

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Leszna - aktualizacja na lata 2023-2026



2023 r.

Autor opracowania:

ecovidi
doradztwo środowiskowe i energetyczne

Ecovidi Piotr Stańczuk
ul. Łukasiewicza 1
31-429 Kraków
www.ecovidi.pl
ecovidi.projekty@gmail.com

SPIS TREŚCI

1	Podstawy prawne	5
1.1	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych	7
2	Metodologia	18
3	Charakterystyka Miasta Leszna.....	19
3.1	Dane ogólne	19
3.2	Dane charakterystyczne	20
3.2.1	Demografia.....	20
3.2.2	Zasoby mieszkaniowe	20
3.2.3	Gospodarka	21
3.2.4	Klimat.....	22
3.2.5	Analiza stanu powietrza w Mieście Leszno.....	23
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	Zużycie energii cieplnej.....	29
4.1.3	Kierunki rozwoju	29
4.1.4	Pozostałe źródła ciepła w mieście	33
4.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	33
4.2.1	Stan istniejący	33
4.2.2	Oświetlenie uliczne	35
4.2.3	Zużycie energii elektrycznej.....	35
4.2.4	Kierunki rozwoju	35
4.3	Zaopatrzenie w gaz	36
4.3.1	Stan istniejący	36
4.3.2	Zużycie gazu.....	37
4.3.3	Kierunki rozwoju	37
5	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	38
5.1	Energia wodna	38
5.2	Energia wiatru	39
5.3	Energia słoneczna.....	39
5.4	Energia geotermalna.....	41
5.5	Energia biomasy.....	44
6	Możliwość wykorzystania: nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii; energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem; ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	47
6.1	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw kopalnych i energii ..	47
6.2	Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła	47
6.3	Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych.....	48
7	Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022	49
7.1	Założenia ogólne	49
7.2	Sektor budownictwa mieszkaniowego	51
7.3	Sektor budownictwa użyteczności publicznej.....	53
7.4	Sektor działalności gospodarczej	54
7.5	Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w Mieście Leszno.....	55
8	Szacowana emisja PM10, PM2,5, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory).....	56
8.1	Metodologia bazowej inwentaryzacji	56

8.2	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów	56
8.2.1	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze	58
9	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	59
9.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła	59
9.2	Racjonalizacja zużycia gazu ziemnego	61
9.3	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	61
10	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	63
10.1	Źródła finansowania	66
10.2	Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej	71
11	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038	73
11.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne	73
11.2	Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego	74
11.2.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	76
11.3	Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego	77
11.3.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa	78
11.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	79
11.5	Prognoza zapotrzebowania na gaz	80
12	Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście	81
12.1	Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza	81
12.2	Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza	83
13	Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038	85
13.1	Zaopatrzenie w ciepło	85
13.2	Zaopatrzenie w energię elektryczną	85
13.3	Zaopatrzenie w gaz	86
14	Współpraca z innymi gminami	87
15	Podsumowanie	88

SPIS TABEL

Tabela 1.	Charakterystyka sieci ciepłowniczych należących do MPEC Sp. z o. o. Leszno	27
Tabela 2.	Liczba węzłów ciepłowniczych należących do MPEC Sp. z o. o. Leszno	27
Tabela 3.	Sieć gazowa na terenie Miasta Leszna w 2021 r.	36
Tabela 4.	Charakterystyka sieci gazowej wysokiego ciśnienia na terenie Miasta Leszna.	36
Tabela 5.	Okres zwrotu inwestycji w kolektor słoneczny (z uwzględnieniem lat i miesięcy).	41
Tabela 6.	Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).	50
Tabela 7.	Obowiązujące wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) kWh/(m ² rok)	51
Tabela 8.	Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w mieście.	51
Tabela 9.	Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego w roku bazowym	52
Tabela 10.	Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej w mieście w roku bazowym.	54

Tabela 11. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w mieście w roku bazowym.	55
Tabela 12. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w Mieście Leszno w roku bazowym.	55
Tabela 13. Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw i typów kotłów	56
Tabela 14. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Mieście Leszno w roku 2022 [GJ/rok]	58
Tabela 15. Łączna emisja zanieczyszczeń w Mieście Leszno w roku 2022.....	58
Tabela 16. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r.....	73
Tabela 17. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji	75
Tabela 18. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza optymistycznego.....	76
Tabela 19. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza zaniechania.....	78
Tabela 20. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Mieście Leszno.	79
Tabela 21. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Mieście Leszno.....	80
Tabela 22. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].....	81
Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].....	82
Tabela 24. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].....	83
Tabela 25. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].....	84

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Położenie Miasta Leszna	19
Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.	23
Rysunek 3. Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie wielkopolskim w roku 2021.....	24
Rysunek 4. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie wielkopolskim w 2021 roku	24
Rysunek 5. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszzonego PM2,5 (faza II) określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie wielkopolskim w 2021 roku	25
Rysunek 6. Schemat przebiegu linii WN 110 kV na terenie Miasta Leszna.....	34
Rysunek 7. Schemat przebiegu linii SN 15 kV na terenie Miasta Leszna.	34
Rysunek 8. Przebieg sieci wysokiego ciśnienia na terenie Miasta Leszna.....	37
Rysunek 9. Strefy energetyczne wiatru na Łądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)	39
Rysunek 10. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.	40
Rysunek 11. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.	42
Rysunek 12. Mapa obiektów z instalacją wykorzystującą geotermię niskotemperaturową na terenie Miasta Leszna. ...	44

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba ludności w Mieście Leszno na przestrzeni lat.	20
Wykres 2. Powierzchnia mieszkalna w mieście na przestrzeni lat.....	21
Wykres 3. Zmiana liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat.....	21
Wykres 4. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta łącznie na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego.....	77
Wykres 5. Zużycie energii dla budownictwa na terenie miasta dla poszczególnych sektorów na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania.	78
Wykres 6. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza optymistycznego w [TJ/rok].....	81
Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza optymistycznego w [Mg/rok].....	82
Wykres 8. Struktura zużycia paliw na potrzeby grzewcze wg scenariusza zaniechania w [TJ/rok].....	83
Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w mieście wg scenariusza zaniechania w [Mg/rok].....	84

1 Podstawy prawne

Podstawą formalną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Leszna, jest umowa zawarta pomiędzy Prezydentem Miasta Leszna, a firmą Ecodivi Piotr Stańczuk z siedzibą w Krakowie.

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 19 ustawy Prawo energetyczne, 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 PMŚ,
- 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 wykonywaniu opracowania dokumentu, korzystano z szeregu informacji uzyskanych z Urzędu Miasta, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na tym terenie, dokumentów i opracowań strategicznych miasta, danych dostępnych na stronach GUS-u oraz ze stron internetowych, w tym głównie z:

- <http://www.stat.gov.pl> – Główny Urząd Statystyczny - Polska Statystyka Publiczna,
- <https://www.leszno.pl> – Miasto Leszno,
- <http://www.mos.gov.pl> – Ministerstwo Środowiska,
- <https://www.miiir.gov.pl> – Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju,
- <http://www.gov.pl/energia> – Ministerstwo Energii,
- <http://www.imgw.pl> – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- <http://www.sejm.gov.pl> – Sejm Rzeczypospolitej Polskiej,
- <http://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 Leszna wykazują spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych, tj.:

1. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO DO 2030 ROKU

Cel strategiczny 3. *Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski*

Cel operacyjny 3.2. *Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego wielkopolski*

Kluczowe kierunki interwencji:

- Zwiększanie i ochrona zasobów wód oraz poprawa ich jakości,
- Poprawa jakości powietrza,
- Poprawa funkcjonowania gospodarki odpadami,
- Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej, w tym zasobów leśnych oraz zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego,
- Poprawa przyrodniczych warunków dla rolnictwa,
- Kształtowanie świadomości i postaw ekologicznych społeczeństwa, wzmacnianie bezpieczeństwa ekologicznego i środowiskowego.

Cel operacyjny 3.3. *Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej*

Kluczowe kierunki interwencji:

- Zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru,
- Optymalizacja gospodarowania energią,
- Zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii.

2. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO DO ROKU 2030

Projekt założeń wykazuje spójność z następującymi celami zdefiniowanymi w Programie:

Obszar: Ochrona klimatu i jakości powietrza – cele:

1. Dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach,
2. Adaptacja do zmian klimatu,
3. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Kierunki interwencji:

- Ograniczenie emisji niskiej; osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji: pyłu PM10, benzo(a)pirenu; redukcja emisji gazów cieplarnianych

Typy realizowanych działań:

- Budowa, przebudowa i modernizacja dróg,
- Rozwój sieci gazowych,
- Likwidacja źródeł niskiej emisji,
- Dotacje na wymianę kotłów wykorzystujących paliwa stałe i modernizację systemów ogrzewania,
- Rozbudowa sieci ciepłowniczych,
- Stosowanie systemów wychwytywania i neutralizacji odorów z instalacji przetwarzania, unieszkodliwiania odpadów i oczyszczania ścieków,
- Adaptacja lasów i leśnictwa do zmian klimatycznych,
- Ochrona i rozwój terenów zielonych i zadrzewień na terenach miejskich,
- Plany gospodarki niskoemisyjnej, programy ograniczenia niskiej emisji, założenia do planów zaopatrzenia w ciepło i energię, opracowanie i wdrażanie planów adaptacji do zmian klimatu,

realizacja założeń programów ochrony powietrza, plany zrównoważonej mobilności i elektromobilności.

- Zwiększenie efektywności energetycznej budynków i systemów oświetlenia

Typy realizowanych działań:

- Budowa i modernizacja energooszczędnego oświetlenia budynków, dróg i ciągów pieszych, inteligentne systemy sterowania oświetleniem ulicznym, wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych w systemach hybrydowych do zasilania urządzeń i instalacji infrastruktury drogowej (znaków, świateł ostrzegawczych),
- Termomodernizacja budynków i poprawa efektywności energetycznej (z uwzględnieniem ochronnych siedlisk ptaków i nietoperzy).

- rozwój odnawialnych i alternatywnych źródeł wytwarzania oraz magazynowania energii

Typy realizowanych działań:

- instalacja OZE na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych,
- budowa farm/elektrowni/ciepłowni z wykorzystaniem OZE,
- Budowa magazynów energii/ciepła na potrzeby lokalnych instalacji OZE.

- Rozwój zrównoważonego transportu

Typy realizowanych działań:

- Budowa/rozbudowa infrastruktury transportu publicznego,
- Budowa/rozbudowa zintegrowanych węzłów przesiadkowych,
- Rozbudowa taboru transportu publicznego,
- Promocja transportu zbiorowego i transportu przyjaznego środowisku,
- Rozwój i promocja transportu kolejowego, w tym kolei metropolitarnej,
- Budowa systemów rowerów miejskich, uruchomienie wypożyczalni rowerów,
- Rozwój infrastruktury, wspieranie i promocja transportu rowerowego,
- Rozwój i wspieranie ekologicznych form transportu, promocja Ecodriving,
- Zakup pojazdów niskoemisyjnych (elektrycznych, hybrydowych, zasilanych wodorem lub gazem).

- Rozwój systemów ostrzeżeń

Typy realizowanych działań:

- Budowa systemów ostrzegania i reagowania w sytuacji zjawisk ekstremalnych.

3. PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO 2020+

Plan wyznacza następujące kierunki zagospodarowania przestrzennego województwa:

Podnoszenie konkurencyjności ośrodków miejskich i ich najbliższego otoczenia:

Dla ośrodków lokalnych – miast powiatowych – rozwój funkcji o znaczeniu ponadlokalnym dla poprawy obsługi sąsiednich obszarów wiejskich poprzez, w tym m.in.:

- stymulowanie rozwoju gospodarczego opartego na lokalnym potencjalnie istniejących firm oraz na inteligentnych specjalizacjach Wielkopolski – wyznaczenie terenów inwestycyjnych z pełną obsługą komunikacyjną i wyposażeniem w infrastrukturę techniczną,
- zwiększenie dostępności komunikacyjnej w relacjach ze stolicą województwa – budowa dróg ekspresowych S5 i S11, modernizacja dróg krajowych i wojewódzkich oraz modernizacja istniejących linii,
- poprawa funkcjonowania systemu komunikacji zbiorowej zapewniającego dostępność ośrodków lokalnych oraz ich powiązania z największymi miastami województwa,

- poprawę wyposażenia w infrastrukturę społeczną służącą mieszkańcom poszczególnych powiatów – modernizacja i rozbudowa istniejących obiektów oraz wyznaczanie nowych lokalizacji inwestycji z zakresu usług społecznych, w tym przede wszystkim szpitali, domów opieki, szkół oraz instytucji kultury, z uwzględnieniem obsługi komunikacyjnej i niezbędnym wyposażeniem w infrastrukturę techniczną.

W zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznego:

1) Rozwój systemu elektroenergetycznego poprzez:

a) rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej, w tym:

- budowę i uruchomienie układów oraz ciągów przesyłowych sieci elektroenergetycznych 400 kV w układzie wschód-zachód oraz północ-południe, w tym przebudowę istniejących linii elektroenergetycznych o napięciu 220 kV na linie o napięciu 400 kV lub na linie wielotorowe, wielonapięciowe,
- realizację innych inwestycji elektroenergetycznego systemu przesyłowego o znaczeniu ponadlokalnym,
- budowę nowych i modernizację istniejących stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć i rozdzielni;

b) rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji energii elektrycznej, w tym:

- budowę nowych i modernizację istniejących linii elektroenergetycznych 110 kV oraz głównych punktów zasilania,
- budowę nowej i modernizację istniejącej infrastruktury sieciowej średniego i niskiego napięcia ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury sieciowej zlokalizowanej na obszarach szczególnego rozwoju energetyki prosumenckiej oraz elektromobilności;

c) dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej, w tym:

- modernizację istniejących elektrowni systemowych,
- budowę nowych elektrowni systemowych z uwzględnieniem dostępności do istniejącej i planowanej infrastruktury elektroenergetycznej,
- zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym w szczególności biopaliw, energetyki wiatrowej i słonecznej, w celu osiągnięcia 14% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w 2020 r.,
- budowę i modernizację elektrowni wodnych, z wykorzystaniem obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej.

Rozwój systemów przesyłu i dystrybucji gazu poprzez:

a) rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu gazu, w tym:

- budowę sieci nowych gazociągów magistralnych oraz głównych gazociągów obwodowych i obocznych na terenach pozbawionych obecnie dostaw gazu, w szczególności we wschodniej i środkowowschodniej oraz północno-zachodniej Wielkopolsce,
- budowę drugiej nitki tranzytowego gazociągu „Jamał” lub nowych gazociągów tranzytowych,
- rozbudowę gazociągów wysokiego ciśnienia zgodnie z planami operatorów dla uzyskania nowych połączeń z krajowym układem przesyłowym gazu wysokometanowego,
- rozbudowę i modernizację sieci innych gazociągów przesyłowych zgodnie z planami operatorów,
- budowę nowej infrastruktury magazynowania gazu,
- rozbudowę i modernizację sieci gazociągów magistralnych oraz sieci dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów,
- rozbudowę regionalnego systemu gazu zaazotowanego stanowiącego podstawę dla rozwoju górnictwa gazowego i naftowego w Wielkopolsce.

b) rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji gazu, w tym:

- rozbudowę i modernizację sieci gazociągów dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów,
- przystosowanie istniejącej sieci do przesyłania gazu wysokometanowego.

3) Rozwój systemów przesyłu paliw płynnych poprzez:

- modernizację istniejącej infrastruktury transportu ropy i produktów naftowych w celu zwiększenia jej przepustowości,
- budowę nowych rurociągów przesyłowych paliw płynnych w nawiązaniu do planowanych zmian w strukturze zużycia energii pierwotnej oraz prognozowanego wzrostu zapotrzebowania na produkty ropy naftowej.

W zakresie rozwoju produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez:

- osiągnięcie poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii do poziomu ustalonego w dokumentach strategicznych,
- dywersyfikację produkcji energii oraz obniżenie wykorzystania energii uzyskiwanej z surowców kopalnych,
- wykorzystanie energii odnawialnej pochodzącej z biomasy, a także lokalizacji biogazowni rolniczych,
- wykorzystanie energii słonecznej dla wspomagania systemów ogrzewania oraz jako źródła dla produkcji energii elektrycznej,
- większe niż dotychczas wykorzystanie geotermii w systemach autonomicznych i skojarzonych,
- wykorzystanie w jak największym stopniu istniejących i planowanych obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej.

Ograniczanie negatywnych oddziaływań na otoczenie poprzez:

- uwzględnienie wymogów prawnych dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a w szczególności ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych oraz przepisów dotyczących obszarów podlegających ochronie prawnej, a także norm dotyczących hałasu,
- uwzględnienie ograniczeń dla rozwoju energii opartej o źródła odnawialne, które należy uwzględnić podczas procesu lokalizacyjnego i inwestycyjnego: formy ochrony przyrody, wymogi kształtowania systemu przyrodniczego województwa, warunki hydrologiczne, geologiczne, a także wymogi związane z ochroną i powiększaniem zasobów wodnych województwa, warunki techniczne oraz infrastrukturalne, wymogi ochrony zabytków i krajobrazu, ograniczenia związane z ochroną bioróżnorodności, ochronę akustyczną,
- unikanie kolizji z innymi istniejącymi i planowanymi elementami zagospodarowania podczas procesu lokalizacji instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz uwzględnienie oddziaływania na tereny sąsiednie, w tym także oddziaływania wykraczającego poza granice gminy czy województwa,
- ograniczenie wykorzystania biomasy uzyskiwanej na obszarach lasów. Zgodnie z zapisami Polityki energetycznej państwa do 2030 roku, lasy należy chronić przed nadmierną eksploatacją na cele energetyczne.

Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska

Poprawa jakości powietrza poprzez:

- dotrzymanie standardów jakości powietrza, w szczególności w odniesieniu do zagrożeń zanieczyszczeniami dwutlenkiem siarki, ołowiem, tlenkami azotu, ozonem i pyłem zawieszonym oraz emisją odorów,
- podejmowanie działań naprawczych na obszarach, gdzie standardy jakości powietrza są naruszone oraz realizowanie ustaleń programów ochrony powietrza,

- stosowanie nowoczesnych technik spalania, instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery oraz wdrażanie technik przyjaznych środowisku (BAT),
- przeznaczanie części terenów dotychczas niezainwestowanych, zwłaszcza w granicach miast, na tereny zieleni wspomagające proces samooczyszczania atmosfery,
- zwiększanie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii oraz wykorzystanie paliw niskoemisyjnych,
- ograniczanie energochłonności gospodarki i ograniczanie strat energii, w tym w szczególności: stosowanie nowych technologii produkcji, modernizacja budynków, systemów zasilania i produkcji energii, infrastruktury energetycznej, w tym sieci przesyłowych, systemów komunikacji oraz transportu, rozwój zintegrowanego transportu zbiorowego.

4. PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO

Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej został uchwalony, jako Załącznik do Uchwały Nr XXI/391/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 13 lipca 2020 r.

Wykaz planowanych działań naprawczych w strefie wielkopolskiej:

1. WpZOA Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej w gminach strefy wielkopolskiej,
2. WpDOT Zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej,
3. WpIZE Inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin,
4. WpKUA Kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych,
5. WpTMB Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
6. WpMMU Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko-wiejskich,
7. WpZUZ Ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich strefy wielkopolskiej,
8. WpEEK Edukacja ekologiczna,
9. WpPZP Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Szacowane liczby kotłów do wymiany w Mieście Leszno:

2023	2024	2025	2026
2 003	312	312	156

5. UCHWAŁA NR XXXIX/941/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO Z DNIA 18 GRUDNIA 2017 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA, NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO, OGRANICZEŃ LUB ZAKAZÓW W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

Uchwał zakłada wprowadzenie od 1 maja 2018 r. zakazu stosowania najgorszej jakości paliw stałych np. bardzo drobnego miazgu lub węgla brunatnego czy flotokoncentratu. Ponadto, wprowadza ograniczenia dla kotłów oraz tzw. miejscowych ogrzewaczy np. kominków i pieców. Wszystkie nowe kotły po 1 maja 2018 r. muszą zapewnić możliwość wyłącznie automatycznego podawania paliwa, wysoką efektywność energetyczną oraz dotrzymanie norm emisyjnych. Nie mogą również posiadać rusztu awaryjnego oraz możliwości jego zamontowania. Zgodnie z projektem kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione w 2 etapach:

- Do 1 stycznia 2024 r. – w przypadku kotłów bezklasowych
- Do 1 stycznia 2028 r. – w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, będą mogły być użytkowane dożywotnio. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

6. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ WRAZ Z ELEMENTAMI PLANU MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ DLA MIASTA LESZNA – AKTUALIZACJA 2022

Uchwała Nr LV/707/2022 Rady Miejskiej Leszna z dnia 28 lipca 2022 r. zmieniająca uchwałę w sprawie: przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Leszna”.

CEL STRATEGICZNY 1: *Zmniejszenie wielkości emisji na terenie miasta m.in. poprzez rozwój niskoemisyjnych technologii i tym samym poprawa jakości powietrza*

Cele szczegółowe:

- 1.1 Ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym w szczególności eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami energii,
- 1.2 Rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym,
- 1.3 Promocja oraz realizacja zrównoważonego transportu, w tym również rowerowego,
- 1.4 Systematyczne zwiększanie ilości odbiorców ciepła sieciowego, poprzez modernizację sieci ciepłowniczej,
- 1.5 Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną oraz jakość powietrza.

CEL STRATEGICZNY 2: *Zmniejszanie zapotrzebowania na energię finalną*

Cele szczegółowe:

- 2.1 Promocja idei energooszczędnych i proekologicznych zachowań konsumenckich,
- 2.2 Termomodernizacja istniejących budynków oraz promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego,
- 2.3 Montaż/installacja efektywnego energetycznie oświetlenia,
- 2.4 Wzrost efektywności produkcji i przesyłu energii.

CEL STRATEGICZNY 3: *Zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii*

Cele szczegółowe:

- 3.1 Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta.

CEL STRATEGICZNY 4: *Rozwój innowacyjnej, niskoemisyjnej gospodarki opartej o wiedzę oraz nowoczesne technologie*

Cele szczegółowe:

- 4.1 Inicjowanie i prowadzenie działań na rzecz wykorzystania lokalnego potencjału do podniesienia konkurencyjności miasta, w szczególności przekonanie lokalnej społeczności do wizji społeczeństwa inwestującego w technologie przyszłości i budowania wokół nich nowoczesnej, zeroemisyjnej gospodarki.

7. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Leszna

Uchwała Nr XXXIX/526/2021 Rady Miejskiej Leszna z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie uchwalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Leszna określa:

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Zakłada się, że zasilające miasto istniejące stacje transformatorowe 110/15 kV tj. GPZ Leszno-Gronowo i GPZ Leszno Wschód wraz z układem sieci elektroenergetycznej o napięciu 110 kV zapewni niezbędną rezerwę

mocy dla wzrostu zapotrzebowania na energię. Docelowo dopuszcza się przebudowę i rozbudowę linii elektroenergetycznych, w tym na wielotorowe lub wielonapięciowe.

Ustala się strefę ochronną od napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia WN 110 kV w odległości zgodnej z przepisami odrębnymi, w której obowiązuje zakaz lokalizacji obiektów z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi.

Istniejącą sieć napowietrzną średniego i niskiego napięcia, szczególnie tę kolidującą z istniejącą i planowaną zabudową, należy systematycznie wymieniać na kablową.

Na terenach mieszkaniowych lub wskazanych pod zabudowę mieszkaniową w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, zakazuje się lokalizacji nowych napowietrznych sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia.

Odnawialne źródła energii

Jednym z kierunków polityki energetycznej i ekologicznej państwa, jest ciągłe zmniejszanie zużycia energii pierwotnej dla celów komunalnych i mieszkaniowych oraz zastępowanie jej energią odpadową i odnawialną. Biorąc pod uwagę powyższe, w Studium wyznaczono kilka potencjalnych obszarów lokalizacji urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, przy czym z wyjątkiem jednego terenu, ogranicza się rodzaj urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii tylko i wyłącznie do instalacji fotowoltaicznych. Jedynie na terenie w rejonie ul. Wilkowickiej, ul. Spółdzielczej i torów kolejowych dopuszczone zostały dodatkowo instalacje produkujące gaz z biomasy.

Na planszy kierunków stanowiącej załącznik nr 2B obowiązującego studium, wskazano je jako strefy, w których dopuszczona jest lokalizacja instalacji fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 100 kW oraz jako strefa, w której dopuszczona jest lokalizacja instalacji fotowoltaicznych lub produkujących gaz z biomasy, w tym o mocy przekraczającej 100 kW. W sumie łączna powierzchnia ww. stref wynosi około 462 ha.

Ww. obszary, na których dopuszczono lokalizację instalacji o mocy przekraczającej 100 kW, stanowią jednocześnie ich maksymalne strefy ochronne związane z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu. Szczegółowe ustalenia dotyczące stref ochronnych, ograniczeń w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu w tych strefach, w zależności od ilości i mocy urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, należy ustalić na etapie sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Nie wyklucza się, przy zachowaniu przepisów odrębnych, dopuszczenia realizacji urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy nieprzekraczającej 100 kW, poza strefami, w których dopuszczona jest lokalizacja instalacji fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 100 kW, wskazanymi w Studium.

W Studium przewiduje się również zwiększenie wykorzystania energii promieniowania słonecznego do potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody – dla budownictwa mieszkalnego, użyteczności publicznej itp., z dopuszczeniem kierowania nadwyżek do sieci elektroenergetycznej.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Do 2023 r. nie zakłada się rozbudowy przesyłowej sieci gazowej wysokiego ciśnienia na obszarze miasta Leszna. Istniejąca sieć gazownicza ze zmodernizowanymi stacjami redukcyjnymi zaopatrzuje prawie całe miasto w gaz i posiada rezerwy technologiczne pozwalające na uzbrojenie obszarów rezerwowych pod nowe inwestycje. Adaptuje się zatem istniejący system.

Jednocześnie należy kontynuować modernizację sieci gazowej oraz rozbudowywać ją, uzbrajając nowe tereny pod inwestycje przewidziane w Studium.

Ponadto należy dążyć do poszerzania kręgu odbiorców gazu na cele ogrzewania indywidualnego, wypierając nieekologiczne źródła ciepła oparte o spalanie paliw stałych.

Podczas realizacji inwestycji na terenach zlokalizowanych w sąsiedztwie gazociągów oraz w sąsiedztwie stacji redukcyjno-pomiarowych należy wziąć pod uwagę ograniczenia w zabudowie i zagospodarowaniu tych terenów, wynikające z przepisów odrębnych dotyczących sieci gazowych, w tym szczególności strefy kontrolowane.

Zaopatrzenie w ciepło

Adaptuje się istniejący system ciepłowniczy, złożony z ciepłowni i elektrociepłowni węglowej „Zatorze” oraz kilkunastu kotłowni gazowych.

Istniejąca sieć ciepłownicza posiada spore rezerwy technologiczne. Ekonomiczna możliwość podłączenia nowej zabudowy istnieje w przypadku zabudowy wielorodzinnej (powyżej dwóch kondygnacji) lub kompleksowego przyłączenia osiedli zabudowy jednorodzinnej. Nie przewiduje się lokalizacji nowych kotłowni na paliwa stałe.

W celu ochrony środowiska, w szczególności redukcji zanieczyszczeń powietrza, zaleca się wykorzystanie ciepła w oparciu o kotłownie zasilane paliwami gazowymi.

Ponadto na terenie Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o. o., przy ul. Spółdzielczej 12 dopuszcza się lokalizację instalacji fotowoltaicznych oraz produkujących gaz z biomasy o mocy przekraczającej 100 kW, dla których ustala się maksymalną strefę ochronną pokrywającą się z granicami strefy, wyznaczonej na planszy kierunków stanowiącej załącznik nr 2B obowiązującego studium.

8. Leszczyński Klaster Energii „Nowa Energia dla Leszna”

Zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii Ministerstwo Energii wprowadziło w Polsce koncepcję klastrów energii. Pojęcie klastra energii zostało wprowadzone do polskiego porządku prawnego z dniem 1 lipca 2016 r. na mocy ustawy z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii. Formalnie klastrem energii określamy cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu lub 5 gmin. Klaster energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii, zwany dalej „koordynatorem klastra energii”.

Klaster energii jest więc porozumieniem między różnymi podmiotami, na przykład samorządami, które dążą do jak najbardziej efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Powstawanie klastrów energii daje możliwość współpracy pomiędzy lokalnymi podmiotami, działającymi we wspólnym interesie, mającym na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego i zmniejszenie kosztów produkcji i wykorzystania energii w regionie.

Koncepcja samowystarczalności energetycznej gmin może stać się modelem biznesowym, gwarantującym wzrost poziomu bezpieczeństwa energetycznego oraz sukces ekonomiczny. Gmina może osiągnąć samowystarczalność energetyczną realizując politykę uzyskania równowagi między popytem a podażą energii elektrycznej, ciepła oraz chłodu.

Rosnące zainteresowanie ideą samowystarczalności energetycznej gmin zauważyć można dzięki realizowanym pracom badawczym. Przykładem może być projekt zrealizowany przez Politechnikę Częstochowską, który swoim zakresem obejmował analizę samowystarczalności energetycznej 17 gmin na

terenie kraju. W ramach projektu została przeprowadzona analiza lokalnych uwarunkowań w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu oraz innych potrzeb z zakresu energetyki.

Budowa samowystarczalności energetycznej gmin jest procesem złożonym, który powinien obejmować następujące elementy:

- wybór lokalizacji jednostek wytwórczych,
- przegląd technologii możliwych do zastosowania oraz wybór technologii odpowiedniej do danego obszaru,
- stworzenie modelu funkcjonowania jednostki samowystarczalnej energetycznie na podstawie danych dotyczących produkcji i zużycia energii,
- rozpoznanie możliwych wariantów finansowania oraz stworzenie planu finansowego dla różnych wariantów inwestycji,
- wyznaczenie podstawowych wskaźników umożliwiających ocenę wyników.

Ministerstwo Energii w ogłoszonym konkursie na certyfikację klastrów (Konkurs 2017) wskazało na dwa kryteria. Pierwsze z nich dotyczyło stopnia pokrycia zapotrzebowania na energię w klastrze z własnych źródeł. W myśl wytycznych, kryterium można uznać za spełnione, jeśli co najmniej 50% zapotrzebowania na ciepło i inne nośniki wykorzystywane przez odbiorców do produkcji ciepła użytkowego albo 30% zapotrzebowania na energię elektryczną zaspokajane jest przez wytwórców będących członkami klastra. Drugie kryterium byłoby spełnione, jeśli co najmniej 15% energii zużywanej przez członków klastra energii jest produkowane z OZE lub co najmniej 20% energii zużywanej przez członków klastra energii jest produkowane w kogeneracji, lub jest ciepłem odpadowym.

W dniu 27 września 2017 roku, na mocy porozumienia cywilnoprawnego, którego miasto Leszno jest członkiem, powstał Leszczyński Klaster Energii „Nowa energia dla Leszna”.

Klaster został zawiązany w celu wspólnego i skoordynowanego działania na rzecz:

- równoważenia podaży oraz zapotrzebowania na energię elektryczną,
- równoważenia podaży oraz zapotrzebowania na energię cieplną;
- podaży nowych produktów i usług w zakresie dostawy energii (np. chłód) lub paliw;
- rozwoju rozproszonych źródeł energii odnawialnej;
- poprawy bezpieczeństwa zasilania poprzez instalacje nowych źródeł OZE;
- racjonalizacji wykorzystania lokalnych zasobów energii, w tym energii z OZE;
- dostosowania źródeł energii do wymagań środowiskowych UE;
- uzyskania efektu ekonomicznego z wykorzystaniem źródeł OZE;
- wykorzystania lokalnych zasobów potencjalnych źródeł energii (np. biomasa, geotermia, energia wiatru, energia słońca, itp.);
- rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego;
- efektywności energetycznej;
- elektromobilności;
- innowacyjnych rozwiązań z zakresu: pozyskania energii ze źródeł odnawialnych i innych źródeł, zarządzania zasobami, organizacji, sprzedaży, dostawy, itp.

Leszczyński Klaster Energii utworzyły:

- Miasto Leszno,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o.,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.,
- Miejski Zakład Oczyszczania sp. z o.o.,
- Enea Serwis sp. z o.o.,

- Enea Innovation sp. z o.o.,
- Miejska Energetyka Ciepła Piła sp. z o.o.

Leszczyński Klaster Energii „Nowa energia dla Leszna” uzyskał certyfikat „Pilotażowych klastrów energii” w II Konkursie dla klastrów energii, organizowanym przez Ministra Energii.

9. Wielkopolska Dolina Wodorowa

Rada Ministrów w dniu 2 listopada 2021 roku podjęła uchwałę w sprawie przyjęcia „Polskiej strategii wodorowej do roku 2030 z perspektywą do 2040 r. Polska Strategia Wodorowa jest dokumentem strategicznym, który określa główne cele rozwoju gospodarki wodorowej w Polsce oraz kierunki działań potrzebnych do ich osiągnięcia. Dokument wpisuje się w globalne, europejskie i krajowe działania mające na celu budowę gospodarki niskoemisyjnej.

Celem strategii jest stworzenie polskiej gałęzi gospodarki wodorowej oraz jej rozwój na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej i utrzymania konkurencyjności polskiej gospodarki. Inwestycje w rozwój technologii wodorowych oferują rozwiązania umożliwiające obniżenie emisyjności w tych segmentach gospodarki, w których dekarbonizacja jest ekonomicznie nieuzasadniona lub niemożliwa w drodze elektryfikacji.

Dokument przewiduje opracowanie programów wsparcia budowy gospodarki wodorowej, przy czym pomoc ta obejmie wyłącznie wodór niskoemisyjny, tj. ze źródeł odnawialnych oraz powstały przy wykorzystaniu technologii bezemisyjnych. Uzyskanie wsparcia dla produkcji wodoru z paliw kopalnych możliwe będzie wyłącznie pod warunkiem zastosowania technologii wychwytywania dwutlenku węgla (np. CCS/CCU).

Strategia wytycza 6 celów:

- wdrożenie technologii wodorowych w energetyce i ciepłownictwie;
- wykorzystanie wodoru jako paliwa alternatywnego w transporcie;
- wsparcie dekarbonizacji przemysłu;
- produkcja wodoru w nowych instalacjach;
- sprawny i bezpieczny przesył, dystrybucja i magazynowanie wodoru;
- stworzenie stabilnego otoczenia regulacyjnego.

Wskaźnikami osiągnięcia w 2030 roku celów są:

- 2 GW mocy instalacji do produkcji wodoru i jego pochodnych z niskoemisyjnych źródeł, procesów i technologii, w tym w szczególności instalacji elektrolizerów;
- 800 – 1000 nowych autobusów wodorowych, w tym wyprodukowanych w Polsce;
- min. 32 stacji tankowania i bunkrowania wodoru;
- co najmniej 5 dolin wodorowych.

Biorąc pod uwagę duży potencjał krajowej produkcji wodoru z lokalnych surowców, rola technologii wodorowych pozytywnie wpływających na środowisko będzie kluczowa w przyszłości. Do najważniejszych czynników środowiskowych należy: nisko- lub zeroemisyjność technologii wodorowych oraz bezpieczeństwo technologii i infrastruktury wodorowej wraz z minimalnym oddziaływaniem na lokalne środowisko naturalne.

W lipcu 2021 roku w urzędzie marszałkowskim uroczyście podpisano deklarację o woli powołania Wielkopolskiej Doliny Wodorowej. Sygnatariuszami deklaracji są przedstawiciele województwa wielkopolskiego na czele z marszałkiem Markiem Woźniakiem i Jackiem Bogustawskim, członkiem zarządu województwa i przewodniczącym Wielkopolskiej Platformy Wodorowej, prezydenci największych wielkopolskich miast: Poznania, Konina, Kalisza, Piły, Leszna oraz Ostrowa Wielkopolskiego. Naukę reprezentują wielkopolskie uczelnie: Uniwersytet Adama Mickiewicza, Politechnika Poznańska i Uniwersytet

Przyrodniczy, a biznes – Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin S.A., Solaris Bus & Coach sp. z o.o., Wielkopolska Rada Trzydziestu i Agencja Rozwoju Regionalnego w Koninie.

Wielkopolska jako jeden z pierwszych regionów w Polsce podjęła działania w obszarze budowy ekosystemu wodorowego. Samorząd Województwa Wielkopolskiego w swoich dokumentach strategicznych uznaje wagę rozwoju gospodarki zeroemisyjnej opartej na wodorze. Region realizuje projekty promujące tematykę wodorową, skierowane do środowisk biznesowych, samorządowych, naukowych oraz wszystkich zainteresowanych nowymi technologiami i innowacyjnymi rozwiązaniami na rzecz gospodarki nisko i zeroemisyjnej. Samorządy lokalne największych miast Wielkopolski aktywnie włączają się w transformację. Największe wielkopolskie uczelnie badawcze, mając zasoby i doświadczenie, deklarują wspólne projekty na rzecz rozwoju gospodarki wodorowej w Wielkopolskiej Dolinie Wodorowej. Również podmioty gospodarcze i stowarzyszenia przedsiębiorców wspierają swoimi działaniami Wielkopolską Dolinę Wodorową.

Miasto Leszno 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 Mieście Leszno 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 Leszno w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z włączeniem instalacji bazujących na OZE. Analiza objęła wszystkie procesy energetyczne, jakie zachodzą na terenie miasta, 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 Wielkopolskiego. 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.

Określenie potencjału i zapotrzebowania energetycznego miasta oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej, gazu i ciepła 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. Określenie 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 była współpraca z Urzędem Miasta, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na analizowanym terenie.

3 Charakterystyka Miasta Leszna¹

3.1 Dane ogólne

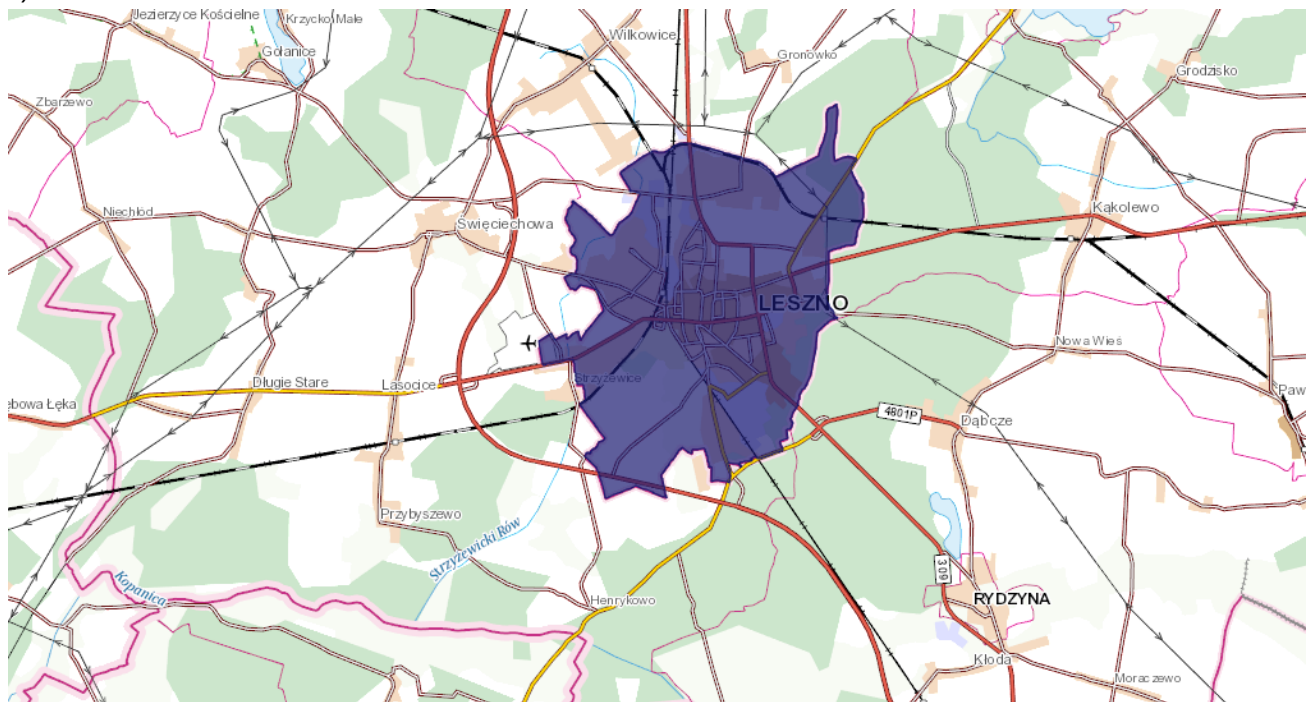
Leszno jest miastem na prawach powiatu położonym w zachodniej części Polski, w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego, na pograniczu z województwem lubuskim i wielkopolskim. W latach 1975-1999 było stolicą województwa leszczyńskiego. Powierzchnia całkowita miasta wynosi 31,9 km². Miasto otoczone jest powiatem leszczyńskim.

Największymi miastami w pobliżu są:

- Poznań, stolica województwa wielkopolskiego – 75 km,
- Zielona Góra – 83 km,
- Wrocław, stolica województwa dolnośląskiego – 96 km,
- Kalisz – 112 km,
- Gorzów Wielkopolski – 148 km.

W odległości ok. 290 km na zachód od Leszna znajduje się Berlin, a ok. 330 km na południe - Praga. Do granicy polsko-niemieckiej jest zaledwie ok. 150 km. Miasto leży na skrzyżowaniu drogi krajowej nr 12 (w układzie wschód-zachód) z drogą wojewódzką nr 309 (układ północ-południe), która na odcinku przebiegającym przez miasto, jest równocześnie trasą europejską E261. Stwarza to bardzo dobre warunki komunikacyjne, na które wpływa bliskość granicy. Miasto jest także dobrze skomunikowane pod względem kolejowym, posiada liczne połączenia w sześciu kierunkach.

Rysunek 1. Położenie Miasta Leszna



Źródło: Google Maps

Według podziału Polski na jednostki fizyczno-geograficzne Kondrackiego miasto Leszno położone jest w podprovincji Nizin Środkowopolskich, w części objętej makroregionem – Nizina Południowowielkopolska oraz mezoregionem – Wysoczyzna Leszczyńska. Wysoczyzna Leszczyńska znajduje się pomiędzy pojezierzami:

¹Na podstawie dokumentów strategicznych i opracowań Miasta Leszno

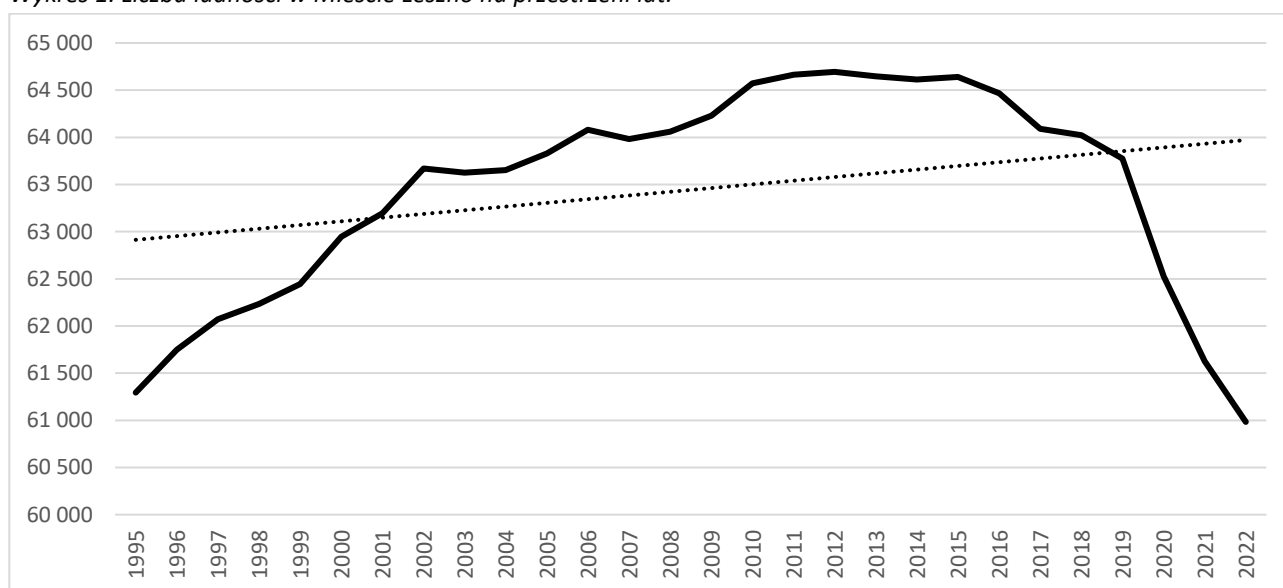
Sławkim i Krzywińskim na północy, a Pradoliną Głogowską na południu. Natomiast pod względem podziału geomorfologicznego Niziny Wielkopolskiej (wg B. Krygowskiego), obszar opracowania należy w całości do regionu Wysoczyzny Leszczyńskiej w części objętej zasięgiem subregionów – Równina Leszczyńska i Rów Polski.

3.2 Dane charakterystyczne

3.2.1 Demografia

Liczba mieszkańców Miasta Leszno wynosi 60 983, w tym 32 127 kobiet co stanowi 52,7% oraz 28 856 mężczyzn co stanowi 47,3% (wg GUS, BDL, stan na 30.06.2022 r.). Średnia gęstość zaludnienia miasta wynosi 1 952 osób/km² (stan na 2021 r.). Stan ludności miasta w latach 1995-2022 przedstawiono graficznie poniżej.

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



Źródło: GUS, BDL

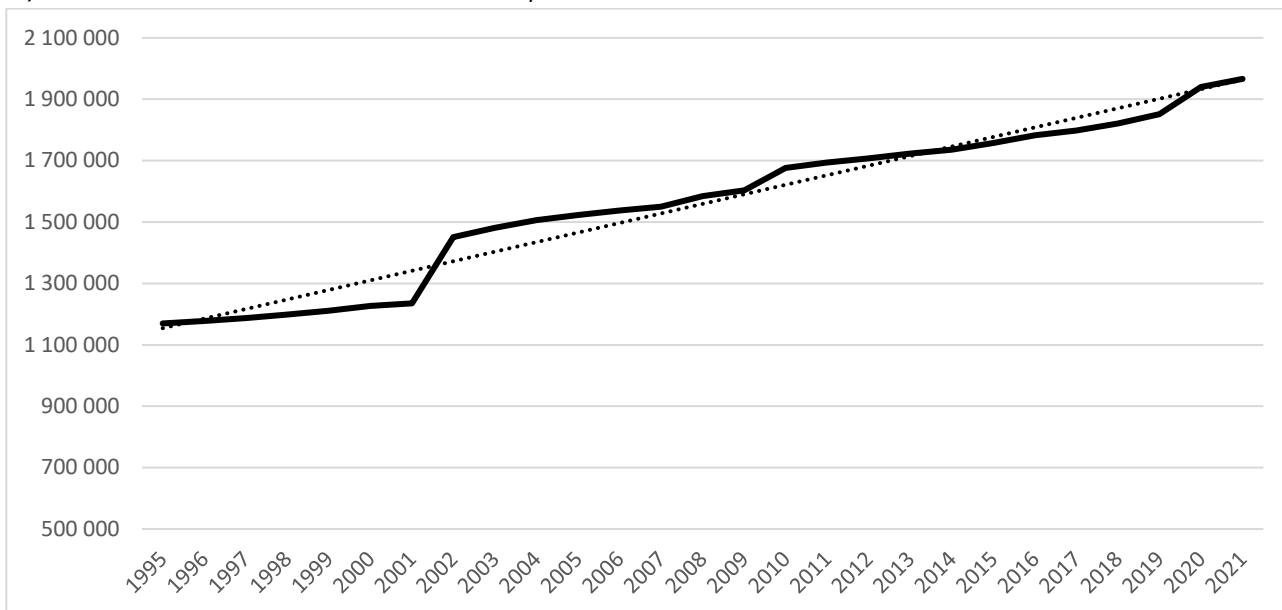
Liczba mieszkańców Miasta Leszno ma tendencję spadkową, co jest zjawiskiem niekorzystnym z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego. Najliczniejszą grupę stanowi ludność w wieku produkcyjnym (57,1 % ludności), zaś najmniej liczną w wieku przedprodukcyjnym (18,2% ludności), co świadczy o starzeniu się społeczeństwa, braku napływu młodych ludzi, a w konsekwencji może prowadzić do lokalnej depopulacji.

3.2.2 Zasoby mieszkaniowe

W mieście znajduje się 8 305 budynków mieszkalnych oraz 26 360 mieszkań, których powierzchnia użytkowa wynosi 1 966 458 m² (dane GUS, BDL 2021 r.). Od roku 1995 w mieście następuje wzrost liczby mieszkań – 1,34% średniorocznie. W ostatnich 10 latach tendencja ta obniżyła się do 0,88% średniorocznie, aby znów wzrosnąć do 1,23% w ostatnich 5 latach.

W przypadku powierzchni użytkowej mieszkań sytuacja kształtuje się podobnie: od roku 1995 następuje wzrost powierzchni – 2,34% średniorocznie. W ostatnich 10 latach tendencja ta obniżyła się do 1,10% średniorocznie, aby znów wzrosnąć do 1,39% w ostatnich 5 latach. Wykres zmian powierzchni użytkowej mieszkań w latach 1995-2021 przedstawiono graficznie poniżej.

Wykres 2. Powierzchnia mieszkalna w mieście na przestrzeni lat.



Źródło: GUS, BDL

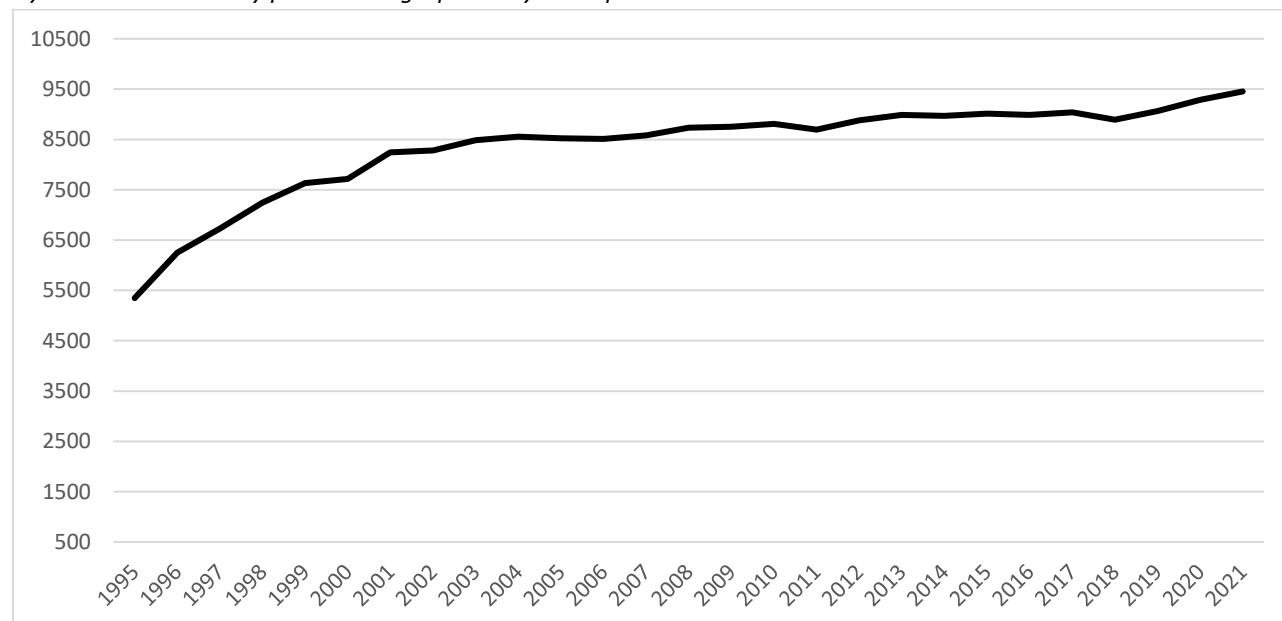
Obecnie przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania to 74,6 m², powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę to 32,0 m², a liczba osób na 1 mieszkanie – 2,33, a powierzchnia (GUS, stan na koniec 2021 r.).

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

3.2.3 Gospodarka

W Mieście Leszno (wg stanu na koniec 2021 r.) zarejestrowanych było 9 453 podmiotów gospodarki narodowej. W przeważającej większości podmioty te reprezentują sektor prywatny 97,82%, a pozostałe 2,18% to podmioty sektora publicznego. Liczba podmiotów gospodarczych przed 2018 r. utrzymywała się na stałym poziomie, natomiast po 2018 r. zaczęła rosnąć.

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 – 97,82%. 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) – 2 089, a w dalszej kolejności budownictwa (sekcja F) – 1 351, działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej (sekcja M) – 1 068, działalności usługowej oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby (sekcja S i T) – 682, przetwórstwa przemysłowego (sekcja C) – 678.

Zdecydowanie dominują firmy mikro, często rodzinne, zatrudniające nie więcej niż 9 osób, a nierzadko jedną - dwie. Firm takich jest ok. 95,7% wśród wszystkich zarejestrowanych. Firm należących do sektora małych (zatrudnienie od 10 do 49 osób) jest ok. 3,5%, firm średnich (od 50 do 249 osób) jest ok. 0,7%.

3.2.4 Klimat

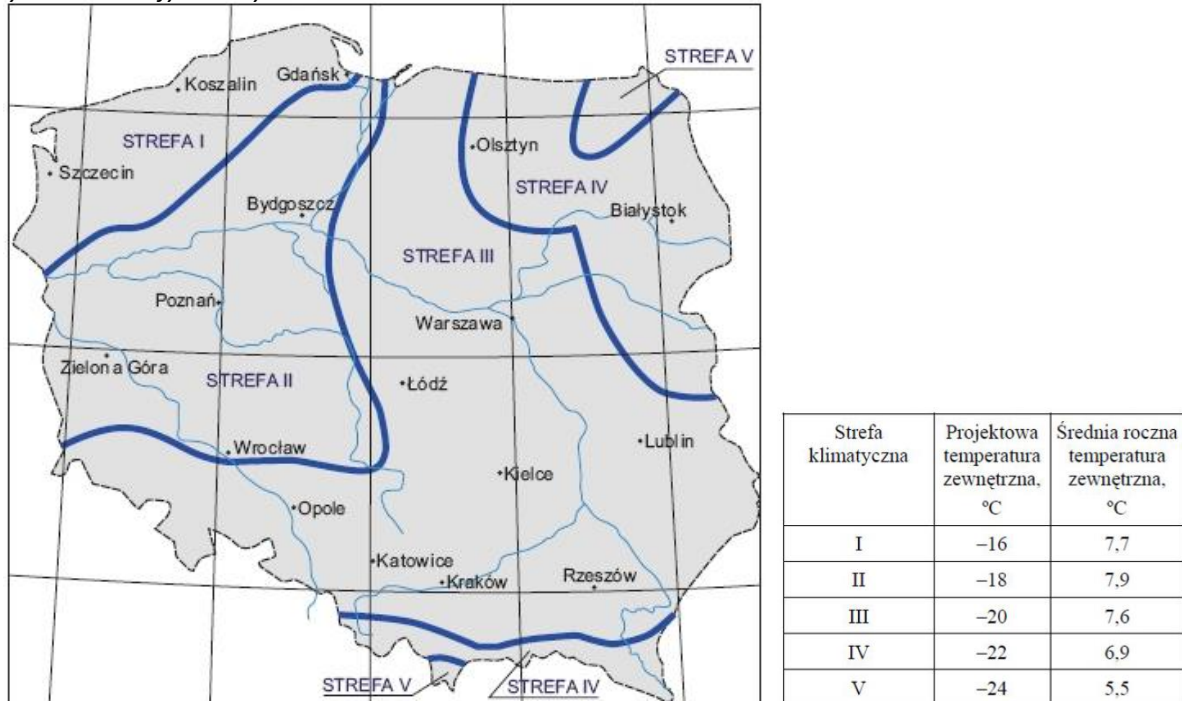
Zgodnie z podziałem kraju na regiony klimatyczne, Leszno leży w Regionie Południowowielkopolskim, który obejmuje południową część Niziny Wielkopolskiej. W regionie tym występuje stosunkowo duża liczba dni w roku z typem pogody umiarkowanie cieplej, pochmurnej, ale bez opadu (49 dni). Miasto położone jest w strefie ścierania się wpływu łagodnego klimatu oceanicznego (od zachodu) i klimatu kontynentalnego (od wschodu). Częstość występowania poszczególnych kierunków wiatru, odzwierciedla kierunki napływu mas powietrza, kształtujących warunki pogodowe na terenie miasta. Ta przejściowość sprawia, że obserwowane są duże wahania stanów pogody. W ciągu całego roku zdecydowanie dominują kierunki wiatrów zachodnich (52%) oraz mały udział wiatrów północnych i południowych. Średnia prędkość wiatru w mieście to 3,5 m/s. Cisze atmosferyczne występują z częstością 5,2% dni w roku. Praktycznie nie ma dni bezwietrznych. Szczególnymi cechami klimatu są mała ilość opadów w okresie zimowym, posuchy i suche w początkowym okresie wegetacji oraz czasami ulewne okresy wyrównujące roczną sumę opadów. Rejon Leszna odznacza się stosunkowo niskimi opadami atmosferycznymi - średnia roczna suma opadów wynosi 500÷550mm, przy czym najczęściej opadów występuje w miesiącach letnich (lipiec 77 mm i sierpień 66 mm) najmniej w zimowych i wczesnowiosennych. Pokrywa śnieżna na tym obszarze występuje stosunkowo krótko - jedynie 53 dni w roku. Średnia roczna temperatura powietrza w Lesznie wynosi 9,5°C. Średnia temperatura okresu letniego to 18,5°C, a zimowego -5,0°C. Najcieplejszym miesiącem roku jest lipiec ze średnią temperaturą 24,3°C, a najchłodniejszym styczeń (średnia temperatura -6,2°C). W Lesznie zimy są chłodne, ale niezbyt długie. Długość okresu wegetacyjnego w Lesznie waha się od 200 do 210 dni. Leszno jest miastem charakteryzującym się małym zachmurzeniem. Wartości średnie roczne wahają się od 2,6÷3 (w 11-stopniowej skali pokrycia nieba). Usłonecznienie względne najwyższe wartości osiąga w sierpniu i we wrześniu (od 48 do 50%), zaś najniższe w styczniu i w listopadzie (22%).

Warunki obliczeniowe

Warunki klimatyczne Miasta Leszna scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Obecnie dla potrzeb obliczeń energetycznych w budownictwie, które mogą być wykorzystane w obliczeniach charakterystyk energetycznych budynków/lokali mieszkalnych i sporządzania świadectw energetycznych budynków/lokali mieszkalnych, w audytach energetycznych oraz w pracach projektowych i symulacjach energetycznych budynków/lokali mieszkalnych wykonywanych zawodowo lub w pracach naukowo-badawczych wykorzystuje się dane udostępnione na stronie Ministerstwa Inwestycji

i Rozwoju. Są to „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków”. Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, miasto leży w II strefie klimatycznej (rysunek poniżej).

Rysunek 2. Strefy klimatyczne Polski.



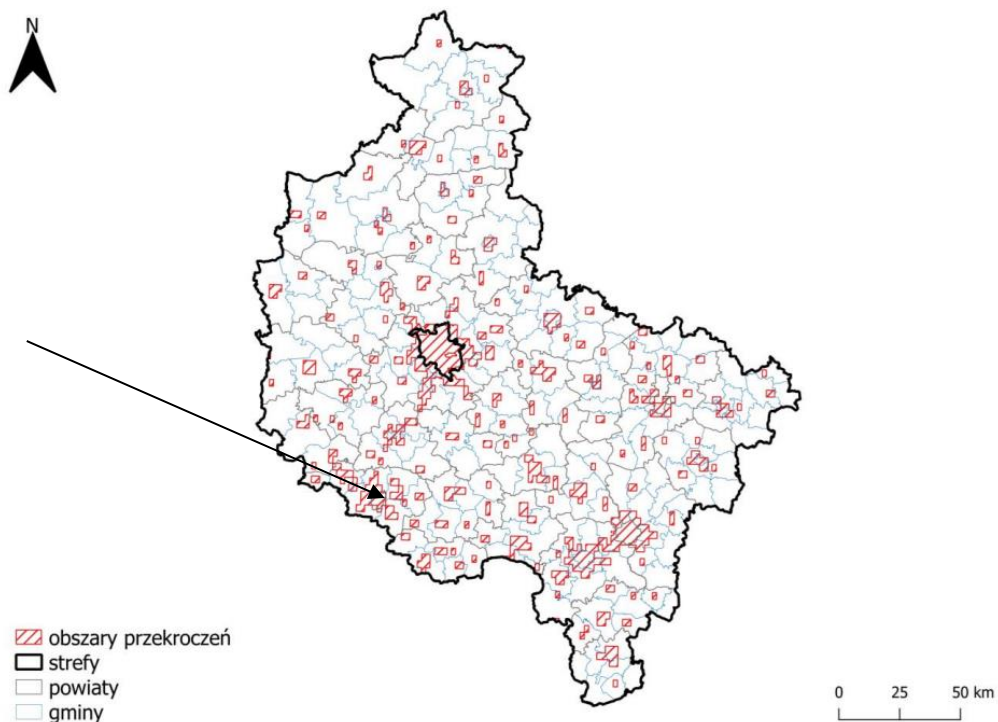
Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

3.2.5 Analiza stanu powietrza w Mieście Leszno

Ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim w 2021 roku wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, który zalicza Miasto Leszno do obszarów **przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM10/rok, PM2,5 (II faza)/rok**.

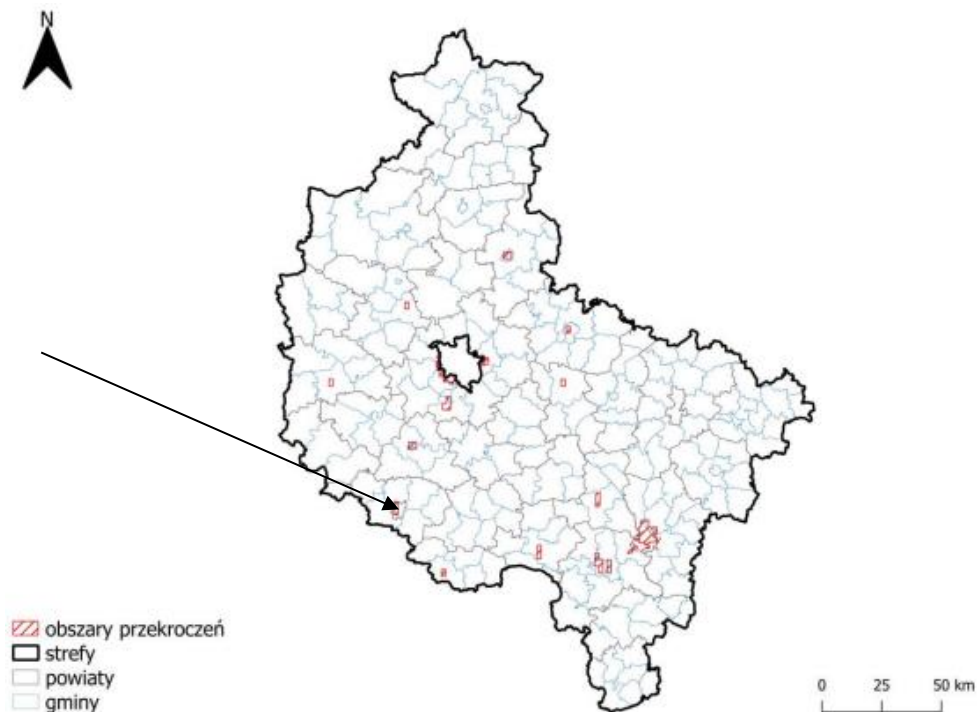
Do emitorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie Miasta Leszno zaliczyć należy przede wszystkim niskosprawne piece gospodarstw domowych na węgiel i drewno oraz transport samochodowy. Niska emisja jest źródłem takich zanieczyszczeń jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył w tym b(a)p, sadza, a więc typowych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw stałych. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinny zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji. Ponadto na terenie miasta zlokalizowane są jednostki produkcyjne i usługowe, które również są źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Rysunek 3. Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie wielkopolskim w roku 2021



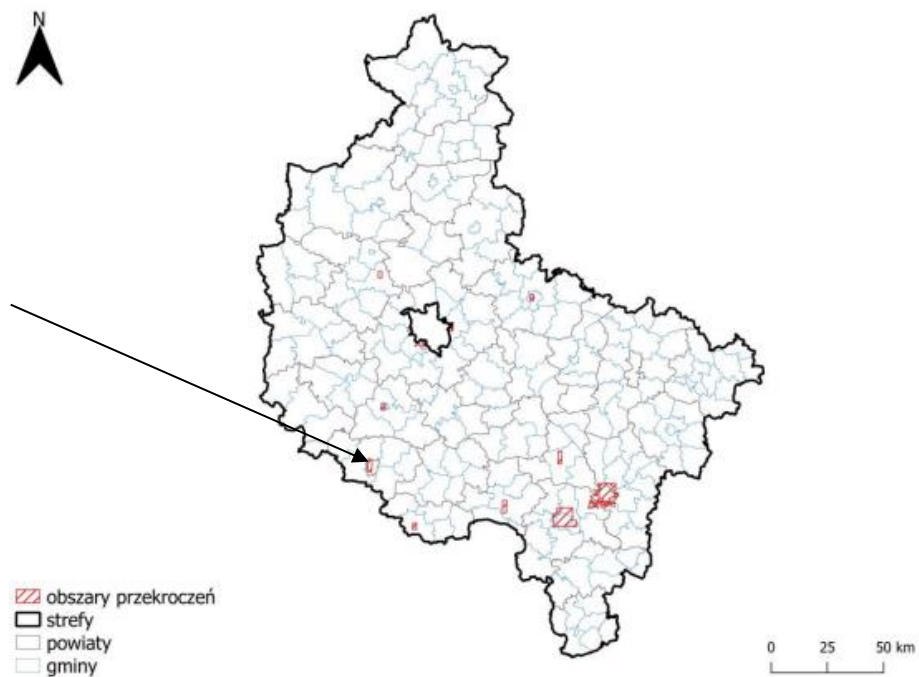
Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim za rok 2021

Rysunek 4. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie wielkopolskim w 2021 roku



Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim za rok 2021

Rysunek 5. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza II) określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie wielkopolskim w 2021 roku



Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim za rok 2021

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

4.1 Zaopatrzenie w ciepło

4.1.1 Stan istniejący

Odbiorcy na obszarze Leszna zaopatrywani są w ciepło, na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej, poprzez scentralizowany miejski system ciepłowniczy, lokalne systemy osiedlowe skoncentrowane wokół własnego źródła ciepła, lokalne kotłownie przemysłowe, a także indywidualne źródła, zaspokajające potrzeby budynków mieszkalnych i niemieszkalnych.

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Leszno

Koncesję na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję ciepła na terenie miasta Leszna posiada Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej (MPEC) Sp. z o.o. w Lesznie.

MPEC Sp. z o.o. w Lesznie prowadzi działalność gospodarczą w zakresie zaopatrzenia w ciepło na podstawie koncesji udzielonych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki:

- **na wytwarzanie ciepła** (Nr WCC/59/272/U/OT-5/98/RO z dnia 25 września 1998 r. ze zmianami nr:
 - WCC/59A/272/U/OT-5/99 z dnia 8 kwietnia 1999 r.
 - WCC/59B/272/W/3/2000/ZJ z dnia 28 lipca 2000 r.
 - WCC/59C/272/W/OPO/2003/AJ z dnia 24 września 2003 r.
 - WCC/59D/272/W/OPO/2005/AJ z dnia 2 marca 2005 r.
 - WCC/59E/272/W/OPO/2005/AJ z dnia 4 listopada 2005 r.
 - WCC/59F/272/W/OPO/2007/AJ z dnia 2 lutego 2007 r.

Decyzja przedłużająca termin ważności koncesji:

- WCC/59-ZTO/272/W/OPO/2007/MP z dnia 4 maja 2007r. (ważna do dnia 31.12.2025r.)
- WCC/59-ZTO-A/272/W/OPO/2007/AJ z dnia 6 listopad 2007 r.
- WCC/59-ZTO/272/W/OPO/2008/MP z dnia 12 lutego 2008 r.
- WCC/59-ZTO-C/272/W/OPO/2009/AJ z dnia 30 kwietnia 2009 r.
- WCC/59-ZTO-D/272/W/OPO/2010/JP z dnia 23 kwietnia 2010 r.
- WCC/59-ZTO-E/272/W/OPO/2010/JP z dnia 16 listopada 2010 r.
- WCC/59-ZTO-F/272/W/OPO/2012/AgS z dnia 23 stycznia 2012 r.
- OPO.4110.35.2016.JPi z dnia 28 grudnia 2016 r.

- **na przesyłanie i dystrybucję ciepła** (Nr PCC/61/272/U/OT-5/98/RO z dnia 25 września 1998 r., ze zmianami nr:
 - PCC/61/S/272/U/3/99 z dnia 14 lipca 1999 r.
 - PCC/61A/272/W/3/99/RW z dnia 21 października 1999 r.
 - PCC/61B/272/W/3/2001/BK z dnia 17 października 2001 r.
 - PCC/61C/272/W/OPO/2005/AJ z dnia 2 marca 2005 r.

Decyzja przedłużająca termin ważności koncesji:

- PCC/61-ZTO/272/W/OPO/2005/MP z dnia 4 maja 2007 r. (ważna do dnia 31.12.2025 r.)

- **na wytwarzanie energii elektrycznej** (Nr WEE/2948/272/W/OPO/2014/JPi z dnia 24 lipca 2014 r. (ważna do dnia 31.12.2030 r.)

Sieć ciepła miasta Leszna jest siecią wodną wysokoparametrową dwuprzewodową pracującą ze zmienną temperaturą zasilania zależną od temperatury zewnętrznej. Dla temperatury zewnętrznej -18°C temperatura wody sieciowej osiąga parametry $135/83^{\circ}\text{C}$. Przetwarzanie ciepła z układu sieci wysokoparametrowej na parametry pracy instalacji wewnętrznych odbywa się w węzłach ciepłych wymiennikowych. Sieć ciepła zasilą w ciepło budownictwo mieszkaniowe i użyteczności publicznej oraz w niewielkim stopniu przemysłowe.

Tabela 1 . Charakterystyka sieci ciepłowniczych należących do MPEC Sp. z o. o. Leszno

Rok	Długość sieci [m]			Straty przesyłowe ciepła [%]	
	łącznie	w tym sieć preizolowana	w tym sieć tradycyjna		w tym sieć napowietrzna
2020	44 963	33 882	7 128	3 953	14
2021	45 967	34 886	7 128	3 953	13
2022	46 328	35 544	6 831	3 953	12

Źródło: MPEC Sp. z o. o. Leszno

Łączna długość sieci ciepłowniczej w mieście Leszno w 2022 r. będąca własnością MPEC Sp. z o. o. Leszno wynosiła 46 328 m, czyli o 1 365 m więcej niż w 2020 r. Straty ciepła na przenikaniu do otoczenia w 2022 r. wyniosły 12%. W porównaniu do lat wcześniejszych nastąpił spadek strat ciepła.

Stan techniczny sieci dystrybutor ocenia jako zadowalający. Około 20% długości sieci wymaga modernizacji.

Tabela 2 . Liczba węzłów ciepłowniczych należących do MPEC Sp. z o. o. Leszno

Rok	Liczba węzłów [szt.]		
	Grupowych	Indywidualnych	Obce
2020	49	137	121
2021	49	146	120
2022	50	149	123

Źródło: MPEC Sp. z o. o. Leszno

Węzły ciepłe są elementem łączącym system dystrybucji z odbiorcą ciepła. Ich zadaniem jest pokrycie potrzeb ciepłych związanych z ogrzewaniem, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz wentylacją.

W 2022 r. liczba węzłów indywidualnych wyniosła 149 szt., grupowych - 50 szt., obcych 123 szt. Węzły wymiennikowe w eksploatacji MPEC Sp. z o. o. Leszno są w stanie dobrym.

Tabela 3. Charakterystyka kotłowni zarządzanych przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Leszno

Źródło ciepła				
	nr 1	nr 2	nr 3	nr 4
Typ kotła/urządzenia	WR-25 EML	WR-25 EM	WR-10 EM	silnik tłokowy - układ kogeneracyjny
Rok uruchomienia/modernizacji	1996 / 2022	1996 / 2017	2004	2014
Czynnik grzewczy/parametry ciśnienie, temperatura	Woda/Ps=2,0 MPa, Ts=153 °C	Woda/Ps=1,6 MPa, Ts=155 °C	Woda/Ps=20 bar, Ts=150 °C	Woda/Ps=1,6 MPa, 90 °C
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny	węgiel kamienny	węgiel kamienny	gaz ziemny zaazotowany
Zużycie paliwa w 2022 r.	12 460,8 Mg	7 257,5 Mg	2 971,6 Mg	49 163 m ³
Produkcja energii ciepłej w 2022 r. [GJ]	246 990	143 852	58 901	511
Moc nominalna w paliwie / Wydajność nominalna	16,000 MW / 13,600 MW	33,607 MW / 29,070 MW	13,845 MW / 11,630 MW	15,987 MW / 14,021 MW
Sprawność nominalna	85	86,5	84	87,7
Stan techniczny - opis	dobry	bardzo dobry	dobry	dobry
Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]				
dwutlenek siarki	120,0	69,9	22,9	0,0
dwutlenek azotu	40,6	23,7	9,7	0,17
tlenek węgla	47,5	27,7	11,3	0,07
dwutlenek węgla	25742,6	14993,2	6139,0	70,6
B(a)P	0,0	0,0	0,0	0,0
pył	11,2	6,4	1,9	0,0
sadza	0,3	0,2	0,08	0,0
Instalacje ograniczające emisję				
Odpylanie	cyklon / filtr tkaninowy	cyklon / filtr tkaninowy	cyklon + multicyklon / filtr tkaninowy	nie posiada
Sprawność odpylania [%]	85 / 95	85 / 95	93 / 95	-
Odsiarczanie	metoda pólucha	metoda pólucha	metoda sucha	nie posiada
Sprawność odsiarczania [%]	80	80	80	-
Wysokość kominów [m]	103	103	103	25

Źródło: MPEC Sp. z o. o. Leszno

4.1.2 Zużycie energii cieplnej

Całkowite zużycie energii cieplnej według MPEC Sp. z o. o. Leszno w 2022 r. wynosiło ok. 399 125,9 GJ.²

Wykaz największych odbiorców pod względem zużycia ciepła w 2022 r.:

- Leszczyńska Spółdzielnia Mieszkaniowa – ok. 104 481,73 GJ/rok,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa "PRZYLESIE" – ok. 42 280,81 GJ/rok,
- Wojewódzki Szpital Zespolony – ok. 17 555 GJ/rok,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa "BUDOWLANI" – ok. 14 162,1 GJ/rok,
- ASSA ABLOY Opening Solutions Poland S.A. – ok. 13 102,7 GJ/rok,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa "DOMUS" – ok. 7 669,3 GJ/rok,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa "OGRODY" – ok. 7 602,1 GJ/rok,
- Leszno RETAIL Sp. z o.o. – ok. 6 150,4 GJ/rok,
- Zespół Szkół Technicznych-CKPiU – 4 179,4 GJ/rok.

4.1.3 Kierunki rozwoju

Zrealizowane inwestycje od 2018 r. do 2021 r., w tym podłączenia do sieci przekazane przez MPEC Sp. z o. o. Leszno dotyczyły m. in.:

2018 r.

- Budowa odwodnienia sieci magistralnej przy ul. Ostroga/Studzienna;
- Przyłączenie do kanalizacji odwodnienia sieci magistralnej przy budynku TESCO w rejonie ul. Poznańskiej i Fabrycznej;
- Modernizacja pompy obiegowej PO2;
- Pyłomierz tryboelektryczny z wyświetlaczem, opcja B wraz z pomiarami do wprowadzenia krzywej kalibracji;
- Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Sobieskiego (etap I), w rejonie ul. J. Ostroga i ul. Studziennej (etap II realizacji os. „Nowe Ogrody”), ul. Dożynkowej i ul. Chociszewskiego (etap V realizacji „Os. Leszczyńsko”, przy ul. Chocimskiej, ul. Kąkolewskiej);
- Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynku handlowego w rejonie Al. Konstytucji 3-go Maja – ul. Geodetów – ul. Energetyków;
- Modernizacja systemu zaopatrzenia w energię cieplną zespołu budynków Ośrodka Ćwiczeń w Wyciążkowie;
- Budowa przyłącza i węzła indywidualnego dla budynków mieszkalnych Os. Zamenhofa;
- Modernizacja węzłów ciepłych dla budynków SM przy ul.: Generała Józefa Dowbora-Muśnickiego (2 szt.) i Bohaterów Westerplatte (1 szt.);
- Podłączenie wieży ciśnień: przebudowa węzła cieplnego, przyłącze ciepłe;
- Podłączenie Szkoły w Zaborowie: rozbudowa istniejącej kotłowni gazowej;
- Podłączenie budynku ul. Lipowa 29 – WM (prace projektowe);
- Budowa przyłącza i węzła indywidualnego dla budynków mieszkalnych ul. Niepodległości 102-106;
- Przyłącze do budynku i budowa węzła przy ul. Skarbowa;

² Szersze informacje na temat zużycia energii cieplnej do wiadomości Prezydenta

- Przyłącze ciepłe do Szkoły Podstawowej przy Pl. J. A. Komeńskiego, do budynku przy ul. Ignacego Paderewskiego;
- Modernizacja sieci ciepłej ul. Studzienna – ul. J. Ostroroga;
- Budowa węzła i przyłącza do budynku Państwowego Inspektoratu Sanitarnego i Domu Pomocy Społecznej;
- Modernizacja kotła WR-25 KW-1;
- Montaż klimatyzatora ściennego w pomieszczeniu sterowni w kotłowni Zatorze;
- Przyłączenie do budynku mieszkalno-usługowego VISHOME przy ul. Niepodległości (mapa);

2019 r.

- Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej: zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. J. Sobieskiego – etap I, w rejonie ul. J. Ostroroga – ul. Studziennej – etap III, w rejonie ul. Dożynkowej i ul. Chociszewskiego (budynek nr 7 i nr 8 – etap budowy Os. Leszczynko), w rejonie ul. Chocimskiej (budynek B3), istniejącego budynku Szkoły Podstawowej nr 3 i projektowanej sali gimnastycznej zlokalizowanej w Lesznie przy ul. J. A. Komeńskiego 1; projektowanego budynku mieszkalno-usługowego w rejonie ul. Niepodległości; budynku mieszkalno-usługowego projektowanego w rejonie ul. Mickiewicza w Lesznie; projektowanego budynku mieszkalnego przy ul. Mierostawskiego; projekt. Budynek handlowo-usługowego przy ul. Grunwaldzkiej;
- Rozbudowa trzech jednofunkcyjnych węzłów ciepłych o moduły c.w.u. – dostawa c.w.u. do bud. mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy: ul. Zwycięstwa, ul. Jagiellońska, ul. Sikorskiego;
- Budowa sieci ciepłej związana z odłączeniem węzła grupowego i budową nowego węzła dla budynku ul. Zamenhofska 14-17;
- Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej projektowej budynku biurowo-magazynowego przy ul. Wilkowickiej; przy ul. Energetyków; budynku handlowego przy ul. Dekana 6E;
- Pompa ciepła w obiekcie DPS ul. J. Korczaka;
- Przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynku biurowca MOSiR – „czarny budynek” przy ul. Strzeleckiej;
- Podłączenie budynku Szkoły Podstawowej nr 3 przy pl. J. A. Komeńskiego;
- Modernizacja cyklonów;
- Podłączenie budynków przy ul. Skarbowej – prace projektowe;
- Budowa przyłącza do budynku Wspólnoty przy ul. Lipowej 29;
- Budowa kotłowni gazowej Wyciążkowo;
- Modernizacja sieci Al. Piłsudzkiego;
- Budowa węzła ciepłego w hali Trapez.

2020 r.

- Wykonanie sieci ciepłej i dwóch przyłączy ciepłych do budynków zlokalizowanych przy ul. Narutowicza 38 i 40;
- Wykonanie sieci ciepłej, przyłącza ciepłego i węzła ciepłego – istniejący budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Lipowej 29;
- Zakup i montaż ciepłomierza oraz regulatora różnicy ciśnień w węźle ciepłym dwufunkcyjnym odbiorcy – bud. Mieszkalno-usługowy przy ul. Mickiewicza;
- Wykonanie przyłącza, zakup i montaż ciepłomierza oraz regulatora różnicy ciśnień w węźle ciepłym odbiorcy – projektowany budynek mieszkalny przy ul. Mierostawskiego;

- Wykonanie przyłącza i węzła cieplnego – budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Lipowej/Starozamkowej;
- Wykonanie przyłącza i węzła cieplnego – projektowany budynek mieszkalno-usługowy przy ul. Skarbowej – I z II etapów;
- Wykonanie sieci, przyłącza, zakup i montaż ciepłomierza oraz regulatora różnicy ciśnień w węźle cieplnym dwufunkcyjnym Odbiorcy – projektowany bud. Mieszkalny wielorodzinny w rejonie ul. Fredry i ul. Chociszewskiego (budynek nr 9 – II etap budowy Os. Leszczynko II)
- Wykonanie przyłącza i węzła cieplnego – projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny w rejonie ul. J. Ostroroga – ul. Studziennej (budynek nr 7 – IV etap budowy Os. Nowe Ogrody)
- Rozbudowa czterech jednofunkcyjnych węzłów cieplnych o moduły c.w.u. – dostawa c.w.u. do budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy ul. Zwycięstwa, ul. Dowbora-Muśnickiego;
- Budowa węzła cieplnego w budynku wielorodzinnym ul. Chocimska 83;
- Budowa przyłącza cieplnego do budynku wielorodzinnego ul. Sygietyńskiego 38;
- Zmiana sposobu zasilania budynku WKU przy ul. Zamenhofa;
- Podłączenie budynku 13 ul. Chociszewskiego oraz przyłącze przy ul. Studziennej;
- Klimatyzator do pomieszczenia stycznikowni kogeneracji gazowej 10-12 kW mocy chłodniczej;
- Modernizacja wentylacji pomieszczenia kogeneracji gazowej;
- Modernizacja układu chłodzenia obiegu LT silnika zespołu kogeneracyjnego;
- Modernizacja systemu sterowania gospodarką ogólną kotłowni;
- Przebudowa przyłącza i sieci ul. Okrzei-Szymanowskiego;
- Budowa węzła os. Ogrody A1-WI (projektowanie);
- Budowa węzła os. Ogrody-Studzienne A1-WII (projektowanie);
- Budowa węzła ul. Szymanowskiego (projektowanie);
- Modernizacja węzłów c.w.u. LSM (projektowanie)
- Modernizacja sieci ul. Fabryczna (mapa).

2021 r.

- budowa osiedlowej sieci i dwóch przyłączy cieplnych oraz przyłączenie dwóch budynków wielorodzinnych (nr 7 i nr 8) do miejskiej sieci ciepłowniczej w rejonie ul. J. Ostroroga i ul. Studziennej (rozbudowa Os. Nowe Ogrody);
- wykonanie przyłącza – jeden istniejący budynek handlowo-usługowy, projektowany budynek usługowy przy ul. Narutowicza;
- wykonanie podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej jednego projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Sobieskiego;
- wykonanie sieci cieplnej, przyłącza cieplnego – jeden projektowany budynek mieszkalny przy ul. Sobieskiego;
- wykonanie sieci cieplnej, dwóch przyłączy i trzech węzłów cieplnych dwufunkcyjnych dla budynków mieszkalno-usługowych w rejonie ul. Studziennej;
- wykonanie przyłącza cieplnego i węzła cieplnego dwufunkcyjnego w istniejącym budynku mieszkalnym wielorodzinnym Sp. M. ZETKA przy ul. Chocimskiej 8-10/ul. Jeziorkowskiej 2, 2A, 2b, 4;
- wykonanie dwóch węzłów cieplnych – projektowane dwa budynki mieszkalno-usługowe przy ul. Skarbowej – II z II etapów;
- podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej projektowanego budynku socjalnego przy ul. Lipowej 76A;

- prace projektowe na wykonanie przyłącza i węzła ciepłego – projektowany budynek biurowo-magazynowy przy ul. Wilkowickiej (zadanie przesunięto na 2022 r.);
- podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Starozamkowej;
- podłączenie budynku mieszkalno-usługowego sp. „Nowe młyny” Sp. z o. o. przy ul. Przemysłowej;
- rozbudowa węzła jednofunkcyjnego o moduł c.w.u. ul. Sikorskiego 14-16;
- rozbudowa dwóch jednofunkcyjnych węzłów ciepłych o moduły c.w.u. (realizacja wieloletniego harmonogramu Leszczyńskiej Spółdzielni Mieszkaniowej);
- wymiana odcinka sieci ciepłej preizolowanej z DN 150/250 na DN 200/315 wraz z wymianą zaworów w komorze ciepłowniczej w rejonie ul. Mickiewicza przy sklepie Lidl;
- modernizacja kotła WR25;
- modernizacja sieci ul. Fabrycznej (mapa);
- modernizacja sterowania gospodarką ogólną AKPiA kotłowni (kontynuacja zadania z 2020 r.).

Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na lata 2023-2026, w tym nowe podłączenia do sieci przekazane przez MPEC Sp. z o. o. Leszno dotyczą m. in.:

- Budowa węzła ciepłego w budynku nr 2 przy ul. Łowieckiej.
- Rozbudowa węzła o moduł c.w.u. ul. Dowbora Muśnickiego 9;
- Projekt i wykonanie instalacji sygnalizacji ppoż. w zakresie wskazanym w zaleceniach ubezpieczyciela majątku Ciepłowni Zatorze.
- Budowa przyłącza ciepłego do budynku handlowo-usługowego "Goplana".
- Wymiana odcinka sieci DN150 "K35.03-W2 C" o dł. 90m na sieć w technologii preizolowanej (os. Przyjaźni);
- Wymiana odcinka sieci DN150-200 "K35.03-K35.04-W3 D" o dł. 131,5m na sieć w technologii preizolowanej (os. Przyjaźni);
- Wymiana odcinka sieci DN80-100 "W10 AII i W11 AI" o dł. 137m na sieć w technologii preizolowanej;
- Wymiana odcinka sieci DN250 "K35.00-K35.01-K35.02" o dł. 185,5m na sieć w technologii preizolowanej kotłownia Dekana - ul. Estkowskiego - dokumentacja projektowa.
- Budowa przyłącza ciepłego do indywidualnego węzła ciepłego ul. Niepodległości 74÷76, 78÷84, 86÷90;
- Budowa przyłącza ciepłego do węzła ciepłego ul. J. Ostroroga (B6) - dok. projektowa;
- Budowa węzła ciepłego w budynku mieszkalnym ul. J. Ostroroga (B6) - dok. projektowa.
- Zakup od MPWiK przyłączy ciepłych na terenie MPWiK;
- Montaż instalacji fotowoltaicznej 300kW - I etap;
- Modernizacja baterii cyklonów wraz z lejami zsyłowymi KW1;
- Budowa węzła ciepłego w budynku handlowo-usługowym "Goplana" ul. Królowej Jadwigi/Wróblewskiego;
- Opracowanie PFU dla źródła opalanego biomasą;
- Dostawa i montaż transformatora w komorze transformatorowej.
- Budowa węzła ciepłego w budynku magazynowym z zapleczem przy ul. Wilkowickiej - dok. projektowa;
- Budowa węzła ciepłego nr 2 w budynku Nowe Młyny przy ul. Przemysłowej - dok. projektowa.³

³ Szersze informacje na temat zrealizowanych i planowanych inwestycji do wiadomości Prezydenta

4.1.4 Pozostałe źródła ciepła w mieście

Źródłem ciepła dla budynków nie objętych siecią ciepłowniczą są kotłownie oraz indywidualne instalacje. Szacuje się, że zapotrzebowanie na energię cieplną w tych budynkach stanowi ok. 80% całkowitego zapotrzebowania energetycznego miasta na ciepło.

W kotłowniach zaopatrujących w ciepło budynki użyteczności publicznej jako paliwo wykorzystuje się gaz ziemny. Podobnie jest w przypadku budynków wielorodzinnych. Nieliczne budynki, niepodłączone do sieci ciepłowniczej wykorzystują w celach grzewczych gaz ziemny, zarówno w kotłowniach jak i indywidualnych instalacjach grzewczych. W przypadku mieszkalnictwa jednorodzinnego do celów grzewczych wykorzystuje się głównie gaz, węgiel i biomasę, rzadziej inne nośniki.

Wśród lokalnych systemów ciepłowniczych funkcjonujących na terenie miasta wymienić można systemy:

- HGBS Finanse S.A. Wrocław Zakład Produkcyjny w Lesznie przy ul. Święciechowskiej 2,
- Eurocomfort Sp. z o.o. przy ul. Spółdzielczej 49,
- Leszczyńska Fabryka Pomp Sp. z o.o. przy ul. Fabrycznej 15,
- Spinko Sp. z o.o. przy ul. Okrężnej 20,
- LOB S.A. przy ul. Magazynowej 4.

Wymienione systemy funkcjonują głównie w oparciu o spalanie gazu ziemnego, węgla i oleju opałowego.

Szczegółowy bilans zapotrzebowania energetycznego na energię cieplną oraz strukturę zużycia paliw przedstawiono w dalszej części dokumentu, tj. w rozdziale 8.

4.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

4.2.1 Stan istniejący

ENEA Operator Sp. z o. o. Oddział Dystrybucji Poznań

Operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Miasta Leszna jest ENEA Operator Sp. z o. o. Oddział Dystrybucji Poznań.

Opis systemu elektroenergetycznego Miasta Leszna:

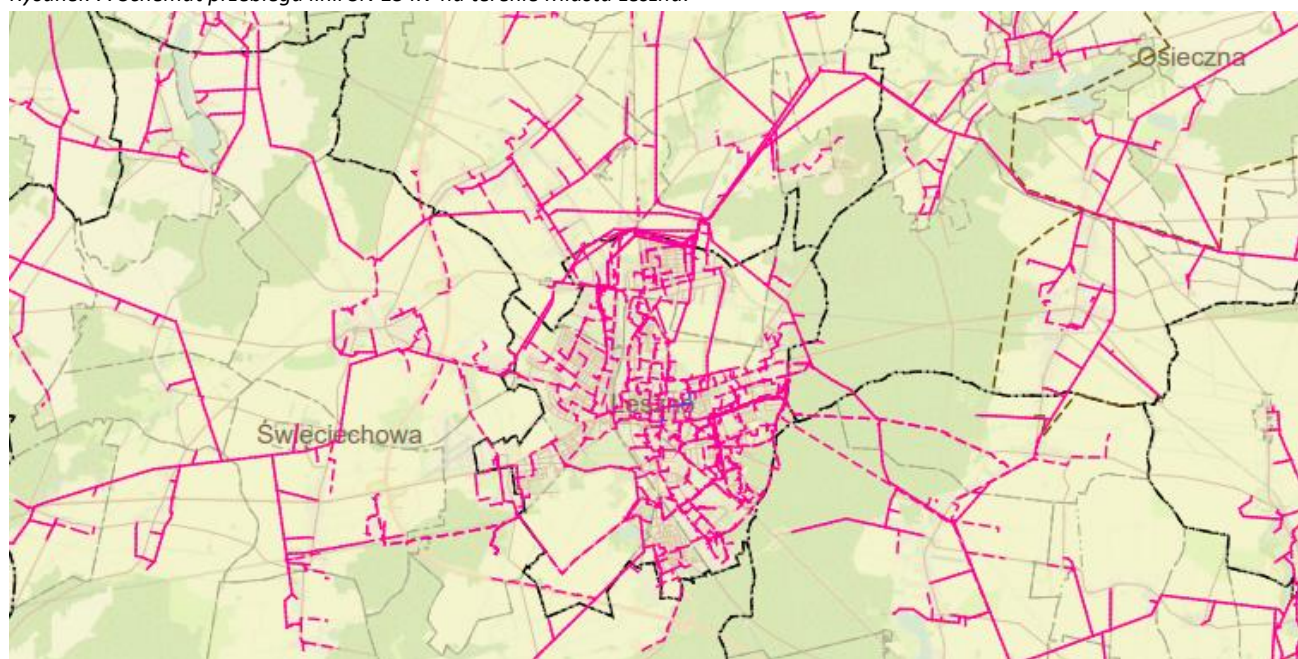
- Liczba stacji transformatorowych SN/nn: 196 szt.,
- Moc zainstalowanych transformatorów SN/nn: 90,953 MVA,
- Długość linii elektroenergetycznych SN i nn:
 - WN: linie napowietrzne – 3,49 km;
 - SN: linie napowietrzne – 31,8 km, linie kablowe – 184,8 km;
 - nn: linie napowietrzne – 114,62 km, linie kablowe – 330,66 km.
- Wykaz stacji WN/SN zasilających odbiorców znajdujących się na terenie Miasta Leszna:
 - Leszno Gronowo (LES) 110/15 kV;
 - Leszno Wschód (LN2) 110/15 kV.
- Stan techniczny sieci elektroenergetycznej:
Stan techniczny infrastruktury sieci elektroenergetycznej będącej na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o. o. jest dobry i pozwala na realizowanie kluczowych funkcji w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

Rysunek 6. Schemat przebiegu linii WN 110 kV na terenie Miasta Leszna.



Źródło: ENEA Operator Sp. z o. o. Oddział Dystrybucji Poznań

Rysunek 7. Schemat przebiegu linii SN 15 kV na terenie Miasta Leszna.



Źródło: ENEA Operator Sp. z o. o. Oddział Dystrybucji Poznań

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Na terenie Miasta Leszna Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych, jak również nie planują prowadzenia działań inwestycyjnych. Miasto Leszno zasilane jest z systemu przesyłowego poprzez stację elektroenergetyczną 220/110 kV Leszno znajdującą się poza jego

terenem. W stacji 220/110 kV Leszno zainstalowane są dwa transformatory 220/110 kV o mocy 160 MVA każdy.

4.2.2 Oświetlenie uliczne

Na terenie Miasta Leszno znajduje się 6 387 szt. opraw oświetlenia ulicznego, w tym 4 952 szt. opraw sodowych i 1 435 szt. opraw LED. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2022 r. wynosiło ok. 4 689,32 MWh.

4.2.3 Zużycie energii elektrycznej

Roczne zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Leszno w 2022 r. wynosiło 210 770 MWh. Łączna liczba odbiorców była równa 29 192 szt.⁴

4.2.4 Kierunki rozwoju

ENEA Operator Sp. z o. o. Oddział Dystrybucji Poznań

Głównym kierunkiem inwestowania Spółki ENEA Operator Sp. z o. o. jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, w tym również przyłączania odnawialnych źródeł energii jak również modernizacja i odtworzenie majątku Spółki, przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego. Planując rozbudowę infrastruktury energetycznej dystrybutor kieruje się zasadą proporcjonalności. Nowe inwestycje są współmierne do wzrastającego zapotrzebowania na moc lub pojawiania się nowych odbiorców energii elektrycznej. Działania inwestycyjne Spółki bazują na Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, uzgodnionym przez Prezesa URE. W zależności od możliwości finansowych Spółka, w tym uwzględniając pozyskane środki o dofinansowanie od zewnętrznych instytucji dofinansowujących, realizuje zadania inwestycyjne w oparciu o sporządzane Plany Rzeczowo-Finansowe: Plan Inwestycyjny oraz Zestawienie zadań inwestycyjnych do budowy i monitorowania realizacji planu inwestycyjnego ENEA Operator Sp. z o. o. Operator systematycznie prowadzi prace eksploatacyjne zapewniając odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

PSE S.A. planują modernizację stacji Leszno wraz z wymianą jednego transformatora 220/110 kV na jednostkę o takiej samej mocy.

⁴ Szersze informacje na temat liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej w podziale na grupy taryfowe do wiadomości Prezydenta

4.3 Zaopatrzenie w gaz

4.3.1 Stan istniejący

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

Operatorem sieci gazowej i dystrybutorem gazu na terenie Miasta Leszna jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu. Stopień gazyfikacji miasta wynosi 80,61%.

Charakterystykę sieci gazowej na terenie miasta w 2021 r. przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3. Sieć gazowa na terenie Miasta Leszna w 2021 r.

Gazociągi bez przyłączy gaz. (w metrach, w liczbach całkowitych)	Niskie (do 10 kPa włącznie)	120 799
	Średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	95 548
	Ogółem [m]	216 347
Czynne przyłącza gazowe (w sztukach)	Niskie (do 10 kPa włącznie)	5 833
	Średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	2 353
	Ogółem [szt.]	8 186
	w tym do budynków mieszkalnych (łącznie dla wszystkich rodzajów ciśnień)	8 184
Czynne przyłącza gazowe (w metrach, w liczbach całkowitych)	Niskie (do 10 kPa włącznie)	96 688
	Średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	33 790
	Ogółem [m]	130 478

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu

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

Tabela 4. Charakterystyka sieci gazowej wysokiego ciśnienia na terenie Miasta Leszna.

Gazociągi:					
Lp.	Relacja/nazwa	DN [mm]	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1.	Odgańlenie Leszno	150/200	5,4	Lw	1990
Stacje gazowe:					
Lp.	Nazwa	Przepustowość stacji [m ³ /h]			
1.	Leszno	10 000			

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu

Lokalizacja obiektów budowlanych względem istniejącej sieci gazowej wysokiego ciśnienia powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (DZ.U. z dnia 04.06.2013r. poz. 640), a wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.

Rysunek 8. Przebieg sieci wysokiego ciśnienia na terenie Miasta Leszno



Źródło: GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu

4.3.2 Zużycie gazu

Zużycie gazu zostało oszacowane na podstawie opracowanego bilansu energetycznego miasta, ankiet otrzymanych od jednostek gminnych oraz danych z GUS. W 2022 roku w Mieście Leszno zużycie gazu wyniosło:

- w budynkach mieszkalnych: ok. 13 244 154,7 m³,
- w budynkach użyteczności publicznej: ok. 689 548,6 m³,
- u pozostałych odbiorców (głównie potrzeby grzewcze, brak danych dotyczących zużycia technologicznego): ok. 9 695 318,6 m³.

Szacuje się, że łączne zużycie gazu w mieście wyniosło w roku 2022 ok. 23 629 021,85 m³. Należy mieć na uwadze, że są to dane szacunkowe i mogą być niepełne (dystrybutor nie podał w ankiecie zużycia dla miasta).

4.3.3 Kierunki rozwoju

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRG.DRG-3.4311.4.2021.RTu z dnia 21.10.2021 r. został zatwierdzony Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2022-2026. Dostępny jest on na stronie internetowej: <https://www.psgaz.pl/plan-rozwoju>.

GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie miasta Leszno.

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.

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.

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

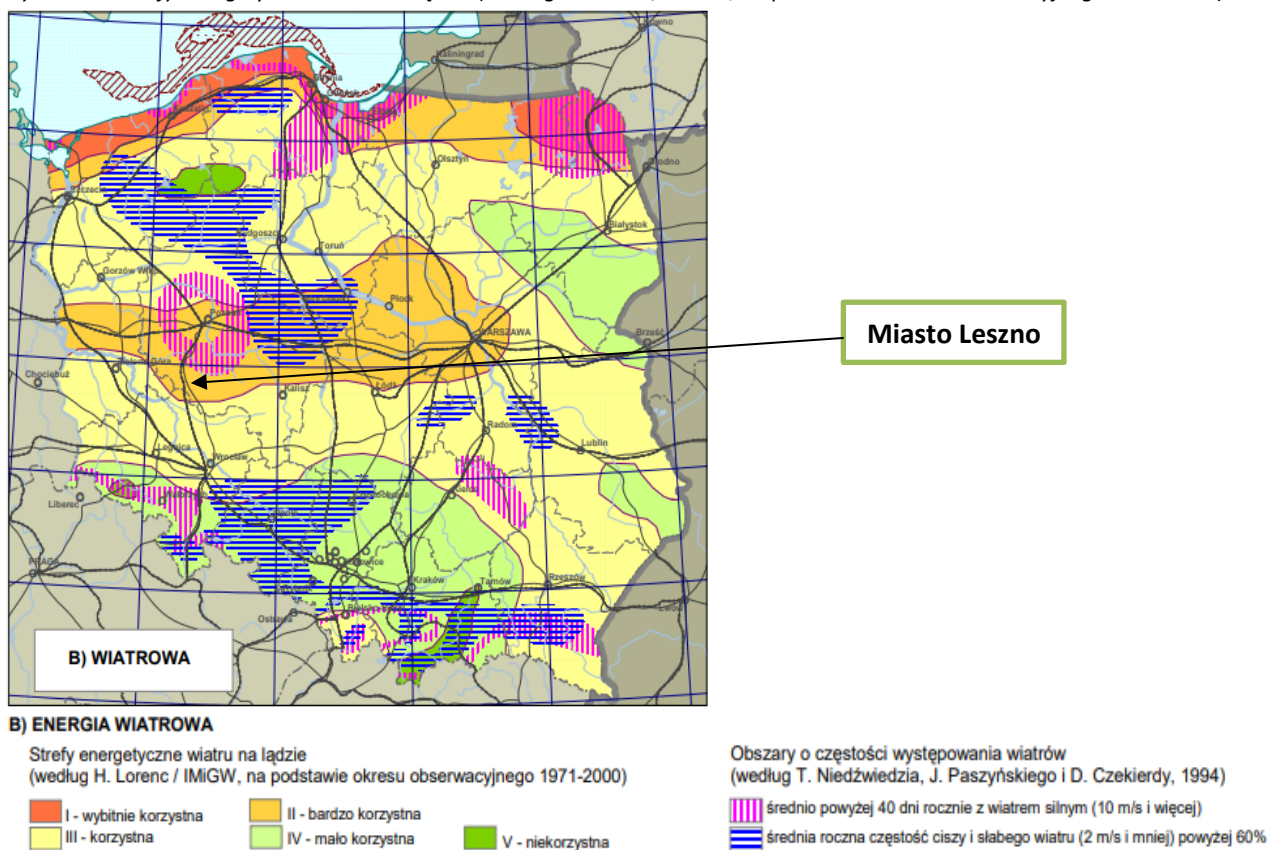
Na terenie miasta Leszna brak korzystnych warunków dla zastosowania elektrowni wodnych.

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 9. Strefy energetyczne wiatru na lądzie (według H. Lorenc/IMI GW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)



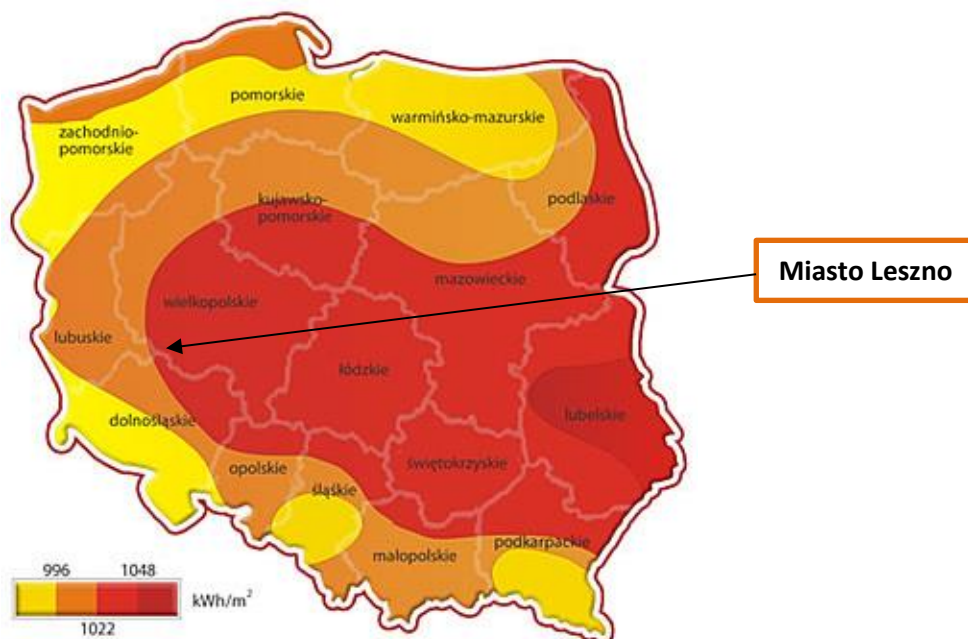
Źródło: Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

Miasto Leszno leży w strefie II, tzw. bardzo korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Jednak ze względu na zurbanizowany charakter terenu nie jest możliwe wykorzystanie energii wiatrowej. W obrębie miasta brak jest instalacji wykorzystujących energię wiatrową.

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 10. Rozkład przestrzenny całkowitego nasłonecznienia rocznego na terenie Polski.



Źródło: <http://www.suneko.eu>

Dla oszacowania lokalnych zasobów energii słonecznej niezbędne są pomiary nasłonecznienia pow. 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 fotoelektrycznych.

Miasto Leszno położona jest na obszarze gdzie średnioroczna suma promieniowania wynosi od 966 kWh/m² do 1022 kWh/m² rocznie. Powyższe warunki sprawiają, że obszar miasta dysponuje bardzo dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej.

Potencjał teoretyczny energii słonecznej w Mieście Leszno

Energia ciepła

Założenia do oszacowania możliwej do pozyskania energii słonecznej:

- ilość budynków z potencjalną możliwością zainstalowania kolektorów (zredukowana o czynnik ukształtowania terenu: zacienienie dachów, warunki techniczne – dach, położenie względem stron świata) – 3 247,
- sprawność całkowita (po uwzględnieniu wszystkich składowych sprawności, ułożenia względem słońca oraz nasłonecznienia) – 50 %,
- rzeczywista ilość energii możliwa do pozyskania z m² powierzchni kolektora – 511 kWh/m²,
- ilość zamontowanych paneli na gospodarstwie – 2 szt.,
- powierzchnia czynna powierzchni absorbującej - 1,8 m².

Korzystając z powyższych założeń, otrzymujemy roczną realną wartość energii słonecznej (energia ciepła) możliwej do pozyskania ok. 5 974 285 kWh/rok, co daje ok. **21 507,4 GJ/rok** (znaczący potencjał wykorzystania energii 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 5. 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

Energia elektryczna

Zakładając tak jak wyżej oraz dodatkowo, że zamontowane zostanie 20 m² paneli fotowoltaicznych na gospodarstwie oraz przyjmując całkowitą sprawność ogniw 18% oraz ilość gospodarstw z potencjalną możliwością zainstalowania fotowoltaiki – 2 029, teoretycznie można uzyskać ok. 7 307,1 MWh/rok energii elektrycznej. Powyższe dane są wartościami czysto teoretycznymi. W rzeczywistości dochodzą jeszcze możliwości techniczne zainstalowania instalacji zależne głównie od kształtu i konstrukcji dachu, które mogą zmienić wartości. Bardzo istotny jest również aspekt finansowy.

W mieście na budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, oraz działalności gospodarczej funkcjonują instalacje wykorzystujące energię słoneczną. Zaleca się dalsze działania prowadzące do zwiększenia ilości funkcjonujących instalacji solarnych w mieście.

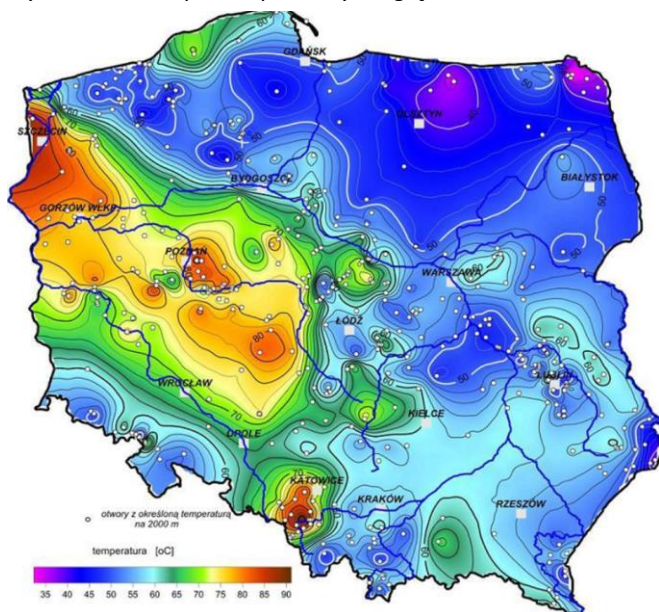
Na około 70 hektarach, między Lipnem a Leszmem, powstanie elektrownia fotowoltaiczna o mocy 53 MW. Zakończenie budowy planowane jest w połowie 2024 roku. Wielka farma fotowoltaiczna realizowana jest w trzech etapach: Lipno Solar Park I (o mocy 19 MW), Lipno Solar II (14 MW) i Lipno Solar III (20 MW). Energia wytwarzana przez farmę Lipno trafi do krajowej sieci elektroenergetycznej i stamtąd popłynie do odbiorców w całej Polsce.

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. Wielkopolska ma stosunkowo dobre uwarunkowania związane ze źródłami geotermalnymi. Uwarstwienie terenów korzystnych przebiega na osi północny zachód – południowy wschód. Ze względu na fakt, że

zdecydowana większość zasobu należy do kategorii źródeł niskotemperaturowych, określenie „stosunkowo dobre”, należy rozumieć jako zawierające się w przedziale 400-500 GJ/m². Wody termalne występujące na głębokości 1000 m p.p.t. osiągają temperatury powyżej 40°C na prawie całym obszarze Wielkopolski. Aby analizować opłacalność wykorzystania energii geotermalnej, należy przeprowadzić badania wielkości jej zasobów, ich usytuowania (głębokość zalegania warstw, skład chemiczny wód geotermalnych, lokalne warunki geologiczne) i fizycznej zdolności złoża do oddawania energii (głębokość, rozstaw, średnica otworów do odbioru i zatłaczania wód). W każdym przypadku, ciepłownia geotermalna musi być dostosowana do konkretnych warunków panujących w danym miejscu.

Rysunek 11. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.



Źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Na terenie miasta Leszna potencjał geotermii wysokotemperaturowej obecnie nie jest wykorzystywany. Zgodnie z opracowaniem Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska - Katedra Surowców Energetycznych wstępna, regionalna analiza parametrów geologicznych i hydrogeotermalnych w rejonie Leszna wskazuje na ograniczone możliwości wykorzystania wód geotermalnych. Leszno położone jest poza zasięgiem występowania głównych zbiorników wód termalnych na Niżu Polskim, tj. zbiornikiem kredy dolnej i jury dolnej. Nie wyklucza się możliwości pozyskania i wykorzystania wód głębszych zbiorników hydrotermalnych, tj. triasu dolnego, permu dolnego, karbonu. Wody termalne powyższych zbiorników nie są do tej pory wykorzystywane w celach grzewczych, w związku z tym ryzyko geologiczne udostępnienia tych zbiorników jest znaczne.

Przewidywane wydajności ujęć wód powyższych zbiorników (od ok. 10 do 60 m³/h) są relatywnie niskie, wysokie mineralizacje wód oraz zróżnicowane temperatury wód poszczególnych zbiorników wskazują na konieczność kompleksowej analizy tych parametrów, ze wskazaniem kierunków ich wykorzystania (ciepłownictwo - wraz z pompami ciepła, balneoterapia, etc.).

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

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

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 (NH₃, H₂SO₄ 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%.

Potencjał energii pochodzącej z pomp ciepła w Mieście Leszno

Założenia:

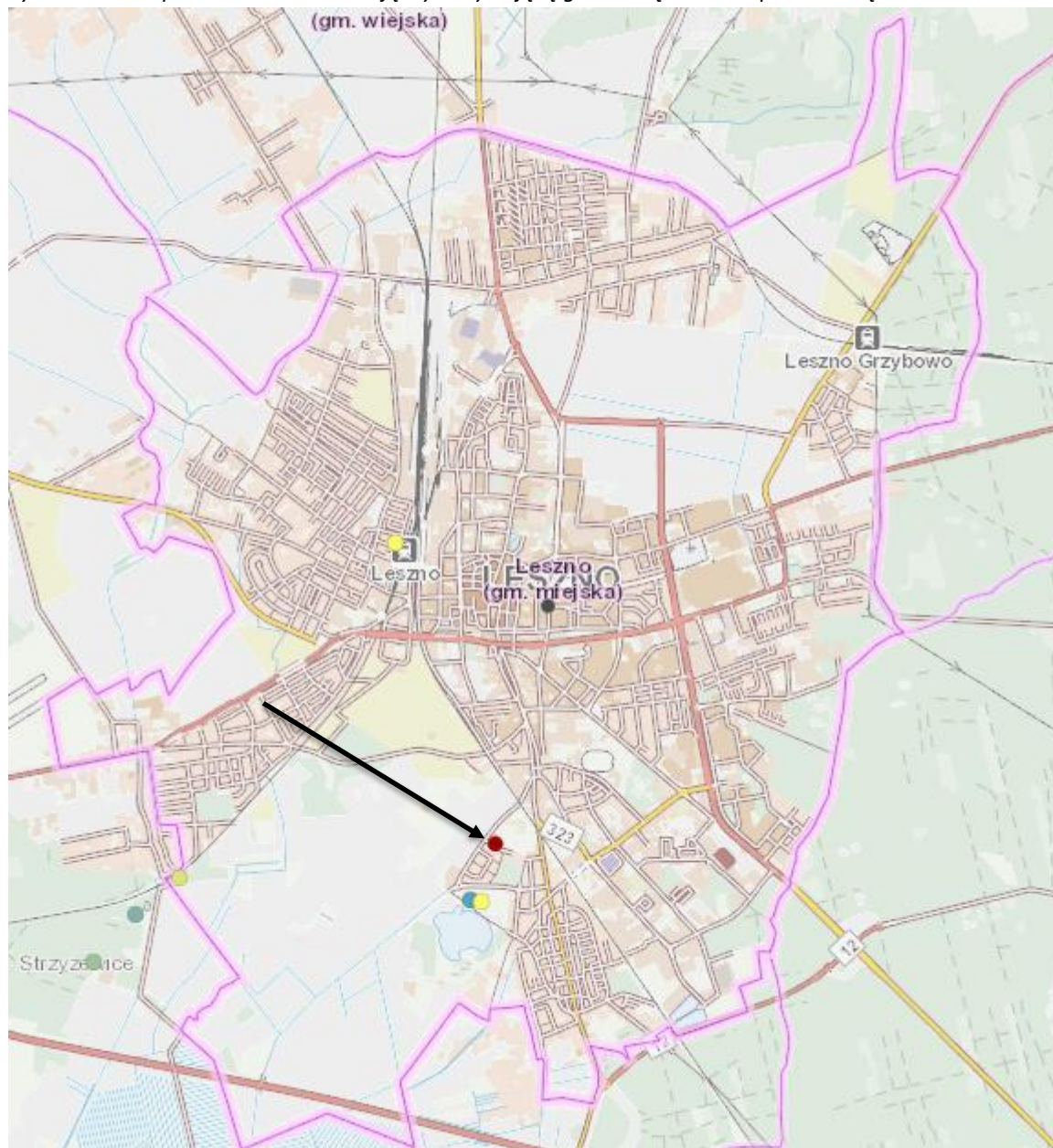
Średnie pokrycie potrzeb cieplnych przez pompę ciepła dla 1 gospodarstwa domowego – 60 %,

Ilość gospodarstw z możliwością zainstalowania pompy ciepła – 812,

(w przypadku pompy ciepła gospodarstwo powinno spełnić odpowiednie warunki do montażu pomp – odpowiednie warunki geologiczne, wielkość działki, położenie domu na działce, energochłonność budynku – im mniejsza tym lepsza stopa zwrotu inwestycji).

Przy powyższych założeniach możliwości pozyskania energii z pomp ciepła to: ok. **76 203,6 GJ**.

Rysunek 12. Mapa obiektów z instalacją wykorzystującą geotermię niskotemperaturową na terenie Miasta Leszna.



Źródło: www.geologia.pgi.gov.pl

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy posiada mapy potencjału geotermii niskotemperaturowej. Powyższa mapa wskazuje, że na terenie miasta występuje jeden budynek mieszkalny, w którym zainstalowana jest gruntowa pompa ciepła.

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).

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Lesznie planuje budowę kotłów opalanych biomasą z układem wysokosprawnej kogeneracji. Powstanie nowy blok kogeneracyjny, to znaczy kocioł wytwarzający parę wodną opalany biomasą drzewną i turbinę napędzającą generator prądu elektrycznego. Kocioł parowy zostanie zamontowany w istniejącej hali kotłów.

Biomasa przetworzona - biogaz

Biogaz to paliwo gazowe wytwarzane przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych z materii organicznej. Jest mieszaniną przede wszystkim dwutlenku węgla i metanu. Biogaz może powstawać samoistnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub produkuje się go celowo. Biogaz jest doskonałym paliwem odnawialnym i może być wykorzystywany na bardzo wiele sposobów, podobnie jak gaz ziemny. Wykorzystanie biopaliw gazowych jest powszechne w dużych oczyszczalniach ścieków, które dysponują biologiczną technologią oczyszczania ścieków i wydzielonymi komorami fermentacji osadów ściekowych.

Biogazownie rolnicze

Typową instalacją wykorzystującą fermentację beztlenową jest biogazownia rolnicza. Składa się ona z urządzeń i obiektów do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów. W zależności od zastosowanych substancji wejściowych, wyróżnia się trzy rodzaje budowli magazynowych. Są to silosy przejazdowe, zbiorniki oraz hale (substraty charakteryzujące się emisją nieprzyjemnych zapachów). Substraty w formie stałej wprowadza się do komór fermentacji za pomocą specjalnych stacji dozujących, natomiast materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową. Niektóre substraty wymagają również rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik taki pełni rolę fermentatora jak i również „zasobnika” biogazu. Zawartość zbiornika jest ogrzewana systemem rur grzewczych przy wykorzystywaniu ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu kogeneratora. Urządzenia mieszające zainstalowane w komorze spełniają bardzo ważną rolę. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu. Pozostałość pofermentacyjna jest wysokowartościowym nawozem gromadzonym w zbiorniku magazynowym, którego objętość jest tak dobrana, aby wystarczyła na przechowywanie substratu na czas zakazu jego rozrzucania na polu (okres zimowy). W budynku gospodarczym umieszczone są trzy bardzo istotne elementy biogazowni takie jak pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi

zbiornikami, sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych będąca „mózgiem” całego obiektu oraz urządzenie przetwarzające energię biogazu na energię cieplną i/lub elektryczną.

Miasto Leszno jest gminą miejską, w której występują nieliczne gospodarstwa domowe.

Biogazownie z 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. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną 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.

W zarządzanej przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Lesznie oczyszczalni ścieków w Henrykowie (Gm. Świąciechowa), planowany jest odzysk biogazu polegający na fermentacji metanowej osadów ściekowych pochodzących z oczyszczalni. Dodatkowo Spółka ma w planach, po uzyskaniu stosownych decyzji przyjmować osad z okolicznych oczyszczalni celem fermentowania go w biogazowni MPWiK Sp. z o. o. Zgodnie z wyliczeniami w projekcie wstępnym (Spółka jest w trakcie tworzenia dokumentacji projektowej biogazowni) roczna produkcja biogazu będzie na poziomie 1 100 000 m³/rok.

Wyprodukowany biogaz będzie spalany w agregatach kogeneracyjnych. Wytworzone ciepło będzie w 100% przeznaczane na cele technologiczne procesu fermentacji metanowej a produkcja energii elektrycznej będzie wykorzystywana na cele technologiczne procesów oczyszczalni ścieków. Przewiduje się na początku mniejszą produkcję energii elektrycznej niż zapotrzebowanie oczyszczalni ścieków. Przewiduje się wartość opałową na poziomie 22,3 MJ/m³.

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 przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne.

Na terenie miasta Leszna brak składowiska odpadów. Odpady z terenu miasta Leszna są deponowane na składowisku w Zakład Zagospodarowania Odpadów w Trzebani zlokalizowany w gminie Osieczna. Na składowisku tym produkowana jest energia elektryczna z biogazu powstającego w procesie suchej fermentacji oraz biogazu z zamkniętego i zrehabilitowanego składowiska odpadów w Trzebani.

6 Możliwość wykorzystania: nadwyżek i 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

Na terenie Leszna udokumentowane zostały złoża kruszyw naturalnych: Pole Zaborowo I, Pole Zaborowo II, Pole Strzyżewice. Każde z wymienionych złóż położone jest na terenie miasta Leszna oraz gminy Świąciechowa. Aktualnie złoża te zostały skreślone z bilansu zasobów.

Na terenie Miasta Leszno nie występują udokumentowane zasoby paliw kopalnych oraz nie są znane nadwyżki energii możliwej do zagospodarowania z tych paliw w sposób ekonomicznie uzasadniony. Niemniej miasto posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła), energia biomasy (biogaz).

6.2 Energia elektryczna w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła

Kogeneracja - 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.

Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

Na terenie miasta Leszna funkcjonuje elektrociepłownia „Zatorze” należąca do MPEC Leszno. Źródło to wytwarza ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i opalane jest gazem ziemnym pochodzącym ze złóż naturalnych w Kościanie. Kogeneracja oparta jest na technologii silnika spalinowego sprzężonego z generatorem elektrycznym wraz z układami odzysku ciepła z silnika.

Działania przewidziane do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z elementami planu mobilności miejskiej dla Miasta Leszna (aktualizacja uchwalona 28 lipca 2022 r.) przez MPEC Leszno:

- Działanie Nr 33: Budowa dwóch kotłów opalanych gazem ziemnym z układem wysokosprawnej kogeneracji, zastępujących kotły opalane węglem kamiennym (termin realizacji: 2022-2026);
- Działanie Nr 38: Budowa kotłów opalanych biomasą z układem wysokosprawnej kogeneracji, zastępujących kotły opalane węglem kamiennym (termin realizacji: 2023-2029).

Warunkiem realizacji każdego z działań są aktualne możliwości finansowe, techniczne oraz organizacyjne. Decyzja co do ostatecznej realizacji przedsięwzięć będzie również zależna od pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację.

Wyprodukowany biogaz na oczyszczalni ścieków w Henrykowie zarządzanej przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Lesznie, będzie spalany w agregatach kogeneracyjnych. Wytworzone ciepło będzie w 100% przeznaczane na cele technologiczne procesu fermentacji metanowej a produkcja energii elektrycznej będzie wykorzystywana na cele technologiczne procesów oczyszczalni ścieków.

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.

Leszczyńska Fabryka Pomp Sp. z o. o. przy ul. Fabryczna 15 w Lesznie wykorzystuje ciepło odpadowe poprzez odzysk z chłodzenia pieców OTTO Junker oraz odzysk ciepła z systemu wentylacji wymienniki kołowe i krzyżowe. Ciepło wykorzystywane jest na cele grzewcze.

7 Zużycie energii cieplnej – rok bazowy 2022

W niniejszym dokumencie przedstawiono zużycie energii na potrzeby cieplne w ujęciu globalnym - wszystkie sektory w Mieście Leszno. Obliczeń dokonano w stopniu jak najbardziej rzetelnym wynikającym z dokładnej analizy dostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych.

Przeanalizowano aktualne dokumenty gminne związane z gospodarką energetyczną, aktualne dane GUS w roku bazowym, dane otrzymane od dystrybutorów nośników energii w mieście (energia elektryczna, gaz, ciepło), a także dane z ankietyzacji sektora budynków użyteczności publicznej oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe). Dokładna metodologia obliczeń została opisana w poniższych rozdziałach.

7.1 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,
2. Sektor użyteczności publicznej,
3. Sektor działalności gospodarczej.

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

Bilans energetyczny opracowano w oparciu o dane uzyskane z Urzędu, jednostek gminnych, od przedsiębiorstw odpowiedzialne za dystrybucję gazu, energii elektrycznej 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 $E_k H+W$ - 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 podyktowane okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

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

Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię

Obliczenia zapotrzebowania na energię ciepłą 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 6. 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
Po 1998	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 7. 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:			
c) opieki zdrowotnej	390	290	190
d) 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 8. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w mieście.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Mieszkalnictwo	1 879 991
Działalność gospodarcza	1 102 813
Budynki użyteczności publicznej	189 437
łącznie:	3 172 241

Źródło: GUS, dane z ankietyzacji

7.2 Sektor budownictwa mieszkaniowego

Bilans energetyczny - metoda na podstawie ankiet

W Mieście Leszno zabudowę mieszkaniową stanowią budynki zamieszkania zbiorowego oraz jednorodzinne o różnym zagęszczeniu. Miasto charakteryzuje znacznym przyrostem powierzchni mieszkaniowej od lat 90-tych. Od roku 1995 do dziś powierzchnia ta zwiększała się o ok. 2,34% średniorocznie. Z czasem tendencja ta maleje - w ostatnich 10 latach ok. 1,1% rocznie, a średnia z ostatnich 5 lat to 1,39% średniorocznie.

Na potrzeby obliczeń wykorzystano informacje przekazane przez Urząd Miasta z bazy Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego (tzw. bazę CEEB - dane z ankietyzacji gospodarstw domowych, która zawiera 9 951 deklaracji). Na podstawie ww. bazy dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii. Dla sektora budownictwa mieszkaniowego zużycie energii cieplnej (na podstawie podsumowania danych z CEEiB) wyniosło w bazowym roku **ok. 1 270 059,7 GJ/rok**. Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankiet dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego. Zawiera oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych

zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji. Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa mieszkaniowego.

Tabela 9. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego 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	27,0%	67%	94,5	153	123,4
1967-1985	24,8%	55%	96	161	
1986-1992	8,3%	56%	80	115	
1993-1996	1,5%	26%	60	104	
1997-2012	26,6%	9%	45	86	
2013-2022	11,8%	-	-	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:

$$123,36 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]}^* 1879991 \text{ m}^2 = 214\,452\,496 \text{ kWh/rok} = \mathbf{772\,029 \text{ GJ/rok}}$$

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: 1,4 dm³/ m²*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_{uz}– czas użytkowania systemów c.w.u. (365);
- C_w– ciepło właściwego wody: 4,19 KJ/kgK;
- ρ_w– gęstość wody: 1000 kg/m³.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie **163 022 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 60-80% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 80-90% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej 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 mieszkaniowego dla miasta ok.: **1 373 511 GJ/rok**.

Wskaźnikowe zużycie jest o ok. 7,5% większe niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone powyżej. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C). W rzeczywistości ludzie mieszkający w domach, posiadających indywidualne kotłownie, najczęściej oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury. Do różnicy przyczyniają się również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego – ostatnimi laty, zimy były stosunkowo ciepłe.

Różnica w wynikach pomiędzy metodą wskaźnikową i metodą na podstawie ankiet może być również spowodowana tym, że baza Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) jest obecnie wypełniona w ok. 80% tzn., że w pozostałych 20% właściciele nieruchomości nie zadeklarowali źródła ciepła lub nie posiadają takowego.

7.3 Sektor budownictwa użyteczności publicznej

Bilans energetyczny - metoda na podstawie ankiet

Dla tego sektora na potrzeby stworzenia „bilansu energetycznego” oraz emisji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółoweankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Dla sektora budownictwa użyteczności publicznej rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w roku bazowym ok. **127 480 GJ/rok**.

Do dalszych obliczeń wykorzystano powyższą ilość energii.

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankietyzacji dokonano obliczeń metodą wskaźnikową. Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.

Tabela 10. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej 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	42,1%	39%	94,5	202	153,6
1967-1985	14,3%	25%	96	203	
1986-1992	10,1%	22%	80	142	
1993-1996	0,0%	-	72	120	
1997-2012	31,8%	21%	31,5	78	
2013-2022	1,7%	100%	21	21	

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:

$$153,60 \quad [\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ rok}]^* \quad 189437 \quad \text{m}^2 = \quad 29 \, 097 \, 882 \quad \text{kWh}/\text{rok} = \quad \mathbf{104 \, 752} \quad \mathbf{GJ}/\text{rok}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,35 – 0,8 dm³/ m²*doba (szkoły, urzędy);
- t_{uz} – czas użytkowania systemów c.w.u. (243).

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **6 249 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa użyteczności publicznej dla miasta ok. **144 044 GJ/rok**.

„Wskaźnikowe” zużycie jest o ok. 11,5% większe niż obliczone na podstawie ankietyzacji. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w poprzednim podrozdziale.

7.4 Sektor działalności gospodarczej

Bilans energetyczny - metoda „wskaźnikowa”

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. Za wybraniem tej metody przemawia 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 zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 11. 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	12,7%	40%	94,5	200	136,9
1967-1985	29,7%	35%	84	185	
1986-1992	9,9%	30%	64	131	
1993-1996	20,1%	15%	42	108	
1997-2012	22,8%	10%	0	81	
2013-2022	4,9%	0%	0	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:

$$136,90 \text{ [kWh/m}^2 \text{ rok]} * 1102813 \text{ m}^2 = 150\,977\,669 \text{ kWh/rok} = 543\,520 \text{ GJ/rok}$$

Ilość energii obliczono analogicznie jak we wcześniejszym podrozdziale ze wzoru:

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

z jedną różnicą dot. składników wzoru:

- V - Jednostkowe zużycie wody: 0,6 dm³/ m²*doba.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **40 984 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora działalności gospodarczej w mieście ok. **841 303 GJ/rok**.

Z uwagi na tendencje panujące wśród mieszkańców do obniżania temperatury pomieszczeń, czyli ogólnie pojętej oszczędności energii, a także mniejsze zapotrzebowanie na ciepło ze względu na dość ciepły sezon grzewczy, wielkość tą obniżono o 7,9% (wartość otrzymano: 100%-92,1%, gdzie 92,1% to stosunek zużycia ciepła w ankiet do zużycia obliczonego „wskaźnikowo” dla pozostałych sektorów w mieście).

7.5 Zużycie energii cieplnej – wszystkie sektory w Mieście Leszno

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii cieplnej, końcowej w Mieście Leszno.

Tabela 12. Całkowite zużycie energii cieplnej, końcowej – wszystkie sektory w Mieście Leszno w roku bazowym.

Sektor związany z budownictwem w mieście	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Mieszkalnictwo	1 270 060	56,73%
Działalność gospodarcza	841303	37,58%
Budynki użyteczności publicznej	127480	5,69%
łącznie:	2 238 843	100,00%

Źródło: Obliczenia własne

Największa ilość energii cieplnej w mieście zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych (ok. 56,7%). Kolejnym sektorem zużywającym najwięcej energii jest sektor budynków związanych z działalnością gospodarczą (ok. 37,6%).

8 Szacowana emisja PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, CO₂, B(a)P (z podziałem na sektory)

8.1 Metodologia bazowej inwentaryzacji

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

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego
2. Sektor budownictwa użyteczności publicznej.
3. Sektor działalności gospodarczej.

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

Wszelkie dane dotyczące ilości energii z poszczególnych nośników dla wyznaczonych sektorów przedstawione w kolejnych podrozdziałach tego rozdziału są obliczeniami własnymi autorów dokumentu. Dane oszacowano w stopniu jak najbardziej rzetelnym i wynikają z dokładnej analizy dostępnych oraz pozyskanych na dzień tworzenia dokumentu danych. W szczególności aktualnych dokumentów gminnych związanych z gospodarką energetyczną, aktualnych danych GUS w roku bazowym, danych otrzymanych dystrybutorów nośników energii w mieście, a także danych z ankietyzacji sektora budynków użyteczności publicznej oraz pozostałych sektorów (o ile w ich przypadku pozyskanie takich danych miało miejsce lub było możliwe).

8.2 Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

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 za 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 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

Tabela 13. 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
Miejska sieć ciepłownicza	0,00	0,00	93740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Węgiel							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	404,00	398,00	91000,00	0,23	400,00	110,00	4600,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	240,00	220,00	95000,00	0,15	282,80	150,00	2000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	200,00	150,00	91000,00	0,20	400,00	110,00	2466,78
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	91000,00	0,08	200,00	110,00	860,00
zas. ręczne, kotły - klasa 5	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	23,68	23,33	104000,00	0,05	0,00	202,00	345,35
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,34	48,60	92000,00	0,08	282,80	340,00	1140,00

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

zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	92000,00	0,05	200,00	340,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 5	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	15,79	15,55	92000,00	0,01	0,00	190,00	246,88
Indywidualny piec C.O., Paliwo - Biomasa/Drewno							
zas. ręczne kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. automatycznie kotły pozaklasowe	760,00	740,00	0,00	0,12	11,00	80,00	4000,00
zas. ręczne, kotły - klasa 3	108,00	102,60	0,00	0,02	10,00	80,00	2850,00
zas. ręczne, kotły - klasa 4	49,50	47,03	0,00	0,07	10,00	110,00	592,03
zas. ręczne, kotły - klasa 5	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. ręczne, kotły - klasa Ecodesign	36,00	34,20	0,00	0,05	10,00	130,00	440,00
zas. automatyczne kotły - klasa 3	49,50	47,03	0,00	0,04	20,00	115,00	670,00
zas. automatyczne kotły - klasa 4	23,68	23,33	0,00	0,01	20,00	341,00	493,36
zas. automatyczne kotły - klasa 5	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
zas. automatyczne kotły - Ecodesign	18,00	17,10	0,00	0,01	0,00	100,00	246,88
Piec kaflowy, Paliwo - Węgiel							
Sprawność cieplna poniżej 80 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	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 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	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 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	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 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	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 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	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 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	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 proc.	424,00	106,00	104000,00	0,26	450,00	100,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	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 proc.	672,00	168,00	0,00	0,13	20,00	60,00	5250,00
Sprawność cieplna co najmniej 80 proc	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	5250,00

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 metodyka przeliczania USEPA www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html))

8.2.1 Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

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 różnych nośników niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w Mieście Leszno.

Tabela 14. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Mieście Leszno w roku 2022 [GJ/rok]

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]				
	Budynki mieszkalne	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza	Łącznie	Łącznie [%]
sieć ciepłownicza	254 757	99 174	32 093	386 023	17,24%
węgiel	275 796	630	218 353	494 778	22,10%
biomasa	141 785	-	96 750	238 535	10,65%
gaz	529 766	27 582	387 813	945 161	42,22%
olej opałowy	826	-	6 917	7 743	0,35%
energia elektryczna (co/c.w.u.)	59 779	26	91 265	151 070	6,75%
OZE (kolektory słoneczne)	734	69	1 505	2 308	0,10%
OZE (pompy ciepła)	6 617	-	6 607	13 224	0,59%
łącznie	1 270 060	127 480	841 303	2 238 843	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

W ujęciu globalnym w Mieście Leszno najwięcej zużywanej energii pochodzi z gazu (ok. 42,2%), węgla (ok. 22,1%), sieci ciepłowniczej (17,2%), biomasy (ok. 10,65%), energii elektrycznej (6,75%). Wykorzystanie pozostałych nośników energii jest niewielkie. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w mieście jest na dobrym poziomie w porównaniu do innych gmin i zidentyfikowane stanowi ok. 0,7% wykorzystania w odniesieniu do łącznej, zużywanej energii w mieście.

Tabela 15. Łączna emisja zanieczyszczeń w Mieście Leszno w roku 2022

Sektor	Substancja [Mg/rok]						
	PM 10	PM 2,5	CO ₂	BaP	SO ₂	NO _x	CO
Budynki mieszkalne	127,12	71,51	83 538,69	0,05	76,13	58,83	1 232,29
Budynki użyteczności publicznej	0,18	0,17	10 796,69	0,00	0,19	1,50	1,98
Działalność gospodarcza	96,92	53,55	58 567,98	0,04	60,62	44,65	952,17
łącznie	224,23	125,23	152 903,36	0,09	136,93	104,99	2 186,44

Źródło: Opracowanie własne

9 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.

9.1 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 ociepleni 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 celu redukcji niskiej emisji, bardzo duże znaczenie ma wymiana istniejących źródeł ciepła. Zgodnie z uchwałą nr XXXIX/941/17 z dnia 18 grudnia 2017 r., Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął tzw. uchwałę antysmogową wprowadzającą na obszarze województwa wielkopolskiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw., tj.:

Wprowadzenie od 1 maja 2018 r. zakazu stosowania najgorszej jakości paliw stałych, np. bardzo drobnego mialu lub węgla brunatnego czy flotokoncentratu. Ponadto, wprowadzono ograniczenia dla kotłów oraz tzw. miejscowych ogrzewaczy np. kominków i pieców. Wszystkie nowe kotły po 1 maja 2018 r. muszą zapewnić możliwość wyłącznie automatycznego podawania paliwa, wysoką efektywność energetyczną oraz dotrzymanie norm emisyjnych. Nie mogą również posiadać rusztu awaryjnego oraz możliwości jego zamontowania.

Zgodnie z zapisami kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i niespełniające ich wymagań będą musiały być wymienione w 2 etapach:

- Do 1 stycznia 2024 r. – w przypadku kotłów bezklasowych
- Do 1 stycznia 2028 r. – w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, będą mogły być użytkowane dożywotnio. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i niespełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

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, ścienne 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.

9.2 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.

9.3 Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

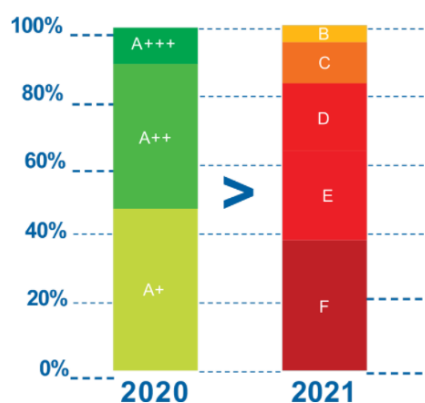
Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

- 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.).

Główne kierunki racjonalizacji 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.

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.

10 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 (Dz. U. z 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51 i 2020),
- 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 a 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 zacięniających 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.

10.1 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 ekozarządzania 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 ekozarządzania 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), termomodernizacje 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).

Budżet na realizację celu programu wynosi do 855 000 tys. zł, w tym: dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 855 000 tys. zł.

Okres wdrażania Program realizowany będzie w latach 2021 - 2023, przy czym:

- Zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 31.12.2023 r.,
- Środki wydatkowane będą do 31.12.2023 r.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.

„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 cwu 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 jednorodzinne. 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.

„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.

Pierwszy nabór został uruchomiony do 31.12.2022 r., natomiast drugi nabór zostanie uruchomiony do 31.12.2023 r., w zależności od dostępności środków.

Szczegółowe informacje oraz inne formy dofinansowania zostały opisane na stronie NFOŚiGW <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>

W Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej został przygotowany nowy program priorytetowy **Czyste Powietrze** wpisujący się w realizację rządowego programu poprawy jakości powietrza.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

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 jednorodzinne. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

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.

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

Program priorytetowy „AGROENERGIA”

Wnioskodawca:

- Osoba fizyczna będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku prowadząca osobiście gospodarstwo rolne.
- Osoba prawna będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku o udzielenie dofinansowania prowadząca działalność rolniczą lub działalność gospodarczą w zakresie usług rolniczych (główny przedmiot działalności wnioskodawcy wskazany w odpowiednim rejestrze przedmiot działalności przedsiębiorstwa stanowi kod PKD: 01.61.Z, 01.62.Z (z wyłączeniem prowadzenia schronisk dla zwierząt gospodarskich oraz podkuwania koni) lub 01.63.Z)

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od dnia 01.10.2021 r. do czasu rozdysponowania puli środków.

Wsparciem finansowym objęte będą przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu::

- instalacji fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej: $10 < kW \leq 50$,
- instalacji wiatrowych o zainstalowanej mocy elektrycznej: $10 < kW \leq 50$,
- pomp ciepła o mocy: $10 < kW \leq 50$, przy czym złożenie wniosku jest uwarunkowane wcześniejszym przeprowadzeniem audytu energetycznego, który rekomenduje wnioskowany zakres przedsięwzięcia,
- instalacji hybrydowej, tj.: fotowoltaika wraz z pompą ciepła lub elektrownia wiatrowa wraz z pompą ciepła, sprzężone w jeden układ¹, przy czym złożenie wniosku jest uwarunkowane wcześniejszym przeprowadzeniem audytu energetycznego, który rekomenduje zastosowanie pompy ciepła, służących zaspokajaniu własnych potrzeb energetycznych Wnioskodawcy w miejscu prowadzenia działalności rolniczej.
- Zakup i montaż towarzyszących magazynów energii dla instalacji

Nie podlegają dofinansowaniu projekty polegające na zwiększeniu mocy już istniejącej instalacji (decyduje Punkt Poboru Energii).

Forma dofinansowania: dotacja ze środków NFOŚiGW, pożyczka zwrotna ze środków WFOŚiGW w Poznaniu jako uzupełnienie dotacji do wysokości środków własnych w ramach realizowanego przedsięwzięcia.

Warunki finansowe: pomoc udzielana w formie dotacji do 13% lub do 20% kosztów kwalifikowalnych inwestycji (w zależności od mocy instalacji), dofinansowanie w formie dotacji:

moc instalacji [kW] procentowy udział w kosztach kwalifikowanych nie więcej niż [zł]

10 < kW ≤ 30 do 20% 15 000

30 < kW ≤ 50 do 13% 25 000

W przypadku instalacji hybrydowej dofinansowanie może zostać powiększone o 10 tys. zł.

Dla magazynów energii dofinansowanie może zostać udzielone do 20% kosztów kwalifikowanych, przy czym koszt kwalifikowany nie może wynieść więcej niż 50% kosztów źródła wytwarzania energii.

Aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://www.wfosgw.poznan.pl/>

Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego „Zielona energia dla wszystkich”

Dotacja wdrażana od 01.01.2023 do 31.12.2023 r.

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:

- strategię 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;
- 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 dot. 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.

Dotacja skierowana do:

- 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.

W przypadku operacji nie objętych pomocą publiczną lub objętych pomocą de minimis Wnioskodawca może ubiegać się o wsparcie do 95% wartości wydatków kwalifikowanych bezpośrednich. W przypadku operacji finansowanych w trybie pomocy publicznej lub pomocy de minimis szczegółowe warunki udzielenia pomocy zostaną określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii. Podmioty realizujące będą zobowiązane wnieść finansowy wkład własny w wysokości co najmniej 5% wartości wydatków kwalifikowalnych bezpośrednich, a w przypadku operacji finansowanych w trybie pomocy publicznej lub pomocy de minimis szczegółowe warunki udzielenia pomocy zostaną określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii.

Aktualne nabory dostępne są na stronie internetowej: <https://wrpo.wielkopolskie.pl/>

Bank 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 większościowym 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.

10.2 Zrealizowane i planowane przedsięwzięcia dot. efektywności energetycznej

Leszno od 2010 roku prowadzi dotację z budżetu miasta na zmianę sposobu ogrzewania z ogrzewania węglowego na ogrzewanie gazowe, olejowe lub elektryczne (w tym pompy ciepła). Ponadto gmina bierze udział w rządowym programie Czyste Powietrze, a także od 2023 roku przystąpiła do realizacji programu Ciepłe Mieszkanie w Lesznie.

Rok	Ilość zlikwidowanych pieców węglowych	Kotły gazowe	Ogrzewania elektryczne
2016	105	76	-
2017	147	121	-
2018	144	110	1
2019	86	65	2
2020	81	70	2
2021	67	59	1
2022	33	22	2

W najbliższych latach Wydział Ochrony Środowiska, planuje kontynuację ww. działań/dotacji

Miasto od 2018 r. prowadzi dotację na zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych od 3 do 12 kW, ponadto w ramach dotacji na zmianę sposobu ogrzewania jest możliwość dotacji do zakupu i montażu kolektorów słonecznych.

Rok	Ilość udzielonych dotacji	Typ instalacji
2018	7	Instalacje fotowoltaiczne
	1	Kolektory słoneczne
2019	26	Instalacje fotowoltaiczne
	1	Kolektory słoneczne
2020	22	Instalacje fotowoltaiczne
2021	17	Instalacje fotowoltaiczne
2022	9	Instalacje fotowoltaiczne
	1	Kolektory słoneczne

W 2023 roku planowana jest kolejna edycja dotacji na zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych.

W zakresie oświetlenia ulicznego, od 2019 r. zrealizowano następujące inwestycje:

- Budowa oświetlenia przejść dla pieszych ul. 17 stycznia – 2 szt. opraw LED,
- Budowa ul. Energetyków – 9 szt. opraw LED,
- Budowa oświetlenia ul. Miłej – 8 szt. opraw LED,
- Budowa ul. Granicznej – 11 szt. opraw LED,

- Przebudowa ul. Lipowej – 45 szt. opraw LED,
- Budowa ul. Irlandzkiej – 10 szt. opraw LED,
- Modernizacja (wymiana) oświetlenia miasta – 996 szt. opraw LED,
- Przebudowa ul. Okrężnej – 6 szt. LED,
- Budowa przejść dla pieszych ul. Kąkolewska – 2 szt. opraw LED,
- Budowa oświetlenia ul. Żniwnej (I etap) – 6 szt. opraw LED,
- Budowa oświetlenia ul. Stawowej – 4 szt. opraw LED.

Planowane dalsze inwestycje w zakresie oświetlenia ulicznego:

- Budowa oświetlenia na ulicach: Słonecznikowej, Żytniej, Pszenicznej, Żniwnej (II etap), Hasiora, Mehoffera – razem ok. 39 szt. opraw LED.

11 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 Leszno 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.

11.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – założenia ogólne

Prognozę potrzeb cieplnych w mieście 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 Gminy.

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 16. Przewidywany przyrost powierzchni użytkowej w sektorach budownictwa do 2038 r.

Rok	Powierzchnia użytkowa [m ²]		
	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Działalność gospodarcza
2022	1 879 991	189 437	1 102 813
2026	1 973 102	190 384	1 142 054
2038	2 308 269	193 226	1 283 892

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS i danych Urzędu Miasta Leszno

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, sukcesywnym rozwojem miasta. 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 miasta. Stanie się tak, w przypadku realizacji działań określonych w dalszej części dokumentu.

Ze względu na realizowany, zrównoważony rozwój budownictwa w mieście 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 ciepłą 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, prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą 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).

11.2 Scenariusz 1 optymistyczny – zrównoważonego rozwoju energetycznego

Wariant ten zakłada:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła 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 zmniejszona 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 17. Założony odsetek powierzchni budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji⁵

Grupa wiekowa budynków		Procent budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji w danym roku		
		2022	2026	2038
Mieszkalnictwo	Do 1966	67%	77%	92%
	1967-1985	55%	65%	80%
	1986-1992	56%	66%	81%
	1993-1996	26%	36%	51%
	1997-2012	9%	19%	34%
	2013-2022	0%	5%	10%
	łącznie*	39%	43%	61%
Działalność gospodarcza	Do 1966	40%	50%	70%
	1967-1985	35%	45%	65%
	1986-1992	30%	40%	60%
	1993-1996	15%	25%	45%
	1997-2012	10%	20%	40%
	2013-2022	0%	10%	30%
	łącznie*	24%	33%	52%
Budynki użyteczności publicznej	Do 1966	39%	49%	100%
	1967-1985	25%	35%	100%
	1986-1992	22%	32%	100%
	1993-1996	0%	10%	100%
	1997-2012	21%	31%	100%
	2013-2022	100%	100%	100%
	łącznie*	29%	39%	100%

Źródło: Opracowanie własne, *średnia ważona

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) wynosi 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 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 2019 roku:

Lata 2022-2026:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 105 kWh/m²rok.

⁵ W przypadku sektora komunalnego oraz mieszkalnictwa dane dla roku bazowego opracowane na podstawie informacji uzyskanych od zarządców budynków i ankietyzacji, w przypadku działalności gospodarczej dane dla roku bazowego to założone wartości na podstawie uśrednionych danych z kilkudziesięciu innych gmin miejsko-wiejskich (uzyskanie dokładnych danych będzie możliwe po przeprowadzeniu pełnej inwentaryzacji gospodarstw domowych i sektora działalności gospodarczej w gminie), wartości dla lat przyszłych we wszystkich sektorach są wartościami założonymi

- Sektor budownictwa użyteczności publicznej - 62 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 95 kWh/m²rok.

Lata 2022-2038:

- Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne - 87 kWh/m²rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej – 50 kWh/m²rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy - 80 kWh/m²rok.

Dla budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji założono uśrednione dla lat 2022-2038 wskaźniki od 70-90 kWh/m²rok dla wszystkich sektorów.

11.2.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

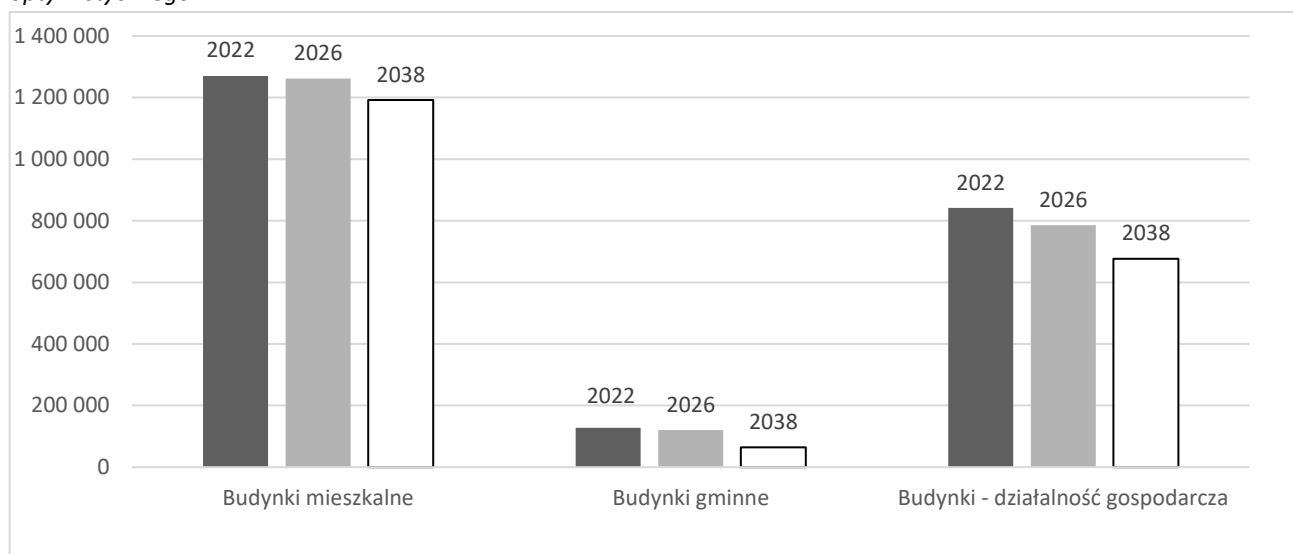
Na podstawie założeń ogólnych, dotyczących przyrostu powierzchni użytkowej w poszczególnych sektorach budownictwa oraz założeń dla scenariusza optymistycznego, dotyczących odsetka przeprowadzonych termomodernizacji oraz założonych wskaźników energochłonności dla nowobudowanych budynków dokonano obliczeń zużycia energii, które przedstawiono poniżej.

Tabela 18. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza optymistycznego.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	772 029	776 730	0,61%	738 223	-4,38%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 270 060	1 261 995	-0,64%	1 191 678	-6,17%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	123,4	118,3	-4,14%	96,1	-22,12%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	177,81	176,68	-0,64%	166,83	-6,17%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	543 520	508 951	-6,36%	444 667	-18,19%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	841 303	785 995	-6,57%	676 022	-19,65%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	137	123,8	-9,58%	96,2	-29,73%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	117,78	110,04	-6,57%	94,64	-19,65%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	92 707	86 801	-6,37%	46 153	-50,22%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	127 480	120 233	-5,68%	64 560	-49,36%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	153,6	143,1	-6,84%	75,0	-51,19%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	17,85	16,83	-5,68%	9,04	-49,36%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	1 408 256	1 372 483	-2,54%	1 229 044	-12,73%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	2 238 843	2 168 223	-3,15%	1 932 259	-13,69%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	129,9	121,6	-6,37%	95,0	-26,82%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	313,44	303,55	-3,15%	270,52	-13,69%

*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. +19,3%) w mieście do 2038 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 13,7%.

Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 26,8%.

11.3 Scenariusz 2 zaniechania – brak lub znikome działania na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego

Opracowany scenariusz 2 prognozy zapotrzebowania na energię ciepłą 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.

11.3.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło – wszystkie sektory budownictwa

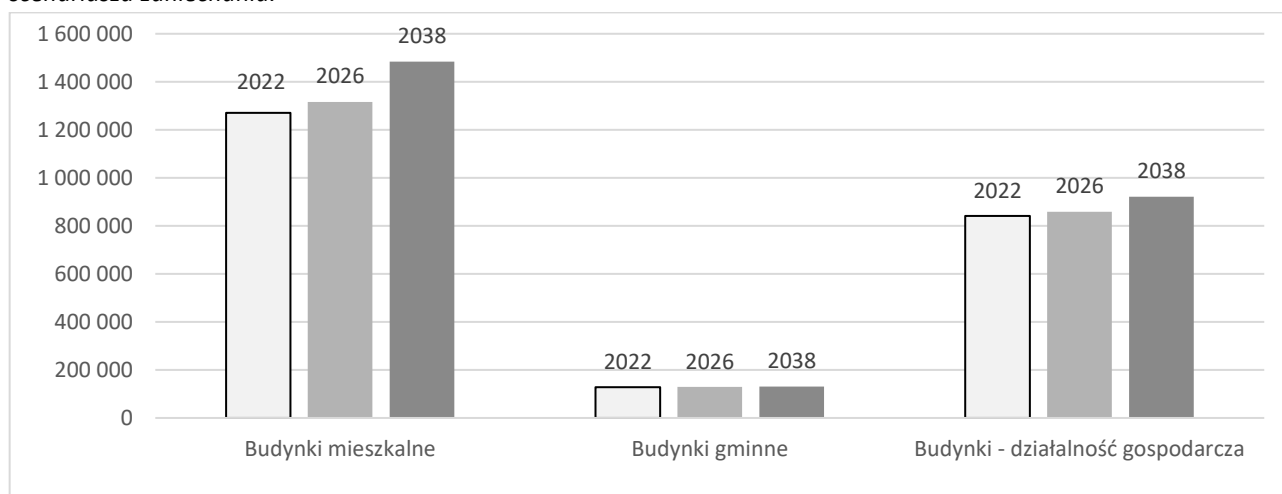
Na podstawie identycznych założeń ogólnych (jak w scenariuszu 1) oraz założeń dla scenariusza zaniechania dokonano obliczeń dotyczących zużycia energii przedstawionych w poniższej tabeli:

Tabela 19. Zużycie energii cieplnej i zapotrzebowanie na moc dla sektorów budownictwa w mieście wg scenariusza zaniechania.

Sektor	Zakres	Rok bazowy	2026*		2038*	
Budynki mieszkalne	Energia użytkowa [GJ/rok]	772 029	809 223	4,82%	943 110	22,16%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	1 270 060	1 316 586	3,66%	1 484 067	16,85%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	123,4	123,2	-0,13%	122,7	-0,51%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	177,81	184,32	3,66%	207,77	16,85%
Działalność gospodarcza	Energia użytkowa [GJ/rok]	543 520	559 059	2,86%	615 227	13,19%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	841 303	858 665	2,06%	921 422	9,52%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	137	136,0	-0,68%	133,1	-2,77%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	117,78	120,21	2,06%	129,00	9,52%
Budynki użyteczności publicznej	Energia użytkowa [GJ/rok]	92 707	93 009	0,33%	93 914	1,30%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	127 480	129 336	1,46%	130 241	2,17%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	153,6	153,3	-0,17%	152,6	-0,68%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	17,85	18,11	1,46%	18,23	2,17%
łącznie	Energia użytkowa [GJ/rok]	1 408 256	1 461 291	3,77%	1 652 251	17,33%
	Energia końcowa łącznie [GJ/rok]	2 238 843	2 304 587	2,94%	2 535 730	13,26%
	Uśredniony wskaźnik zużycia energii [kWh/m ² rok]	129,9	129,4	-0,40%	127,8	-1,62%
	Szacunkowe zapotrzebowanie na moc [MW]	313,44	322,64	2,94%	355,00	13,26%

*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. 13,3% 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.

11.4 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 GUS wynika, że średni przyrost zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatnich 25 lat wyniósł ok. 3,2% rocznie. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto dla pierwszych lat prognozy średni przyrost ok. 1,11% rocznie, natomiast w kolejnych latach ok. 0,9% rocznie. W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w Mieście Leszno oraz prognozę do 2038 r. wychodząc od roku bazowego 2022.

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 Leszno oraz prognozę do 2038 r. wychodząc od roku bazowego 2022.

Tabela 20. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Mieście Leszno.

Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]			
Rok	2022	2026	2038
Zużycie dla taryf C, G	85 401	88 253	97 521
[%]	100,00%	103,34%	114,19%
Zużycie w taryfach A, B	125 369	125 369	125 369
Łączne zużycie	210 770	213 622	222 890
[%]	100,00%	101,35%	105,75%

Źródło: Opracowanie własne.

Opracowana prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawia przyrost zapotrzebowania w mieście co jest związane z jego rozwojem (wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach). Łączny wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2038 może wynieść ok. 5,8% w stosunku do roku bazowego. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia jest utrudnione ze względu na zmienność ceny energii, od których zależy popyt i dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

11.5 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 Leszno,
- Opracowanych scenariuszy zapotrzebowania na energię ciepłą,
- Danych otrzymanych od dystrybutora gazu na terenie miasta.

Tabela 21. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz w Mieście Leszno.

Zakres	2022	2026	2038
	Zużycie gazu [m³/rok]		
Gospodarstwa domowe (łącznie potrzeby), budynki użyteczności publicznej (potrzeby grzewcze) oraz pozostali odbiorcy	23 629 022	24 140 568	25 743 702
Zmiana	100,00%	102,16%	108,95%

*zmiana w % w stosunku do roku 2022, Źródło: Opracowanie własne.

Z prognozy wynika, że wraz z rozwojem miasta (wzrost powierzchni mieszkalnej i związanej z działalnością gospodarczą), ilość gazu w strukturze paliw wykorzystywanych na potrzeby grzewcze i bytowe oraz jego całkowita ilość będzie wykazywać tendencję rosnącą. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale.

Duży wpływ na zużycie gazu w mieście wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz miasta (np. promocja, czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców.

Prognozowanie zużycia jest również utrudnione ze względu na zmienność cen, od których zależy popyt i dynamicznych zmian podyktowanych obecną sytuacją geopolityczną.

12 Wpływ scenariuszy działań na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście

12.1 Wpływ realizacji scenariusza optymistycznego na stan zanieczyszczeń powietrza

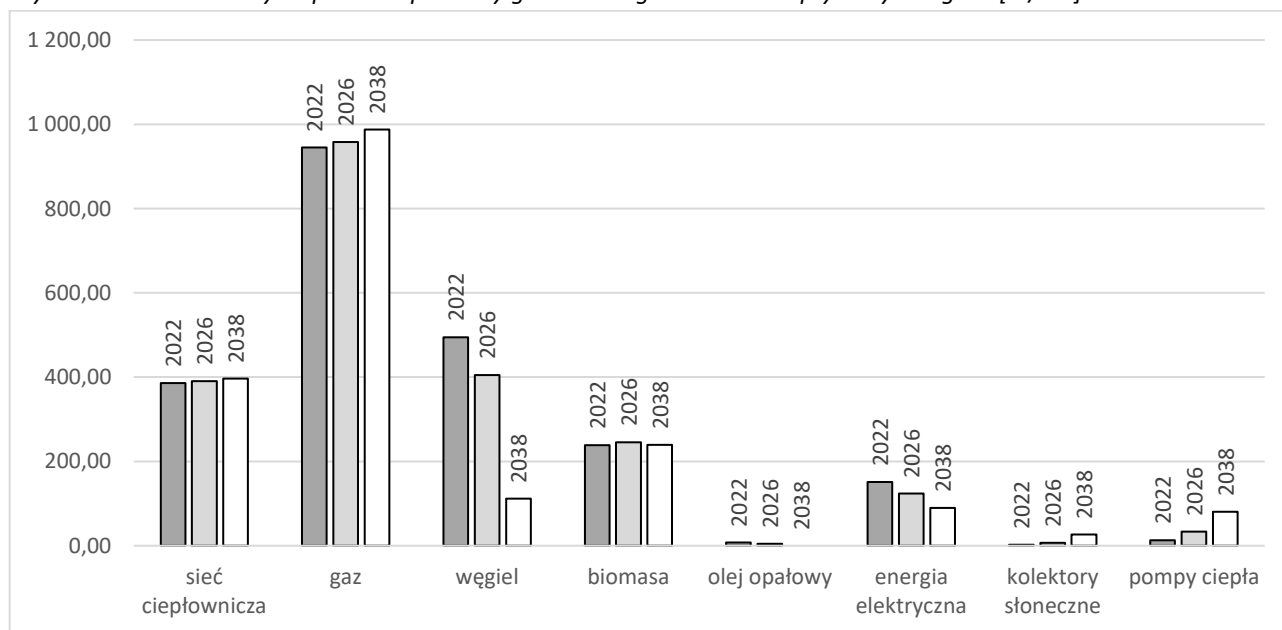
Struktura zużycia nośników energii w Mieście Leszno, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 22. 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	386,02	390,60	396,89
gaz	945,16	958,27	987,54
węgiel	494,78	404,90	111,76
biomasa	238,53	245,76	239,42
olej opałowy	7,74	4,72	0,00
energia elektryczna	151,07	123,76	89,83
kolektory słoneczne	2,31	6,62	26,34
pompy ciepła	13,22	33,59	80,48
Suma:	2 238,84	2 168,22	1 932,26

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.

Oprócz założeń dotyczących zużycia energii i struktury udziału poszczególnych nośników w scenariuszu optymistycznym przyjęto sukcesywne odchodzenie od pozaklasowych kotłów na paliwo stałe. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń w roku 2026 oraz 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 (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.).

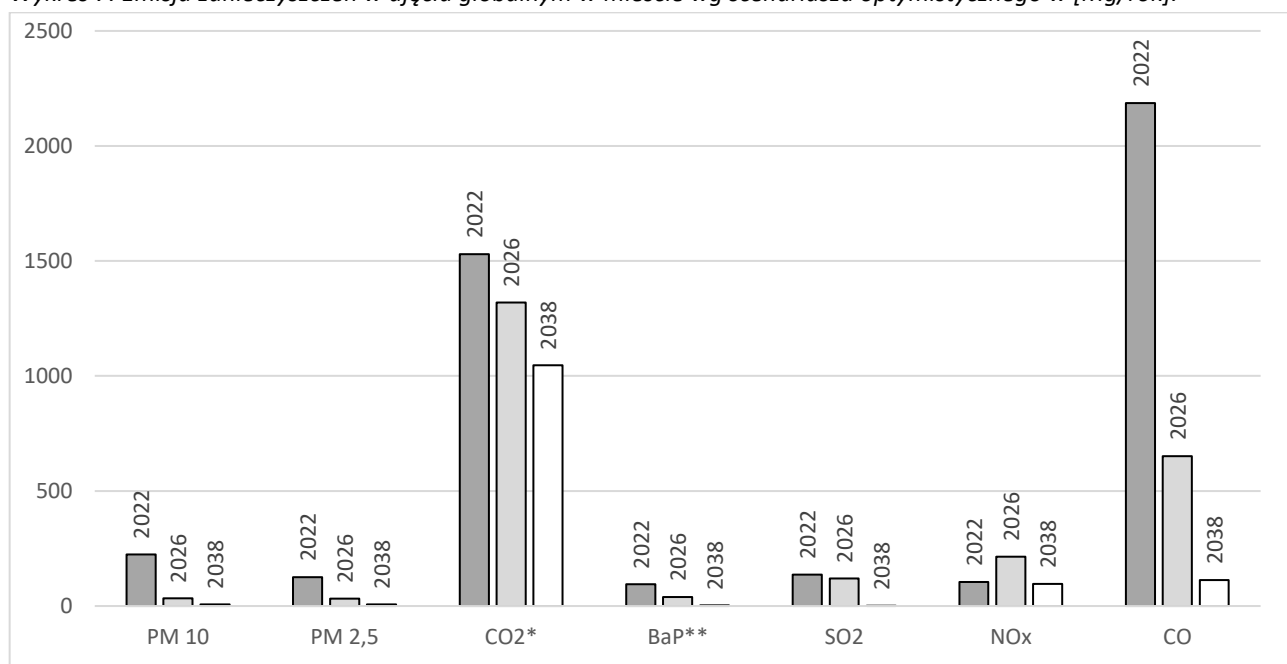
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście Leszno wg scenariusza optymistycznego:

Tabela 23. 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	224,23	125,23	152 903,36	0,09	136,93	104,99	2 186,44
2026	33,30	32,40	131 989,64	0,04	120,04	215,04	651,43
Zmiana	-85,1%	-74,1%	-13,7%	-57,8%	-12,3%	104,8%	-70,2%
2038	7,26	7,02	104 598,40	0,002	0,30	95,54	112,38
Zmiana	-96,8%	-94,4%	-31,6%	-97,4%	-99,78%	-9,0%	-94,9%

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 99,8% (w przypadku dwutlenku siarki) w stosunku do roku bazowego.

12.2 Wpływ realizacji scenariusza zaniechania na stan zanieczyszczeń powietrza

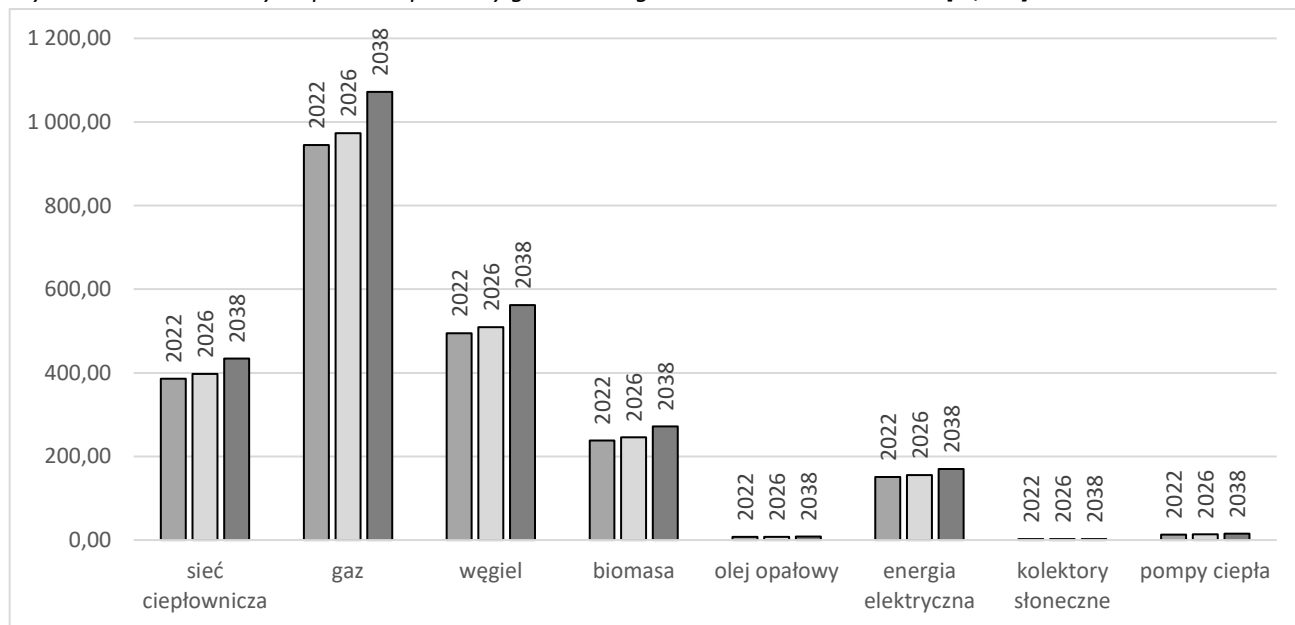
Struktura zużycia nośników energii w Mieście Leszno, na potrzeby grzewcze, wg scenariusza zaniechania:

Tabela 24. 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	386,02	397,46	434,15
gaz	945,16	972,97	1 071,96
węgiel	494,78	509,40	562,06
biomasa	238,53	245,73	271,64
olej opałowy	7,74	7,92	8,54
energia elektryczna	151,07	155,14	169,84
kolektory słoneczne	2,31	2,37	2,58
pompy ciepła	13,22	13,60	14,97
Suma:	2 238,84	2 304,59	2 535,73

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.

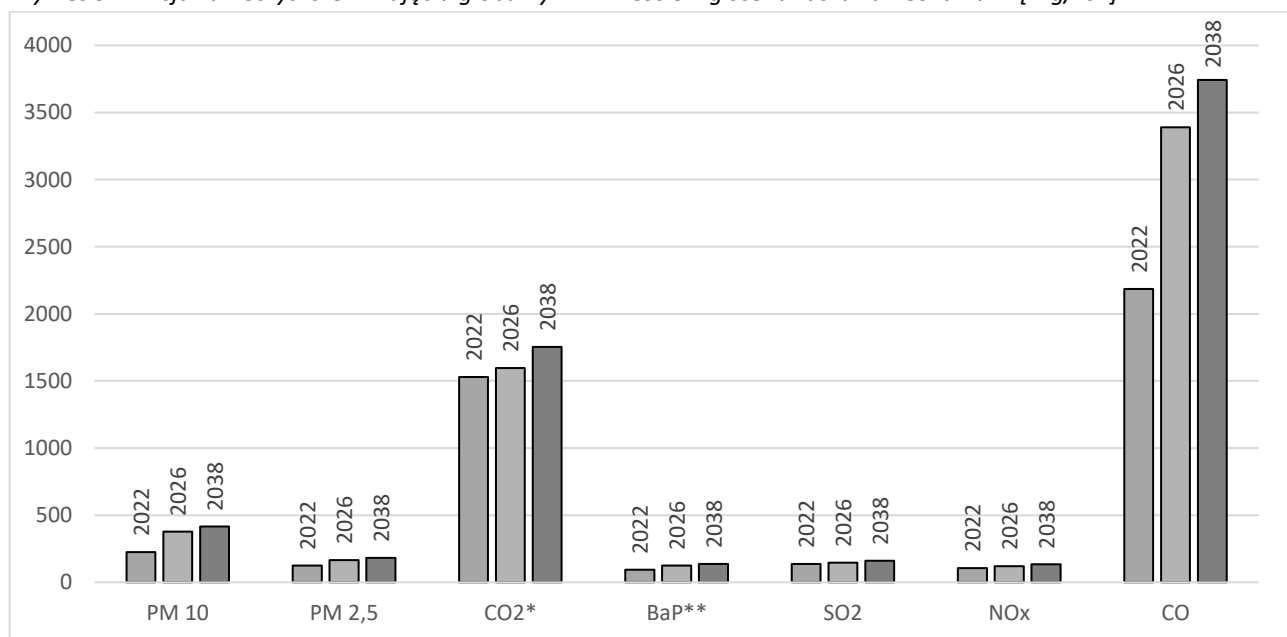
Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym w Mieście Leszno wg scenariusza zaniechania:

Tabela 25. 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	224,23	125,23	152 903,36	0,09	136,93	104,99	2 186,44
2026	376,66	165,41	159 626,55	0,13	145,34	121,10	3 390,68
Zmiana	67,98%	32,08%	4,40%	32,97%	6,14%	15,35%	55,08%
2038	415,92	182,65	175 304,56	0,14	160,35	133,56	3 743,50
Zmiana	85,49%	45,85%	14,65%	46,78%	17,10%	27,22%	71,21%

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 nawet do ok. 85,5% w przypadku PM10 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.

13 Ocena możliwości zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2038

13.1 Zaopatrzenie w ciepło

Zaopatrzenie w energię ciepłą Miasta Leszna realizowane jest w oparciu o miejski system ciepłowniczy, kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła. Obecny system zaspokaja potrzeby cieplne w mieście.

W ujęciu globalnym w Mieście Leszno najwięcej zużywanej energii pochodzi z gazu (ok. 42,2%), węgla (ok. 22,1%), sieci ciepłowniczej (17,2%), biomasy (ok. 10,65%), energii elektrycznej (6,75%). Zgodnie z prognozą zużycie energii na ogrzewanie do 2038 r., mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +19,3%) w mieście do 2038 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 13,7%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 26,8%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię ciepłą może wzrosnąć o ok. 13,3%, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych). Do 2038 r. energia ciepła będzie pochodzić głównie z sieci ciepłowniczej, węgla, biomasy 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, wspomagający 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.

13.2 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Miasta Leszno jest ENEA Operator Sp. z o. o. Oddział Dystrybucji Poznań. Stan techniczny infrastruktury sieci elektroenergetycznej będącej na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o. o. jest dobry i pozwala na realizowanie kluczowych funkcji w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

Do roku 2038 w mieście prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 5,8% w stosunku do roku bazowego (tj. do ok. 222 890 MWh). Według operatora na terenie Miasta Leszno nie ma obecnie problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie wysokiego napięcia WN, średniego napięcia SN i niskiego napięcia nN oraz stacje transformatorowe SN/nN są w dobrym stanie technicznym i posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorowych SN/nN.

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.

13.3 Zaopatrzenie w gaz

Operatorem sieci gazowej i dystrybutorem gazu na terenie Miasta Leszna jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu. Stopień gazyfikacji miasta wynosi 80,61%. W Mieście Leszno obecnie występują sieci niskiego, średniego oraz wysokiego ciśnienia. Przez teren miasta Leszno przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu.

W przyjętej prognozie przewiduje się wzrost rocznego zużycia gazu w mieście. Szacuje się, iż w roku 2038 zużycie gazu może wynieść ok. 25 743 702 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego (tj. 2022 r.) – o ok. 9%. Wskazują na to oba scenariusze wymienione w poprzednim rozdziale. Duży wpływ na zużycie gazu w mieście wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz miasta (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców. Należy pamiętać, że prognozowanie zużycia dla gazu jest dość trudne i niepewne również ze względu na zmieniające się ceny, od czego bardzo zależy popyt wśród mieszkańców. Na ceny gazu w głównej mierze będzie mieć wpływ polityki państwa dotycząca dostaw gazu do Polski.

Rozbudowa sieci gazowej może nastąpić po uprzednim zawarciu umów o przyłączenie do sieci gazowej z zainteresowanymi podmiotami, pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 kwietnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. Nr 105 poz. 1113).

14 Współpraca z innymi gminami

Miasto Leszno graniczy z gminami: Rydzyna, Święciechowa, Osieczna i Lipno. Tereny gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. 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 energii elektrycznej i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest ENEA Operator Sp. z o. o. W zakresie zaopatrzenia w ciepło nie występują powiązania infrastruktury.

W trakcie wykonywania opracowania wystąpiono do sąsiadujących gmin z pismami dotyczącymi współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych, w tym związanymi z odnawialnymi źródłami energii oraz ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono, krótką charakterystykę dotyczącą powiązań międzygminnych i ewentualnej współpracy według otrzymanych pism:

Gmina Rydzyna – gmina nie współpracuje z Miastem Leszno w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe i odnawialne źródła energii oraz działań nieinwestycyjnych w ww. zakresie. Niemniej jednak, współpraca i wymiana doświadczeń między miastem Leszno i Gmina Rydzyna w zakresie zaopatrzenia na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jest jak najbardziej wskazana.

Gmina Święciechowa – gmina na chwilę obecną nie współpracuje z Miastem Leszno w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialne źródła energii oraz w zakresie działań nieinwestycyjnych dotyczących tzw. projektów „miękkich” (edukacja ekologiczna, współpraca partnerska). Gmina Święciechowa nie wyklucza możliwości podjęcia takiej współpracy w przyszłości.

Gmina Osieczna – na chwilę obecną brak współpracy pomiędzy Gminą Osieczną a Miastem Leszno w zakresie inwestycji dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe w tym inwestycji w odnawialnych źródeł energii, jak i w zakresie działań nieinwestycyjnych. Gmina Osieczna wyraża wolę współpracy z innymi gminami oraz z miastem Leszno w zakresie zaopatrzenia w ciepło, gaz, energię elektryczną oraz wykorzystania lokalnych zasobów energii, w przyszłości.

Gmina Lipno – gmina jako odbiorca energii elektrycznej i gazu korzysta w celu zaspokojenia swoich potrzeb energetyczno-paliwowych z linii i sieci przesyłowych, które biegą przez tereny gmin sąsiadujących. Gminy Lipno i ościenne są ściśle powiązane siecią energetyczną i gazowniczą. Ze względu na bliskie sąsiedztwo Miasta Leszna, współpraca między gminami w zakresie dotyczącym zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest jak najbardziej wskazana. Gmina Lipno deklaruje daleko pojętą współpracę w obszarze rozwoju systemów energetycznych, zwłaszcza w zakresie rozbudowy sieci gazowniczej i energetycznej oraz w zakresie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania terenów przy granicy gmin, a także wymianę informacji i dokonywanie uzgodnień.

W związku z tym, że na dzień dzisiejszy trudno jest ustalić jakie konkretne działania podejmowane przez jedną z gmin mogą mieć pozytywny lub negatywny wpływ na tereny gminy sąsiedniej, Gmina Lipno proponuje bieżącą wymianę informacji w zakresie planowanych i realizowanych przedsięwzięć.

W niektórych obszarach przygranicznych bardzo istotna wydaje się współpraca z sąsiednimi gminami w celu rozbudowy i współtworzenia infrastruktury gazowniczej i elektroenergetycznej.

15 Podsumowanie

Leszno jest miastem na prawach powiatu położonym w zachodniej części Polski, w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego, na pograniczu z województwem lubuskim i wielkopolskim. Powierzchnia całkowita miasta wynosi 31,9 km². Liczba mieszkańców Miasta Leszno wynosi 62 200, w tym 32 546 kobiet co stanowi 52,3% oraz 29 654 mężczyzn co stanowi 47,7% (wg GUS, BDL, stan na koniec 2021 r.). Średnia gęstość zaludnienia miasta wynosi 1 952 osób/km².

Ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim w 2021 roku wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, który zalicza Miasto Leszno do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń B(a)P/rok, PM10/rok, PM2,5 (II faza)/rok.

Bardzo istotnym czynnikiem mającym wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, będzie wymiana nośników energii na mniej szkodliwe, unowocześnienie lub wymiana samych kotłów na bardziej efektywne i charakteryzujące się „czystszy” spalaniem oraz sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii. W Mieście Leszno nie zidentyfikowano nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z ciepłem oraz ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Istnieje potencjał w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, tj.: energii słońca (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne), niskotemperaturowych źródeł energii np. grunt, powietrza atmosferycznego (pompy ciepła), energia biomasy (biogaz).

Miasto Leszno graniczy z gminami: Rydzyna, Świąciechowa, Osieczna i Lipno. Tereny gmin podlegają pod działalność Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. 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 energii elektrycznej i właścicielem infrastruktury elektroenergetycznej na omawianych terenach jest ENEA Operator Sp. z o. o. W zakresie zaopatrzenia w ciepło nie występują powiązania infrastruktury. Perspektywiczne kierunki współpracy między gminami to: edukacja w zakresie rozwiązań ekologicznych i energooszczędnych, możliwości pozyskiwania funduszy na inwestycje ekologiczne.

Zaopatrzenie w energię cieplną Miasta Leszna realizowane jest w oparciu o miejski system ciepłowniczy, kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła. Obecny system zaspokaja potrzeby cieplne w mieście.

W ujęciu globalnym w Mieście Leszno najwięcej zużywanej energii pochodzi z gazu (ok. 42,2%), węgla (ok. 22,1%), sieci ciepłowniczej (17,2%), biomasy (ok. 10,65%), energii elektrycznej (6,75%).

W przyszłości, zmianie może ulec udział procentowy poszczególnych nośników energii. Dlatego w dokumencie zaproponowano dwa scenariusze:

- Scenariusz „optymistyczny” – zakłada wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, realizację wszelkich działań termomodernizacyjnych oraz innych mających na celu zrównoważony rozwój energetyczny w mieście. Scenariusz został stworzony, aby pokazać, jaki wpływ na bilans energetyczny oraz na zanieczyszczenie powietrza miałyby realizacja wszystkich działań przedstawionych w projekcie racjonalizujących zużycie energii oraz jak największy wzrost wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii.
- Scenariusz „zaniechania” – zakłada podobny rozwój poszczególnych sektorów w mieście, jak w przypadku pierwszego scenariusza, jednak bez znaczących zmian w kierunku odnawialnych źródeł energii i zwiększenia efektywności energetycznej. Będzie panować stagnacja, brak rozwoju instalacji odnawialnych źródeł energii, podobny bilans paliw, minimalne działania termomodernizacyjne.

Do roku 2038, mimo przewidywanego wzrostu powierzchni ogrzewanej (ok. +19,3%) w mieście do 2038 roku nastąpi spadek zużycia energii końcowej o ok. 13,7%. Najbardziej miarodajny dla energochłonności budownictwa jest wskaźnik energochłonności, który przy realizacji scenariusza optymistycznego obniży się o ok. 26,8%. W przypadku braku realizacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego (scenariusz zaniechania), zapotrzebowanie na energię cieplną może wzrosnąć o ok. 13,3%, co będzie mieć negatywny wpływ, na jakość powietrza (wzrost emisji szkodliwych).

Prognozy zapotrzebowania miasta na gaz i energię elektryczną obarczone są dużą niepewnością, ze względu na niemożliwość do określenia poziom zmian cen, które mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i proporcji pomiędzy zużyciem poszczególnych nośników energii.

W przyjętej prognozie przewiduje się wzrost rocznego zużycia gazu w mieście. Szacuje się, iż w roku 2038 zużycie gazu może wynieść ok. 25 743 702 m³ – wzrost w stosunku do roku bazowego (tj. 2022 r.) – o ok. 9%. Duży wpływ na zużycie gazu w mieście wśród odbiorców indywidualnych będzie mieć kierunek działań władz miasta (np. promocja czy dofinansowanie do wymiany kotłów na gazowe) i samych mieszkańców.

Do roku 2038 w mieście prognozowany jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który może wynieść ok. 5,8% w stosunku do roku bazowego (tj. do ok. 222 890 MWh). 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 opłat 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.

Plany przedsiębiorstw energetycznych powinny uwzględnić i zapewnić realizację założeń.

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. Również indywidualne źródła ciepła zaspokajają potrzeby cieplne odbiorców. W stanie obecnym nie zachodzi w związku z powyższym 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 od dnia jego uchwalenia.