczących w/w zakresu. Jednakże planuje nawiązanie działań nie inwestycyjnych, tj. tzw. projektów „miękkich”. W związku z tym, że Gmina Kunice posiada liczne walory przyrodnicze – piękne jeziora, malownicze położenie, rezerваты przyrody, obszary Natura 2000 od lat stanowi rekreacyjno-sportowe zaplecze Legnicy. Duża ilość zbiorników wodnych atrakcyjnych zarówno dla żeglarzy, wędkarzy jak i amatorów kąpeli oraz bogactwo fauny i flory Pojezierza Kunickiego przyciąga dużo turystów, co przemawia za nawiązaniem ścisłej współpracy z Miastem w zakresie edukacji ekologicznej oraz wspólnych inicjatyw nieinwestycyjnych.
- **Gmina Legnickie Pole** – posiada dokument założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina Legnickie Pole obecnie nie współpracuje z Miastem w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (w tym inwestycji w odnawialne źródła energii) oraz w zakresie działań nieinwestycyjnych dotyczących ww. zakresu.

W ramach współpracy Miasto Legnica wraz z sąsiadującymi gminami: Kunice, Miłkowice i Legnickie Pole należą do klastra energetycznego pn. „Legnicki Klaster Odnawialnych Źródeł Energii”.

Współpracę międzygminną można rozważyć również w zakresie:

- wspólnego planowania najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne;
- tworzenia wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii;
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin;
- wspólnego poszukiwania inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej;
- wspólnego ubiegania się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury,
- edukacji na temat rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych,
- zintensyfikowania współpracy z gminami w ramach klastra energetycznego.

18 Podsumowanie

Miasto Legnica położone jest w południowo-zachodniej Polsce, w środkowej części województwa dolnośląskiego na równinie legnickiej, nad rzekami: Wierzbak, Kaczawą (dopływ Odry) i wpadającą do niej Czarną wodą. Od 1 czerwca 1975 r. do 31 grudnia 1998 r. Miasto było stolicą województwa legnickiego. Obecnie jest Miastem na prawach powiatu (powiatem grodzkim) oraz siedzibą powiatu ziemskiego. Stanowi najdalej wysunięty na południe i największy ośrodek miejski Legnicko - Głogowskiego Okręgu Miedziowego.

System ciepłowniczy w Mieście obejmuje: sieć ciepłowniczą i węzły ciepłownicze należące do Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Legnicy S. A., kotłownie lokalne i źródła indywidualne. W przypadku mieszkalnictwa jednorodzinnego, węglem opalanych jest około 41,23% domów. W sektorze budynków wielorodzinnych (które stanowią ok. 68 % powierzchni mieszkalnej na terenie Miasta), ok. 33,5 % zapotrzebowania na energię ciepłą zaspokaja węgiel, a w ok. 39% zapotrzebowania pokrywa sieć ciepłownicza.

Należy przyjąć, że do roku 2038 zaopatrzenie w ciepło, nadal odbywać się będzie poprzez sieć ciepłowniczą, kotłownie i indywidualne źródła ciepła. Podstawowymi nośnikami energii w dalszym ciągu będą: węgiel kamienny, sieć ciepłownicza, biomasa i gaz. W przyszłości zmianie mogą ulec udziały procentowe poszczególnych nośników energii. Dlatego w „*Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło (...)*”, zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz optymistyczny – zakłada wzrost wykorzystania OZE w Mieście, likwidację kotłowni lokalnych, indywidualnych i włączanie ich do centralnej sieci ciepłej, a także przechodzenie z paliwa węglowego na paliwa ekologiczne, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych, mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny. Scenariusz został stworzony, aby pokazać jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałaby realizacja wszystkich działań przedstawionych w projekcie racjonalizujących zużycie energii w Mieście.
- Scenariusz zaniechania – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w Mieście, jednak bez znaczących zmian w kierunku OZE i zwiększenia efektywności energetycznej. W Mieście będzie panować stagnacja – brak rozwoju OZE, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Realizacja przez Miasto scenariusza optymistycznego, spowoduje, że mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej, nastąpi ok. 11% spadek zużycia energii końcowej. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o niemal 14,1%.

Zaniechanie wszelkich działań (wg scenariusza drugiego) przyczyni się do wzrostu zużycia energii i zapotrzebowania na moc w Mieście. Według obliczeń wzrost ten wyniesie ok. 9,9%. Wzrost zużycia energii przyczyni się również do wzrostu emisji zanieczyszczeń i tym samym do pogorszenia jakości powietrza.

Dotychczas podjęte działania wskazują na potencjał i dobrą wolę samorządu w celu osiągnięcia zmian udziału procentowego poszczególnych nośników energii.

W Legnicy znaczna część zużywanego gazu i energii elektrycznej jest wykorzystywana w przemyśle. Prognozy dotyczące zużycia energii elektrycznej i gazu są obciążone dużym ryzykiem błędów, ze względu na trudny do przewidzenia rozwój np. pojawieniem się nowych odbiorców przemysłowych. W przypadku powstania/zamknięcia zakładów przemysłowych, których technologia produkcyjna oparta będzie na gazie czy energii elektrycznej, przyrost zużycia może ulec znacznemu powiększeniu/zmniejszeniu. Prognozy

zapotrzebowania Miasta na gaz i energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością, również ze względu na zmienność cen energii. Zmiany te mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i proporcji pomiędzy zużyciem poszczególnych nośników energii. Jednak największy wpływ na zmiany będzie mieć dalsze kształtowanie polityki energetycznej przez władze Miasta.

Dystrybutorem infrastruktury gazowej w granicach Miasta jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Legnica jest miastem o bardzo dobrym stopniu gazyfikacji – 86,36%. Stopień bezpieczeństwa dostaw gazu na poziomie dystrybucji obecnie określamy jako dobry. W mieście następuje systematyczna rozbudowa infrastruktury gazowej. Z roku na rok przybywa nowych podłączeń do sieci gazowej.

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej, związanej z działalnością gospodarczą), ilość gazu w strukturze paliw będzie wykazywać tendencję rosnącą. Z uwagi na fakt, iż dystrybutor gazu nie podał zużycia w mieście dla roku 2019 (w poprzedniej wersji) nie jest możliwe określenie dokładnego wzrostu gazu w 2022 roku. Pewnym natomiast jest sukcesywny wzrost wykorzystania gazu na potrzeby grzewcze na przestrzeni kilku ostatnich lat o czym świadczą dane GUS.

Przewidywane zwiększenie zapotrzebowania na gaz powinno być zaspokojone poprzez istniejącą infrastrukturę gazową i nie zachodzi potrzeba jej znacznej rozbudowy. W Planie Inwestycyjnym oraz Rozwoju w zakresie dotyczącym Miasta Legnicy, zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączeń w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne. W Planie Inwestycyjnym na lata 2023-2025 ujęte są zadania modernizacyjne – realizacja zgodnie z bieżącymi potrzebami. Obecnie w porozumieniu z Operatorem Gazociągów Przesyłowych, PSG Sp. z o. o. jest w trakcie rozbudowy stacji gazowej Legnica Bartoszków do $Q= 33\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$, która ma zostać ukończona do końca roku 2024. Dzięki tej inwestycji zwiększone zostaną możliwości przesyłu gazu do odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta. Dystrybutor zakłada, że wielkość tej stacji zabezpieczy dostawy paliwa gazowego w dłuższym horyzoncie czasowym. Ponadto w Planie Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 zakłada realizację zadań inwestycyjnych: stacja pomiarowa Legnica Bartoszków, gazociąg DN200 do SP Legnica Bartoszków, gazociąg DN300 Krzeczyn – H.M. Legnica 24 km – odcinek południowy (rozdział 4.3.2).

Podstawą planowania rozwoju sieci jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej oraz efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. W celu przeprowadzenia takiej oceny, przed podjęciem ostatecznej decyzji o gazyfikacji obszarów, na których nie występuje sieć gazowa, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Rozpoczęcie prac następuje na podstawie wniosków mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych. Wszelkie inwestycje rozwojowe, które wykazują efektywność, kierowane są do realizacji, przy uwzględnieniu możliwości finansowych spółki.

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Legnica jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy. Stan techniczny sieci dystrybutor ocenia jako dobry w 100%. Obecny system elektroenergetyczny całkowicie zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu miasta. Nowi zaś odbiorcy będą przyłączeni na podstawie złożonych wniosków o przyłączenie po wydaniu warunków przyłączenia i zrealizowaniu umowy o przyłączenie, a w szczególnych przypadkach po przeprowadzonej modernizacji lub rozbudowie obecnej infrastruktury.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia niewielki przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście co jest związane z jego rozwojem (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach) i jednocześnie większą energooszczędnością urządzeń elektrycznych oraz coraz większą świadomością mieszkańców na temat oszczędzania energii. W przypadku taryf A i B, czyli na

średnim oraz wysokim napięciu (przemysł i/lub technologia) autorzy nie podjęli się prognozowania z uwagi na możliwość zmieniającej się liczby (zarówno wzrost jak i spadek) podmiotów przemysłowych oraz zmienność rodzaju nośników energii stosowanych w procesach technologicznych co zazwyczaj wpływa na znaczne wahania zużycia.

W celu zabezpieczenia dostaw energii dystrybutor w Mieście planuje zadania z zakresu przyłączenia nowych odbiorców, rozbudowy sieci elektroenergetycznej, budowy stacji transformatorowych, modernizacji istniejącej infrastruktury energetycznej (w tym przyłączy, sieci i stacji transformatorowych) przebudowy i modernizacji oświetlenia ulicznego.

W toku prowadzonych postępowań oraz zapytań inwestorskich miasto uzyskuje wiedzę o problemach inwestorów z możliwościami przyłączenia inwestycji do sieci gazowej oraz w zakresie możliwości zasilania w energię elektryczną na terenach z dynamicznie rozwijającymi się inwestycjami przemysłowymi.

Zgodnie z informacjami z Rozdziału 8.1.1 inwestycje zawarte w Planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych wraz z realizowanymi obecnie inwestycjami w rozwój infrastruktury zapewnią możliwość zabezpieczenia dostaw paliwa gazowego oraz zaopatrzenia w energię elektryczną w dłuższym horyzoncie czasowym.

Jednocześnie przedsiębiorstwa energetyczne zaznaczają, że w przypadku zapotrzebowania na dużą moc energii elektrycznej lub ilość paliwa gazowego proces inwestycyjny jest rozpatrywany indywidualnie dla każdego przypadku i o możliwości podłączenia decyduje wiele czynników.

W przypadku energii cieplnej WPEC w Legnicy S.A. w kwestii przyłączania indywidualnych odbiorców ciepła do sieci informuje, że w takich przypadkach każdorazowo jest robiona indywidualna ocena opłacalności i od niej zależy taryfa i koszt przyłączenia do sieci danego odbiorcy. Typowym punktem granicznym jest zwrot inwestycji w ciągu 8 lat.

Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system ciepłowniczy, gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które funkcjonują na obszarze miasta, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Systemy te są w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne miasta, przy założeniach deklarowanych inwestycji przez dystrybutorów systemów energetycznych. W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne). Informacją, o której należy tutaj wspomnieć jest kwestia możliwości cofnięcia pozwolenia zintegrowanego WPEC w Legnicy S.A., które zobowiązane zostało decyzją nr GOS.6223.4.2018.XVIII z dnia 30 stycznia 2019 roku do realizacji przedsięwzięć polegających na dostosowaniu instalacji produkującej ciepło do obowiązujących standardów emisyjnych w zakresie wprowadzanych gazów i pyłów do powietrza. W związku z brakiem realizacji przez przedsiębiorstwo działań określonych w ww. decyzji wszczęte zostało postępowanie w sprawie cofnięcia pozwolenia. Niemniej na chwilę obecną po analizie scenariuszy rozwoju tej sytuacji oceniono, że zagrożenie w dostawach ciepła dla miasta Legnicy jest znikome (bardziej szczegółowy opis scenariuszy przedstawiono w podrozdziale 4.1.1). Inną kwestią jest ocena systemu ciepłowniczego WPEC w Legnicy S.A. przez Najwyższą Izbę Kontroli jako nie efektywny energetycznie. Analiza przeprowadzona na potrzeby niniejszej aktualizacji wykazała, że system ten w dalszym ciągu jest nie efektywny. Inwestycja w nowe, gazowe źródło ciepła przy ul. Niklowej również nie poprawi oceny systemu. Sytuację może natomiast odmienić wstępnie planowana inwestycja WPEC w Legnicy S.A. w gazowe układy mikrokogeneracyjne (jednak nie wcześniej niż w roku 2028) oraz zastosowanie innych urządzeń wymienionych w rozdziale 7.1.

Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeby przyłączenia odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i aktami wykonawczymi oraz celem zaspokojenia wzrostu zużycia

energii istniejących odbiorców. Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane zapewniać realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy odbiorców ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w rozporządzeniach Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci oraz rozporządzeniach w sprawie zasad kształtowania i kalkulacji taryf. Za przyłączenie do sieci zakłady energetyczne pobierają opłatę określoną na podstawie stawek ustalonych w taryfie. Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych podejmowane są po potwierdzeniu zwiększonego zapotrzebowania przez konkretnych odbiorców oraz po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej inwestycji. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić konieczność pozostawiania rezerw terenu dla infrastruktury energetycznej - stacji transformatorowych i linii zasilających oraz gazociągów. Należy przewidzieć możliwość lokalizacji sieci infrastruktury technicznej w obrębie linii tras komunikacyjnych.

Legnica znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza – strefa miasto Legnica. Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim - raport wojewódzki za rok 2022, klasyfikuje miasto do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Podwyższona wielkość emisji substancji szkodliwych jest związana przede wszystkim z niską emisją z systemów grzewczych, głównie z lokali mieszkalnych ogrzewanych indywidualnymi źródłami ciepła na paliwa stałe.

Bardzo istotnym czynnikiem mającym wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, będzie likwidacja indywidualnych systemów grzewczych na rzecz podłączeń do sieci ciepłowniczej, wymiany nośników energii na mniej szkodliwe (np. gaz), unowocześnienie lub wymiana samych kotłów na bardziej efektywne i charakteryzujące się „czystszy” spalaniem oraz sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii. Miasto posiada dobre zasoby energii odnawialnej, głównie energii słonecznej. W Legnicy funkcjonują instalacje solarne i fotowoltaiczne. Zaleca się wzrost wykorzystania tego rodzaju instalacji. Miasto posiada również potencjał w zakresie wykorzystania pomp ciepła oraz energii z biogazu (oczyszczalnia ścieków i składowisko odpadów).

Polityka energetyczna Miasta powinna uwzględnić następujące elementy:

- edukację społeczeństwa w dziedzinie oszczędzania energii oraz wykorzystania energii odnawialnych w poszczególnych gospodarstwach domowych oraz w obiektach użyteczności publicznej;
- zapewnienie dostawy paliw i energii o określonej jakości i pewności zasilania dla obecnych i przyszłych odbiorców;
- racjonalizację użytkowania energii;
- zwiększenie udziału energii odnawialnej.

Ponadto należy wspierać termomodernizację obiektów zlokalizowanych na terenie miasta. Przy realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych możliwe jest wykorzystanie zewnętrznej pomocy finansowej.

Perspektywiczne kierunki współpracy między Miastem, a gminami sąsiadującymi to:

- wspólne planowanie najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne;
- tworzenie wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii;
- koordynacja przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin;

- wspólne poszukiwanie inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej;
- wspólne ubieganie się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury,
- edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych.

Przez pryzmat bieżącego zużycia, miasto Legnica jest bezpieczne, jeśli chodzi o dostawy energii elektrycznej, gazu i ciepła w perspektywie krótkoterminowej do roku 2026. Jednakże w związku z rozbudową i regularnym rozwojem miasta, właściciele sieci powinni rozważyć działania związane z rozbudową infrastruktury w celu dostaw poszczególnych mediów do konkretnych dzielnic miasta, gdzie mogą wystąpić braki. Analiza poruszona niejednokrotnie w niniejszym dokumencie kwestii toczącego się postępowania w sprawie cofnięcia pozwolenia zintegrowanego WPEC w Legnicy S.A. dała konkluzję znikomego ryzyka zagrożenia braku zaopatrzenia w ciepło miasta Legnicy.

Konieczna jest ścisła współpraca producentów energii z odbiorcami w zakresie czasokresu rozwoju infrastruktury przyłączeniowej i jej lokalizacji jak również pod kątem planów przestrzennych miasta, tj.: studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych miasta w zakresie ciepła, energii elektrycznej i gazu, obejmująca modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych (Gmina Legnica ma ograniczony wpływ na organizację zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz z uwagi na brak powiązań właścicielskich z dystrybutorami nośników energii prowadzącym działalność na terenie Legnicy).

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do tworzenia planów rozwojowych spójnych z niniejszym opracowaniem. Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż system ciepłowniczy, gazowniczy oraz elektroenergetyczny, które to funkcjonują na obszarze miasta, zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii dla obecnych odbiorców. Systemy te są w stanie zapewnić również prognozowane zapotrzebowanie energetyczne miasta, przy założeniach deklarowanych inwestycji przez dystrybutorów systemów energetycznych.

Na spotkaniu roboczym ws. aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Legnicy na lata 2020-2035”, które odbyło się 14.03.2023 r. o godzinie 12:00 w Urzędzie Miasta Legnicy przedstawiciele przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta zapewnili, że bieżące problemy z zaopatrzeniem zostaną rozwiązane dzięki realizowanym i planowanym inwestycjom:

- Inwestycje realizowane przez GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu zapewnią odpowiednią ilość paliwa gazowego dostarczanego do stacji redukcyjno - pomiarowych obsługujących miasto. Jednakże w Planie Inwestycyjnym oraz Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu, w zakresie dotyczącym Miasta Legnicy, zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne. Na pozostałych terenach klienci otrzymują warunki przyłączenia, jeśli przeprowadzona analiza ekonomiczna wykazuje opłacalność realizacji inwestycji.
- Dystrybutor Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy przekazał informację, iż prowadzone inwestycje zapewnią dostęp do energii elektrycznej dla nowych odbiorców w całym mieście.

Z punktu widzenia TAURON Dystrybucja S.A tereny wskazane jako problemowe nie są zagrożone brakiem wystarczających dostaw dla przyszłych inwestorów.

- WPEC w Legnicy S.A. planuje rozpoczęcie wytwarzania ciepła z paliwa gazowego w nowo wybudowanej ciepłowni gazowej w Legnicy, począwszy od 2024 r. i na bieżąco dokonuje remontów i modernizacji sieci. WPEC w Legnicy S.A. nie wyklucza rozbudowy sieci wg kierunków rozbudowy miasta. Przedsiębiorstwo deklaruje chęć dostosowania się do tych kierunków. WPEC w Legnicy S.A. w kwestii przyłączania indywidualnych odbiorców ciepła do sieci informuje, że w takich przypadkach każdorazowo jest robiona indywidualna ocena opłacalności i od niej zależy taryfa i koszt przyłączenia do sieci danego odbiorcy. Typowym punktem granicznym jest zwrot inwestycji w ciągu 8 lat. W kolejnym etapie realizacji rozważa się również stworzenie układu kogeneracyjnego (począwszy od kilku małych układów kogeneracyjnych) celem pozyskania z niego źródła ogrzewania wody w sezonie letnim.

W związku z powyższym, nie zachodzi konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe (art. 20 ustawy Prawo energetyczne).

Niniejsze opracowanie, zgodnie z zapisami Ustawy „Prawo energetyczne”, należy zaktualizować po upływie 3 lat.

19 Załączniki

Załącznik nr 1 - Wyciąg z Planu Inwestycyjnego TAURON Dystrybucja S.A. - część jawna

Tabela 55. Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku

lup.	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
LG/003572/18	Likwidacja istniejącej stacji transformatorowej LGL27406 i budowa w jej miejsce nowej stacji transformatorowej w Legnicy przy ul. Topolowej wraz z dowiązaniem do sieci SN i nN	Odcinek kablowy nN 4x240 - 47 m; Stacja wewnętrzna kontenerowa/prefabr. do 5 pól SN 3-polowa -1 szt.
LG/003502/17	Budowa powiązania kablowego SN pomiędzy liniami L-208 i L-961. Likwidacja zasilania promieniowego stacji R-208-2 i SZ-170	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 297 m; Złącze kablowe SN - 3 połowę -1 szt.
LG/003485/18	Modernizacja linii kablowej SN LGL352 relacji od stacji transformatorowej LGL27609 poprzez LGL27611 do stacji LGL27607 w Legnicy	Kanalizacja teletechniczna -1 kpi; Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 265 m
LG/003134/18	Modernizacja linii L-225 od stupa 98 (LGL0561780 do stupa nr 78 (LGL056199) z odgałęzieniami	Kanalizacja teletechniczna -1 kpi; Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25-1875 m; Odcinek kablowy nN 4x240 - 112 m; Rozdzielnica SN w st. SN/nN do 5 pól SN 3-polowa -1 szt.; Stacja wewnętrzna kontenerowa/prefabr. do 5 pól SN 4-polowa -1 szt.; Złącze kablowe SN - 3 połowę -1 szt.
LG/002386/18	Bilansowanie stacji SN/nN - szafki pomiarowe	Pomiary bilansujące w stacjach SN/nN Szafki pomiarowe wraz z wyposażeniem - 244 szt.
LG/002326/18	Modernizacja linii kablowej L-201 na odcinku od stacji transformatorowej R-354- 3 do stacji transformatorowej R-354-2 w Legnicy	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 150 m; St. SN/nN do 5 pól SN - pozostała aparatura/konstrukcje/uziemienia Pozostała aparatura/konstrukcje/uziemienia -1 kpi
LG/002323/18	Likwidacja stacji transformatorowej R-202 i budowa w jej miejsce nowej stacji transformatorowej w Legnicy przy ul. Leszczyńskiej z dowiązaniem do sieci SN i nN	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 -106 m; Odcinek kablowy nN 4x240 - 98 m; Stacja wewnętrzna kontenerowa/prefabr. do 5 pól SN 4-polowa -1 szt.
LG/002301/18	ODP2_PI_2021-UB st.SN/nN	Pomiary bilansujące w stacjach SN/nN działające w systemie AMI_ Liczniki, AMIrouter, koncentrator Pomiary bilansujące w stacjach SN/nN działające w systemie AMI Liczniki bilansujące -1 szt.; Pomiary bilansujące w stacjach SN/nN działające w systemie AMI_
		Prace montażowe - Liczniki, AMIrouter, koncentrator Pomiary bilansujące w stacjach SN/nN działające w systemie AMI_
		Prace montażowe - Liczniki, AMIrouter, koncentrator -1 szt.
LG/002300/18	ODP2_PI_2020-UB st.SN/nN	Pomiary bilansujące w stacjach SN/nN działające w systemie AMI_ Liczniki, AMIrouter, koncentrator Pomiary bilansujące w stacjach SN/nN działające w systemie AMI Liczniki bilansujące -1 szt.; Pomiary bilansujące w stacjach SN/nN działające w systemie AMI_
		Prace montażowe - Liczniki, AMIrouter, koncentrator Pomiary bilansujące w stacjach SN/nN działające w systemie AMI_
		Prace montażowe - Liczniki, AMIrouter, koncentrator - 3 szt.
LG/002297/18	ODP2_PI_2021-obsl. instn.uk.pom.	Urządzenia pomiarowe (B_OBL) -1 szt.; Urządzenia pomiarowe (B_OBL) - prace montażowe Urządzenia pomiarowe - Liczniki nN -1 szt.
LG/002296/18	ODP2_PI_2020-obst. instn.uk.pom.	Urządzenia pomiarowe (B_OBL) - 2 szt.; Urządzenia pomiarowe (B_OBL) - prace montażowe Urządzenia pomiarowe - Liczniki nN - 2 szt.
LG/001530/18	Budowa linii kablowej SN 20kV od stacji 110/20kV Pawłowice do linii 20kV w Legnicy ul. Zachodnia, Boiskowa, tereny LSSE Legnica II dla	Kanalizacja teletechniczna -1 kpi; Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 4603 m; Odcinek kablowy nN 4x240 - 200 m; Rozdzielnica SN w st. SN/nN pow. 5 pól SN - rozłącznik - 3 szt.; Rozdzielnice SN - Kompletne pole SN -1 szt.; Stacja wewnętrzna kontenerowa/prefabr. do 5

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA LEGNICY

	poprawy zasilania terenów inwestycyjnych	pól SN 3-polowa -1 szt.; Stacja wewnętrzna kontenerowa/prefabr. do 5 pól SN 4- polowa -1 szt.
LG/001472/17	Budowa linii kablowej nN w Legnicy ul. Struga w związku ze zmianą układu pracy sieci nN zasilanej ze stacji ST/R-235	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 12 m; Odcinek kablowy nN 4x240 - 449 m; Złącze nN Szafka pomiarowa nN - pomiar półpośredni - 1 szt.
LG/001267/18	Regulacje terenowo-prawne MER	Grunty - odpłatny lub nieodpłatny (stacje wewnętrzne) Prawo własności gruntu (stacje wewnętrzne) -1000 m2
LG/001234/18	Rozbudowa stacji 110/20kV Górką - transformatory trójzwojeniowe	Obwody wtórne pola 110kV wraz z elementami EAZ i telemechaniki - 2 szt.; Pole WN - nowe/wymieniane (bez aparatury stanowiącej odrębne ST) - 2 szt.; Przekładnik kombinowany 110kV - 6 szt.; Rozdzielnia WN - Konstrukcje R-110kV - 2 kpi; Rozdzielnia WN - Oszynowanie - 2 kpi; Rozdzielnia WN - Pozostałe elementy R-110kV - 2 kpi; Transformatory 3-zwojeniowe WN 40 MVA - 2 szt.; Wyłącznik 110kV - 2 szt.
LG/001156/18	Kompleksowa mod. stacji 110/20 kV ZOSINEK w tym: pół 110kVT-1iT-2 (likwidacja PZW), wymiana transformatorów T-1 i T-2, mod. potrzeb własnych AC, DC i zabudowa drugiej baterii akumulatorów	Bateria akumulatorów -1 stacja; Misy olejowe - 2 szt.; Obwody wtórne pola 110kV wraz z elementami EAZ i telemechaniki - 2 szt.; Pole WN - nowe/wymieniane (bez aparatury stanowiącej odrębne ST) - 2 szt.;
		Przekładnik prądowy 110kV - 6 szt.; Rozdzielnica potrzeb własnych prądu przemiennego -1 stacja; Wyłącznik 110kV - 2 szt.
LG/001150/18	Modernizacja potrzeb własnych napięcia 400/230 VAC, 220 VDC, 230 VAC gwarantowanego dla R-20 kV oraz ogrzewania i oświetlenia w stacji PAWŁOWICE dla R-20 kV i R-110 kV	Rozdzielnica potrzeb własnych prądu przemiennego -1 stacja; Rozdzielnice SN - Pozostała aparatura/konstrukcje/połączenia -1 kpi
LG/001149/18	Zabudowa zabezpieczenia szyn i lokalnej rezerwy wyłącznikowej w R-110 kV stacji 110/20 kV PAWŁOWICE	Zabezpieczenie szyn zbiorczych R-110kV (ZSZ) i Lokalna rezerwa wyłącznikowa R-110kV (LRW) -1 szt.
LG/000477/19	ODP2_PI_2025-obsł. instn.uk.pom.	Urządzenia pomiarowe (B_OBL) -1 szt.; Urządzenia pomiarowe (BJDBL) - prace montażowe Urządzenia pomiarowe - Liczniki nN -1 szt.
LG/000473/19	ODP2_PI_2024-obsł. instn.uk.pom.	Urządzenia pomiarowe (B_OBL) -1 szt.; Urządzenia pomiarowe (B_OBL) - prace montażowe Urządzenia pomiarowe - Liczniki nN -1 szt.
LG/000469/19	ODP2_PI_2023-obsł. instn.uk.pom.	Urządzenia pomiarowe (B_OBL) -1 szt.; Urządzenia pomiarowe (B_OBL) - prace montażowe Urządzenia pomiarowe - Liczniki nN -1 szt.
LG/000466/19	ODP2_PI_2022-obsł. instn.uk.pom.	Urządzenia pomiarowe (B_OBL) -1 szt.; Urządzenia pomiarowe (B_OBL) - prace montażowe Urządzenia pomiarowe - Liczniki nN -1 szt.
LG/000428/19	Zmiana technologii sieci SN	Złącze kablowe SN - 4 połowę - 42 szt.
LG/000426/19	Zmiana topologii sieci SN	Odcinek kablowy SN AL 3x(1x240)/25 - 90000 m
LG/000425/19	Automatyzacja sieci SN	Stacja wewnętrzna kontenerowa/prefabr. do 5 pól SN 4-polowa - 36 szt.
LG/000169/19	Modernizacja linii kablowej LGL243 - powiązanie linii LGL243 ze stacją transformatorową LGL27512	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 72 m; Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 88 m; Złącze kablowe SN - 4 połowę -1 szt.
LG/000107/19	Modernizacja linii kablowej SN LGL275 na odcinku od stacji LGL27321 do stacji LGL27302 (z wyłączeniem odcinka przez rzekę) oraz odcinka od LGL27321 w kierunku LGL27322 w Legnicy	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 800 m
LG/001110/18	Wymiana izolacji linii 110kV S-433	Izolator WN kompozytowy - 208 szt.
LG/001255/18	Modernizacja linii S-418a relacji od linii S- 418 do stacji LGG do nowych warunków pracy	Stup WN jednorodowy Stup WN - 6 szt.
LG/001661/18	przebudowa sieci nN przy ul. Poselskiej, Konopnickiej, Grabskiego, Kościuszki w Legnicy	Odcinek kablowy nN 4x120 - 125 m; Odcinek kablowy nN 4x240 - 676 m;
		Odcinek kablowy nN 4x35 - 31 m; Złącze nN Złącze kablowo-pomiarowe nN-12 szt.
LG/001673/18	Modernizacja sieci nN i oświetlenia drogowego ulice Piechoty, Saperska, Pancerna, Artyleryjska, Lotnicza, Sejmowe, Hutników w Legnicy	Odcinek kablowy nN 4x240 - 4500 m; Rozdzielnica nN w stacji SN/nN do 5 pól SN - 2 szt.
LG/001862/18	Modernizacja linii kablowej L-248 na odcinku od stacji R-244-8 do R-244-13 w Legnicy	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 200 m; Rozdzielnica SN w st. SN/nN do 5 pól SN 4-polowa -1 szt.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA LEGNICY

LG/001870/18	Modernizacja linii kablowej SN L-228 od stacji 110/20kV Górka do SZ-160 i linii L- 209 od SZ-160 do R-279-5 w Legnicy	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 50 m; Odcinek kablowy SN YHAKXS 3x(1x240)/25 - 1200 m
LG/001875/18	Modernizacja linii kablowej L-228 relacji R- 270-3 - R-270-1 - R-270-4 - R-270-5 do R- 270-6 osiedle Kopernika w Legnicy	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 900 m; Rozdzielnica SN w st. SN/nN do 5 pól SN 3-polowa - 4 szt.
LG/001878/18	Modernizacja linii kablowej SN L-228 od R- 278-2 do R-278-3 i linii L-209 od R-279-3 do R-279-4 osiedle Kopernika w Legnicy	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 900 m; Rozdzielnica SN w st. SN/nN do 5 pól SN 3-polowa - 4 szt.
LG/001881/18	modernizacja linii kablowej L-228 od stacji R-227-11 w kierunku R-278-6 i w kierunku R-227-9	Rozdzielnica SN w st. SN/nN do 5 pól SN 3-polowa -1 szt.; Rozdzielnica nN w stacji SN/nN do 5 pól SN -1 szt.
LG/001883/18	modernizacja linii kablowej SN L-228 relacji R-282-1 - R-282-2 - R-282-3 - R-282-4 do R-282-5 osiedle Kopernika w Legnicy	Kanalizacja teletechniczna - 900 kpi; Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 900 m; Rozdzielnica SN w st. SN/nN do 5 pól SN 3-polowa - 4 szt.
LG/001885/18	Modernizacja linii kablowej L-228 relacji SZ- 160 - R-276-1 do R-276-2 i linii L-211 od R- 272-2 do mufy kier. R-272-6 osiedle Kopernika w Legnicy	Kanalizacja teletechniczna - 2 kpi; Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 250 m; Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 1850 m; Rozdzielnica SN w st. SN/nN do 5 pól SN 3-polowa -1 szt.
LG/000038/16	Kolizje do 200 tys. zł w OLG	Dokumentacja projektowa, ekspertyzy (LK_SN) - 200 szt.; Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 22846 m; Odcinek kablowy nN 4x120 - 6130 m; Odcinek napowietrzny SN AFL-6 70 - 7043 m
LG/000396/19	Transformatory na wymiany eksploatacyjne	Transformatory 2-uzwojeniowe WN 25 MVA - 2 szt.; Transformatory SN/nN (w tym SCA) 100 kVA -117 szt.; Transformatory SN/nN (w tym SCA) 160 kVA -117 szt.; Transformatory SN/nN (w tym SCA) 250 kVA -149 szt.; Transformatory SN/nN (w tym SCA) 400 kVA - 96 szt.; Transformatory SN/nN (w tym SCA) 63 kVA -18 szt.; Transformatory SN/nN (w tym SCA) 630 kVA - 54 szt.
LG/000425/18	Modernizacja linii napowietrznej SN L-741 od słupa nr 1 do stacji transformatorowej R- 741-1 Pawłowice Małe - Goślinów	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240)/25 - 59 m; Odcinek napowietrzny SN AFL-6 70 - 2600 m; Odcinek napowietrzny SN przewód niepełnoizolowany 70 - 700 m
LG/000425/19	Automatyzacja sieci SN	Rozdzielnica SN w st. SN/nN do 5 pól SN 4-polowa - 292 szt.
LG/000427/19	Odtworzenie sieci nN	Odcinek kablowy nN 4x120 - 75000 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x70- 100000 m
LG/000428/19	Zmiana technologii sieci SN	Odcinek kablowy SN AL 3x(1x240)/25 - 162700 m
LG/000474/19	Zabiegi modernizacyjne na sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej	Budynek stacyjny - 40 szt.; Izolator SN Izolator wiszący -10000 szt.; Izolator WN kompozytowy - 4000 szt.; Ogrodzenie + bramy - 40 kpi; Przewód nN AsXSn 4x35 - 30000 m; Przewód SN przewód niepełnoizolowany 70 - 20000 m; Stacja napowietrzna słupowa - rozdzielnica nN -100 szt.; Słup SN 800 szt.; Słup WN jednotorowy Słup WN - 40 szt.; Słupy nN Słup wirowany - 2500 szt.
LG/001062/17	Dostosowanie linii 110 kV S-434 LGZ-LGP do zwiększonego obciążenia	Słup WN jednotorowy Słup WN - 3 szt.
LG/001153/18	Wymiana transformatora T1 25 MVA w stacji 110/20 kV PAWŁOWICE	Transformatory 2-uzwojeniowe WN 25 MVA -1 szt.
LG/001156/18	Kompleksowa mod. stacji 110/20 kV ZOSINEK w tym: pól 110kVT-1 i T-2 (likwidacja PZW), wymiana transformatorów T-1 i T-2, mod. potrzeb własnych AC, DC i zabudowa drugiej baterii akumulatorów	Rozdzielnice SN - Pozostała aparatura/konstrukcje/połączenia -1 kpi; Transformatory 2-uzwojeniowe WN 25 MVA - 2 szt.
LG/001171/17	Przebudowa L-273 Legnica ul. Kręta (rzeka Kaczawa)	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x70)/25 -185 m
LG/001227/18	Szkody w OLG lata n+2 do n+9	Izolator WN kompozytowy -168 szt.; Odcinek napowietrzny SN AFL-6 70 - 4800 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x70 - 4000 m; Przewody WN w

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA LEGNICY

		linii jednotorowej 3 x AFL 240 - 1600 m; Słup WN jednotorowy Słup WN - 8 szt.
LG/001230/17	Modernizacja linii napowietrznej SN L-225	Słup SN -13 szt.
LG/001231/18	Awaryjne w OLG lata n+2 do n+9	Izolator WN kompozytowy - 480 szt.; Odcinek kablowy SN YHAKXS 3x(1x240)/25 - 8000 m; Odcinek kablowy nN 4x240 - 7600 m; Odcinek napowietrzny SN AFL-6 70 - 8000 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x70 - 7200 m; Przewody WN w linii jednotorowej 3 x AFL 240 - 4000 m
LG/001267/18	Regulacje terenowo-prawne MER	Służebność przesyłu odpłatna - 81000 m ²
LG/001881/18	modernizacja linii kablowej L-228 od stacji R-227-11 w kierunku R-278-6 i w kierunku R-227-9	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 800 m
LG/002385/18	Bilansowanie stacji SN/nN - rozdzielnice nN	Rozdzielnica nN w stacji SN/nN do 5 pól SN - 35 szt.
LG/002814/18	Kompleksowa modernizacja systemów ogrzewania i oświetlenia terenu zewnętrznego stacji WN/SN Północna.	Budynek stacyjny -1 szt.; Oświetlenie terenu stacji -1 kpi

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Legnicy