

CZĘŚĆ VI

SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA MIASTA I GMINY SKOKI W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Gdańsk 2009

C Z Ę Ś Ć VI - SPIS TREŚCI

SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA MIASTA I GMINY SKOKI W CIEPŁO	3
1. AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO MIASTA I GMINY SKOKI	3
2. PERSPEKTYWICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO MIASTA I GMINY SKOKI	3
3. ZAŁOŻENIA PODSTAWOWE DOTYCZĄCE MODERNIZACJI I BUDOWY SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH	4
4. MODERNIZACJA LOKALNYCH KOTŁOWNI OLEJOWYCH.....	5
5. MOŻLIWOŚCI WPROWADZENIA GOSPODARKI SKOJARZONEJ W LOKALNYCH I PRZEMYSŁOWYCH ŹRÓDEŁACH CIEPŁA	5
6. WSPÓŁPRACA MIASTA I GMINY SKOKI Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI W ZAKRESIE ENERGETYKI	7
7. PROJEKTOWANE SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA MIASTA I GMINY SKOKI W CIEPŁO.....	7
8. REKOMENDACJA OPTYMALNEGO SCENARIUSZA ZAOPATRZENIA W CIEPŁO MIASTA I GMINY SKOKI....	17
<i>Scenariusz nr I - założenia dotyczące struktury i preferencji nośników energii na terenie gminy Skoki...</i>	<i>17</i>
<i>Scenariusz nr I - ocena możliwości rozbudowy lokalnych systemów ciepłowniczych</i>	<i>18</i>
<i>Scenariusz nr I - budowa lokalnych systemów ciepłowniczych</i>	<i>19</i>
<i>Scenariusz nr I - modernizacja małych indywidualnych kotłowni</i>	<i>20</i>
<i>Scenariusz nr I - pokrycie potrzeb cieplnych z odnawialnych źródeł ciepła (OZE)</i>	<i>20</i>
<i>Scenariusz nr I - przewidywane zmiany struktury paliw i nośników energii na obszarze miasta i gminy Skoki w perspektywie do roku 2020</i>	<i>21</i>
SCENARIUSZ OPTYMALNEGO ZAOPATRZENIA MIASTA I GMINY SKOKI W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	23
SCENARIUSZ OPTYMALNEGO ZAOPATRZENIA MIASTA I GMINY SKOKI W PALIWA GAZOWE	25

SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA MIASTA I GMINY SKOKI W CIEPŁO

1. Aktualne zapotrzebowanie na ciepło miasta i gminy Skoki

1. Aktualne zapotrzebowanie na ciepło dla sezonu grzewczego w skali całego miasta i gminy Skoki kształtuje się na poziomie około **23,60 MW_t**. Udział poszczególnych składników bilansu wynosi:
 - $Q_{co+went} = 21,40 \text{ MW}$ (ok. 90,8%);
 - $Q_{cwu} = 2,10 \text{ MW}$ (ok. 8,8%);
 - $Q_{tech} = 0,10 \text{ MW}$ (ok. 0,4%).W okresie letnim następuje obniżenie potrzeb cieplnych gminy Skoki do wielkości około 2,20 MW ($Q_{cwu}+Q_{tech}$).
2. Roczne zapotrzebowanie na ciepło miasta i gminy Skoki wynosi **198 TJ**, natomiast zapotrzebowanie na energię pierwotną w paliwie **450 TJ**.
3. Zapotrzebowanie na ciepło odbiorców zasilanych z kotłowni lokalnych wynosi ok. **2,93 MW_t** i stanowi blisko 12,5% całkowitego zapotrzebowania w skali gminy.
4. Rejon bilansowy nr III (obszary wiejskie gminy) charakteryzuje się największym zapotrzebowaniem na moc cieplną w okresie zimowym na poziomie 11,65 MW_t oraz wielkością potrzeb cieplnych w okresie lata w granicach 1,14 kW_t.
5. Największy udział w strukturze zapotrzebowania mocy cieplnej miasta i gminy Skoki przypada na budownictwo mieszkaniowe, tj. 20,5 MW_t, co stanowi ok. 87,1% całkowitych potrzeb cieplnych gminy.

2. Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło miasta i gminy Skoki

1. Globalne zapotrzebowanie na ciepło dla całego obszaru miasta i gminy Skoki w **perspektywie 15 lat** będzie kształtować się na poziomie około 15,2 MW_t w sezonie grzewczym i obniżyć się do wielkości 2,0 MW_t w okresie letnim. W porównaniu ze stanem obecnym perspektywiczne potrzeby cieplne gminy w okresie zimowym obniżą się aż o ponad 32%.
2. Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło w skali roku na terenie miasta i gminy Skoki będzie kształtować się na poziomie **133÷135 TJ** (36 940÷37 500 MWh). Perspektywiczne zapotrzebowanie na energię pierwotną w paliwie obniży się aż o 63% i będzie wynosiło w granicach 165÷170 TJ.

3. Największe szczytowe zapotrzebowanie na moc cieplną będzie występowało w perspektywie na terenie rejonu bilansowego III (tereny wiejskie gminy). Wielkość zapotrzebowania na ciepło dla rejonu III będzie kształtować się w sezonie grzewczym na poziomie 7,85 MW_t. Perspektywiczne zapotrzebowanie na moc cieplną w granicach rejonu III w sezonie letnim wyniesie 1,10 MW.
4. Największy spadek zapotrzebowania na moc cieplną, rzędu 4,95 MW_t w okresie sezonu grzewczego i ok. 0,17 MW_t w sezonie letnim, wystąpi w skali rejonu III. Dominujący wkład w obniżenie potrzeb cieplnych rejonu III będzie miała termorenowacja i zmniejszenie zużycia c.w.u. w budownictwie mieszkaniowym.
5. Przyrost zapotrzebowania na moc cieplną spowodowany nowymi inwestycjami na terenie miasta i gminy Skoki w perspektywie 15 lat wyniesie ok. 2,60 MW_t w sezonie grzewczym oraz ok. 0,26 MW_t w okresie letnim.
6. Oszczędności energetyczne możliwe do uzyskania w procesie termorenowacji zasobów budownictwa mieszkaniowego oraz planowanych i założonych działań termomodernizacyjnych w odniesieniu do obiektów użyteczności publicznej i sektora gospodarczego spowodują spadek zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania w skali całej gminy Skoki o około 10,40 MW_t.
7. W perspektywie do roku 2025, w sektorze budownictwa mieszkaniowego obniży się znacząco średnie roczne zużycie ciepła na ogrzanie 1 m² powierzchni i wyniesie odpowiednio:
 - w budownictwie wielorodzinnym - 105÷125 kWh/m²a (obniżenie o ok. 45%);
 - w budownictwie jednorodzinnym - 110÷130 kWh/m²a (obniżenie o ok. 50%).
8. Efekty energetyczne uzyskane w wyniku termorenowacji obiektów i innych działań prooszczędnościowych pozwolą na obniżenie zapotrzebowania na moc cieplną w grupie odbiorców istniejących o 47% w okresie zimowym oraz o blisko 20% w sezonie letnim.

3. Założenia podstawowe dotyczące modernizacji i budowy systemów ciepłowniczych

1. Na obszarze miasta Skoki w rejonie nr I, w którym istnieją lokalne sieci ciepłownicze należy maksymalnie wykorzystać ciepło sieciowe. Przyjęto założenie, że dopuszcza się do eksploatacji w tym rejonie niskoemisyjne źródła ciepła, jeżeli nie spowodują pogorszenia łącznej emisji zanieczyszczeń, w tym emisji NO_x i CO₂ w danym rejonie bilansowym.
2. W wyniku prowadzonych i planowanych działań termomodernizacyjnych po stronie odbiorców, prac termomodernizacyjnych obejmujących przesył i dystrybucję ciepła, migracji wewnętrznej oraz innych działań (patrz cz I, pkt. 3) nastąpi obniżenie zapotrzebowania na ciepło w grupie aktualnych odbiorców w rejonie nr I, w którym zlokalizowane są systemy ciepłownicze. Uwzględniając planowane inwestycje zapo-

trzebowanie na moc cieplną w okresie sezonu grzewczego może obniżyć się w tym rejonie o ok. 20÷25%.

3. Zaleca się, aby przy opracowywaniu nowych Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego i wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy, Wydział Urbanistyki i Architektury Urzędu Miasta i Gminy Skoki oraz inne stosowne wydziały brały pod uwagę zapisy promujące budowę lokalnych systemów ciepłowniczych, zdecydowanie wpływających na obniżenie tzw. „niskiej emisji”. Podstawą takich decyzji stanowią stosowne zapisy przedstawione w niniejszym dokumencie „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Skoki”

4. Modernizacja lokalnych kotłowni olejowych

Zakłada się modernizację lokalnych kotłowni olejowych i węglowych zasilających aktualnie obiekty użyteczności publicznej (Szkoła Podstawowa i Gimnazjum Nr 1 w Skokach, UMiG) oraz modernizację kotłowni indywidualnych i przemysłowych zlokalizowanych w mieście Skoki. Modernizacja polegać będzie na konwersji tych kotłowni na paliwa gazowe, tj. na gaz ziemny LNG i biometan (w przypadku kotłowni olejowych modernizacja polegać będzie na wymianie palników olejowych na gazowo-olejowe). Działania te pozwolą na spalanie w modernizowanych kotłach biometanu, który zostanie doprowadzony do kotłowni z biogazowni zlokalizowanych w kompleksie agroenergetycznym (KAEN). Biometan dostarczany będzie poprzez gazociąg przesyłowy oraz lokalny system sieci gazowych. Modernizacja kotłowni zapewni spełnienie wymagań przepisami norm ekologicznych oraz będzie gwarantować wysokie parametry eksploatacyjne urządzeń.

5. Możliwości wprowadzenia gospodarki skojarzonej w lokalnych i przemysłowych źródłach ciepła

Założenia podstawowe

1. Blok lub bloki energetyczne (BE) powinny pracować w podstawie obciążenia przez okres, co najmniej 8000 godzin w ciągu roku.
2. Moc cieplna oraz wynikająca stąd moc elektryczna bloku(ów) energetycznego(ych) uzależniona powinna być od zapotrzebowania na moc cieplną w źródle ciepła w okresie sezonu letniego.
3. Blok lub bloki energetyczne powinny być zaprojektowane i dobrane tak, aby nie powodowały zbyt dużej rozbudowy źródła ciepła. Jednocześnie, po przeprowadzonej inwestycji oddziaływanie obiektu na otoczenie nie powinno ulec pogorszeniu.
4. Źródło ciepła powinno dysponować urządzeniem energetycznym (kotłem lub drugim blokiem energetycznym) pozwalającym na pracę w tzw. szczytowym okresie zapotrzebowania na energię – takie źródło będzie również źródłem rezerwowym.

5. Wyprodukowana energia elektryczna powinna być maksymalnie wykorzystana na potrzeby własne źródła ciepła. Należy również kierować się relacjami ekonomicznymi, tj. wartością rynkową świadectw pochodzenia (certyfikat za produkcję energii elektrycznej w skojarzeniu, certyfikat za produkcję odnawialnej energii tzw „zielony”) oraz taryfą energii elektrycznej i ciepła.
6. Wybór technicznego rozwiązania wprowadzenia gospodarki skojarzonej, musi zostać dokonany w oparciu o wyniki stosownej analizy techniczno-ekonomicznej inwestycji. Równolegle powinny zostać opracowane szczegółowe analizy określające:
 - opłacalność zastosowania danego rodzaju paliwa (biogaz, gaz ziemny, biomasa, itp.) jako paliwa podstawowego;
 - możliwości zabezpieczenia dostawy odpowiedniej ilości wybranego paliwa – analiza taka jest szczególnie istotna w przypadku zastosowania biomasy stałej lub biogazu, jako paliwa podstawowego.

Potencjalne inwestycje

1. Na terenie gminy Skoki, w rejonie miejscowości Rejowiec i Sława Wlkp. (południowy rejon gminy) oraz w rejonie miejscowości Potrzebno (rejon wschodni gminy), zakłada się budowę biogazowni, jako pierwszego etapu kompleksu agroenergetycznego (KAEN). Docelowo, w kompleksie agroenergetycznym będzie produkowany biogaz oraz inne biopaliwa, np. biomasa stała (brykiety, pelety), biopaliwa płynne (alternatywnie: komponenty do biopaliw płynnych tzw. estry, eter dimetylowy i inne). Inwestycja realizowana będzie etapowo, z uwzględnieniem środków pomocowych z UE. Pierwszy etap realizacji inwestycji powinien być zakończony do roku 2012÷2013. Następne etapy rozbudowy KAEN będą uzależnione od możliwości pozyskania różnego rodzaju biomasy z obszaru gminy Skoki i sąsiadujących gmin (rośliny energetyczne, produkty rolne specjalnego przeznaczenia oraz odpady organiczne pochodzące z terenów zielonych). W ramach realizacji kompleksu agroenergetycznego możliwa jest budowa bloków energetycznych (BE) opalanych biopaliwami. Założono, że jedna biogazownia lub KAEN dostarczy taką ilość biometanu, aby możliwa była eksploatacja co najmniej jednego bloku energetycznego o zainstalowanej mocy elektrycznej w granicach 0,7÷1,0 MW_e i mocy cieplnej 1,2÷2,0 MW_t.
2. Lokalne kotłownie olejowe zasilające obiekty użyteczności publicznej na terenie miasta Skoki. W założeniach scenariusza zaopatrzenia w ciepło przedstawiono rozwiązanie alternatywne modernizacji lokalnych kotłowni (patrz pkt. 4). W przypadku ograniczonej produkcji biogazu w kompleksie agroenergetycznym, co może mieć miejsce w wyniku budowy KAEN o mniejszej wydajności, całość biogazu po oczyszczeniu praktycznie do czystego metanu (biometan) kierowana będzie gazociągiem albo transportowana w postaci płynnej (LBG) do lokalnych kotłowni oraz do innych istniejących źródeł ciepła, w których mógłby być spalany biometan. W przypadku realizacji takiego scenariusza, w wybranej kotłowni lokalnej należy rozważyć zainstalowanie bloku energetycznego opalanego biometanem (z możliwością równoczesnego wykorzystania gazu LNG). Moc elektryczna BE może wynosić w granicach 0,15÷0,2 MW_e, natomiast moc cieplna 0,2÷0,3 MW_t.

6. Współpraca miasta i gminy Skoki z sąsiadującymi gminami w zakresie energetyki

1. W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło gmina Skoki jest samowystarczalna – ciepło dostarczane odbiorcom zlokalizowanym na obszarze gminy **produ**bowane jest w całość w źródłach ciepła zlokalizowanych na jej terenie. Brak jest **możliwości** współpracy miasta i gminy Skoki z sąsiadującymi gminami w zakresie **bezpośredniego** zaopatrzenia w ciepło. Wymiana energii cieplnej pomiędzy sąsiadującymi gminami a gminą Skoki w okresie najbliższych 15 lat nie ma uzasadnienia techniczno-ekonomicznego i nie jest rozpatrywana.
2. Miasto i gmina Skoki oraz gminy ościenne nie posiadają własnej bazy surowców energetycznych (kopalnych).
3. Położenie miasta i gminy Skoki stwarza duże możliwości planowania **przedsięwzięć** w zakresie budowy i eksploatacji odnawialnych źródeł energii (OZE). Na terenie całej gminy powinny być **promowane i wdrażane instalacje i urządzenia OZE** bazujące na systemach solarnych (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne) oraz pompach ciepła.
4. W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy i wspólnego działania gminy Skoki z gminą **wiejską Wągrowiec** oraz gminą **miejsko-wiejską Rogoźno**. Gminy te mogą współpracować w ramach budowy nowych odcinków sieci gazowych średniego ciśnienia od strony miasta Wągrowiec do wybranych miejscowości wyżej wymienionych gmin.
5. Istnieje konieczność pełnej współpracy sąsiadujących gmin w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i reelektryfikacji. Inwestycje i eksploatacja systemów elektroenergetycznych są przedsięwzięciami o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym, dlatego modernizacja systemów elektroenergetycznych i reelektryfikacja na obszarze powiatu wągrowieckiego wymusza ścisłą współpracę sąsiadujących gmin z miastem i gminą Skoki w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną. Inwestycje modernizacyjne determinują również ścisłą współpracę tych gmin z miastami: Wągrowiec, Oborniki, Gniezno i Poznań. Inwestycje tego typu powinny być traktowane, jako przedsięwzięcia priorytetowe, wspólne dla kilku gmin sąsiadujących (powinny obejmować swym zasięgiem kilka gmin).

7. Projektowane scenariusze zaopatrzenia miasta i gminy Skoki w ciepło

W „Projekcie założeń ...” poddano analizie cztery możliwe warianty scenariusza zaopatrzenia miasta i gminy Skoki w ciepło, są to:

- **Scenariusz nr I** (scenariusz „optymalny”) – scenariusz zakłada intensywne szerokie działania termomodernizacyjne realizowane u odbiorców, dostawców i producentów ciepła. Scenariusz zakłada modernizację **istniejących i budowę nowych**, szczególnie na terenie miasta Skoki, lokalnych systemów ciepłowniczych oraz

stworzenie warunków do podłączenia nowych odbiorców w centrum miasta Skoki (min. likwidacja wyeksploatowanych i niespełniających warunków dopuszczalnej emisji, indywidualnych i lokalnych kotłowni węglowych i podłączenie odbiorców zasilanych przez te źródła do lokalnych kotłowni). Ponadto, w scenariuszu nr I, założono wybudowanie na terenie miasta Skoki lokalnych sieci gazowych zasilanych w pierwszym etapie gazem LNG, a docelowo po roku 2015, biometanem (oczyszczonym biogazem) doprowadzonym do miasta gazociągiem z biogazowni, która może być zlokalizowana w kompleksie agroenergetycznym (KAEN) zbudowanym w rejonie miejscowości **Rejowiec** i (lub) alternatywnie w miejscowościach **Potrzeznowo** lub **Pawłowo Skockie**. Doprowadzenie biometanu do miasta pozwoli na konwersję lokalnych kotłowni olejowych i węglowych na gaz (gaz LNG oraz biometan) oraz budowę bloków energetycznych (wprowadzenie gospodarki skojarzonej) – bloki energetyczne mogą być również eksploatowane bezpośrednio na terenie KAEN oraz w istniejących kotłowniach przemysłowych (np. Potrzeznowo). Scenariusz nr 1 zakłada modernizację na terenie całej gminy lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii i zastosowaniem w maksymalnie możliwym stopniu odnawialnych źródeł energii (OZE) z preferencją biometanu, instalacji solarnych i pomp ciepła.

- **Scenariusz nr II** (scenariusz „preferencji paliwa gazowego”) - scenariusz zakłada również intensywne, ale ograniczone w stosunku do scenariusza nr I, działania termomodernizacyjne realizowane u odbiorców, dostawców i producentów ciepła (podobnie, jak w scenariuszu I) oraz bardzo ograniczoną modernizację istniejących lokalnych systemów ciepłowniczych. Scenariusz nr II zakłada doprowadzenie od strony miasta Wągrowiec gazu ziemnego gazociągiem średniego ciśnienia, budowę systemu sieci gazowych na terenie miasta Skoki i w wybranych miejscowościach gminy oraz maksymalne wykorzystanie gazu ziemnego, a po roku 2015 również biometanu, w lokalnych kotłowniach olejowych, węglowych i przemysłowych - po ich konwersji na gaz. Scenariusz nr II zakłada ponadto sukcesywną modernizację indywidualnych źródeł ciepła, jednakże z maksymalnym wykorzystaniem paliw gazowych (gaz ziemny, biometan i LPG).
- **Scenariusz nr III** (scenariusz „minimalnego rozwoju”) - scenariusz zakłada minimalną zmianę struktury zaopatrzenia w ciepło, tj. minimalne działania w zakresie przedsięwzięć termomodernizacyjnych (jedynie działania indywidualnych odbiorców), minimalna modernizacja systemów ciepłowniczych oraz prowadzenie minimalnych działań modernizacyjnych w źródłach ciepła bez szybkiego wdrażania odnawialnych źródeł energii i rozwoju systemu gazowego.
- **Scenariusz nr IV** (scenariusz „stagnacji”) - scenariusz zakłada zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło, tj. praktycznie zerowe działania w zakresie przedsięwzięć termomodernizacyjnych, brak budowy nowych i brak modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych, prowadzenie minimalnych działań modernizacyjnych w źródłach ciepła (wynikających jedynie z faktu wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła) oraz praktycznie brak wykorzystania odnawialnych źródeł energii i brak rozwoju systemu gazowego.

Poniżej w tabelach 1÷4 przedstawiono, dla każdego proponowanego scenariusza, aktualny i perspektywiczny do roku 2015 i 2025 udział źródeł ciepła (wg rodzaju paliwa) w strukturze pokrycia potrzeb cieplnych na terenie miasta i gminy Skoki.

Tabela 1. Scenariusz nr I (optymalny) - struktura udziału paliw i nośników energii w produkcji ciepła na terenie miasta i gminy Skoki⁽¹⁾(²)

Rodzaj paliwa	Struktura udziału nośników energii w produkcji ciepła		
	2008/9r	2015r	2025r
Paliwa stałe (węgiel i koks)	70,60%	64,60%	35,50%
Paliwa gazowe	10,55%	12,95%	9,45%
Odnawialne źródła energii	8,76%	11,45%	42,35%
Olej opałowy	5,21%	5,00%	1,10%
Energia elektryczna i inne	4,88%	6,00%	11,60%

Tabela 2. Scenariusz nr II (preferencji paliwa gazowego)

Rodzaj paliwa	Struktura udziału nośników energii w produkcji ciepła		
	2008/9r	2015r	2025r
Paliwa stałe (węgiel i koks)	70,60%	62,55%	29,10%
Paliwa gazowe	10,55%	20,10%	48,65%
Odnawialne źródła energii	8,76%	7,55%	8,50%
Olej opałowy	5,21%	2,90%	1,00%
Energia elektryczna i inne	4,88%	6,90%	12,75%

Tabela 3. Scenariusz nr III (minimalny rozwój - minimalne działania modernizacyjne i termomodernizacyjne)

Rodzaj paliwa	Struktura udziału nośników energii w produkcji ciepła		
	2008/9r	2015r	2025r
Paliwa stałe (węgiel i koks)	70,60%	74,05%	58,80%
Paliwa gazowe	10,55%	10,85%	21,55%
Odnawialne źródła energii	8,76%	3,55%	6,50%
Olej opałowy	5,21%	4,90%	2,90%
Energia elektryczna i inne	4,88%	6,65%	10,25%

Tabela 4. Scenariusz nr IV (stagnacja i brak działań termomodernizacyjnych)

Rodzaj paliwa	Struktura udziału nośników energii w produkcji ciepła		
	2008/9r	2015r	2025r
Paliwa stałe (węgiel i koks)	70,60%	70,65%	59,25%
Paliwa gazowe	10,55%	10,05%	20,55%
Odnawialne źródła energii	8,76%	8,65%	8,85%
Olej opałowy	5,21%	5,30%	4,30%
Energia elektryczna i inne	4,88%	5,35%	7,05%

¹ W rubryce „paliwa stałe (węgiel, koks)” uwzględniono średnią ważoną różnych gatunków węgla i koksu

² W rubryce „paliwa gazowe” uwzględniono gaz ziemny LNG oraz gaz płynny LPG i LPBG, natomiast biogaz (biometan) uwzględniono w rubryce „odnawialne źródła energii

Symulacja kosztów produkcji i ceny jednostkowej ciepła dla proponowanych scenariuszy nr I-IV w perspektywie do roku 2025

W przeprowadzonych analizach przyjęto relacje cenowe paliw i nośników energii według cen i taryf z I i II kwartału 2009r. Symulację zmian ceny jednostkowej i kosztów produkcji przeprowadzono w cenach stałych.

Dla każdego z proponowanych scenariuszy, w tabelach 5÷8 przedstawiono aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło, energię w paliwie, strukturę aktualnych i perspektywicznych wskaźników kosztów brutto produkcji ciepła oraz wskaźniki cen jednostkowych ciepła brutto [zł/GJ].

W kolumnach 7, 13, 19 przedstawiono wskaźnik kosztów produkcji ciepła (iloczyn wskaźnika cen i zapotrzebowania na energię w paliwie). Wskaźniki jednostkowe cen (kolumny 3, 9, 15) określają ceną 1 GJ w paliwie lub nośniku energii i są obliczone wg. aktualnych cen brutto (II kw. 2009r).

W tabelach 9 i 10 przedstawiono porównanie podstawowych wskaźników dla analizowanych scenariuszy, natomiast na rysunkach 1 i 2 przedstawiono ilustracje graficzne wybranych wskaźników, które pozwalają na wybór optymalnego scenariusza.

Scenariusz nr I („optymalny”) - modernizacja źródeł ciepła, działania termomodernizacyjne i optymalne wykorzystanie paliw

Tabela nr 5. Aktualne (2009r.) wskaźniki cen jednostkowych brutto nośników energii w [zł/GJ], aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło loco odbiorca oraz wskaźniki rocznych kosztów energii cieplnej [zł/rok]

L.p.	Nośnik energii	Stan aktualny: 2009/2010r				Wskaźnik ceny 1 GJ (*)	Wskaźnik				Stan perspektywiczny: 2015r				Stan perspektywiczny: 2025r				
		Ciepło loco odbiorca [GJ/a]	Energia w paliwie [GJ/a]	Iloczyn poz. 3 x 4 [zł/a]	Wsk. kosztów poz. 3 x 5 [zł/a]		Udział [%] wskaźnika kosztów	ceny 1 GJ (*)	Ciepło loco odbiorca [GJ/a]	Energia w paliwie [GJ/a]	Iloczyn poz. 9 x 10 [zł/a]	Wsk. kosztów poz. 9 x 11 [zł/a]	Udział [%] wskaźnika kosztów	ceny 1 GJ (*)	Ciepło loco odbiorca [GJ/a]	Energia w paliwie [GJ/a]	Iloczyn poz. 15 x 16 [zł/a]	Wsk. kosztów poz. 15 x 17 [zł/a]	Udział [%] wskaźnika kosztów
1	Węgiel - miał	3 009	5 576	58 378	108 176	0,65%	19,40	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
2	Węgiel (groszek, orzech i koks	136 707	3 835 147	8 355 147	10 022 431	60,32%	28,20	111 992	222 180	3 158 175	6 265 472	48,86%	28,20	37 312	69 473	1 334 185	1 939 183	25 344	0,03%
3	Paliwa gazowe (LNG, biogaz)	0	0	0	0	0,00%	65,60	221	347	14 920	22 763	0,18%	65,60	36 993	47 346	2 426 715	3 105 903	37 00%	
4	Gaz płynny (LPG, LPBG)	20 884	32 250	2 088 411	3 224 999	19,41%	100,00	22 516	34 353	2 251 580	3 435 316	26,79%	100,00	5 044	6 456	504 445	645 628	7 69%	
5	Olaj opałowy typu Ekoterm	10 319	13 758	881 235	1 174 944	7,07%	85,40	8 846	11 440	755 411	976 946	7,62%	85,40	1 462	1 805	124 863	154 151	1 84%	
6	Biomasa (zrębki, drewno, słoma)	16 353	31 456	423 544	814 698	4,90%	25,90	11 299	18 824	292 643	487 538	3,80%	25,90	5 347	7 498	138 474	194 194	2,31%	
7	Biomasa (rośliny energetyczne)	165	318	3 750	7 213	0,04%	22,70	5 821	9 697	132 129	220 125	1,77%	22,70	10 555	15 223	246 409	345 560	4,12%	
8	OZE (poziostate)	814	254	12 212	3 816	0,02%	15,00	3 027	865	45	403	12 972	15,00	11 032	2 758	165 476	41 369	0,49%	
9	Energia elektryczna - taryfa I	6 273	6 336	871 251	880 051	5,30%	138,89	6 281	6 345	872 398	881 210	6,87%	138,89	7 762	7 785	1 078 047	1 081 291	12,88%	
10	Energia elektryczna - taryfa II	3 378	3 412	375 308	379 099	2,28%	111,11	4 188	4 230	465 279	469 979	3,67%	111,11	7 762	7 785	862 438	865 033	10,30%	
	Łącznie	197 903	448 765	8 569 236	16 615 427	100,0%	45,61	175 819	310 899	8 019 426	12 823 140	100,0%	51,49	133 681	166 277	6 883 250	8 395 132	100,0%	
	Wskaźnik cenowy						83,96												
	Wskaźnik średniej ceny ciepła						72,93												

Uwagi:
1 - wskaźnik ceny jednostkowej 1 GJ w paliwie lub nośniku energii - jest obliczony wg. aktualnych cen brutto nośników energii (II kw. 2009r.)
2 - wskaźnik cenowy jest obliczony jako iloczyn wskaźnika ceny jednostkowej 1 GJ i zapotrzebowania na ciepło loco odbiorca dla danego rodzaju nośnika energii - nie uwzględnia sprawności ani innych kosztów stałych
3 - wskaźnik rocznych kosztów ciepła jest obliczony jako iloczyn wskaźnika ceny jednostkowej 1 GJ i energii w paliwie dla danego rodzaju nośnika energii - uwzględnia sprawności i zródł i przesyła ciepła - nie uwzględnia kosztów stałych i innych kosztów eksploatacyjnych; sprawności i zródł ciepła, strata przesyła i straty instalacyjne przyjęto zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 15.01.2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego.

Scenariusz nr II („preferencja paliw gazowych”)

Tabela nr 6. Aktualne (2009r.) wskaźniki cen jednostkowych brutto nosników energii w [zł/GJ], aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło loco odbiorca oraz wskaźniki rocznych kosztów energii cieplnej [zł/rok]

L.p.	Nośnik energii	Stan aktualny: 2009/2010 r					Wskaznik					Stan perspektywiczny: 2015 r					Wskaznik					Stan perspektywiczny: 2025 r				
		Ciepło loco odbiorca [GJ/a]	Energia w paliwie [GJ/a]	Iloczyn poz. 3 x 4 [zł/a]	Wsk. kosztów poz. 3 x 4 [zł/a]	Udział [%] wskaźnika kosztów	Ciepło loco odbiorca [GJ/a]	Energia w paliwie [GJ/a]	Iloczyn poz. 9 x 10 [zł/a]	Wsk. kosztów poz. 9 x 10 [zł/a]	Udział [%] wskaźnika kosztów	Ciepło loco odbiorca [GJ/a]	Energia w paliwie [GJ/a]	Iloczyn poz. 15 x 16 [zł/a]	Wsk. kosztów poz. 15 x 16 [zł/a]	Udział [%] wskaźnika kosztów	Ciepło loco odbiorca [GJ/a]	Energia w paliwie [GJ/a]	Iloczyn poz. 17 x 18 [zł/a]	Wsk. kosztów poz. 17 x 18 [zł/a]	Udział [%] wskaźnika kosztów	Ciepło loco odbiorca [GJ/a]	Energia w paliwie [GJ/a]	Iloczyn poz. 19 x 20 [zł/a]	Wsk. kosztów poz. 19 x 20 [zł/a]	Udział [%] wskaźnika kosztów
1	Węgiel - miał	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20								
2	Węgiel (groszek, orzechy i koks)	19,40	5 576	58 378	108 176	0,65%	19,40	1 621	2 948	31 438	57 197	0,37%	19,40	236	4 572	6 728	0,06%									
3	Węgiel (groszek, orzechy i koks)	28,20	335 403	3 855 147	10 022 431	60,32%	28,20	111 398	268 751	3 141 434	7 578 778	48,77%	28,20	42 875	73 611	1 209 081	2 075 843	18,50%								
4	Paliwa gazowe (LNG, biogaz)	65,60	0	0	0	0,00%	65,60	14 537	24 215	953 630	1 588 526	10,22%	65,60	67 000	85 727	4 395 227	5 633 711	50,12%								
5	Gaz płynny (LPG, LPBG)	4	32 250	2 088 411	3 224 999	19,41%	100,00	21 806	36 323	2 180 557	3 632 300	23,37%	100,00	3 043	6 453	504 304	645 239	5,73%								
6	Olej opałowy typu Ekoterm	85,40	15 758	881 235	1 174 944	7,07%	85,40	5 256	6 922	448 896	591 176	3,80%	85,40	1 481	1 898	126 455	162 122	1,44%								
7	Biomasa (zrębki, drewno, słoma)	25,90	16 353	31 456	423 544	4,90%	25,90	7 340	12 751	190 109	330 254	2,13%	25,90	3 289	4 622	85 180	119 714	1,07%								
8	Biomasa (rośliny energetyczne)	22,70	165	3 750	7 213	0,04%	22,70	3 781	6 569	88 835	149 111	0,96%	22,70	6 677	9 384	151 573	213 026	1,90%								
9	OZE (pozostałe)	15,00	814	254	12 212	0,02%	15,00	2 540	726	38 107	10 888	0,07%	15,00	2 605	63	39 073	9 768	0,09%								
10	Energia elektryczna - taryfa I	138,89	6 273	6 336	880 051	5,30%	138,89	7 446	5 521	1 034 191	1 044 638	6,72%	138,89	9 432	9 460	309 939	1 313 880	11,71%								
11	Energia elektryczna - taryfa II	111,11	3 378	3 412	379 099	2,28%	111,11	4 964	5 014	551 569	557 140	3,59%	111,11	9 432	9 460	1 047 951	1 051 104	9,33%								
Łącznie		43,30	448 765	8 569 236	16 615 427	100,0%	47,90	180 690	371 741	8 655 766	15 540 088	100,0%	47,90	148 069	201 614	8 873 355	11 221 156	100,0%								
	Wskaźnik cenowy	83,96					86,00						59,93													
	Wskaźnik średniej ceny ciepła												75,78													

Uwagi:

- 1 - wskaźnik cen jednostkowej 1 GJ w paliwie lub nośniku energii - jest obliczony wg. aktualnych cen brutto nośników energii (II kw. 2009r)
- 2 - wskaźnik cenowy jest obliczony jako iloczyn wskaźnika cen jednostkowej 1 GJ i zapotrzebowania na ciepło loco odbiorca dla danego rodzaju nośnika energii - nie uwzględnia sprawności ani innych kosztów stałych
- 3 - wskaźnik rocznych kosztów ciepła jest obliczony jako iloczyn wskaźnika cen jednostkowej 1 GJ i energii w paliwie dla danego rodzaju nośnika energii - uwzględnia sprawności i źródeł i przeszły ciepła - nie uwzględnia kosztów stałych i innych kosztów eksploatacyjnych; sprawności i źródeł ciepła, oraz przeszły i straty instalacyjne przyjęto zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 15.01.2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego.

Scenariusz nr III („minimalny rozwój”) - minimalne działania modernizacyjne i termomodernizacyjne

Tabela nr 7. Aktualne (2009r.) wskaźniki cen jednostkowych brutto nosników energii w [zł/GJ], aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło loco odbiorca oraz wskaźniki rocznych kosztów energii cieplnej [zł/rok]

L.p.	Nośnik energii	Wskaźnik ceny 1 GJ (t/a/GJ)	Stan aktualny: 2009/2010r				Wskaźnik ceny 1 GJ (*) (t/a/GJ)	Stan perspektywiczny: 2015 r				Wskaźnik ceny 1 GJ (*) (t/a/GJ)	Stan perspektywiczny: 2025 r						
			Ciepło loco odbiorca (GJ/a)	Energia w paliwie (GJ/a)	Iloczyn poz. 3 x 4 (t/a)	Wsk. kosztów poz. 3 x 5 (t/a)		Udział [%] wskaźnika kosztów	Ciepło loco odbiorca (GJ/a)	Energia w paliwie (GJ/a)	Iloczyn poz. 9 x 10 (t/a)		Wsk. kosztów poz. 9 x 11 (t/a)	Udział [%] wskaźnika kosztów	Ciepło loco odbiorca (GJ/a)	Energia w paliwie (GJ/a)	Iloczyn poz. 15 x 16 (t/a)	Wsk. kosztów poz. 15 x 17 (t/a)	Udział [%] wskaźnika kosztów
1	Węgiel - miał	19,40	3 009	5 576	58 378	108 176	0,65%	19,40	2 034	3 700	39 451	71 774	0,43%	19,40	891	1 536	17 278	29 807	0,20%
2	Węgiel (roszek, orzech) i koks	28,20	136 707	355 405	3 855 147	10 022 431	60,32%	28,20	142 661	352 499	4 023 031	9 940 477	59,85%	28,20	106 253	211 119	2 996 339	5 953 561	40,70%
3	Paliwa gazowe (LNG, biogaz)	65,60	0	0	0	0	0,00%	65,60	159	267	10 404	17 497	0,11%	65,60	11 794	17 516	73 708	1 149 036	7,86%
4	Gaz płynny (LPG, LPBG)	100,00	20 884	32 250	2 088 411	3 224 999	19,41%	100,00	20 988	35 296	2 098 829	3 529 641	21,25%	100,00	27 520	40 870	2 352 010	4 087 019	27,94%
5	Oleje opałowe typu Ekoterm	85,40	10 319	15 758	881 255	1 174 944	7,07%	85,40	9 641	12 805	823 328	1 093 516	6,58%	85,40	5 302	6 846	457 752	584 698	4,00%
6	Biomasa (zrębki, drewno, słoma)	25,90	16 353	31 456	423 514	814 698	4,90%	25,90	4 420	7 541	114 480	195 306	1,18%	25,90	5 595	9 321	144 910	211 408	1,65%
7	Biomasa (rośliny energetyczne)	22,70	165	318	3 750	7 213	0,04%	22,70	1 894	3 232	43 001	73 361	0,44%	22,70	5 595	9 321	127 006	211 582	1,45%
8	OZE (pozostałe)	15,00	814	254	12 212	3 816	0,02%	15,00	619	177	9 282	2 652	0,02%	15,00	383	146	8 740	2 185	0,01%
9	Energia elektryczna - taryfa I	138,89	6 271	6 336	871 251	880 051	5,30%	138,89	8 054	8 135	1 118 598	1 129 897	6,80%	138,89	10 275	10 306	1 427 039	1 431 333	9,79%
10	Energia elektryczna - taryfa II	111,11	3 378	3 412	375 308	379 099	2,28%	111,11	4 936	4 986	548 474	554 014	3,34%	111,11	8 407	8 432	934 062	936 873	6,40%
	Łącznie		197 903	448 763	8 569 236	16 615 427	100,0%		195 405	428 637	8 828 877	16 608 123	100,0%		182 214	315 412	9 633 844	14 627 411	100,0%
	Wskaźnik cenowy	43,30						45,18						52,87					
	Wskaźnik średniej ceny ciepła	83,96						84,99						80,28					
Uwagi:																			
1 - wskaźnik ceny jednostkowej 1 GJ w paliwie lub nośniku energii - jest obliczony wg aktualnych cen brutto nośników energii (II kw. 2009r)																			
2 - wskaźnik cenowy jest obliczony jako iloczyn wskaźnika ceny jednostkowej 1 GJ i zapotrzebowania na ciepło loco odbiorca dla danego rodzaju nośnika energii - nie uwzględnia sprawności ani innych kosztów stałych																			
3 - wskaźnik rocznych kosztów ciepła jest obliczony jako iloczyn wskaźnika ceny jednostkowej 1 GJ i energii w paliwie dla danego rodzaju nośnika energii - uwzględnia sprawności źródeł i przepływu ciepła - nie uwzględnia kosztów stałych i innych kosztów eksploatacyjnych; sprawności źródeł ciepła, strat przepływu i strat instalacyjne przyjęto zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 15.01.2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego.																			

Scenariusz nr IV („stagnacja”) - stagnacja i brak działań termomodernizacyjnych

Tabela nr 8. Aktualne (2009r.) wskaźniki cen jednostkowych brutto nosników energii w [zł/GJ], aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło loco odbiorca oraz wskaźniki rocznych kosztów energii cieplnej [zł/rok]

L.p.	Nośnik energii	Wskaźnik ceny 1 GJ (*)			Stan aktualny: 2009/2010r			Wskaźnik ceny 1 GJ (*)			Stan perspektywiczny: 2015r			Wskaźnik ceny 1 GJ (*)			Stan perspektywiczny: 2025r		
		[zł/GJ]	4	5	Energia w paliwie [GJ/a]	Iloczyn poz. 3 x 4 [zł/a]	Wsk. kosztów poz. 3 x 4	Udział [%] wskaźnika kosztów	Ciepło loco odbiorcy [GJ/a]	Energia w paliwie [GJ/a]	Iloczyn poz. 9 x 10 [zł/a]	Wsk. kosztów poz. 9 x 10	Udział [%] wskaźnika kosztów	Ciepło loco odbiorcy [GJ/a]	Energia w paliwie [GJ/a]	Iloczyn poz. 15 x 16 [zł/a]	Wsk. kosztów poz. 15 x 17	Udział [%] wskaźnika kosztów	
1	Węgiel - miał	19,40	3	5 576	59 378	108 176	0,65%	19,40	1 270	2 443	24 628	47 396	0,27%	19,40	1 155	12 534	22 402	0,13%	
2	Węgiel (groszek, orzech) i koks	28,20	36 707	355 405	3 555 147	10 022 431	60,32%	28,20	21 661	369 202	3 994 851	10 411 502	59,20%	28,20	20 961	261 000	7 360 200	42,81%	
3	Paliwa gazowe (LNG, biogaz)	65,60	0	0	0	0	0,00%	65,60	41 661	710	2 661	4 560	0,03%	65,60	3 378	5 053	331 466	1,93%	
4	Prąd elektryczny (LPG, LPG/GJ)	100,00	20 384	32 250	2 088 411	3 224 939	19,41%	100,00	20 241	34 689	2 024 060	3 468 938	19,72%	100,00	38 851	58 108	3 883 053	33,80%	
5	olej opałowy, typ Ekoterm	85,40	10 319	13 758	881 235	1 174 944	7,07%	85,40	10 786	15 276	1 021 060	1 304 530	7,42%	85,40	11 707	174 987	999 789	5,82%	
6	Biomasa (zrębki, drewno, słoma)	25,90	16 353	31 456	423 544	814 698	0,94%	25,90	17 305	34 823	448 191	901 079	5,13%	25,90	13 622	24 256	325 949	3,65%	
7	Biomasa (rośliny energetyczne)	22,70	165	318	3 750	7 213	0,04%	22,70	175	352	3 968	7 985	0,05%	22,70	8 085	103 114	183 539	1,07%	
8	OZE (pozostałe)	15,00	814	254	12 212	3 916	0,09%	15,00	31	10	466	16	0,00%	15,00	31	8	472	0,00%	
9	Energia elektryczna - taryfa I	138,89	6 273	6 336	880 055	1 149 726	6,54%	138,89	8 195	8 278	1 138 229	1 149 726	6,54%	138,89	8 840	1 224 102	1 227 786	7,14%	
10	Energia elektryczna - taryfa II	111,11	3 378	3 412	375 308	393 099	2,28%	111,11	2 588	2 614	287 553	290 457	1,65%	111,11	5 652	626 098	627 983	3,63%	
	Łącznie	197 903	197 903	448 765	8 569 236	16 615 427	100,0%		202 292	467 759	8 845 727	17 587 220	100,0%		205 336	383 864	10 592 013	100,0%	
	Wskaźnik cenowy	43,30						43,73						51,59					
	Wskaźnik średniej ceny ciepła	83,96						86,94						83,73					

Uwagi:

1 - wskaźnik cen jednostkowej 1 GJ w paliwie lub nośniku energii - jest obliczony wg aktualnych cen brutto nośników energii (II kw. 2009r.)

2 - wskaźnik cenowy jest obliczony jako iloczyn wskaźnika ceny jednostkowej 1 GJ i zapotrzebowania na ciepło loco odbiorcy dla danego rodzaju nośnika energii - nie uwzględnia sprawności ani innych kosztów stałych

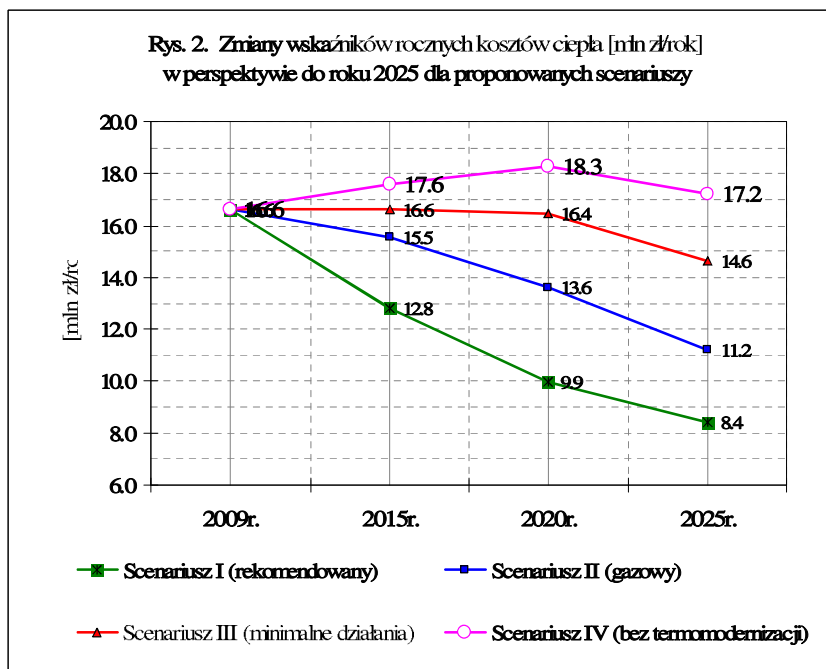
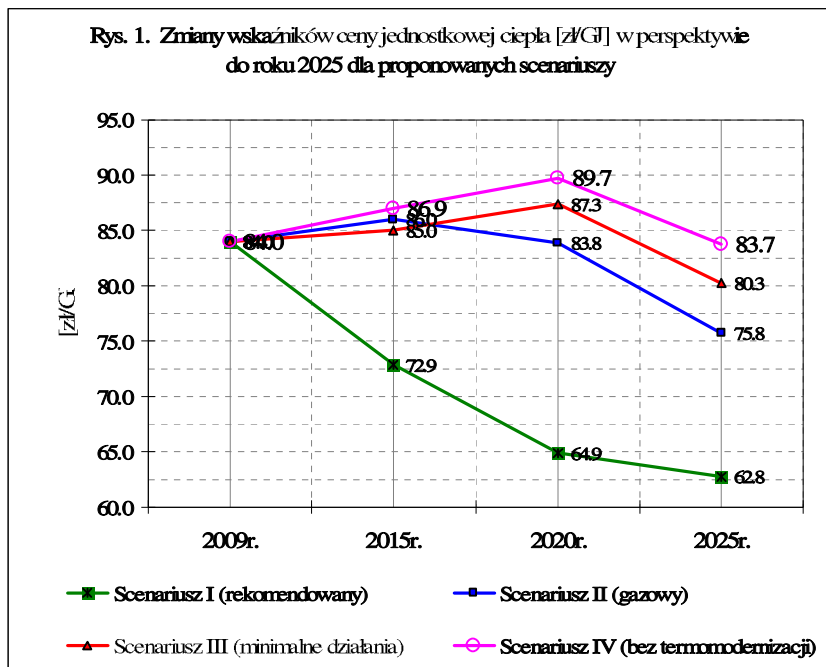
3 - wskaźnik rocznych kosztów ciepła jest obliczony jako iloczyn wskaźnika ceny jednostkowej 1 GJ i energii w paliwie dla danego rodzaju nośnika energii - uwzględnia sprawność źródła i przepływu ciepła - nie uwzględnia kosztów autyżu i innych kosztów eksploatacyjnych; sprawności i źródła ciepła, strat przepływu i strat instalacyjno-przepływnych - zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 15.01.2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego.

Tabela nr 9. Porównanie wskaźników cen jednostkowych i rocznego wskaźnika kosztów ciepła dla analizowanych scenariuszy

Scenariusze	Wskaźnik śred. ceny ciepła [zł/GJ]				Wsk. rocznych kosztów ciepła [mln zł]				Zapotrzebowanie na en. pierwotną [TJ/a]			
	2009r.	2015r.	2020r.	2025r.	2009r.	2015r.	2020r.	2025r.	2009r.	2015r.	2020r.	2025r.
Scenariusz I (rekomendowany)	83.96	72.93	64.94	62.80	16.62	12.82	9.94	8.40	448.8	310.8	221.1	166.2
Scenariusz II (gazowy)	83.96	86.00	83.84	75.78	16.62	15.54	13.64	11.22	448.8	371.6	287.7	201.6
Scenariusz III (minimalne działania)	83.96	84.99	87.35	80.28	16.62	16.61	16.44	14.63	448.8	428.5	374.3	315.4
Scenariusz IV (bez termomodernizacji)	83.96	86.94	89.70	83.73	16.62	17.59	18.30	17.19	448.8	467.6	435.5	383.8

Tabela nr 10. Porównanie podstawowych wskaźników dla analizowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło

Scenariusze	Planowany udział OZE w bilansie energetycznym gminy [%]				Udział krajowych nośników energii w bilansie energetycznym gminy [TJ/a]				Planowane obniżenie wskaźnika kosztów produkcji ciepła w stosunku do roku 2007r			
	2009r.	2015r.	2020r.	2025r.	2009r.	2015r.	2020r.	2025r.	2009r.	2015r.	2020r.	2025r.
Scenariusz I (rekomendowany)	8.8%	11.5%	27.5%	42.4%	87.8%	86.3%	88.1%	92.6%	-	22.8%	40.2%	49.5%
Scenariusz II (gazowy)	8.8%	7.6%	8.3%	8.5%	84.2%	77.0%	62.5%	50.3%	-	6.5%	17.9%	32.5%
Scenariusz III (minimalne działania)	8.8%	3.5%	4.4%	6.5%	84.2%	84.2%	77.5%	75.5%	-	0.0%	1.1%	12.0%
Scenariusz IV (bez termomodernizacji)	8.8%	8.7%	8.6%	8.9%	84.2%	84.6%	77.7%	75.1%	-	-5.8%	-10.1%	-3.5%



8. Rekomendacja optymalnego scenariusza zaopatrzenia w ciepło miasta i gminy Skoki

Wybór optymalnego scenariusza

Analiza ceny jednostkowej ciepła [zł/GJ], rocznych kosztów produkcji ciepła, potrzebnej ilości energii pierwotnej w paliwie oraz korzyści wynikających z realizacji danego wariantu scenariusza wskazuje, że do realizacji powinien być rekomendowany **scenariusz nr I**. Scenariusz ten zakłada prowadzenie intensywnych działań w zakresie **termomodernizacji, konwersję** lokalnych kotłowni olejowych i węglowych na biogaz (biometan), maksymalne wykorzystanie lokalnych systemów ciepłowniczych, **sukcesywną modernizację indywidualnych źródeł ciepła** z optymalnym wykorzystaniem nośników energii, **min biometanu i innych odnawialnych źródeł energii (OZE)**.

Scenariusz nr I - założenia dotyczące struktury i preferencji nośników energii na terenie gminy Skoki

1. Na obszarze miasta Skoki zakłada się **preferencje dla następujących paliw i nośników energii**:
 - **czynnik grzewczy (woda gorąca)** dostarczana poprzez lokalne systemy ciepłownicze, zasilane z kotłowni opalanych w pierwszym etapie gazem LNG a po roku 2015 biometanem pozyskanym z biogazu – dotyczy obszarów objętych zasięgiem L.S.C. (rejon I) oraz rejonów bezpośrednio do nich przylegających;
 - systemy solarne (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne) – cały obszar miasta;
 - biometan pozyskany z biogazu oraz gaz ziemny LNG – te obszary miasta, na których zostaną wybudowane lokalne sieci gazowe;
 - biomasa tzw „twarda” (zrębki i odpady drzewne, granulaty, brykiety, biomasa pozyskana z upraw roślin energetycznych) oraz biopaliwa płynne (np. biodiesel, epal) – praktycznie cały obszar miasta z preferencją terenów peryferyjnych, tj. będących poza zasięgiem sieci gazowych;
 - paliwo gazowe (LPG, LPBG) – preferencja w wydzielonych peryferyjnych obszarach rejonów bilansowych nr I i II;
 - pompy ciepła (jako urządzenia) – cały obszar miasta.
2. Na terenach wiejskich gminy Skoki zakłada się **preferencje dla następujących paliw i nośników energii**:
 - biopaliwa, tj. biomasa każdego rodzaju (sprasowana słoma, zrębki i odpady drzewne, granulaty, brykiety, biomasa pozyskana z upraw roślin energetycznych, brykiety ze słomy) oraz biopaliwa płynne (np. biodiesel, epal) – cały obszar wiejski gminy (rejon bilansowy III);
 - biometan pozyskany z biogazu – dotyczy tych miejscowości w gminie, w których zostaną zlokalizowane biogazownie oraz najbliższych terenów bezpośrednio do nich przylegających;

- systemy solarne (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne) – cały **obszar gminy (rejon bilansowy III)**;
 - pompy ciepła (jako urządzenia) – cały obszar wiejski gminy (rejon bilansowy III).
3. Na terenach miasta Skoki, objętych zasięgiem sieci gazowych niskiego ciśnienia i obszarach bezpośrednio do nich przylegających, preferowanym nośnikiem energii może być gaz ziemny (LNG) a docelowo biometan. W przypadku obiektów użyteczności publicznej oraz większych indywidualnych kotłowni, gaz ziemny LNG będzie preferowany, jeżeli odpowiednie wskaźniki analizy techniczno-ekonomicznej inwestycji będą uzasadniały wykorzystania tego gazu, jako paliwa.
4. Możliwym do zastosowania paliwem (nośnikiem energii) we wszystkich rejonach bilansowych gminy Skoki może być również:
- paliwa stałe (węgiel, koks) w ograniczonym zakresie i z wyłączeniem centrum miasta;
 - olej opałowy typu Ekoterm;
 - gaz płynny LPG i LPBG;
 - energia elektryczna.
- O ostatecznym wyborze nośnika energii cieplnej powinny decydować dwa czynniki: wielkość emisji zanieczyszczeń oraz wynik analizy techniczno-ekonomicznej.
5. Na terenie gminy Skoki w rejonie miejscowości Rejowiec i (lub) alternatywnie w miejscowościach Potrzebno lub Pawłowo Skockie, planowana jest budowa kompleksu agroenergetycznego (KAEN) produkującego min. oczyszczony biogaz, tj. biometan oraz ewentualnie biopaliwa płynne (epal, ekodisel itp.) i biomasę stałą (zrębki drzewne, granulaty, brykiety). Inwestycja realizowana będzie etapowo, z uwzględnieniem środków pomocowych z UE. KAEN będzie dostarczał biometan oraz inne biopaliwa dla lokalnych kotłowni i źródeł ciepła zlokalizowanych na terenie całej gminy Skoki oraz innych sąsiadujących gmin.
6. W perspektywie kilkunastu lat, na terenach wiejskich gminy zakłada się budowę kilku mniejszych kotłowni lokalnych (w oparciu o OZE) o mocy cieplnej w granicach do $0,1 \div 0,25$ MW oraz kilkunastu mniejszych kotłowni indywidualnych o łącznej mocy cieplnej w granicach $0,5 \div 0,7$ MW.

Scenariusz nr I - ocena możliwości rozbudowy lokalnych systemów ciepłowniczych

1. Budowa lokalnych systemów ciepłowniczych powinna w maksymalnie możliwy sposób przyczynić się do przyłączania nowych obiektów oraz do likwidacji istniejących lokalnych kotłowni węglowych, co spowoduje zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego szczególnie w obrębie centrum miasta (rejon bilansowy nr I).

2. W rejonach miasta Skoki, w których istnieje lokalna sieć ciepłownicza lub możliwa jest budowa nowych lokalnych sieci ciepłych, należy maksymalnie wykorzystać ciepło sieciowe, tj. potencjalnych nowych odbiorców należy podłączać do sieci ciepłych. Przyjęto założenie, że w tych rejonach dopuszcza się do eksploatacji niskoemisyjne źródła ciepła, tj. źródła ciepła nie pogarszające znacząco łącznej emisji zanieczyszczeń, w tym emisji NO_x i CO₂ (np. pompy ciepła).

Scenariusz nr I - budowa lokalnych systemów ciepłowniczych

W przypadku realizacji większych inwestycji mieszkaniowych lub przemysłowych na terenie miasta Skoki, w celu zabezpieczenia dostaw odbiorcom energii ciepłej, należy każdorazowo przeanalizować możliwość budowy lokalnych systemów ciepłowniczych (L.S.C.). Źródłem ciepła dla L.S.C. powinna być w pierwszej kolejności kotłownia docelowo opalana biometanem - jeżeli źródło to będzie zlokalizowane poza zasięgiem sieci gazowych należy uwzględnić możliwość wykorzystania biomasy stałej lub biopaliwa płynnego. Każdorazowo należy analizować również możliwość wprowadzenia bloku energetycznego pracującego w układzie skojarzonym w oparciu o agregaty kogeneracyjne.

Planowane inwestycje

Należy analizować możliwość budowy lokalnych systemów ciepłowniczych na następujących terenach miasta i gminy Skoki:

- w części północnej rejonu bilansowego nr II, tj. na terenie miasta Skoki w rejonie pomiędzy ulicami Okrężna i Graniczna oraz Okrężna i Rakojedzka (rejon „Okrężna”) - planowana jest zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i usługowa;
- w części centralnej i wschodniej rejonu bilansowego nr II (na terenie miasta Skoki), w rejonie pomiędzy ulicami Kościuszki i Antoniewska – planowana jest zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i usługowa;
- w części północno-wschodniej rejonu bilansowego nr III (tereny wiejskie gminy Skoki), w rejonie południowym miejscowości Rościno – planowana jest zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i rekreacyjna;
- w części wschodniej rejonu bilansowego nr III (tereny wiejskie gminy Skoki), w rejonie miejscowości Potrzebno – planowana jest zabudowa mieszkaniowa i rekreacyjna;
- w części południowo-wschodniej rejonu bilansowego nr III (tereny wiejskie gminy Skoki), w rejonie miejscowości Brzeźno i Sława Wlkp. – planowana jest zabudowa mieszkaniowa i rekreacyjna;
- w części południowej rejonu bilansowego nr III (tereny wiejskie gminy Skoki) w rejonie przemysłowym, położonym pomiędzy miejscowościami Rejowiec, Sławica i Sława Wlkp. – planowana jest budowa kompleksu agroenergetycznego (w pierwszym etapie biogazownia) oraz lokalnego systemu ciepłowniczego łączącego KAEN z obiektami przemysłowymi zlokalizowanymi w ww miejscowościach;
- w części wschodniej rejonu bilansowego nr III (tereny wiejskie gminy Skoki) w rejonie przemysłowym miejscowości Potrzebno – planowana jest budowa kompleksu agroenergetycznego (alternatywnie tylko biogazownia) oraz lokalnego systemu

ciepłowniczego łączącego KAEN (biogazownię) z obiektami przemysłowymi zlokalizowanymi w miejscowości Potrzebno.

Budowa lokalnych systemów ciepłowniczych na innych terenach wiejskich gminy Skoki, poza wymienionymi powyżej, w perspektywie najbliższych 15 lat, jest bardzo mało prawdopodobna i nie jest w „Projekcie założeń ...” rozpatrywana.

Scenariusz nr I - modernizacja małych indywidualnych kotłowni

W scenariuszu nr I, w zakresie modernizacji małych kotłowni lokalnych przyjęto następujące założenia:

1. Wyeksploatowane kotłownie węglowe (przewidziane do likwidacji ze względu na stan techniczny kotłów) należy zlikwidować lub poddać modernizacji z uwzględnieniem następujących rozwiązań:
 - konwersja na gaz ziemny LNG i biometan – na terenach objętych zasięgiem lokalnych sieci gazowych (rejon I i II);
 - konwersja na biomasę (granulat, brykiety, odpady drzewne) - na całym obszarze miasta i gminy;
 - wymiana na nowoczesne kotły węglowe lub konwersja na olej opałowy o ile nie można podłączyć odbiorców do lokalnej sieci gazowej lub lokalnej sieci ciepłowniczej, lub nie można zastosować odnawialnych źródeł energii, jak również, jeżeli rachunek ekonomiczny wskazuje na celowość takiego rozwiązania – praktycznie cały obszar gminy,O wyborze paliwa każdorazowo powinna decydować przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna inwestycji.
2. Kotły do modernizowanych kotłowni należy dobrać w oparciu o faktyczne zapotrzebowanie na ciepło ogrzewanych obiektów. Zapotrzebowanie na energię ciepłą ogrzewanych obiektów należy określić na podstawie wyników przeprowadzonych audytów energetycznych tych obiektów. W pierwszej kolejności dotyczy to obiektów mieszkalnych wielorodzinnych i obiektów użyteczności publicznej.
3. W przypadku istniejących małych kotłowni węglowych stosunkowo nowych (5÷6 lat eksploatacji) lub, w których wymieniono niedawno kotły na nowe również węglowe, zakłada się możliwość ich dalszej eksploatacji w okresie do 7÷8 lat o ile nie będzie realna ich konwersja na biometan, biomasę lub zamiana na inne odnawialne źródło energii.

Scenariusz nr I - pokrycie potrzeb ciepłych z odnawialnych źródeł ciepła (OZE)

1. Na terenach wiejskich gminy Skoki występują potencjalne zasoby biomasy - występują pola uprawne oraz nieużytki, co stwarza możliwości pozyskanie większej ilości różnego rodzaju biomasy. W szczególności nieużytki mogą być wykorzystane do zrealizowania plantacji szybko rosnących gatunków roślin energetycznych. Pozy-

skanie biomasy z terenów wiejskich jest możliwe również w ramach proponowanej współpracy gminy Skoki z sąsiadującymi gminami.

2. Potencjalne zasoby energetyczne wód geotermalnych zalegających pod terenem miasta i gminy Skoki są bardzo duże. Jednakże ze względów geologicznych i ekonomicznych na obszarze gminy Skoki nie planuje się budowy instalacji geotermalnych (część I pkt.4).
3. Założono, że miasto i gmina Skoki będą w sposób maksymalny wykorzystywały energię odnawialną. Największą inwestycją w tym zakresie powinna być budowa co najmniej jednego kompleksu agroenergetycznego w rejonie miejscowości Rejowiec, Sławica i Sława Wlkp. i (lub) Potrzebnowo. Kompleks ten dostarczać będzie biometan oraz inne biopaliwa, min. do lokalnych kotłowni poddanych konwersji na gaz oraz bloków energetycznych.
4. Należy przyjąć program promocji i budowy systemów solarnych (kolektorów słonecznych) na terenie miasta i gminy Skoki, zarówno na obiektach użyteczności publicznej, jak i na budynkach jednorodzinnych (indywidualni odbiorcy). W przypadku domków jednorodzinnych, optymalnie dobrana instalacja kolektorów słonecznych pozwoli na zaoszczędzenie blisko 60% rocznego zapotrzebowania na energię cieplną do podgrzewania c.w.u. Wykorzystując energię słoneczną w okresie od maja do września można uzyskać taką ilość ciepła, która pozwoli na pełne zabezpieczenie przygotowania c.w.u. w tym okresie.
5. Przyjęto założenie, że na całym obszarze gminy Skoki będą stopniowo wprowadzane odnawialne źródła energii (OZE) małej mocy, głównie instalacje solarne, pompy ciepła oraz kotłownie na biopaliwa (biometan, biomasa i biopaliwa płynne).
6. W przypadku budowy nowych obiektów należy preferować i promować instalacje solarne, głównie kolektory słoneczne. W warunkach lokalnych można tworzyć instalacje helioenergetyczne w obiektach publicznych np. w szkołach, halach sportowych itd. do podgrzewania wody użytkowej.
7. Zgodnie z proponowanym scenariuszem nr I, udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym gminy Skoki w perspektywie do roku 2025 powinien zwiększyć się do ok. 42÷43%.

Scenariusz nr I - przewidywane zmiany struktury paliw i nośników energii na obszarze miasta i gminy Skoki w perspektywie do roku 2020

W tabeli nr 11 przedstawiono aktualny udział poszczególnych rodzajów paliwa w produkcji ciepła dla poszczególnych rejonów bilansowych gminy Skoki, natomiast w tabeli nr 12 przedstawiono udział tych paliw w perspektywie roku 2025, zgodnie ze scenariuszem I.

Tabela 11. Aktualny udział poszczególnych rodzajów paliwa i nośników energii w produkcji ciepła na terenie miasta i gminy Skoki

Rejony bilansowe	Udział poszczególnych rodzajów paliwa w porodukcji ciepła w roku 2009 - Qen [GJ/rok]				
	węgiel i koks	paliwa gazowe	Odnawialne Źródła Energii		energia elektryczna
			biomasa	inne (*)	olej opałowy
Rejon I	41 240	7 000	2 470	10	5 370
Rejon II	30 880	5 130	940	370	1 500
Rejon III	67 600	8 750	13 110	440	3 450
Łącznie	139 720	20 880	16 520	820	10 320
					9 650
					197 910

Tabela 12. Perspektywiczny udział poszczególnych rodzajów paliwa i nośników energii w produkcji ciepła na terenie miasta i gminy Skoki – rok 2025

Rejony bilansowe	Udział poszczególnych rodzajów paliwa w porodukcji ciepła w perspektywie 2025r - Qen [GJ/rok]				
	węgiel i koks	paliwa gazowe w tym biometan	Odnawialne Źródła Energii		energia elektryczna
			biomasa	inne (*)	olej opałowy
Rejon I	14 090	17 130	2 940	2 890	270
Rejon II	9 670	11 660	1 320	2 340	210
Rejon III	23 660	13 250	11 940	5 800	980
Łącznie	47 420	42 040	16 200	11 030	1 460
					15 520
					133 670

Oznaczenia :

Qen - perspektywiczne zapotrzebowanie odbiorców na ciepło w okresie całego roku w podziale na źródła zasilania;

(*) - źródła ciepła wykorzystujące energię solarną (kolektory, fotoogniwa), pompy ciepła i inne

SCENARIUSZ OPTYMALNEGO ZAOPATRZENIA MIASTA I GMINY SKOKI W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

1. W okresie najbliższych kilku lat, na terenie gminy Skoki, przedsiębiorstwo ENEA Operator Sp. Z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań powinno przystąpić do wykonania inwestycji obejmujących reelektryfikację gminy, tj. gruntowną modernizację oraz niezbędną rozbudowę istniejącego systemu elektroenergetycznego gminy w stopniu zabezpieczającym jej zrównoważony rozwój gospodarczy do roku 2025.
2. Perspektywiczne do roku 2025 zapotrzebowanie łączne na moc elektryczną odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta i gminy Skoki wzrośnie do wartości ok. 8,70 MW_{el}, natomiast zużycie energii elektrycznej wzrośnie do poziomu 17800 MWh.
3. Zgodnie ze scenariuszem nr I, przedstawionym w części I (zaopatrzenie w ciepło), a zakładającym budowę, co najmniej jednego kompleksu agroenergetycznego (okolice miejscowości Rejowiec i Potrzebno) i wprowadzenie do eksploatacji bloków energetycznych opalanych biometanem oraz budowę parków wiatrowych na terenach gminy Skoki (okolice miejscowości Raczkowo i Jabłkowo), przewiduje się budowę jednej lub dwóch stacji elektroenergetycznych GPZ 110kV/15kV, w zależności od potrzeb oraz budowę specjalnych odcinków linii WN łączących te GPZ z Krajowym Systemem Elektroenergetycznym (KSE). Zadaniem stacji GPZ będzie odbiór energii elektrycznej z wybudowanych bloków energetycznych lub elektrowni wiatrowych i przesłanie jej do KSE.
4. Na terenie gminy Skoki przewiduje się budowę dwóch linii elektroenergetycznych o napięciu 400 kV i 110 kV – zgodnie z planami przedsiębiorstwa ENEA Operator, natomiast nie planuje się budowy stacji elektroenergetycznych 110/15kV (GPZ) poza wymienionymi w pkt. 3. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić ww. projektowane linie elektroenergetyczne wraz z odpowiednimi pasami technologicznymi.
5. W miarę wzrostu obciążenia i rozwoju technicznego na całym obszarze miasta i gminy Skoki, przewidywana jest stopniowa modernizacja istniejących i budowa nowych odcinków sieci średniego napięcia 15 kV oraz modernizacja istniejących i budowa nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV.
6. Na terenach północno-wschodnich miasta Skoki (rejon ulic Okrężnej i Rakojedzkiej) i wschodnich (rejon ulic Kościuszki i Antoniewskiej), tj. na nowych terenach przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe i usługi, w perspektywie 1÷3 lat, zakłada się budowę nowej stacji elektroenergetycznej 15 kV.
7. Planowane inwestycje w sektorze budownictwa mieszkaniowego i usług na terenie miasta oraz na terenach wiejskich gminy Skoki wymuszają modernizację istniejących,

jak również budowę nowych stacji transformatorowych (15/0.4 kV), sieci elektroenergetycznych średniego napięcia (15 kV) i sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia. W planach inwestycji w sektorze elektroenergetycznym należy uwzględnić następujące rejon potencjalnych inwestycji budowlanych:

- rejon „Okrężna” na terenie miasta Skoki, tj. obszar pomiędzy ulicami Okrężna i Graniczna oraz Okrężna i Rakojedzka - planowana zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i usługowa;
 - obszar na terenie miasta Skoki pomiędzy ulicami Kościuszki i Antoniewska – planowana zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i usługowa;
 - obszar w rejonie południowym miejscowości Rościno – planowana zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i rekreacyjna;
 - obszar w rejonie miejscowości Potrzebno – planowana zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i rekreacyjna;
 - obszar w rejonie miejscowości Brzeźno – planowana zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i rekreacyjna;
 - obszar w rejonie miejscowości Sława Wlkp. – planowana zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i rekreacyjna;
 - rejon potencjalnie przemysłowy, położony pomiędzy miejscowościami Rejowiec, Sławica i Sława Wlkp. - możliwa zabudowa przemysłowa, tj. budowa kompleksu agroenergetycznego (biogazowni);
 - rejon potencjalnie przemysłowy, położony w miejscowości Potrzebno - możliwa zabudowa przemysłowa, tj. budowa kompleksu agroenergetycznego (biogazowni).
8. Założono, że przy projektowaniu nowych ulic i osiedli mieszkaniowych (szczególnie w rejonie ul. Okrężnej, Rakojedzkiej, Kościuszki i Antoniewskiej) zostaną określone miejsca budowy nowych stacji transformatorowych oraz zostaną zaprojektowane linie energetyczne kablowe niskiego napięcia oraz oświetlenie ulic.
9. System elektroenergetyczny na terenie gminy Skoki musi uwzględniać podłączenie do istniejącego systemu sieci elektroenergetycznych bloków energetycznych zainstalowanych w kompleksie agroenergetycznym lub w biogazowni.
10. Założono, że sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia będzie budowana i rozbudowywana głównie, jako sieć kablowa, natomiast ewentualne odcinki linii napowietrznych będą posiadały przewody izolowane. Sieć oświetleniowa będzie budowana i rozbudowywana, jako sieć kablowa.
11. Zadania inwestycyjne w ramach programu reelektryfikacji gminy należy wykonać zgodnie z opracowanym programem przedsiębiorstwa ENEA Operator Sp. z o.o

SCENARIUSZ OPTIMALNEGO ZAOPATRZENIA MIASTA I GMINY SKOKI W PALIWA GAZOWE

1. W „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Skoki” przyjęto założenie, że rekomendowanym do realizacji wariantem zaopatrzenia miasta i gminy Skoki w paliwa gazowe będzie wariant nr II, tj. wariant optymalnego udziału paliwa gazowego w bilansie paliw i energii.
2. **Wariant optymalnego udziału paliwa gazowego.** Wariant zakłada optymalny udział paliwa gazowego w pokryciu potrzeb cieplnych odbiorców. Wariant zakłada ograniczoną budowę lokalnego systemu sieci gazowych na terenie miasta Skoki. System ten w pierwszym okresie eksploatacji, zasilany będzie skroplonym gazem ziemnym (LNG) – preferowana budowa systemu w rejonie planowanych nowych inwestycji mieszkaniowych. Wariant optymalny zakłada praktycznie brak gazyfikacji terenów wiejskich gminy, za wyjątkiem rejonów, w których zlokalizowane będą biogazownie. Założono, że lokalny system sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia zostanie zbudowany w perspektywie najbliższych kilku lat i będzie rozprawał gaz ziemny po uprzednim rozprężeniu z fazy ciekłej do fazy gazowej w stacji redukcyjno-pomiarowej LNG, a po wybudowaniu biogazowni system będzie zasilany biometanem. Założono również możliwość rozbudowy istniejących lokalnych systemów ciepłowniczych oraz budowę 1÷2 nowych l.s.c. zasilanych z kotłowni gazowych. W przypadku budownictwa jednorodzinnego przyjęto założenie, że ok. 30÷35% wszystkich odbiorców ciepła będzie wykorzystywało paliwa gazowe do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej, natomiast 13÷18% będzie korzystało z tych paliw dla celów grzewczych (c.o.). Założono, że na obszarach nieobjętych gazyfikacją zapotrzebowanie na paliwa gazowe dla celów bytowych i w ograniczonym zakresie na przygotowanie c.w.u., będzie pokryte gazem płynnym LPG i LPBG
3. Czynnikiem decydującym o zakresie i tempie rozbudowy systemu gazowego w rejonie powiatu wągrowieckiego będzie przeprowadzona szczegółowa analiza ekonomiczna opłacalności inwestycji w tym sektorze.
4. Zapotrzebowanie obliczeniowe łączne (dla celów bytowych, przygotowania c.w.u. i c.o.) obiektów mieszkalnych zlokalizowanych na terenie miasta i gminy Skoki na paliwa gazowe (gaz płynny LPG) wynosi aktualnie 830 tys. Nm³/rok. W perspektywie do roku 2025 zapotrzebowanie na paliwa gazowe (gaz ziemny LNG, gaz płynny LPG i biometan) wzrośnie do ok. 1,20 mln Nm³/rok.
5. Łączne perspektywiczne, do roku 2025, zapotrzebowanie miasta i gminy Skoki na paliwa gazowe dla wariantu optymalnego wyniesie w granicach 4,50÷4,60 mln Nm³/rok;

6. W perspektywie do roku 2025 zapotrzebowanie na paliwa gazowe obiektów przemysłowych i bloków energetycznych zlokalizowanych na terenie gminy Skoki wyniesie w granicach 3,40 mln Nm³/rok, w tym zapotrzebowanie bloków energetycznych wyniesie 2,60÷2,65 mln Nm³/rok.
7. Przyjęto założenie, że w celu zabezpieczenia dostaw paliwa gazowego w rejonie miasta Skoki należy:
 - wybudować w południowo-zachodnim rejonie miasta oraz w centralnym i wschodnim rejonie (nowe dzielnice mieszkaniowe) lokalne sieci dystrybucyjne o przepustowości i ciśnieniu zgodnie z danymi projektowymi, tak aby zapewnić odpowiednie do potrzeb przyłącza gazowe dla największych odbiorców;
 - uwzględnić możliwość współpracy lokalnych systemów gazowniczych z biogazowniami – w perspektywie należy w maksymalnym stopniu wykorzystać biometan.
8. Budowa systemu lokalnych sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia powinna:
 - zabezpieczyć potrzeby wynikające z rozwoju budownictwa mieszkaniowego na obszarze miasta Skoki;
 - w maksymalnym stopniu wykorzystać biogaz produkowany w biogazowniach (kompleksach agroenergetycznych);
 - zapewnić możliwość podłączenia małych bloków energetycznych w przypadku realizacji większej inwestycji przemysłowej lub w przypadku budowy lokalnego systemu ciepłowniczego zasilanego z jednego źródła ciepła.
9. W projektach gazyfikacji miasta Skoki należy uwzględnić założenia, że część większych odbiorców zasilanych z kotłowni lokalnych lub źródeł indywidualnych może być zasilana z odnawialnych źródeł energii.

Kierownik Zespołu Autorskiego

dr inż. Tadeusz Żurek

ZAŁĄCZNIKI

CZEŚĆ I - zaopatrzenie w ciepło

- Załącznik nr 2.1 - Szacunkowe zestawienie zasobów budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta i gminy Skoki - 1 str.
- Załącznik nr 2.2 - Zestawienie i ocena potrzeb ciepłych zasobów mieszkaniowych Spółdzielni Mieszkaniowych i budownictwa wielorodzinnego na terenie miasta i gminy Skoki - 1 str.
- Załącznik nr 2.3 - Zestawienie i zbiorcza ocena potrzeb ciepłych zasobów budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta i gminy Skoki - 1 str.
- Załącznik nr 2.4 - Zestawienie i ocena potrzeb ciepłych obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie miasta i gminy Skoki - 1 str.
- Załącznik nr 2.5 - Zestawienie i ocena potrzeb ciepłych zakładów przemysłowych i usługowych zlokalizowanych na terenie miasta i gminy Skoki - 1 str.

CZEŚĆ II - zaopatrzenie w energię elektryczną

- Załącznik nr II-1 - Pismo przedsiębiorstwa ENEA Operator Oddział Dystrybucji Poznań, nr OD5/ZZD/DR/RR/2481/2009 z dnia 20.02.2009r. w sprawie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Skoki. - 1 str.
- Załącznik nr II-2 - Zestawienie tabelaryczne podstawowych danych stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie miasta i gminy Skoki, Tabela nr 1 - 2 str.

CZEŚĆ III - zaopatrzenie w paliwa gazowe

- Załącznik nr III-1 - Pismo przedsiębiorstwa Wielkopolska Spółka Gazownictwa Oddział – Zakład Dystrybucji Gazu Poznań, nr TR.21-602-33-50-1100/08 z dnia 17.11.2008r. w sprawie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Skoki. - 1 str.

ZAŁĄCZNIK NR 2.1

Szacunkowe zestawienie zasobów budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta i gminy Skoki

Lp.	Nazwa rejonu bilansowego	Ilość mieszkań w budynkach			Powierzchnia mieszkań w budynkach [m2]			Ilość mieszkańców w budynkach		
		budownictwo jednorodzinne	SM i inne	łącznie	budownictwo jednorodzinne	SM i inne	łącznie	budownictwo jednorodzinne	SM i inne	łącznie
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	REJON BILANSOWY I	479	177	656	45619	10720	56339	1445	590	2035
2	REJON BILANSOWY II	396	148	544	37653	8724	46377	1363	492	1855
5	REJON BILANSOWY III	1037	370	1407	84514	20720	105234	3577	1378	4955
Łącznie		1912	695	2607	167786	40164	207950	6385	2460	8845

Załącznik nr 2.2

Zestawienie i ocena potrzeb cieplnych zasobów mieszkaniowych Spółdzielni Mieszkaniowych i budownictwa wielorodzinnego na terenie miasta i gminy Skoki

Lp.	Nazwa	Grupa wg źródeł zasilania	Liczba lokali mieszk.	Powierzchnia ogrzewana		Kubatura [m3]	Ilość mieszkańców			Źródło zasilania podstaw.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]		Uwagi
				Smiesz. [m2]	Sużytk. [m2]		Smiesz. [m2]	Sużytk. [m2]	Ssum [m2]		Qco+went (P, Cent)	Qewu (P, Ind.)	
1	REJON I Spółdzielnie Mieszkaniowe Wspólnoty, bud. komunalne, inne		177	10720	0	10720	0	590	590		852	0,0	114
2	REJON II Spółdzielnie Mieszkaniowe Budynki komunalne		148	8724	0	8724	0	492	492		684	0,0	95
5	REJON III Spółdzielnie Mieszkaniowe Budynki komunalne		370	20720	0	20720	0	1378	1378		1886	0,0	243
		A	0	0	0	0	0	0	0	L.S.C.	0	0	0
		B	35	2200	0	2200	0	119	119	koł. lokalne	120	0	23
		C	142	8520	0	8520	0	471	471	źródła indywidual.	732	0	91
		A	0	0	0	0	0	0	0	L.S.C.	0	0	0
		B	32	1996	0	1996	0	107	107	koł. lokalne	106	0	20
		C	116	6728	0	6728	0	385	385	źródła indywidual.	578	0	75
		A	0	0	0	0	0	0	0	L.S.C.	0	0	0
		B	149	8344	0	8344	0	616	616	koł. lokalne	717	0	96
		C	221	12376	0	12376	0	762	762	źródła indywidual.	1170	0	148
	SUMARYCZNE miasto i gmina Skoki												
1	Obiekty zasilane z L.S.C.	A	0	0	---	0	0	0	0		0	0	0
2	Obiekty zasil. z kotłowni lokalnych	B	216	12540	---	12540	0	842	842		942	0	138
3	Obiekty zasil. ze źródeł indywidualnych	C	479	27624	---	27624	0	1619	1619		2480	0	314
			695	40164		40164	0	2460	2460		3422	0	452
	Łącznie (miasto i gmina Skoki)												3874
Oznaczenia: Smiesz. - powierzchnia mieszkalna obiektu [m2]; Sużytk. - powierzchnia użytkowa [m2]; Ssum - sumaryczna powierzchnia ogrzewana obiektu [m2]; Nc - liczba mieszkańców obiektów centralną dostawą c.w.u. [osób]; Ni - liczba mieszkań zaopatrywanych w ciepłą wodę użytkową ze źródeł indywidualnych [osób]; Nsum - sumaryczna liczba mieszkańców [osób];													
Qco - zapotrzebowanie na moc cieplną do celów centralnego ogrzewania [kW]; Qwent - zapotrzebowanie na moc cieplną do celów wentylacji [kW]; Qewu - zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]; Sum Qz - sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną dla okresu zimowego [kW]; P, Cent. (P, Ind.) - centralne (indywidualne) przygotowanie c.w.u.													

ZAŁĄCZNIK NR 2.3

Zestawienie i zbiorcza ocena potrzeb cieplnych zasobów budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta i gminy Skoki

Lp.	Rejon bilansowy	Grupa wg źródła zasilania	Szacunk. ilość mieszkań [szt.]	Sogrz. [m2]	Szacunk. kubatura [m3]	Ilość mieszkańców [osób]	Zapotrzebowanie na moc ciepłą [kW]				okres letni Sum Q _{Lo}
							okres zimowy			Sum Q _{Zo}	
							Q _{co}	Q _{ewu}			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	REJON BILANSOWY I										
	Spółdzielnie Mieszkaniowe i inne	A	0	0	0	0	0	0	0	0	
		B	35	2200	10080	119	120	23	142	23	
		C	142	8520	40044	471	732	91	823	91	
	Budynki prywatne	A	479	45619	196162	1445	4017	280	4297	280	
	Łącznie (rejon I):	C	656	56339	246286	2035	4869	394	5263	394	
1	REJON BILANSOWY II										
	Spółdzielnie Mieszkaniowe i inne	A	0	0	0	0	0	0	0	0	
		B	32	1996	9121	107	106	20	126	20	
		C	116	6728	31622	385	578	75	653	75	
	Budynki prywatne	A	396	37653	161908	1363	3413	273	3686	273	
	Łącznie (rejon II):	C	544	46377	202651	1855	4097	368	4464	368	
2	REJON BILANSOWY III										
	Spółdzielnie Mieszkaniowe i inne	A	0	0	0	0	0	0	0	0	
		B	149	8344	35045	616	717	96	812	96	
		C	221	12376	51979	762	1170	148	1317	148	
	Budynki prywatne	A	1037	84514	363410	3577	7969	716	8685	716	
	Łącznie (rejon III):	C	1407	105234	450434	4955	9855	960	10815	960	
	REJON I		656	56339	246286	2035	4869	394	5263	394	
	REJON II		544	46377	202651	1855	4097	368	4464	368	
	REJON III		1407	105234	450434	4955	9855	960	10815	960	
	Łącznie		2607	207950	899371	8846	18821	1721	20543	1721	
Oznaczenia :											
Sogrz. - sumaryczna powierzchnia ogrzewana [m2];											
Q _{co} - maksymalne zapotrzebowanie na moc ciepłą do ogrzewania [kW];											
Q _{ewu} - średnie zapotrzebowanie na moc ciepłą do przygotowania c.w.u. [kW];											
Sum Q _{Zo} - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu zimowego [kW];											
Sum Q _{Lo} - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu letniego [kW].											

ZAŁĄCZNIK NR 2.4

Zestawienie i ocena potrzeb ciepłych urzędów, instytucji i obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Skoki

Lp.	Nazwa	Grupa wg.źródła zasilania	Sogrz. [m2]	Kubatura [m3]	Źródło zasilania podstaw.	Zapotrzebowanie na moc ciepłą [kW]			Uwagi
						Qco+went (P.Cent)	Qcwu (P.Ind.)	Sum Qz.o Sum Ql.o	
ZESTAWIENIE:									
REJON I									
	A		0	0	L.S.C.	0	0	0	
	B		12720	62940	kotł. lokalne	891	0	1076	185
	C		3660	20280	źródła indywid.	272	0	288	16
REJON II									
	A		0	0	L.S.C.	0	0	0	
	B		0	0	kotł. lokalne	0	0	0	
	C		1100	5215	źródła indywid.	88	0	102	14
REJON III									
	A		0	0	L.S.C.	0	0	0	
	B		1300	6180	kotł. lokalne	134	0	151	17
	C		2050	8785	źródła indywid.	230	0	246	15
SUMARYCZNE miasto i gmina Skoki									
1	Obiekty zasilane z L.S.C.	A	0	0		0	0	0	0
2	Obiekty zasil. z kotłowni lokalnych	B	14020	69120		1025	0	1227	202
3	Obiekty zasil. ze źródeł indywidualnych	C	6810	34280		590	0	636	46
W TYM:									
1	REJON I		16380	83220		1162	0	1364	201
2	REJON II		1100	5215		88	0	102	14
5	REJON III		3350	14965		365	0	397	32
Łącznie						1615	0	248	248

Oznaczenia :

Sogrz. - sumaryczna powierzchnia ogrzewana [m2];

Qco - maksymalne zapotrzebowanie na moc ciepłą do ogrzewania [kW];

Qwent - zapotrzebowanie na moc ciepłą do celów wentylacji [kW];

Qcwu - średnie zapotrzebowanie na moc ciepłą do przygotowania c.w.u. [kW];

Sum Qz.o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu zimowego [kW];

Sum Ql.o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu letniego [kW];

P. Cent. (P. Ind.) - centralne (indywidualne) przygotowanie c.w.u.

Załącznik nr 2.5

Zestawienie i ocena potrzeb cieplnych zakładów produkcyjnych i usługowych zlokalizowanych na terenie miasta i gminy Skoki

Lp.	Nazwa	Grupa wg źródła zasilania	Sogrz. [m2]	Kubatura [m3]	Źródło zasilania podstaw.	Zapotrzebowanie na moc ciepłą [kW]			Uwagi
						Qco+went	Qcwu (P.Cent.)	Qcech (P.Ind.)	
ZESTAWIENIE:									
REJON I									
	A		0	0	L.S.C.	0	0	0	0
	B		1300	6180	kotł. lokalne	151	0	12	12
	C		2450	10755	źródła indywid.	254	0	17	17
REJON II									
	A		0	0	L.S.C.	0	0	0	0
	B		1100	4990	kotł. lokalne	110	0	13	13
	C		1670	7155	źródła indywid.	174	0	11	11
REJON III									
	A		0	0	L.S.C.	0	0	0	0
	B		2200	10560	kotł. lokalne	191	0	45	100
	C		900	3890	źródła indywid.	97	0	5	102
SUMARYCZNE miasto i gmina Skoki									
1	Obiekty zasilane z L.S.C.	A	0	0		0	0	0	0
2	Obiekty zasil. z kotłowni lokalnych	B	4600	21730		451	0	70	170
3	Obiekty zasil. ze źródeł indywidualnych	C	5020	21800		524	0	34	34
W TYM:									
1	REJON I		3750	16935		405	0	29	29
2	REJON II		2770	12145		283	0	24	24
2	REJON V		3100	14450		287	0	51	151
Łącznie						975	0	104	204

Oznaczenia :

Sogrz. - sumaryczna powierzchnia ogrzewana [m2];

Qco - maksymalne zapotrzebowanie na moc ciepłą do ogrzewania [kW];

Qwent - zapotrzebowanie na moc ciepłą do celów wentylacji [kW];

Qcwu - średnie zapotrzebowanie na moc ciepłą do przygotowania c.w.u. [kW];

Qcech - zapotrzebowanie na moc ciepłą do celów technologicznych [kW];

Sum Qz.o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu zimowego [kW];

Sum Ql.o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu letniego [kW];

P. Cent. (P. Ind.) - centralne (indywidualne) przygotowanie c.w.u.