

RAPORT

Analiza sytuacji gospodarczo-energetycznej gminy pod kątem utworzenia lub rozwoju
Społeczności energetycznej



Urząd Gminy Mińsk Mazowiecki ul. Chełmońskiego 14

05-300 Mińsk Mazowiecki

tel.: (25) 756-25-00

e-mail: gmina@minskmazowiecki.pl

Spis treści

Wstęp	3
Syntetyczna charakterystyka energetyczna gminy w zakresie sieci energetycznej, gazowej, ciepłowniczej oraz w odniesieniu do innych (w tym konwencjonalnych) istniejących źródeł energii....	3
Sieć energetyczna (elektroenergetyczna)	4
Sieć gazowa	4
Sieć ciepłownicza	4
Inne źródła energii.....	5
Odnawialne źródła energii (OZE):.....	5
Informacja na temat aktualnego stanu wdrożenia odnawialnych źródeł energii oraz istniejących społeczności energetycznych na terenie gminy	5
Instalacje fotowoltaiczne.....	6
Pompy ciepła	8
Spółdzielnia energetyczna	10
Potencjalni członkowie Spółdzielni energetycznej wraz z informacją o ich potrzebach energetycznych;	10
Wstępne lokalizacje nowych instalacji oraz urządzeń na potrzeby nowo powstającej spółdzielni energetycznej	11
Syntetyczny bilans energetyczny istniejących i potencjalnych źródeł energii oraz potrzeb energetycznych kreowanej Spółdzielni Energetycznej.....	14
Rekomendacje w zakresie doboru optymalnego mixu źródeł wytwórczych OZE, które zaspokoją zapotrzebowanie na energię danej Spółdzielni energetycznej	16
Ogólny plan inwestycyjny określający rodzaj, lokalizację źródła oraz szacunkowy koszt budowy źródeł energii oraz magazynów energii pozwalających osiągnąć względną neutralność energetyczną Spółdzielni energetycznej - tj. pokrycia lokalną produkcją zidentyfikowanych potrzeb energetycznych	16
Analiza kosztów i korzyści utworzenia Spółdzielni energetycznej zawierającą porównanie kosztów inwestycyjnych, eksploatacyjnych i odtworzeniowych z uzyskanymi oszczędnościami i przychodami generowanymi przez źródła odnawialne	20
Rekomendacja rozwoju powstającej Spółdzielni energetycznej opartej na społeczności gminnej	21

Wstęp

Celem projektu jest opracowanie kompleksowej dokumentacji projektowej dla rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE) w gminie Mińsk Mazowiecki, ze szczególnym uwzględnieniem utworzenia spółdzielni energetycznej. Projekt ma na celu zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy, redukcję emisji zanieczyszczeń oraz optymalizację kosztów energii dla instytucji publicznych.

Koszty energii to istotne obciążenie dla każdego budżetu, tego domowego i samorządowego. Coroczne znaczące wzrosty cen energii mogą powodować istotne zagrożenie dla płynności finansowej gminy, a to przekłada się na konieczność poszukiwania pól dla oszczędności.

Zwiększone wydatki środków finansowych mogą wpływać na wiele obszarów działalności samorządu, także tych niezwykle wrażliwych jak edukacja i kultura, a także brak możliwości realizacji zadań inwestycyjnych i zadań bieżących w przyjętych i realizowanych dotychczas standardach.

Prawo energetyczne określa rolę samorządów gminnych w tworzeniu właściwej polityki energetycznej ze względu na potrzeby lokalne, we współdziałaniu z miejscowymi przedsiębiorstwami energetycznymi oraz nowych elementów stymulacji rozwoju energetyki odnawialnej, a także efektywności energetycznej. Samorządy terytorialne będąc znaczącymi i wiarygodnymi odbiorcami energii elektrycznej powinny być traktowane w sposób partnerski przez przedsiębiorstwa energetyczne. Jednak żeby tak było muszą mieć świadomość, że korzystając z uprawnień jakie daje obowiązujące prawo mogą w sposób skuteczny kształtować rynek energii. Umiejętne korzystanie z wolnego rynku energii może przynieść samorządom wymierne korzyści finansowe. Koniecznym staje się wdrożenie innowacyjnych i pionierskich rozwiązań w zakresie energetyki na terenie Gminy.

Syntetyczna charakterystyka energetyczna gminy w zakresie sieci energetycznej, gazowej, ciepłowniczej oraz w odniesieniu do innych (w tym konwencjonalnych) istniejących źródeł energii

Sieć energetyczna (elektroenergetyczna)

Gmina objęta jest siecią elektroenergetyczną niskiego i średniego napięcia, zarządzaną przez operatora systemu dystrybucyjnego (OSD). Zasilanie odbywa się z pobliskich stacji transformatorowych, które zapewniają stabilne dostawy energii elektrycznej dla odbiorców indywidualnych, instytucjonalnych oraz przedsiębiorstw.

- Główne źródło energii: krajowy system elektroenergetyczny (KSE).
- Potencjalne punkty przeciążenia sieci występują na obrzeżach gminy oraz w rejonach o intensywnej zabudowie mieszkaniowej.
- Na terenie gminy rozwija się fotowoltaika prosumencka, co wpływa na zmiany w strukturze przepływów energii.

Gmina Mińsk Mazowiecki posiada rozwiniętą infrastrukturę energetyczną z 88 punktami (licznikami energii elektrycznej) poboru energii na potrzeby budynków oraz infrastruktury publicznej. Łączne zapotrzebowanie na energię energetyczną wynosi 1554,15 MWh/rok

Zapotrzebowanie na oświetlenie drogowe w Gminie Mińsk Mazowiecki wynosi 1019 MWh/rok.

Zapotrzebowanie pozostałych członków tworzonej spółdzielni wynosi 9,8 MWh/rok

Łączne zapotrzebowanie energii elektrycznej na potrzeby infrastruktury wchodzącej do nowo tworzonej spółdzielni energetycznej w Gminie Mińsk Mazowiecki wynosi **2582,95 MWh/rok.**

Sieć gazowa

Część gminy jest zgazyfikowana i obejmuje ok. 20% odbiorców w Gminie Mińsk Mazowiecki.

Gaz wykorzystywany jest do celów grzewczych, technologicznych oraz w gastronomii.

- Operator sieci gazowej: krajowy dostawca (np. Polska Spółka Gazownictwa).
- Niezgazyfikowane obszary opierają się na alternatywnych źródłach ciepła, takich jak LPG lub biomasa.

Gmina Mińsk Mazowiecki wykorzystuje paliwo gazowe do ogrzania szkoły podstawowej w Stojadłach. Łączne zapotrzebowanie na gaz ziemny wynosi **16,680 MWh/rok.**

Sieć ciepłownicza

- Nie dotyczy

Inne źródła energii

Na terenie gminy funkcjonują rozproszone, konwencjonalne źródła energii, głównie w postaci:

- Kotłów węglowych, w tym starego typu (wymagających modernizacji lub wymiany).
- Instalacji olejowych i LPG (w obszarach niezgazyfikowanych).
- Ogrzewanie elektryczne.

Gmina Mińsk Mazowiecki w jednym obiekcie eksploatuje kotłownię na LPG (kotłownia szczytowa do pomy ciepła). Łączne zapotrzebowanie na gaz LPG wynosi **13,75 MWh/rok**.

Odnawialne źródła energii (OZE):

- Fotowoltaika: zauważalny wzrost instalacji prosumenckich (dachowych) w ostatnich latach.
- Biomasa: wykorzystywana głównie w gospodarstwach indywidualnych na terenach wiejskich.
- Pompy ciepła.

Gmina Mińsk Mazowiecki w 11 obiektach użyteczności publicznej zamontowała pompy ciepła o łącznej mocy wytwórczej energii cieplnej 615 kW, które generują energię cieplną w ilości **1231 MWh/rok** oraz w 15 obiektach zamontowała instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy wytwórczej 714,29 kWp, które produkują energię elektryczną o wolumenie **650 MWh/rok**.

Informacja na temat aktualnego stanu wdrożenia odnawialnych źródeł energii oraz istniejących społeczności energetycznych na terenie gminy

Gmina Mińsk Mazowiecki intensywnie systematycznie wdraża odnawialne źródła energii na terenie Gminy. Gmina Mińsk Mazowiecki zrealizowała następujące projekty związane z montażem odnawialnych źródeł energii:

- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Gminie Mińsk Mazowiecki
- Odnawialne Źródła Energii w Gminie Mińsk Mazowiecki
- Ograniczenie niskiej emisji poprzez wymianę urządzeń grzewczych w Gminie Mińsk Mazowiecki

W ramach zrealizowanych projektów oraz indywidualnych inwestycji Gmina Mińsk Mazowiecki zamontowała szesnaście instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy wytwórczej 714,29 kWp. Instalacje zostały zamontowane na obiektach publicznych. Wyprodukowana energia elektryczna oraz ciepła konsumowana jest na potrzeby własne Gminy. W ramach powyższych działań Gmina Mińsk Mazowiecki zamontowała na terenie Gminy instalacje jedenastu pomp ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej o łącznej mocy grzewczej 615 kW oraz kolektory słoneczne na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej o mocy grzewczej 24 kW. Pompy ciepła oraz kolektory słoneczne zostały zamontowane w budynkach użyteczności publicznej oraz w indywidualnych gospodarstwach domowych.

Szeroka kampania edukacyjna realizowana stale oraz przy okazji realizacji projektów przez Gminę Mińsk Mazowiecki wpływa znacząco na popularyzację odnawialnych źródeł energii w postaci instalacji fotowoltaicznych oraz pomp ciepła. Gmina Mińsk Mazowiecki na obiektach publicznych zamontowała następujące źródła energii odnawialnej

Instalacje fotowoltaiczne

Tabela zbiorcza instalacji fotowoltaicznych na obiektach publicznych w Gminie Mińsk Mazowiecki

Lp.	Miejsce instalacji OZE	Adres	Miejscowość	Numer działki	Moc instalacji PV [kW]
1	Pompownia wody Grębiszew	Grębiszew, dz. 50/1 05-300 Grębiszew	Grębiszew	50/1	12
2	Przepompownia ścieków Stojadła	ul. Strażacka, dz. 404/12, 05-300 Stojadła	Stojadła	404/13	6,2
3	Oczyszczalnia ścieków Janów	Janów 05-300 Janów	Janów	232/1	15,8

4	Stacja uzdatniania wody	ul. Wspólna 113, 05-300 Królewiec	Królewiec	403, 402, 401	50
5	Stacja uzdatniania wody	ul. Osiedlowa 1,	Zamienie	921/7, 921/6	34,72
		05-300 Zamienie			
6	Stacja uzdatniania wody	ul. Wspólna, dz. 232/1	Janów	232/1	98,82
		05-300 Janów			
7	Szkoła Podstawowa w Janowie	ul. Strażacka 18,	Janów	231/2, 234/1, 234/5, 231/5	75,35
		05-300 Janów			
8	Szkoła Podstawowa w Zamieniu	ul. Kołbielska 34	Zamienie	296/4, 294/3, 293/8, 292/6	64,79
		05-300 Zamienie			
9	Szkoła Podstawowa w Mariance	ul. Wspólna 70	Marianka	110/2	28,15
		05-300 Marianka			
10	Szkoła Podstawowa w Starej Niedziałce	ul. Mazowiecka 154,	Stara Niedziałka	503/20	50
		05-300 Stara Niedziałka			
11	Szkoła Podstawowa w Stojadłach	ul. Południowa 20,	Stojadła	597/3, 598/3, 599/3	99,43
		05-300 Stojadła		600/3, 601/3, 602/1, 603/5	
12	Szkoła Podstawowa w Brzózem	ul. Szkolna 20,	Brzóze	502/1	39,6
		05-300 Brzóze			
13	Szkoła Podstawowa w Hucie Mińskiej z/s w Cielechowiźnie	Cielechowizna 1a	Cielechowizna	119/2	39,6

		05-300 Cielechowizna			
14	Przedszkole publiczne w Nowych Osinach	ul. Piękna 21 05-300 Nowe Osiny	Nowe Osiny	177/2	37,82
15	Stacja uzdatniania wody	ul. Wspólna 113, 05-300 Królewiec	Królewiec	403, 402, 401	39,6
16	Szkoła Podstawowa w Starej Niedziałce	ul. Mazowiecka 154, 05-300 Stara Niedziałka	Stara Niedziałka	503/20	22,41
suma					714,29

Powyższe instalacje na potrzeby własne generują energię elektryczną o wolumenie 650 MWh/rok, z czego 477 MWh/rok konsumowane jest w procesie autokonsumcji, a pozostałe 173 MWh/rok wpuszczane jest do sieci dystrybucyjnej i rozliczana na zasadach bilansowania producenckiego.

Pompy ciepła

Tabela zbiorcza instalacji pomp ciepła w obiektach publicznych na terenie Gminy Mińsk Mazowiecki

Lp.	Miejsce instalacji OZE	Adres	Miejscowość	Numer działki	Moc pompy ciepła [kW]
1	Stacja uzdatniania wody	ul. Wspólna 113, 05-300 Królewiec	Królewiec	403, 402, 401	37
2	Szkoła Podstawowa w Janowie	ul. Strażacka 18,	Janów	231/2, 234/1, 234/5, 231/5	43,1
		05-300 Janów			55,83

3	Szkoła Podstawowa w Zamieniu	ul. Kołbielska 34	Zamienie	296/4, 294/3, 293/8, 292/6	43,1
		05-300 Zamienie			55,83
4	Szkoła Podstawowa w Mariance	ul. Wspólna 70	Marianka	110/2	67,1
		05-300 Marianka			
5	Szkoła Podstawowa w Starej Niedziałce	ul. Mazowiecka 154,	Stara Niedziałka	503/20	43,1
		05-300 Stara Niedziałka			55,83
6	Szkoła Podstawowa w Stojadłach	ul. Południowa 20,	Stojadła	597/3, 598/3, 599/3	55,83
		05-300 Stojadła		600/3, 601/3, 602/1, 603/5	
7	Szkoła Podstawowa w Brzózem	ul. Szkolna 20,	Brzóze	502/1	21,5
		05-300 Brzóze			29,69
8	Szkoła Podstawowa w Hucie Mińskiej z/s w Cielechowiznie	Cielechowizna 1a	Cielechowizna	119/2	67,1
		05-300 Cielechowizna			
9	Przedszkole publiczne w Nowych Osinach	ul. Piękna 21	Nowe Osiny	177/2	21,5
		05-300 Nowe Osiny			
10	Żłobek	ul. Ogrodowa	Brzóze	824/1	9,6

		39 05-300 Brzózce			
11	Świetlica	ul. Prosta 1 05-300 Barcząca	Barcząca	70/5	9,4
suma					615,51

Powyższe pompy generują ciepło o wolumenie 1231 MWh/rok.

Spółdzielnia energetyczna

Obecnie w Gminie Mińsk Mazowiecki trwają przygotowania administracyjne do utworzenia spółdzielni energetycznej działającej na terenie Gminy Mińsk Mazowiecki o nazwie „Spółdzielnia Energetyczna Mińsk Mazowiecki - SEMM”

Potencjalni członkowie Spółdzielni energetycznej wraz z informacją o ich potrzebach energetycznych;

Potencjalni członkowie Spółdzielni Energetycznej Mińsk Mazowiecki – SEMM:

1. Gmina Mińsk Mazowiecki, ul. Chełmońskiego 14, 05-300 Mińsk Mazowiecki,
2. Biblioteka Publiczna Gminy Mińsk Mazowiecki, ul. Mazowiecka 39, 05-300 Targówka,
3. Ochotnicza Straż Pożarna w Starej Niedziałce, ul. Strażacka 4, 05-300 Stara Niedziałka.

Poniższe zapotrzebowanie poszczególnych członków spółdzielni zaspakaja potrzeby energii elektrycznej, ciepłej (na potrzeby centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej)

1. Gmina Mińsk Mazowiecki

- Zapotrzebowanie na energię elektryczną – 2 573,15 MWh/rok,

2. Biblioteka

- Zapotrzebowanie na energię elektryczną – 2,6 MWh/rok,

3. Ochotnicza Straż Pożarna w Starej Niedziałce

- Zapotrzebowanie na energię elektryczną – 7,2 MWh/rok.

Wstępne lokalizacje nowych instalacji oraz urządzeń na potrzeby nowo powstającej spółdzielni energetycznej

Gmina Mińsk Mazowiecki planuje rozbudowę istniejących odnawialnych źródeł energii oraz budowę nowych źródeł.

Gmina Mińsk Mazowiecki wskazała potencjalne tereny pod montaż instalacji fotowoltaicznych w następujących lokalizacjach. Na potrzeby budowy nowych instalacji wymagane jest wykonanie nowych przyłączy energetycznych lub rozbudowa istniejących.

Tabela zbiorcza wstępnie wybranych instalacji fotowoltaicznych wraz z magazynami energii:

Lp.	Miejscowość	Numer działki	Moc instalacji PV [kW]
1	Janów	232/1	140
2	Zakole Wiktorowo	7/2, 5	150
3	Barcząca	70/5	50
4	Huta Mińska	127/4	50
5	Cielechowizna	91	50
6	Arynów	227/2, 227/1, 263, 196, 166	150
7	Brzóze	463/1	50
8	Stara Niedziałka	pomiędzy działką 461 a autostradą A2	150

9	Królewiec	260/2, 261/2 oraz działki wzdłuż autostady A2	1500
suma			2290

Tabela zbiorcza montażu magazynów energii przy istniejących instalacjach PV

Lp.	Miejscowość	Numer działki	Moc instalacji PV	Pojemność magazynu energii (kW)
1	Grębiszew	50/1	12	12
2	Stojadła	404/13	6,2	6
3	Janów	232/1	15,8	15
4	Królewiec	403, 402, 401	50	50
5	Zamienie	921/7, 921/6	34,72	34
6	Janów	232/1	98,82	70
7	Janów	231/2, 234/1, 234/5, 231/5	75,35	70

8	Zamienie	296/4, 294/3, 293/8, 292/6	64,79	64
9	Marianka	110/2	28,15	25
10	Stara Niedziałka	503/20	50	50
			22,41	
11	Stojadła	597/3, 598/3, 599/3	99,43	70
		600/3, 601/3, 602/1, 603/5		
12	Brzózce	502/1	39,6	39
13	Cielechowizna	119/2	39,6	39
14	Nowe Osiny	177/2	37,82	36
15	Królewiec	403, 402, 401	39,6	39

Tabela zbiorcza wstępnie wybranych lokalizacji budowy/rozbudowy istniejących pomp ciepła:

Lp.	Miejsce instalacji OZE	Adres	Miejscowość	Numer działki	Moc pompy ciepła [kW]
-----	---------------------------	-------	-------------	------------------	--------------------------------

1	Szkoła Podstawowa w Zamieniu	ul. Kołbielska 34	Zamienie	296/4, 294/3, 293/8, 292/6	30
		05-300 Zamienie			
2	Szkoła Podstawowa w Mariance	ul.Wspólna 70	Marianka	110/2	20
		05-300 Marianka			
3	Szkoła Podstawowa w Starej Niedziałce	ul. Mazowiecka 154,	Stara Niedziałka	503/20	30
		05-300 Stara Niedziałka			
4	Szkoła Podstawowa w Stojadłach	ul. Południowa 20,	Stojadła	597/3, 598/3, 599/3	20
		05-300 Stojadła		600/3, 601/3, 602/1, 603/5	
5	Szkoła Podstawowa w Brzózem	ul. Szkolna 20,	Brzózce	502/1	20
		05-300 Brzózce			
6	Szkoła Podstawowa w Hucie Mińskiej z/s w Cielechowiznie	Cielechowizna 1a	Cielechowizna	119/2	20
		05-300 Cielechowizna			
suma					140

Syntetyczny bilans energetyczny istniejących i potencjalnych źródeł energii oraz potrzeb energetycznych kreowanej Spółdzielni Energetycznej

Bilans energii elektrycznej na potrzeby budynków oraz infrastruktury publicznej.

Syntetyczny bilans energetyczny w przypadku Spółdzielni Energetycznej, zarówno nowo kreowanej, jaki i ? powinien uwzględniać wszystkie źródła energii, zarówno istniejące,

jak i potencjalne, a także potrzeby energetyczne jej członków. Jest to proces, który pozwala na zoptymalizowanie produkcji i zużycia energii, a w konsekwencji na zmniejszenie kosztów energetycznych dla członków spółdzielni. Bilans energetyczny pomaga w identyfikacji potencjalnych źródeł energii oraz w dopasowaniu produkcji do potrzeb członków spółdzielni. Zbilansowanie spółdzielni energetycznej przyczyni się do niezależności od tradycyjnych dostawców energetycznych.

Gmina Mińsk Mazowiecki systematycznie od lat wdraża schemat niezależności energetycznej poprzez montaż odnawialnych źródeł energii. Obecnie największe zapotrzebowanie energii kreowanej spółdzielni energetycznej oparte jest na zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Pozostałe nośniki energii (gaz ziemny, gaz LPG oraz olej opałowy) na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej planuje się zastąpić pompami ciepła zwiększając tym samym bilansowe zapotrzebowanie na energię elektryczną.

Syntetyczny bilans energetyczny został wyliczony według poniższego wzoru:

$$B = Pb + O + I - E - Zo [Zp + Zb] +/- S$$

gdzie: B -syntetyczny bilans energii, Pb - produkcja wytworzona, O - odzysk energii, I - import nośników energii, E - eksport nośników energii, Zo - zużycie ogółem nośników energii, Zp - zużycie na wsad przemiany energetycznej, Zb - zużycie bezpośrednie nośników energii, S - straty i różnice bilansowe nośników energii

Do dalszych wyliczeń przyjęto system energetyczny oparty na energii elektrycznej. Założony model spółdzielni energetycznej produkuje energię tylko na potrzeby własne.

$$2582,95 = 0 + 0 + 1883,79 - 0 + 714,29 \text{ [MWh/rok]}$$

W celu zbilansowania wewnętrznego należy wyprodukować odpowiednią ilość energii elektrycznej, która pokryje wolumen energii importowanej do spółdzielni energetycznej na poziomie 1883,79 MWh/rok.

Rekomendacje w zakresie doboru optymalnego mixu źródeł wytwórczych OZE, które zaspokoją zapotrzebowanie na energię danej Spółdzielni energetycznej

Kreowana Spółdzielnia Energetyczna w Gminie Mińsk Mazowiecki opierać będzie bilansowanie energii na nośniku energii eklektycznej odnawialnych źródeł energii. Ze względu na niestabilną produkcję energii w ujęciu dobowym oraz sezonowym należy w mixie energetycznym rozpatrzyć możliwość magazynowania energii u źródła wytwórczego. Magazynowanie energii nie tylko pozwoli na wykorzystanie energii poza okresem produkcji ale także zabezpieczy ciągłość produkcji w sytuacji niestabilności sieci dystrybucyjnej .

Dla pełnego zbilansowania spółdzielni energetycznej niezbędnym jest montaż/budowa instalacji odnawialnych źródeł energii które wytworzą energię elektryczną o wolumenie **2780 MWh/rok** (wartość uwzględnia bilansowanie energii elektrycznej wprowadzonej do sieci w modelu 100/60 oraz autokonsumpcję na poziomie 20%).

Uwzględniając możliwości terytorialne, aspekty społeczne, dostęp do odnawialnych źródeł energii rekomenduje się kierunek rozwoju lokalnej społeczności energetycznej na produkcję energii elektrycznej poprzez instalacje fotowoltaiczne oraz produkcję ciepła za pomocą pomp ciepła.

Ogólny plan inwestycyjny określający rodzaj, lokalizację źródła oraz szacunkowy koszt budowy źródeł energii oraz magazynów energii pozwalających osiągnąć względną neutralność energetyczną Spółdzielni energetycznej - tj. pokrycia lokalną produkcją zidentyfikowanych potrzeb energetycznych

Na potrzeby zbilansowania zapotrzebowania energetycznego poprzez lokalną produkcję energii planuje się następujące inwestycje

Budowa/montaż nowych instalacji

Lp.	Miejscowość	Numer działki	Moc instalacji PV [kW]	Pojemność magazynu energii [kW]	koszt inwestycji [zł]
1	Janów	232/1	140	70	700 000,00 zł
2	Zakole Wiktorowo	7/2, 5	150	70	525 000,00 zł
3	Barcząca	70/5	50	40	175 000,00 zł
4	Huta Mińska	127/4	50	40	175 000,00 zł
5	Cielechowizna	91	50	40	175 000,00 zł
6	Arynów	227/2, 227/1, 263, 196, 166	150	70	525 000,00 zł
7	Brzózce	463/1	50	40	175 000,00 zł
8	Stara Niedziałka	pomiędzy działką 461 a autostradą A2	150	70	525 000,00 zł
9	Królewiec	260/2, 261/2 oraz działki wzdłuż autostady A2	1500	1000	5 250 000,00 zł
		suma	2290	suma	8 225 000,00 zł

Montaż magazynów energii przy istniejących instalacjach fotowoltaicznych

Lp.	Miejscowość	Numer działki	Moc instalacji PV	Pojemność magazynu energii (kW)	koszt inwestycji [zł]
1	Grębiszew	50/1	12	12	36 000,00 zł

2	Stojadła	404/13	6,2	6	18 000,00 zł
3	Janów	232/1	15,8	15	45 000,00 zł
4	Królewiec	403, 402, 401	50	50	150 000,00 zł
5	Zamienie	921/7, 921/6	34,72	34	102 000,00 zł
6	Janów	232/1	98,82	70	210 000,00 zł
7	Janów	231/2, 234/1, 234/5, 231/5	75,35	70	210 000,00 zł
8	Zamienie	296/4, 294/3, 293/8, 292/6	64,79	64	192 000,00 zł
9	Marianka	110/2	28,15	25	75 000,00 zł
10	Stara Niedziałka	503/20	50	50	150 000,00 zł
			22,41		
11	Stojadła	597/3, 598/3, 599/3	99,43	70	210 000,00 zł
		600/3, 601/3, 602/1, 603/5			

12	Brzózce	502/1	39,6	39	117 000,00 zł
13	Cielechowizna	119/2	39,6	39	117 000,00 zł
14	Nowe Osiny	177/2	37,82	36	108 000,00 zł
15	Królewiec	403, 402, 401	39,6	39	117 000,00 zł
				suma	1 857 000,00 zł

Montaż/rozbudowa instalacji grzewczych o pompy ciepła

Lp.	Miejscowość	Numer działki	Moc pompy ciepła [kW]	koszt inwestycji [zł]
1	Zamienie	296/4, 294/3, 293/8, 292/6	30	240 000,00 zł
2	Marianka	110/2	20	160 000,00 zł
3	Stara Niedziałka	503/20	30	240 000,00 zł
4	Stojadła	597/3, 598/3, 599/3	20	160 000,00 zł
		600/3, 601/3, 602/1, 603/5		

5	Brzóze	502/1	20	160 000,00 zł
6	Cielechowizna	119/2	20	160 000,00 zł
7	Janów	232/1	75	825 000,00 zł
suma			140	1 120 024,00 zł

Analiza kosztów i korzyści utworzenia Spółdzielni energetycznej zawierająca porównanie kosztów inwestycyjnych, eksploatacyjnych i odtworzeniowych z uzyskanymi oszczędnościami i przychodami generowanymi przez źródła odnawialne

Na potrzeby analizy przyjęto model spółdzielni energetycznej opartej na zastąpieniu konwencjonalnych nośników energii, energią elektryczną w wariantcie nieinwestycyjnym oraz inwestycyjnym. Założono stałe zapotrzebowanie na energię. Stopę dyskontową podjęto na poziomie 4%. Cenę energii elektrycznej przyjęto na poziomie 1170 zł/MWh (wartość całkowita, symulacja nie uwzględnia obecnych cen gwarantowanych). Przyjęto stałe koszty funkcjonowania spółdzielni energetycznej na poziomie 96000,00 zł/rok (uwzględniono koszty administracyjne: zarząd, księgowość, lustracja, pomoc prawna, rozliczenie członków spółdzielni).

rok	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
energia potrzebna do zbilansowania obecnego zapotrzebowania [MWh/rok]	1883,79	1883,79	1883,79	1883,79	1883,79	1883,79	1883,79	1883,79
koszt zakupu energii el.	2 222 877,95 zł	2 311 793,07 zł	2 404 264,79 zł	2 500 435,38 zł	2 600 452,80 zł	2 704 470,91 zł	2 812 649,74 zł	2 925 155,73 zł
Koszty inwestycyjne	11 202 024,00 zł							
Przewidywana produkcja en. Elektrycznej [MWh/rok]	2000	1980	1960,2	1940,598	1921,19202	1901,9801	1882,960299	1864,130696
autokonsumpcja 20% [MWh/rok]	400	396,00	392,04	388,12	384,24	380,40	376,59	372,83
energia zbilansowana [MWh/rok]	960	950,40	940,90	931,49	922,17	912,95	903,82	894,78
energia importowana [MWh/rok]	523,79	537,39	550,86	564,19	577,38	590,45	603,38	616,19
koszt energii importowanej	618 077,95 zł	659 490,99 zł	703 054,57 zł	748 869,34 zł	797 040,40 zł	847 677,50 zł	900 895,25 zł	956 813,31 zł
koszt utrzymania spółdzielni energetycznej	96 000,00 zł	96 000,00 zł	99 840,00 zł	103 833,60 zł	107 986,94 zł	112 306,42 zł	116 798,68 zł	121 470,63 zł
oszczędności	1 508 800,00 zł	1 556 302,08 zł	1 601 370,22 zł	1 647 732,44 zł	1 695 425,46 zł	1 744 486,98 zł	1 794 955,81 zł	1 846 871,80 zł
prosty czas zwrotu	7,42							

2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1883,79	1883,79	1883,79	1883,79	1883,79	1883,79	1883,79	1883,79
3 042 161,96 zł	3 163 848,44 zł	3 290 402,38 zł	3 422 018,47 zł	3 558 899,21 zł	3 701 255,18 zł	3 849 305,39 zł	4 003 277,61 zł
1845,489389	1827,034495	1808,76415	1790,676509	1772,769743	1755,042046	1737,491626	1720,116709
369,10	365,41	361,75	358,14	354,55	351,01	347,50	344,02
885,83	876,98	868,21	859,52	850,93	842,42	834,00	825,66
628,86	641,41	653,84	666,13	678,31	690,37	702,30	714,12
1 015 556,60 zł	1 077 255,56 zł	1 142 046,35 zł	1 210 071,11 zł	1 281 478,21 zł	1 356 422,51 zł	1 435 065,67 zł	1 517 576,39 zł
126 329,45 zł	131 382,63 zł	136 637,93 zł	142 103,45 zł	147 787,59 zł	153 699,09 zł	159 847,06 zł	166 240,94 zł
1 900 275,91 zł	1 955 210,25 zł	2 011 718,09 zł	2 069 843,91 zł	2 129 633,42 zł	2 191 133,58 zł	2 254 392,66 zł	2 319 460,27 zł
						skumulowane oszczędności	30 227 612,89 zł

Rekomendacja rozwoju powstającej Spółdzielni energetycznej opartej na społeczności gminnej

Gmina Mińsk Mazowiecki systematycznie dąży ku samodzielności energetycznej i na obecnym etapie jest przygotowana do dalszego rozwoju poprzez budowę nowych odnawialnych źródeł energii oraz stymulację tego rozwoju poprzez wdrażania odpowiednich form prawnych takich jak spółdzielnia energetyczna. Gmina Mińsk Mazowiecki ma duże doświadczenie w realizacji projektów wspierających lokalną społeczną energetykę.

Należy jednak wziąć pod uwagę niestabilność odnawialnych źródeł energii, nieustanny rozwój technologii oraz zmieniający się klimat. Oparcie powstającej spółdzielni energetycznej

na instalacjach fotowoltaicznych wraz z pompami ciepła zapewni Gminie Mińsk Mazowiecki wieloletnią niezależność od tradycyjnych źródeł/nośników energetycznych. Należy przeprowadzać systematyczną ewaluację raportu opartą na nowych technologiach dostosowanych do ciągle zmieniających się warunków klimatycznych poszerzając tym samym alternatywę miksu energetycznego.

Należy także kontynuować działania edukacyjne wśród lokalnej społeczności promujące przyjazne środowisku rozwiązania technologiczne.