

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ  
ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA

**GMINY BESKO**

NA LATA 2019-2034

**PROJEKT**



*Besko, 2019*

***Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Besko na lata 2019-2034***

*opracowane przez:*

***Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo - Handlowe „BaSz”***

*przy współpracy:*

***Urzędu Gminy w Besku***

## Spis treści

<b>I. INFORMACJE OGÓLNE</b> .....	<b>7</b>
1. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA „ZAŁOŻEŃ DO PLANU...” .....	7
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	11
3. POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA/REGIONU – ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE .....	12
4. ENERGIA ODNAWIALNA – OGÓLNE INFORMACJE .....	19
<b>II. CHARAKTERYSTYKA GMINY BESKO</b> .....	<b>21</b>
1. INFORMACJE OGÓLNE .....	21
2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA.....	25
3. INFRASTRUKTURA BUDOWLANA .....	27
4. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA – INFORMACJE OGÓLNE.....	32
5. SFERA GOSPODARCZA .....	33
<b>III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ</b> .....	<b>36</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO .....	36
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE .....	40
3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE .....	41
4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ .....	44
5. ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW CIEPŁA.....	46
6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	46
<b>IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ</b> .....	<b>48</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO .....	48
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE. ....	52
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	53
4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE .....	56
5. TERENY ROZWOJOWE GMINY BESKO.....	58
6. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII .....	60
<b>V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE</b> .....	<b>61</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO .....	61
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE. ....	66
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ.....	67
4. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE .....	69
<b>VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH ORAZ MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ</b> .....	<b>70</b>
1. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH .....	70

2. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	71
<b>VII. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH .....</b>	<b>76</b>
1. WSTĘP .....	76
2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA I ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	77
2.1. HYDROENERGETYKA .....	77
2.2. ENERGIA WIATRU .....	78
2.3. ENERGIA SŁONECZNA.....	79
2.4. CIEPŁO GEOTERMALNE/ POMPY CIEPŁA .....	81
2.5. BIOGAZ .....	82
2.6. BIOMASA .....	84
2.7. WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU .....	85
2.8. PODSUMOWANIE .....	85
3. MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA I WDRAŻANIA OZE I EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....	86
<b>VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI .....</b>	<b>88</b>
<b>IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA .....</b>	<b>89</b>
1. STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – JAKOŚĆ POWIETRZA .....	89
2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO .....	93
3. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	93
4. ZAOPATRZENIE W GAZ .....	94
<b>X. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW .....</b>	<b>96</b>
<b>XI. MAPA GMINY BESKO .....</b>	<b>98</b>
<b>XII. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>99</b>

### Spis tabel

Tabela 1. Powierzchnia gruntów na terenie gminy Besko .....	22
Tabela 2. Obszary cenne przyrodniczo na terenie gminy Besko .....	23
Tabela 3. Struktura ludności gminy, według ekonomicznej grupy wieku - wskaźniki % w 2011 rok i w 2017 roku (GUS, www.stat.gov.pl) .....	25
Tabela 4. Ruch naturalny ludności w latach 2011-2017 (GUS, www.stat.gov.pl) .....	26
Tabela 5. Migracje ludności na pobyt stały w latach 2011-2017 (GUS, www.stat.gov.pl) .....	26
Tabela 6. Zmiany stanu zaludnienia gminy Besko w latach 2011-2017 (GUS, www.stat.gov.pl)...	27
Tabela 7. Prognoza liczby ludności do 2034 roku – gmina Besko .....	27
Tabela 8. Standardy warunków mieszkaniowych według wartości średniej w roku 2011 i w roku 2017 – tabela porównawcza (GUS, www.stat.gov.pl).....	28
Tabela 9. Zabudowa mieszkaniowa według 46okresu budowy .....	29
Tabela 10. Budynki niemieszkalne na terenie gminy Besko, oddane do użytkowania w latach 2018 - 2015 .....	32
Tabela 11. Charakterystyka oczyszczalni ścieków w miejscowości Besko .....	32
Tabela 12. Charakterystyka gospodarki odpadami – w zakresie zebranych odpadów komunalnych w 2017 roku.....	33
Tabela 13. Liczba podmiotów gospodarczych według sekcji Polskiej Klasyfikacji Gospodarczej (PKD 2007) w 2017r. ....	34
Tabela 14. Informacje dotyczące sposobu zaopatrzenia w ciepło budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Besko .....	37
Tabela 15. Zapotrzebowanie na moc cieplną.....	40
Tabela 16. Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze i c.w.u. ....	40
Tabela 17. Ocena stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy Besko .....	40
Tabela 18. Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki ciepłem na terenie gminy Besko .....	43
Tabela 19. Przyszłościowy bilans ciepła dla gminy Besko .....	45
Tabela 20. Długość linii elektroenergetycznych średniego napięcia (SN) na terenie gminy Besko	49
Tabela 21. Długość linii elektroenergetycznych niskiego napięcia (nN) na terenie gminy Besko..	50
Tabela 22. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Besko w latach 2016 - 2017 .....	52
Tabela 23. Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Besko .....	52
Tabela 24. Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną.....	55
Tabela 25. Tereny rozwojowe gminy Besko .....	59
Tabela 26. Charakterystyka stacji gazowej w gminie Besko .....	62
Tabela 27. Gazociąg przesyłowy w gminie Besko - charakterystyka.....	62
Tabela 28. Gazociągi zasilające w gminie Besko – z podziałem na lokalizację, rodzaj ciśnienia i długość .....	62
Tabela 29. Gazociągi zasilające w gminie Besko – charakterystyka .....	62
Tabela 30. Przyłącza gazowe w gminie Besko – z podziałem na lokalizację, rodzaj ciśnienia, długość i ilość.....	63
Tabela 31. Przyłącza gazowe w gminie Besko - charakterystyka .....	63
Tabela 32. Dane statystyczne obrazujące stopień wyposażenia terenu gminy w infrastrukturę gazową w 2017r. ....	63
Tabela 33. Zestawienie odbiorców gazu ziemnego w latach 2015 – 2017 z podziałem na podstawowe grupy użytkowników .....	64
Tabela 34. Zapotrzebowanie na gaz ziemny w latach 2015-2017 z uwzględnieniem poszczególnych sektorów użytkowników.....	64
Tabela 35. Przeciętne zużycie gazu ziemnego przez 1 odbiorcę według sektora użytkowników ..	65
Tabela 36. Ocena stanu zaopatrzenia gminy Besko w gaz ziemny .....	66

Tabela 37. Docelowe zapotrzebowanie gazu ziemnego dla gminy Besko w okresie prognozy (w tys.m <sup>3</sup> /rok).....	68
Tabela 38. Przeciętne, możliwe do osiągnięcia efekty poszczególnych działań termomodernizacyjnych.....	73
Tabela 39. Zadania inwestycyjne z zakresu instalacji OZE planowane na terenie gminy Besko – energia ze słońca .....	81
Tabela 40. Zadania inwestycyjne z zakresu instalacji OZE planowane na terenie gminy Besko – energia z pomp ciepła .....	82
Tabela 41. Podstawowe właściwości wybranych rodzajów biomasy .....	84
Tabela 42. Wartości opałów słomy .....	84
Tabela 43. Wynikowe klasy strefy podkarpackiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk).....	91
Tabela 44. Klasyfikacja strefy podkarpackiej według parametrów, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin .....	91

### **Spis wykresów**

Wykres 1. Liczba mieszkańców gminy Besko w latach 2011 – 2017 .....	26
Wykres 2. Zasoby mieszkaniowe według okresu budowy .....	30
Wykres 3. Przeciętna wielkość mieszkania – według okresu budowy.....	30
Wykres 4. Parametry energochłonności – powierzchniowy wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło.....	31
Wykres 5. Prognoza zużycia energii elektrycznej – tendencja ogólnokrajowa.....	55
Wykres 6. Prognozowane zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej dla gminy Besko w ujęciu wariantowym .....	56
Wykres 7. Struktura zużycia gazu ziemnego w gminie Besko w 2017 roku .....	65
Wykres 8. Prognozowane zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Besko według wariantów [w tys. m <sup>3</sup> ].....	68

## I. Informacje ogólne

### 1. Podstawy prawne opracowania *Założeń do planu (...)*

Niniejsze *Założenia do planu (...)* opracowane są w oparciu o art.7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 18 i 19 ustawy prawo energetyczne.

Wyciągi z wymienionych ustaw zamieszczone są poniżej.

**Zapis z ustawy z dnia 08 marca 1990 o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. 2018 poz. 994 ze zm.)**

**Art. 7.** 1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

- 1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- 2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- 3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,(...)

*Prawo energetyczne* to bazowy dokument prawny dla gospodarki energetycznej, który określa jej kierunki i mechanizmy działania, powołuje również *Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe*. Poniżej zamieszczono zapisy ustawy odnoszące się do zadań gminy i opracowania planów energetycznych.

**Zapis z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 prawo energetyczne (tj. Dz. U. 2018 poz. 755 ze zm.)**

**Art. 17.** Samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa w zakresie określonym w art. 19 ust. 5 oraz bada zgodność planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

**Art. 18.** 1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy;

- miejsc publicznych,
- dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
- dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 2222 oraz z 2018r. poz. 12, 138, 159 i 317), przebiegających w granicach terenu zabudowy,

- części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1057 oraz z 2018r. poz. 12 i 138), wymagających odrębnego oświetlenia:
- przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
- stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej,

3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:

- ulic,
- placów,
- dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
- dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, przebiegających w granicach terenu zabudowy,
- części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, wymagających odrębnego oświetlenia:
- przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
- stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej

4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;

5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;

2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (...).

**Art. 19.1.** Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy **co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.**

3. Projekt założeń powinien określać:

1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;



2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;

3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;

4) zakres współpracy z innymi gminami.

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wykląda się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

**Art. 20.** 1. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:

1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;

1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;

1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;

2) harmonogram realizacji zadań;

3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania;

4) ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

3. (uchylony).

4. Rada gminy uchwała plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.
5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.
6. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

#### **Uwarunkowania prawne wynikające z przepisów prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko**

Zgodnie z art. 46 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2018r. poz. 2081), przedmiotowy dokument poddany zostanie procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Etapy procedury w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko są następujące:

Wystąpienie z wnioskiem do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (RDOŚ) i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (PWIS) o stwierdzenie braku konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego dokumentu (odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko)

Jeżeli w/w organy stwierdzą konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, nastąpi:

- złożenie wniosku do RDOŚ i PWIS o ustalenie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko,
- opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu,
- przygotowanie wniosku o zaopiniowanie Prognozy oddziaływania na środowisko,
- przedłożenie projektu dokumentu wraz z Prognozą do zaopiniowania przez RDOŚ i PWIS
- zapewnienie udziału społeczeństwa – konsultacje społeczne,
- sporządzenie podsumowania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- przyjęcie dokumentu Uchwałą Rady Gminy oraz przekazanie przyjętego Uchwałą dokumentu wraz z podsumowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do RDOŚ i PWIS.

Możliwość udziału społeczeństwa w ocenie oddziaływania na środowisko, o której mowa w art. 54 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na*

środowisko, zapewniona będzie na etapie wyłożenia dokumentu do publicznego wglądu (konsultacje społeczne przed przyjęciem dokumentu przez Radę Gminy).

Informacja o możliwości udziału społeczeństwa w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko niniejszego dokumentu, sposobach wnoszenia uwag i wniosków zostanie zamieszczona na stronie internetowej gminy oraz na tablicy ogłoszeń w siedzibie Urzędu Gminy.

Celem procedury jest ocena skutków realizacji zadań ujętych w dokumencie na poszczególne elementy środowiska.

## 2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie gminy, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2034r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

**Zakres Założeń do planu (...) wynika bezpośrednio z ustawy *prawo energetyczne* (tj. Dz. U. 2018 poz. 755 ze zm.) i obejmuje:**

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. *o efektywności energetycznej*,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Powyższe zagadnienia omówione zostaną odrębnie dla ciepłownictwa (rozdział III), elektroenergetyki (rozdział IV) i gazownictwa (rozdział V). Współpraca z innymi gminami przedstawiona będzie w rozdziale VIII.

Planowanie energetyczne pozostaje w ścisłym związku z innymi planami i strategiami rozwoju tworzonymi przez gminę, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, tj.:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, strategią rozwoju gminy, programem ochrony środowiska;
- planami energetycznych operatorów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) oraz innych przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy;
- planami odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

### 3. Polityka energetyczna państwa/regionu – założenia programowe

Strategia państwa kształtująca najważniejsze kierunki rozwoju polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku, przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku, w dokumencie **Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**. Podstawowe kierunki polityki energetycznej państwa, zgodnie z zapisami w/w dokumentu, obejmują: poprawę efektywności energetycznej; wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii; dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej; rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw; rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii; ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Aktualnie w przygotowaniu znajduje się projekt dokumentu pn. **Polityka energetyczna Polski do 2050 roku**. Wstępny projekt dokumentu zawiera m.in. ocenę realizacji dotychczasowej polityki energetycznej oraz długoterminowe prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię. Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2050 roku zostaną wykorzystane w niniejszym dokumencie.

Cel główny polityki energetycznej według projektu *Polityki energetycznej Polski do 2050 roku*: tworzenie warunków dla stałego i zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego, przyczyniającego się do rozwoju gospodarki narodowej, zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego państwa oraz zaspokojenia potrzeb energetycznych przedsiębiorstw i gospodarstw domowych.

Cele operacyjne: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju; zwiększenie konkurencyjności i efektywności energetycznej gospodarki narodowej w ramach rynku wewnętrznego energii UE; ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

**Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017** jest czwartym krajowym planem, sporządzonym zgodnie z załącznikiem XIV do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. L315 z 14.11.2012, str. 1). Celem efektywności energetycznej dla Polski jest osiągnięcie w latach 2010-2020 ograniczenia zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe (milion ton oleju ekwiwalentnego 1Mtoe=11630GWh).

**Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych** (przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010r.). Cel krajowy do 2020 roku w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynosi 15%, natomiast w zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%. W zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje się przede wszystkim rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie. W obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje się utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu geotermii oraz energii słonecznej. Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku:

- spadek zużycia węgla;
- wzrost zużycia o 11% produktów naftowych, o 11% gazu ziemnego, o 40,5% energii odnawialnej, 17,9% zapotrzebowania na energię elektryczną.

Strategia **Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020r.** (przyjęta przez Radę Ministrów 15 kwietnia 2014r.).

Celem głównym strategii BEiŚ jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Cele szczegółowe:

- zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska,
- zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię,
- poprawa stanu środowiska.

Strategia obejmuje dwa obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku, odnosi się m.in. do: konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie.

**Strategia Rozwoju Kraju 2020** (przyjęta przez Radę Ministrów 25 września 2012r.). Dokument wskazuje na strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, aby wzmocnić procesy rozwojowe kraju. W ramach celu II.6. *Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko* przewidziano priorytetowe kierunki interwencji:

- II.6.1. racjonalne gospodarowanie zasobami,
- II. 6.2. poprawa efektywności energetycznej,
- II.6.3. zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii,
- II.6.4. poprawa stanu środowiska,
- II.6.5. adaptacja do zmian klimatu.

**Dodatkowymi dokumentami kierującymi Założenia do planu (...), są:**

- ⇒ Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004r. w sprawie wspierania Kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG

Celem dyrektywy jest wzrost sprawności produkcji energii elektrycznej poprzez zwiększenie równoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej we wspólnym procesie technologicznym, jak najbliżej miejsca jej zużycia, tj. odbiorcy końcowego (kogeneracja rozproszona). Rozwój skojarzonych systemów produkcji energii możliwy jest na obszarach objętych scentralizowanym systemem zaopatrzenia w ciepło i związany jest bezpośrednio z rozbudową sieci ciepłowniczych.

- ⇒ Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Głównym założeniem dyrektywy, która jest elementem pakietu klimatycznego UE, jest zobligowanie Państwa Członkowskiego do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji i rozwoju na rynku odnawialnych źródeł energii. Dyrektywa również wymaga usprawnienia i ułatwienia procedur administracyjnych w odniesieniu do realizacji inwestycji w źródła energii odnawialnej. Cel ilościowy dla Polski to osiągnięcie 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku.

- ⇒ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE)

Dyrektywa CAFE stanowi główny instrument prawny na szczeblu unijnym dotyczący zanieczyszczeń powietrza, tym samym ma na celu ochronę środowiska i zdrowia ludzkiego. Dyrektywa wyznacza m.in. standardy oceny i pomiaru oraz cele redukcyjne stężenia w powietrzu pyłów zawieszonych, tj. substancji zanieczyszczających powietrze, które są najbardziej szkodliwe dla zdrowia ludzkiego.

- ⇒ Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tj. Dz. U. 2018, poz.966 ze zm.)

Ustawa określa zasady udzielania wsparcia finansowego przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych mających na celu m.in. zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania oraz budynków stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych; zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, zamianę źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji. Przewidzianą formą wsparcia

jest premia termomodernizacyjna, remontowa lub kompensacyjna na refinansowanie kosztów przedsięwzięcia.

⇒ Ustawa z dnia 20 maja 2016 roku o efektywności energetycznej (Dz. U. 2016, poz. 831 ze zm.)

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustala zasady opracowania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej oraz

- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady realizacji obowiązku oszczędności energii,
- zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej.

*Środkiem poprawy efektywności energetycznej są:*

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;*
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;*
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;*
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (...);*
- 5) wdrożenie systemu zarządzania środowiskiem (...)*

Jednostka sektora publicznego winna informować o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

⇒ Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz. U. 2018, poz. 2389)

Celem ustawy jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska.

Ustawa o OZE umożliwia kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii, wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia w energię odbiorców końcowych, a także wykorzystanie na cele energetyczne produktów ubocznych lub pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze.

### **Polityka energetyczna województwa podkarpackiego:**

Udział samorządu województwa w planowaniu energetycznym obejmuje:

- planowanie zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa;
- opiniowanie planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze województwa;
- opiniowanie gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe;
- opiniowanie wniosków o udzielenie koncesji na prowadzenie działalności w zakresie energetyki.

Problematyka sektora energetycznego wpisana jest w dokumenty planistyczne oraz programowe rozwoju województwa podkarpackiego, tj. program ochrony środowiska; strategia rozwoju, regionalny program operacyjny, programy rozwoju, plan zagospodarowania przestrzennego.

### ***Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego Perspektywa 2030***

(Uchwała Nr LIX/930/18 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 27 sierpnia 2018r.) określa politykę przestrzenną województwa w zakresie infrastruktury energetycznej, która koncentruje się na zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego województwa poprzez:

- rozwój sieci elektroenergetycznych,
- zwiększenie zdolności przesyłowych gazociągów wysokiego ciśnienia o znaczeniu ponadlokalnym oraz dywersyfikacja źródeł i kierunków zasilania,
- zwiększenie możliwości i efektywności wykorzystania infrastruktury ciepłowniczej,
- rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE).

***Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2017–2019 z perspektywą do roku 2023*** (Uchwała Nr XLVI/781/17 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 27 listopada 2017r.) wyznacza cele i kierunki interwencji zmierzające do ochrony, poprawy stanu i kształtowania środowiska.

Wśród celów i kierunków interwencji w obszarze ochrona klimatu i jakości powietrza wymienia się III Cel interwencji: *Poprawa i utrzymanie wymaganej prawem jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu i krajowego celu redukcji narażenia do roku 2020 oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu poprzez sukcesywną redukcję emisji gazów cieplarnianych.*

Kierunki interwencji:

1. Monitoring i zarządzanie jakością powietrza.
2. Poprawa efektywności energetycznej i ograniczenie emisji niskiej z sektora komunalno – bytowego.



3. Wspieranie inwestycji ograniczających emisję komunikacyjną, w tym dotyczących niskoemisyjnego taboru oraz infrastruktury transportu publicznego.
4. Redukcja punktowej emisji zanieczyszczeń, w tym gazów cieplarnianych.
5. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii z dążeniem do osiągnięcia 15% jej udziału w finalnym zużyciu energii brutto do roku 2020.
6. Edukacja ekologiczna w zakresie zagrożeń zanieczyszczeniami powietrza i konieczności ochrony powietrza.
7. Mitygacja i adaptacja do zmian klimatu.

**Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020.** Zapisy programowe w zakresie energetyki uwzględnione zostały w Osi Priorytetowej III *Czysta energia*. Priorytety inwestycyjne i ich cele szczegółowe wyznaczone w ramach osi to:

Priorytet inwestycyjny 4a: Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Cel szczegółowy: Zwiększony poziom produkcji energii z odnawialnych źródeł energii w generacji rozproszonej.

Priorytet inwestycyjny: 4c: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.

Cel szczegółowy: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej.

Priorytet inwestycyjny 4e: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływać nie łagodząco na zmiany klimatu.

Cel szczegółowy: Obniżona emisyjność pyłów w ośrodkach miejskich województwa.

Priorytet inwestycyjny 6e: Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojсковych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

Cel szczegółowy: Lepsza jakość powietrza w ośrodkach miejskich województwa.

**Strategia Rozwoju Województwa - Podkarpackie 2020** (Uchwała Nr XXXVII/697/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie z dnia 26 sierpnia 2013r.) jako podstawowe narzędzie prowadzonej przez samorząd województwa polityki regionalnej, wyznacza cele i kierunki przyszłego rozwoju województwa.

W dziedzinie działań strategicznych nazwanej *Środowisko i energetyka* określono cel strategiczny, który brzmi: *Cel 4. Racjonalne i efektywne wykorzystanie zasobów z poszanowaniem środowiska naturalnego sposobem na zapewnienie bezpieczeństwa*

*i dobrych warunków życia mieszkańców oraz rozwoju gospodarczego województwa oraz określono politykę rozwoju, która obejmuje m.in.:*

Cel: Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu środowiska oraz zachowanie bioróżnorodności poprzez zrównoważony rozwój województwa.

Kierunek działań: Zapewnienie dobrego stanu środowiska w zakresie czystości powietrza i hałasu

Cel: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej województwa podkarpackiego poprzez racjonalne wykorzystanie paliw i energii z uwzględnieniem lokalnych zasobów, w tym odnawialnych źródeł energii.

Kierunki działań:

- Efektywne wykorzystanie dotychczasowych – konwencjonalnych – źródeł energii oraz zasobów gazu ziemnego występujących na terenie województwa podkarpackiego.
- Racjonalne wykorzystanie energii oraz zwiększanie efektywności energetycznej.
- Wsparcie rozwoju energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii (OZE).
- Współpraca sektora B+R z przedsiębiorcami i j.s.t. na rzecz innowacyjnych rozwiązań w zakresie alternatywnych źródeł energii zwłaszcza OZE i ich wdrażania.

**Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego** (Uchwała Nr XLIII/874/14 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 24 lutego 2014r.) pokazuje uwarunkowania rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim i wskazuje pożądane kierunki zmian.

Główny cel strategiczny brzmi: *Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej województwa podkarpackiego poprzez racjonalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.*

Kierunki rozwoju:

- utrzymanie (rozwoju) energetyki wodnej opartej głównie o MEW;
- utrzymanie umiarkowanego wzrostu mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej z zachowaniem zrównoważonego rozwoju (uwzględniające uwarunkowania krajobrazowe i środowiskowe);
- istotny rozwój wytwarzania energii cieplnej i wzrost wykorzystania ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej;
- zrównoważony rozwój produkcji biomasy stałej, głównie pochodzenia rolniczego oraz zagospodarowania biomasy z odpadów komunalnych w zakładzie termicznego przekształcania odpadów (m.in. w Rzeszowie);
- stworzenie skutecznego systemu logistycznego w zakresie biomasy stałej pochodzenia rolniczego oraz biomasy stanowiącej odpad z przemysłu rolno – spożywczego i gospodarki komunalnej;
- lokalne wykorzystywanie wytworzonej biomasy (pochodzącej z lokalnych zasobów) w układach kogeneracyjnych; wspieranie wzrostu udziału ciepła sieciowego w ogólnym zapotrzebowaniu na ciepło;

- rozwój biogazowni rolniczych (ekonomicznie uzasadnionych) z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju, opartych o lokalne substraty i zlokalizowanych na obszarach, na których istnieje infrastruktura techniczna umożliwiająca przesyłanie nadwyżek energii elektrycznej i zagospodarowanie ciepła;
- wykorzystanie zasobów biomasy leśnej, głównie w indywidualnych kotłowniach/piecach (gospodarstwa domowe);
- wspieranie tworzenia i rozwoju rolniczych grup producenckich;
- podejmowanie badań w odwiertach poszukiwawczych (np. gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego) i poeksploatacyjnych w celu identyfikacji możliwości wykorzystania wód geotermalnych na cele ciepłownicze.

### **Polityka energetyczna na poziomie lokalnym**

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uwzględniają w swoim zakresie założenia głównych dokumentów planowania i strategicznego rozwoju opracowanych na poziomie lokalnym, tj.:

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Besko;
- Plan działań na rzecz zrównoważonej energii – aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014-2020 (Uchwała Nr VI/48/2019 Rady Gminy Besko z dnia 28 lutego 2019r.).

### **4. Energia odnawialna – ogólne informacje**

Zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2018, poz. 2389) odnawialne źródło energii (OZE) to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z bioptynów.

W przypadku odnawialnych źródeł energii zakłada się inwestycje w każdą gałąź tej dziedziny energetycznej:

1. Biomasa – wykorzystanie technologii pozwalających na jej zgazowanie oraz przetwarzanie na paliwa ciekłe; racjonalne korzystanie z biogazu pochodzącego z składowisk odpadów komunalnych, oczyszczalni ścieków i innych odpadów;
2. Energetyka wiatrowa – wykorzystanie tego niekonwencjonalnego źródła zarówno na lądzie jak i morzu;
3. Energetyka wodna – inwestycje w MEW (Małe Elektrownie Wodne) oraz w większe instalacje będące nieszkodliwe dla środowiska;
4. Energia geotermalna – propagowanie pomp ciepła oraz wykorzystania wód termalnych;
5. Energia słońca – pozyskiwanie energii przy użyciu kolektorów słonecznych oraz systemów fotowoltaicznych.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii określa:

- 1) zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii, biopłynów;
- 2) mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie: energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego, ciepła w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- 3) zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- 4) zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych;
- 5) warunki i tryb certyfikowania instalatorów mikroinstalacji, małych instalacji i instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 600 kW oraz akredytowania organizatorów szkoleń;
- 6) zasady współpracy międzynarodowej w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz wspólnych projektów inwestycyjnych.

Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne posiadające koncesję w zakresie obrotu energią elektryczną obowiązek zakupu energii elektrycznej, wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Obowiązek zakupu odnosi się również do energii cieplnej.

Mechanizmy, które mają zachęcać do rozwoju odnawialnych źródeł energii, tj.:

- zwolnienie energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii z akcyzy,
- obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielonymi świadectwami) i inne mechanizmy wspierające przedsiębiorstwa wytwarzające energię pochodzącą z OZE,
- ulgi podatkowe,
- wsparcie projektów OZE z funduszy UE i ochrony środowiska.

Szczególnym typem osoby wytwarzającej energię jest *prosument*, czyli osoba będąca jednocześnie producentem i konsumentem w zakresie wytwarzania energii. Zgodnie z Ustawą o OZE osoba fizyczna, która nie prowadzi działalności gospodarczej regulowanej i która wytwarza energię z mikroinstalacji na własne potrzeby ma prawo sprzedać niewykorzystaną przez siebie energię. Taka działalność zgodnie z przepisami wymienionej ustawy nie stanowi działalności gospodarczej. Regulacja stwarza możliwość obniżenia przez gospodarstwa domowe kosztów związanych z użyciem energii poprzez bilansowanie energii zużytej i wytworzonej.

Szerszą charakterystykę poszczególnych źródeł energii odnawialnej wraz z odniesieniem do możliwości rozwoju i pozyskania energii w oparciu o zasoby lokalne gminy przedstawiono w dalszej części opracowania.

## II. Charakterystyka Gminy Besko

### 1. Informacje ogólne

Gmina Besko położona jest w południowej części województwa podkarpackiego, w powiecie sanockim. Zajmuje powierzchnię 27,5 km<sup>2</sup> (2748 ha), co stanowi 2,3% ogólnej powierzchni powiatu – pod względem powierzchni Besko jest najmniejszą gminą w powiecie. Gmina składa się z dwóch jednostek administracyjnych: miejscowości Besko i miejscowości Mymoń oraz trzech jednostek pomocniczych (sołectw): Besko, Besko - Poręby (część miejscowości Besko) oraz Mymoń. Siedzibę gminy stanowi miejscowość Besko. Przez środek gminy przepływa rzeka Wisłok.

Pod względem geograficznym gmina Besko leży w obrębie Karpat Zachodnich, na pograniczu dwóch mezoregionów: Beskidu Niskiego i Dołów Jasielsko-Sanockich, pomiędzy Krośnem a Sanokiem. Pod względem administracyjnym graniczy z gminami:

- Rymanów (powiat krośnieński) – od zachodu
- Zarszyn (powiat sanocki) – od południa i wschodu
- Haczów (powiat brzozowski) – od północy

Położenie administracyjne gminy Besko na tle powiatu przedstawia poniższa mapa.

**Mapa/szkic 1. Gmina Besko na tle powiatu sanockiego ([www.gminy.pl](http://www.gminy.pl))**



Gmina Besko zlokalizowana jest w nieznaczej odległości od przejść granicznych ze Słowacją w Barwinku (34km) oraz w Radoszycach (44km) i przejścia granicznego z Ukrainą w Krościenku (65km). Przez gminę przebiega droga krajowa nr 28 relacji Zator-Gorlice-Jasło-Krosno-Sanok-Przemyśl-Medyka, która stanowi główną oś komunikacyjną tego terenu.

Gmina Besko posiada charakter typowo rolniczy – zdecydowane największą część terenu zajmują użytki rolne (ok. 83%), ponad 10% powierzchni tereny leśne i zadrzewione, a nieco ponad 4% tereny zurbanizowane.

**Tabela 1. Powierzchnia gruntów na terenie gminy Besko**

Rodzaj gruntów	Powierzchnia	
	[w ha]	[w %]
Użytki rolne	2285	83,1
Grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione	282	10,3
Grunty zabudowane i zurbanizowane	120	4,4
Nieuzytki	22	0,8
Tereny różne (głównie grunty pod wodami)	39	1,4

Źródło: GUS

Gleby tego terenu w części zaliczane są do urodzajnych – znajdują się tu gleby II – III klasy bonitacyjnej (około 45%). Gorsze warunki glebowe (gleby IV-VI klasy) występują na terenach nachylonych. Gleby na terenie gminy wykazują duże zróżnicowanie. Od małych i gleb bagiennych rozpościerających się nad Wisłokiem, przez gleby kotlin śródgórskich po gleby gliniasto-kamieniste w wyższych partiach pól uprawnych.

#### *Warunki naturalne*

Występujące na danym terenie warunki naturalne (fizjograficzne), tj. ukształtowanie i rzeźba terenu, rodzaj podłoża, stosunki wodne, klimat, zasoby świata roślinnego i zwierzęcego, umożliwią podział i kwalifikowanie poszczególnych obszarów dla potrzeb planowania i zagospodarowania przestrzennego.

Gmina położona jest w obrębie jednostek morfologicznych: Równina Beska i Wzgórza Rymanowskie. Równina Beska jest płaską równiną położoną w północnej części gminy, gdzie skoncentrowała się zabudowa sołectw: Besko i Poręby. Sołectwo Mymoń znajduje się w południowej części gminy, w obrębie Wzgórz Rymanowskich składających się z wzniesień od 300 do 420 m n.p.m. Te dwie odrębne pod względem rzeźby terenu jednostki morfologiczne przecina malownicza dolina rzeki Wisłok. W południowej części gminy znajduje się przełom Wisłoka. Starszy fragment doliny Wisłoka (terasa wysoka) stanowi rozległą formę o szerokim łagodnie nachylonym dnie. Są to tereny najbardziej sprzyjające osadnictwu.

Hydrograficznie teren gminy położony jest w dorzeczu rzeki Wisłok, która wraz ze swym prawym dopływem rzeką Pielnicą oraz szeregiem cieków bez nazwy tworzy sieć rzeczną tego terenu. Rzeka Wisłok na terenie gminy Besko (około 25 km biegu rzeki) traci swój górski

charakter, dolina rzeki rozszerza się, dno doliny staje się płaskie i szerokie. O wielkości przepływów Wisłoka w tym obszarze decyduje zbiornik zaporowy Besko.

Geologicznie wody podziemne związane są z utworami czwartorzędowymi (dolnymi) i trzeciorzędowymi (szczelinowe, szczelinowo – porowe). Dolina rzeki Wisłok tworzy zbiornik wód podziemnych - GZWP Nr 432. Gmina Besko nie posiada własnych ujęć wody.

Teren gminy charakteryzuje się niską lesistością. Całkowity obszar leśny to zaledwie 265,8ha (9,5% obszaru gminy). Wskaźnik lesistości jest tu znacznie niższy od średniej dla powiatu (51,6%). Struktura własnościowa gruntów leśnych przedstawia się następująco:

- grunty leśne publiczne – 233,31 ha, w tym w 97,4% w zarządzie Lasów Państwowych;
- grunty leśne prywatne – 32,5 ha.

Lasy publiczne są własnością Skarbu Państwa, rzadziej gminy. Zarządcą lasów na terenie gminy Besko – w imieniu Skarbu Państwa i Ministerstwa Środowiska – jest Nadleśnictwo Rymanów. Prywatne grunty leśne to własność osób fizycznych (28,13ha) oraz w niewielkim zakresie wspólnot gruntowych (4,37 ha). Zalesienie gminy jest nierównomierne - tylko w południowej części gminy są dwie niewielkie enklawy leśne (Las Mymoński i Las Hrabieński), natomiast w części północnej dominują rozległe łąki i pola uprawne.

Realizacja wszelkich planów inwestycyjnych, w szczególności z zakresu rozwoju infrastruktury technicznej i budownictwa, musi uwzględniać uwarunkowania środowiskowe i wszelkie reżimy ustanowione dla ochrony przyrody.

Na terenie gminy znajdują się obszary przyrodnicze objęte ochroną prawną, są to:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Beskidu Niskiego;
- Obszar Natura 2000 – Las Hrabieński;
- Obszar Natura 2000 – Wisłok Środkowy z Dopywami.

**Tabela 2. Obszary cenne przyrodniczo na terenie gminy Besko**

Nazwa formy ochrony przyrody	Krótka charakterystyka
<b>Obszar Chronionego Krajobrazu Beskidu Niskiego</b>	Obszar o powierzchni 82.946 ha, wyznaczony w 1998 r. Obszar leży w południowo-zachodniej części województwa podkarpackiego. Łączy się z Magurskim Parkiem Narodowym, Jaślickim Parkiem Krajobrazowym i Wschodniobeskidzkim Obszarem Chronionego Krajobrazu. Charakteryzuje się dużą lesistością i niskim stopniem przekształcenia antropogenicznego. Dominują łagodne pasma zalesionych pasm górskich. Obszar składa się z kompleksu głównego, kompleksu Grab oraz mniejszych kompleksów: Krempna, Olchowiec i Polany. Obszar chronionego krajobrazu na terenie gminy obejmuje jej południową część i stanowi powierzchnię 778,20ha (około 28% terenu gminy).

<b>Obszar Natura 2000 Las Hrabieński [PLH 180039]</b>	Obszar ochrony siedliskowej wyznaczony w 2011 roku, obejmuje powierzchnię 125,6 ha na terenie powiatu krośnieńskiego (gmina Rymanów) oraz sanockiego (gmina Besko). Obszar jest niewielkim, ale zwartym kompleksem leśnym. Większość powierzchni stanowią drzewostany bukowo-grabowe z domieszką dębu, lipy, jaworu i innych gatunków liściastych.
<b>Obszar Natura 2000 Wisłok Środkowy z Dopływami [PHL 180030]</b>	Obszar ochrony siedliskowej wyznaczony w 2011 roku, obejmuje powierzchnię 1064,64 ha na terenie powiatów: rzeszowski, sanocki, brzozowski, krośnieński, Krosno, Rzeszów, strzyżowski. Obszar jest ostoją wielu cennych z przyrodniczego punktu widzenia gatunków ryb.

Dane: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, <http://crfop.gdos.gov.pl>

Na terenie gminy Besko nie ma rezerwatów przyrody, kompleksów leśnych i łąkowych objętych siecią ekologiczną ECONET, użytków ekologicznych czy pomników przyrody. Niemniej jednak teren ten posiada liczne walory przyrodnicze i krajobrazowe, wśród nich:

- „Jar Wisłoka” w Mymoniu – jeden z przełomów rzecznych w polskich Karpatach. Wisłok płynie tu wąskim korytem, otoczonym urwistymi, wysokimi do 60 metrów fliszowymi zboczami, porośniętymi roślinnością (kilka gatunków pod ochroną), krzewami i karłowatymi drzewami.
- Wzgórze „Zamczysko” w Mymoniu – ok. 30 m nad poziomem rzeki. Na przełomie epoki brązu i żelaza mieściła się tu osada kultury łużyckiej, zaś w VIII – X wieku istniało tu słowiańskie grodzisko obronne. Dziś na tym terenie można odnaleźć średniowieczne ruiny.
- Wzgórze „Krzyż” w Besku – trawiaste wzgórze zlokalizowane jest w centrum Beska. Ze szczytu wzniesienia, na którym usytuowany jest krzyż rozciąga się panorama na Beskid Niski i Pogórze Dynowskie.
- Wzgórze „Nad Kowalem” w Besku – wzgórze zlokalizowane na południe od drogi krajowej. Ze szczytu rozciąga się widok na najważniejsze punkty gminy Besko oraz wzniesienia Pogórza Dynowskiego, Beskidu Niskiego i Doły Jasielsko-Sanockie.
- park podworski w Besku – 6-hektarowy park sięgający początków XIX w. opasany jest murem, w którym – od strony drogi- znajduje się XIX-wieczna kapliczka św. Floriana z zegarem słonecznym. Oprócz walorów historycznych park posiada również walory przyrodnicze ze względu na cenny stary drzewostan (dęby, lipy, akacje).

#### Warunki klimatyczne

Na klimat znaczny wpływ mają warunki lokalne. Modyfikują go rzeźba terenu, wody powierzchniowe oraz szata roślinna. Gmina Besko leży w obszarze przejściowym, gdzie stykają się wpływy klimatu górskiego i podgórskiego oraz klimatu zaciszy śródgórskich. W obrębie tego terenu warunki termiczne uzależnione są od wyniesienia nad poziom morza. Okres wegetacyjny jest skrócony, wiosna charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem temperatur, natomiast jesień jest długa i dość ciepła. Średnie roczne temperatury powietrza wynoszą powyżej 7°C, okres bezprzymrozkowy trwa od 145 - 160 dni, a lokalnie



w zagłębieniach terenowych poniżej 140 dni, średnia roczna suma opadów wynosi 700 - 800 mm, a pokrywa śnieżna występuje przez około 70 dni w roku.

## 2. Sytuacja demograficzna

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gminy jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki.

Stan zaludnienia na terenie gminy Besko, według danych statystycznych GUS ([www.gus.pl](http://www.gus.pl)) na koniec 2017 roku, przedstawia się następująco:

- ❖ liczba mieszkańców ogółem **4.504** osoby, w tym: 2.210 mężczyzn, 2.294 kobiety,
- ❖ społeczność gminna to niespełna 5% ogółu mieszkańców powiatu sanockiego,
- ❖ najwięcej osób zamieszkuje sołectwo Besko (około 87% mieszkańców gminy),
- ❖ średnia gęstość zaludnienia kształtuje się na poziomie 164 osoby/km<sup>2</sup>.

Struktura ludności gminy pod względem wieku (według danych GUS) przedstawia się następująco: 20,8% ogółu mieszkańców stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat), 63,1% osoby w wieku produkcyjnym, 16,1% osoby w wieku poprodukcyjnym. Ludność w wieku produkcyjnym stanowi potencjalne zasoby pracy. Na korzystnym poziomie utrzymuje się relacja liczby osób w wieku przedprodukcyjnym względem liczby osób w wieku emerytalnym, choć ludności w wieku poprodukcyjnym systematycznie przybywa, a ludności w wieku przedprodukcyjnym ubywa - powyższe dane świadczą o powolnym procesie starzenia się lokalnej społeczności.

**Tabela 3. Struktura ludności gminy, według ekonomicznej grupy wieku - wskaźniki % w 2011 rok i w 2017 roku (GUS, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl))**

Wyszczególnienie:	Wiek przedprodukcyjny (0-17lat):	Wiek produkcyjny:	Wiek poprodukcyjny:
<b>2011 rok</b>			
w liczbach bezwzględnych	995	2797	611
w odsetkach ogółu	22,6	63,5	13,9
<b>2017 rok</b>			
w liczbach bezwzględnych	939	2841	724
w odsetkach	20,8	63,1	16,1

\* źródło danych: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)., obliczenia własne

Sytuację demograficzną kształtuje ruch naturalny i ruch migracyjny ludności. Wskaźniki te w analizowanym okresie 2011-2017 przyjmowały zróżnicowane wartości - dane statystyczne pokazano w tabelach:

**Tabela 4. Ruch naturalny ludności w latach 2011-2017 (GUS, www.stat.gov.pl)**

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Przyrost naturalny ogółem	+16	+25	+32	+21	-4	+12	+18
(w ‰)	3,65	5,66	7,18	4,68	-0,89	2,67	3,99

\* źródło danych: www.stat.gov.pl.,

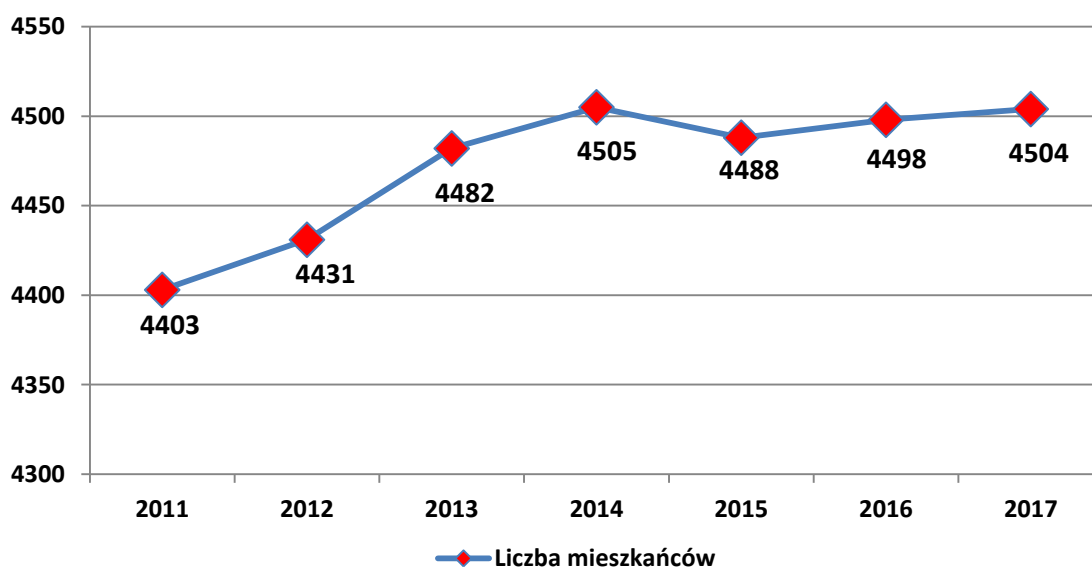
**Tabela 5. Migracje ludności na pobyt stały w latach 2011-2017 (GUS, www.stat.gov.pl)**

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Saldo migracji wewnętrznych	-5	+3	+11	+1	-5	+3	-5
Saldo migracji zagranicznych	0	+4	-1	0	0	0	0
<b>Saldo migracji ogółem</b>	<b>-5</b>	<b>+7</b>	<b>+10</b>	<b>+1</b>	<b>-5</b>	<b>+3</b>	<b>-5</b>

\* źródło danych: www.stat.gov.pl

Zmiany o charakterze przyrostu liczby mieszkańców w większym zakresie kształtowane są przez przyrost naturalny - w latach 2011-2017 w wyniku ruchu naturalnego ludności przybyło 120 osób, natomiast w wyniku migracji ludności zaledwie 6 osób.

**Wykres 1. Liczba mieszkańców gminy Besko w latach 2011 – 2017**



**Tabela 6. Zmiany stanu zaludnienia gminy Besko w latach 2011-2017 (GUS, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl))**

Liczba ludności/rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gmina ogółem:	4403	4431	4482	4505	4488	4498	4504

\* źródło danych: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

#### Prognoza liczby ludności do 2034 roku

Zakładane zmiany w strukturze demograficznej wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla gminy Besko (według opracowania *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*). Prognoza GUS przewiduje do 2030 roku sukcesywny wzrost liczby ludności do poziomu 4.611 osób w 2030 roku, co stanowi wzrost w stosunku do stanu ludności z 2016 roku o około 2,5%. Taki stopień zmian jest prawdopodobny oraz zgodny z dotychczasowym trendem zmian liczby mieszkańców gminy Besko. Opierając się na powyższej prognozie, jak również uwzględniając dotychczasowe zmiany demograficzne notowane na obszarze gminy sformułowano prognozę ludności dla gminy Besko do 2034 roku, która wykorzystana zostanie na potrzeby niniejszego opracowania.

**Tabela 7. Prognoza liczby ludności do 2034 roku – gmina Besko**

Rok	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Liczba ludności - prognoza</b>	4 516	4 526	4 535	4 545	4 554	4 563	4 571	4 580	4 587
Rok	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
<b>Liczba ludności - prognoza</b>	4 593	4 599	4 605	4 611	4 618	4 625	4 632	4 636	

\* źródło: Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl), obliczenia własne

### **3. Infrastruktura budowlana**

Podstawowym elementem struktury osadniczej gminy Besko jest zabudowa mieszkaniowa (zabudowa zagrodowa oraz jednorodzinna) głównie w postaci zwartych siedlisk przydrożnych, jak również zabudowań rozproszonych.

Miejscowość Besko charakteryzuje się największym stopniem zabudowy. Budynki mieszkalne skoncentrowane są głównie wzdłuż rzeki Wisłok na obu jej brzegach na północ od drogi

krajowej nr 28 oraz w kierunku północno-zachodnim od drogi krajowej, wzdłuż drogi powiatowej relacji Besko - Milcza. Besko nie posiada jednego zdecydowanego centrum handlowo-usługowego, obiekty takie zlokalizowane po obu stronach rzeki oraz na południu przy drodze głównej.

Miejscowość Mymoń to wieś typowo rolnicza z zabudową zagrodową i częściowo jednorodziną, która to zlokalizowana jest głównie wzdłuż drogi powiatowej Besko-Mymoń oraz na zachód od tej drogi.

Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy utrwała istniejącą sieć osadniczą i zakłada rozwój budownictwa wiejskiego jako kontynuację istniejących zespołów budownictwa wiejskiego ukształtowanych historycznie.

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowo – składowe i związane z produkcją rolno – hodowlaną.

#### **Zasoby mieszkaniowe – stan obecny**

Na zasoby mieszkaniowe gminy Besko składa się 1167 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 103.549m<sup>2</sup> i sumie izb w ilości 5198 (źródło: dane GUS z końca 2017 roku).

Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania w gminie wynosi 88,7m<sup>2</sup>. W skład jednego mieszkania wchodzi przeciętnie 4,4 izb, co daje wartość 0,87 osoby na jedną izbę. Statystyczny mieszkaniec gminy ma do swojej dyspozycji około 23 m<sup>2</sup> powierzchni mieszkaniowej.

**Tabela 8. Standardy warunków mieszkaniowych według wartości średniej w roku 2011 i w roku 2017 – tabela porównawcza (GUS, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl))**

Wyszczególnienie		Oczekiwany trend	Gmina Besko	
			2011	2017
<b>Przeciętna:</b>	liczba izb w mieszkaniu	↑	4,38	4,45
	liczba osób na mieszkanie	↓	4,00	3,86
	liczba osób na 1 izbę	↓	0,91	0,87
	powierzchnia użytkowa 1 mieszkania (m <sup>2</sup> )	↑	85,2	88,7
	powierzchnia użytkowa na 1 osobę (m <sup>2</sup> )	↑	21,3	23,0

\* źródło danych: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Jakość i komfort zamieszkania na terenie gminy z roku na rok ulega stopniowemu podwyższeniu. Zmiany te są wynikiem wymiany starej substancji mieszkaniowej i oddawania do użytku mieszkań o większym metrażu, jak również rozbudowy mieszkań już istniejących. Stały wzrost ilości mieszkań jest przejawem aktywności inwestycyjnej osób fizycznych.

Stan zasobów mieszkaniowych w dużej mierze zależy od struktur własnościowych występujących w gminie. W gminie Besko zdecydowana większość mieszkań stanowi własność prywatną - ponad 99% budynków zamieszkałych w gminie pozostaje we władaniu osób fizycznych, co jest charakterystyczne dla gmin wiejskich.

#### *Struktura wiekowa zasobów mieszkaniowych*

Strukturę wiekową zasobów mieszkaniowych na terenie gminy Besko przedstawiono za pomocą danych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań do 2002 roku oraz danych Głównego Urzędu Statystycznego – mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2017. Zmiany średniej powierzchni użytkowej mieszkania świadczą o warunkach zamieszkania i zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych w poszczególnych okresach. Analiza danych statystycznych wskazuje na stały wzrost udziału mieszkań większych w strukturze zasobu mieszkaniowego ogółem, jako efekt nowego budownictwa mieszkaniowego.

**Tabela 9. Zabudowa mieszkaniowa według okresu budowy**

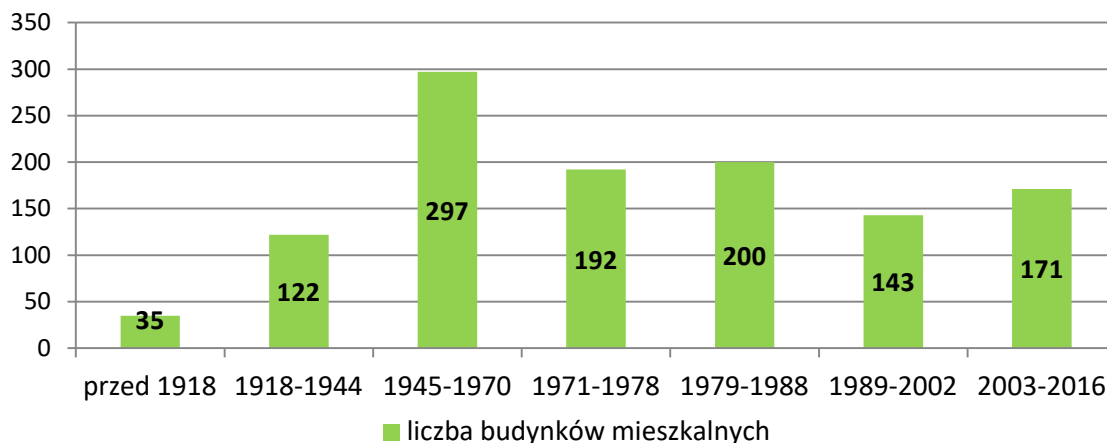
Okres budowy	Wyszczególnienie		
	Ogółem	Powierzchnia użytkowa (w m <sup>2</sup> )	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania (w m <sup>2</sup> )
<b>przed 1918</b>	35	1724	49,3
<b>1918-1944</b>	122	6239	51,1
<b>1945-1970</b>	297	22827	76,8
<b>1971-1978</b>	192	16197	84,3
<b>1979-1988</b>	200	19746	98,7
<b>1989-2002</b>	143	14248	99,6
<b>2003-2017</b>	171	23290	136,2

Źródło: Dane GUS, www.stat.gov.pl

Z bilansu substancji mieszkaniowej gminy wynika, że budynki najstarsze, tj. powstałe do 1945 roku stanowią około 13% ogólnego zasobu. Zakłada się, że budynki z tego czasu charakteryzować się będą przede wszystkim niskim standardem zamieszkania i najczęściej złym stanem technicznym. Ponad 60% budynków mieszkalnych w gminie powstało po 1970 roku. Budynki mieszkalne stosunkowo najnowsze (oddane do użytku po 1989r.), stanowią blisko 27% zasobów mieszkaniowych gminy.

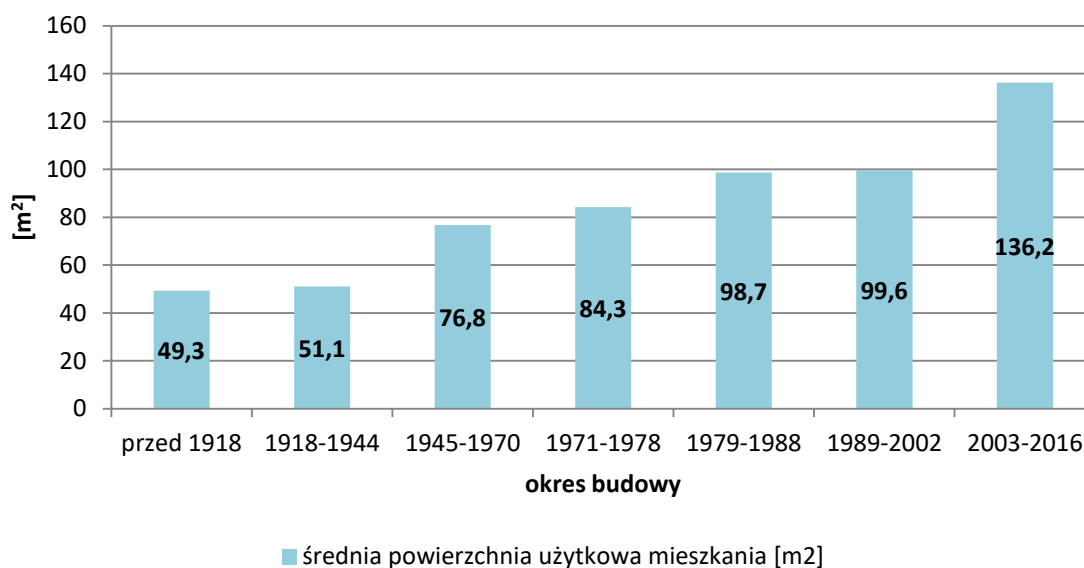
Ruch budowlany na terenie gminy Besko, biorąc pod uwagę okres 2003-2017, kształtuje się na poziomie około 11 budynków mieszkalnych/rok i dotyczy budynków nowych, jak również po rozbudowie. Nowe mieszkania realizowane są w szczególności w ramach budownictwa indywidualnego i charakteryzują się wyższym standardem zamieszkania – średnia powierzchnia nowych mieszkań kształtuje się na poziomie 136 m<sup>2</sup>.

**Wykres 2. Zasoby mieszkaniowe według okresu budowy**



Zmiany średniej powierzchni użytkowej mieszkania według okresu budowy budynku pokazano na wykresie – jest to wskaźnik świadczący o zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych w poszczególnych okresach.

**Wykres 3. Przeciętna wielkość mieszkania – według okresu budowy**

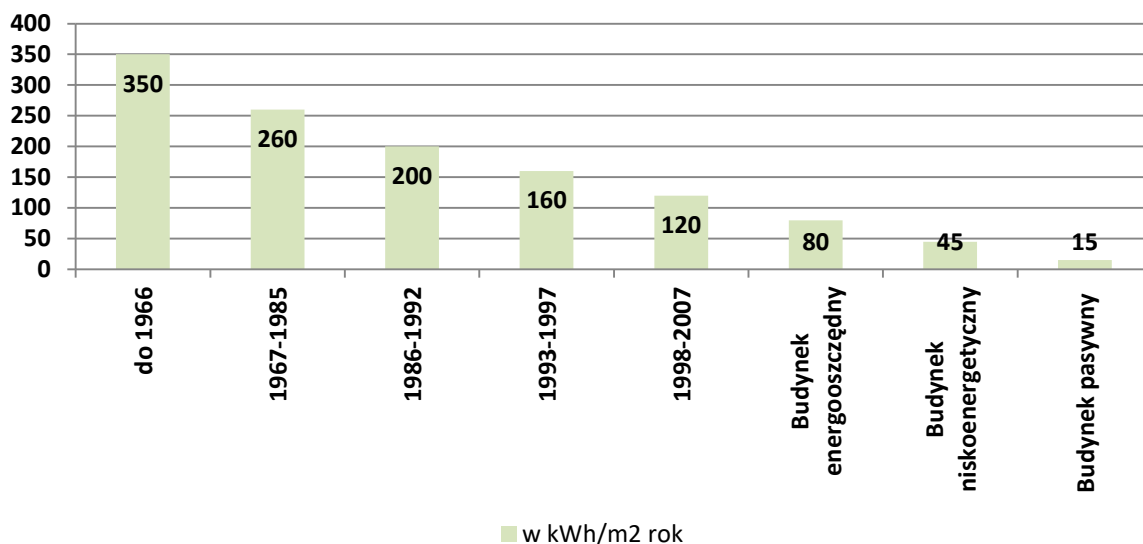


Stan zabudowy mieszkaniowej, należy ocenić pod kątem okresu powstania, technologii wykonania oraz stosowanych materiałów budowlanych - generalnie stosowane rozwiązania budowlane zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych. Z obecności na terenie gminy budynków

„starych” i ich liczebności wynika potencjalnie duża możliwości zaoszczędzenia energii cieplej poprzez prace termomodernizacyjne i remontowe.

Zmiany przeciętnego zapotrzebowania na energię (w kWh/m<sup>2</sup> pow. użytkowej) do ogrzewania budynków w relacji do okresu budowy pokazano na wykresie.

**Wykres 4. Parametry energochłonności – powierzchniowy wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło**



Budownictwo mieszkaniowe w gminie jest zróżnicowane a jego stan techniczny zależy od roku budowy, sposobu eksploatacji i sytuacji finansowej właścicieli. Zróżnicowany jest również stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych, który stanowi o potencjalnych możliwościach zaoszczędzenia energii cieplej.

#### Zabudowa niemieszkalna

Usługi podstawowe i ponadpodstawowe koncentrują się w miejscowości Besko - znajdują się tu obiekty użyteczności publicznej, są to budynki przeznaczone dla potrzeb oświaty, opieki zdrowotnej, administracji samorządowej, kultury, obsługi bankowej, handlu, gastronomii, sportu, itp.

Obiekty drobnego handlu, rzemiosła i usług najczęściej towarzyszą zabudowie mieszkaniowej, ale występują również jako samodzielne budynki wolnostojące. Obiekty działalności produkcyjnej na terenie gminy to głównie małe zakłady produkcyjne.

Budynki sfery publicznej oraz działalności gospodarczej cechują się zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi. Posiadają cechy charakterystyczne zarówno dla budynków mieszkalnych jak również administracyjnych, obiektów sklepowych, warsztatów czy hal produkcyjnych. Zapotrzebowanie na energię w analizowanych obiektach jest zróżnicowane i zmienne w czasie. Ruch budowlany w zakresie budynków niemieszkalnych na terenie gminy Besko przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 10. Budynki niemieszkalne na terenie gminy Besko, oddane do użytkowania w latach 2018 - 2015**

Wyszczególnienie:	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Razem
Liczba budynków	1	0	3	0	2	5	5	1	17
Pow. użytkowa (m <sup>2</sup> ):	1042	0	1438	0	1187	1138	1487	53	6345

Źródło: Dane GUS, www.stat.gov.pl

#### 4. Infrastruktura techniczna – informacje ogólne

Podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę obszaru gminy stanowi sieć wodociągów grupowych funkcjonująca w oparciu o ujęcie wody zlokalizowane w miejscowości Sieniawa w gminie Rymanów. Łączna długość rozdzielczej sieci wodociągowej wynosi 47,2km (stan na koniec 2017 roku), z przyłączami prowadzącymi do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w ilości 970 szt. Przeciętne zużycie wody przyjmuje wartość około 20m<sup>3</sup>/mieszkańca. Wskaźnik zwodociągowania gminy wynosi około 87% - z instalacji wodociągowej korzysta 3.918 mieszkańców.

Z sieci kanalizacji sanitarnej korzysta w gminie ok. 91,6% mieszkańców (wskaźnik skanalizowania terenu według GUS). Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi 67,7km i obsługuje 1045 przyłączy do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania. System kanalizacyjny obsługuje oczyszczalnia ścieków zlokalizowana na terenie miejscowości Besko przy ul. Starowiejskiej. Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rzeka Wisłok.

**Tabela 11. Charakterystyka oczyszczalni ścieków w miejscowości Besko**

Rodzaj oczyszczalni	Mechaniczno - biologiczna
Rok budowy	2010
Parametry techniczne – przepustowość	$Q_{\text{śrd}}=430 \text{ m}^3/\text{d}$ ; $Q_{\text{max}} = 602\text{m}^3/\text{d}$
Układ technologiczny	Automatyczny reaktor biologiczny. Oczyszczanie ścieków metodą niskoobciążonego osadu czynnego
Ilość odbieranych ścieków rocznie	124000 m <sup>3</sup>

Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Besko do 2024 roku - Tom I

System wodociągowo-kanalizacyjny zarządzany jest za pośrednictwem Zakładu Gospodarki Komunalnej (ZGK) w Besku – jednostki organizacyjnej gminy Besko.

Postępująca urbanizacja, systematycznie rosnący poziom konsumpcji oraz wprowadzane do obiegu substancje (m.in. poprzez różne formy opakowań) o długim okresie degradacji skutkuje nadmiernym wzrostem produkowanej masy odpadów.

Gospodarka odpadami z sektora komunalno – bytowego prowadzona jest w ramach zbiórki odpadów stałych zmieszanych oraz selektywnej zbiórki odpadów typu workowego. Charakterystyczne dla obszarów wiejskich jest indywidualne segregowanie odpadów z przeznaczeniem na kompost. Zorganizowanym odbiorem odpadów komunalnych objęte są wszystkie gospodarstwa domowe i posesje. Zebrane od mieszkańców odpady komunalne



zmieszane trafiają poza teren gminy – na obszarze gminy nie ma zorganizowanych składowisk odpadów.

**Tabela 12. Charakterystyka gospodarki odpadami – w zakresie zebranych odpadów komunalnych w 2017 roku**

Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
Odpady komunalne zebrane ogółem	Mg	567,15
Odpady komunalne zebrane z gospodarstw domowych	Mg	485,78
Zmieszane odpady komunalne ogółem	Mg	403,92
Zmieszane odpady komunalne zebrane z gospodarstw domowych	Mg	332,83
Liczba przedsiębiorstw odbierających odpady	szt.	1

Źródło: Dane GUS, www.stat.gov.pl

System komunikacyjny gminy Besko tworzą drogi kategorii krajowej, wojewódzkiej, powiatowej i gminnej. Są to:

- droga krajowa Nr 28 relacji Zator – Gorlice – Jasło – Krosno – Sanok – Przemyśl – Medyka – o długości na terenie gminy 4,826 km;
- droga wojewódzka nr 889 relacji Sieniawa – Bukowsko – o długości na terenie gminy 1,147km;
- drogi powiatowe – 4 odcinki dróg o długości łącznej 14,825 km;
- drogi gminne i komunalne o łącznej długości 97 km.

Drogi o nawierzchni ulepszonej stanowią około 38% całkowitej powierzchni dróg przebiegających przez obszar gminy Besko. Pozostałą część dróg stanowią drogi komunalne (głównie dojazdowe do pól).

Przez teren gminy przebiega odcinek linii kolejowej nr 108 Stróże - Krościenko o długości ok. 6,1 km. Najbliższe węzły przesiadkowe to Jasło i Zagórz, a najbliższymi stacjami są Milcza i Zarszyn.

Opis stanu zaopatrzenia w ciepło zamieszczono w rozdziale III niniejszego opracowania.

Opis stanu systemu elektroenergetycznego zamieszczono w rozdziale IV niniejszego opracowania.

Opis systemu zasilania w gaz ziemny zamieszczono w rozdziale V opracowania.

## 5. Sfera gospodarcza

Na terenie gminy w 2017 roku zarejestrowanych było 279 podmiotów gospodarczych (według klasyfikacji REGON), z czego około 97% z sektora prywatnego. Z ogólnej liczby firm działających w sektorze prywatnym na terenie gminy dominują podmioty prowadzone przez osoby fizyczne 86%; spółki prawa handlowego stanowią ok. 5% ogólnej liczby podmiotów. Do

największych grup branżowych należy działalność z kategorii handel hurtowy i detaliczny, działalność związana z budownictwem oraz przetwórstwo przemysłowe (dane liczbowe pokazano w tabeli poniżej).

**Tabela 13. Liczba podmiotów gospodarczych według sekcji Polskiej Klasyfikacji Gospodarczej (PKD 2007) w 2017r.**

Sektor gospodarki	Liczba podmiotów gospodarczych
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	7
Przetwórstwo przemysłowe	25
Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1
Budownictwo	56
Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	74
Transport i gospodarka magazynowa	11
Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	9
Informacja i komunikacja	4
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	7
Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	14
Działalność w zakresie usług administrowania	13
Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	5
Edukacja	5
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	16
Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	8
Pozostała działalność usługowa, gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	24
<b>OGÓŁEM</b>	<b>279</b>

\* źródło danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Zestawienie podmiotów gospodarczych (prywatnych i publicznych), według wielkości, tj. liczby zatrudnionych osób:

- do 9 osób – 275 jednostek gospodarczych,
- od 10 do 49 osób – 2 jednostki gospodarcze,
- od 50 do 249 osób – 2 jednostki gospodarcze.

Do najważniejszych podmiotów gospodarczych na przedmiotowym terenie należą:

- Besco Sp. z o.o.;
- GRUPA IŻOWSCY Sp. z o. o.;
- Zakład Produkcyjno Usługowo Handlowy "BESKO-MET"Sp. z o.o.;
- Kandefer Sp. z o.o.;
- Firma Handlowa Józefczyk Wojciech;
- PPUH Hurt Detal Export Import Stanisław Zubik;
- Usługi Tartaczne Gierlicki Zbigniew;

- Firma Handlowa Wielobranżowa "JĘDRUŚ" Jaślar Andrzej;
- SIRIOPOL Sp. z o.o.

Besko jest gminą o charakterze rolniczym, z przewagą indywidualnych gospodarstw zajmujących się produkcją drobnotowarową. Większość gospodarstw rolnych ma powierzchnię do 5 ha.

Około 33,2% aktywnych zawodowo mieszkańców gminy Besko pracuje w sektorze rolniczym (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), 34,3% w przemyśle i budownictwie, a 10,5% w sektorze usługowym (handel, naprawa pojazdów, transport, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja) oraz 1,8% pracuje w sektorze finansowym (działalność finansowa i ubezpieczeniowa, obsługa rynku nieruchomości) – według danych [www.polskawliczbach.pl](http://www.polskawliczbach.pl)

### III. Zaopatrzenie w energię cieplną

#### 1. Charakterystyka stanu obecnego

Na obszarze gminy Besko nie funkcjonują scentralizowane systemy ogrzewania (nie istnieją zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się dystrybucją ciepła). Poszczególne miejscowości wyróżnia niska gęstość cieplna, co wynika z charakteru zainwestowania - przeważają zabudowania mieszkaniowe, głównie jako zabudowa zagrodowa oraz zabudowa jednorodzinna (domy wolnostojące prywatne, mieszkanca starej i nowej zabudowy). Taki charakter zainwestowania terenu gminy, typowy dla gmin wiejskich, stanowi o braku technicznych i ekonomicznych przesłanek do budowy zdalaczynnych systemów ciepłowniczych - gmina nie przewiduje scentralizowanego systemu dostawy ciepła na swoim terenie.

Budynki mieszkalne, użyteczności publicznej jak i sfery gospodarczej zasilane są z własnych źródeł ciepła w postaci:

- kotłowni lokalnych obsługujących obszary lokalne lub pojedyncze obiekty (obiekty użyteczności publicznej/instytucje i zakłady produkcyjne). Kotłownie lokalne to źródła ciepła o mocy znacznie poniżej 5MW, zlokalizowane w różnych częściach gminy;
- indywidualnych źródeł ciepła małych mocy, głównie są to wbudowane kotłownie c.o. oraz sporadycznie piece.

Energia cieplna wykorzystywana jest na różne cele (do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym; do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych; na potrzeby zakładów produkcyjnych (ogrzewanie, c.w.u., technologia); do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u. i na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych i użyteczności publicznej), jednak z wyraźną dominacją potrzeb grzewczych budynków.

#### Charakterystyka kotłowni lokalnych:

Do większych instalacji w zakresie zaopatrzenia w ciepło należy zaliczyć kotłownie instytucji użyteczności publicznej. Kotłownie lokalne wytwarzające ciepło na potrzeby budynków użyteczności publicznej bazują głównie na gazie ziemnym. Pozostałe, nieliczne budynki ogrzewane są za pomocą energii elektrycznej.

Dane dotyczące zaopatrzenia w ciepło budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Besko przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 14. Informacje dotyczące sposobu zaopatrzenia w ciepło budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Besko**

Nazwa obiektu/budynku	Powierzchnia użytkowa budynku (m <sup>2</sup> )	Źródło energii cieplnej/rodzaj paliwa	Źródło c.w.u.	Średnie zużycie paliwa (w skali roku)
Urząd Gminy, GOPS, Poczta, Bank, Posterunek Policji	1041,73	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	8822,75 [m <sup>3</sup> ]
Zespół Szkół w Besku – Szkoła Podstawowa w Besku	4927,95	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	38192 [m <sup>3</sup> ]
Zespół Szkół w Besku – nauczanie początkowe + oddziały przedszkolne	133,54	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	4353 [m <sup>3</sup> ]
Zespół Szkół w Besku Filia w Mymoniu	226,79	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	5478 [m <sup>3</sup> ]
Gminny Ośrodek Kultury w Besku	1150,0	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	11490 [m <sup>3</sup> ]
			Kolektory słoneczne	
Budynek administracyjny, ZGK – budynek użytkowany od 2015	339,52	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	4252,29 [m <sup>3</sup> ]
SP ZPOZ w Besku	365,00	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	5109 [m <sup>3</sup> ]
Świetlica środowiskowa z remizą strażacką, ul. Wiejska 17	210,45	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	1741,93 [m <sup>3</sup> ]
Świetlica środowiskowa z remizą strażacką, Mymoń	521,07	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	4851,56 [m <sup>3</sup> ]
Remiza strażacka	583,80	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	3205,23 [m <sup>3</sup> ]
Dom ludowy, ul. Kolejowa 54	560,00	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	10487,61 [m <sup>3</sup> ]
Dom ludowy, ul. Wiejska 17	111,76	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	824,77 [m <sup>3</sup> ]
Budynek hali sportowej z hotelem przy stadionie sportowym	462,19	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	7059,63 [m <sup>3</sup> ]
Lokal handlowy, ul. Podkarpacka 5A	160,00	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	2986,06 [m <sup>3</sup> ]

Nazwa obiektu/budynku	Powierzchnia użytkowa budynku (m <sup>2</sup> )	Źródło energii cieplnej/rodzaj paliwa	Źródło c.w.u.	Średnie zużycie paliwa (w skali roku)
Lokal handlowy, ul. Południowa	50,00	Energia elektryczna	Energia elektryczna	Ok. 616,0Mwh
Dzienne Centrum Dziedzictwa – budynek wcześniej nieużytkowany wyremontowany w 2018r.	588,55	Energia elektryczna	Energia elektryczna	Ok. 935,0 MWh
Dom Senior+ wraz z mieszkaniami socjalnymi	179,69	Kocioł gazowy / gaz ziemny	Gaz ziemny	1500[m <sup>3</sup> ]
<b>Razem:</b>	<b>11612,04</b>			

\* dane Urzędu Gminy w Besku

#### Charakterystyka indywidualnych źródeł ciepła:

Podstawowy system zaopatrzenia w ciepło budynków mieszkalnych oparty jest na indywidualnych źródłach ciepła, co jest zasadne ze względów technicznych. Uwarunkowania w zakresie sposobu uzyskania energii cieplnej w przedmiotowych budynkach mieszkalnych:

- źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej są indywidualne systemy grzewcze o różnorodnym charakterze - głównie instalacje c.o.;
- indywidualne instalacje grzewcze zabudowy mieszkaniowej zasilają tylko obiekty, w których są zainstalowane, są to źródła ciepła o niewielkich mocach (poniżej 20 kW);
- większość kotłowni w zabudowie mieszkaniowej opalanych jest drewnem opałowym, rzadziej drewnem łącznie z węglem kamiennym lub paliwem węglowym. Blisko 33% gospodarstw domowych wyposażonych jest w kotły gazowe, niemniej jednak wielkość poboru gazu ziemnego na cele grzewcze mieszkań wskazuje, że gospodarstwa te korzystają również z innych źródeł ciepła (drugie źródło ciepła w budynku);
- kotłownie, w których paliwem opałowym jest węgiel kamienny, z reguły są źródłem ciepła o niewielkiej sprawności, szacunkowo przyjmuje się: kotły c.o. około 50-60%;
- przyjmuje się, że odbiorcy indywidualni, wyposażeni w węzły dwufunkcyjne w okresie zimowym przygotowanie ciepłej wody użytkowej, realizują w oparciu o paliwo podstawowe wykorzystywane na cele c.o., natomiast poza sezonem grzewczym wykorzystywane są m.in. kuchnie gazowe lub podgrzewacze elektryczne;
- obiekty handlowo-usługowe dysponują własnymi źródłami produkującymi ciepło do celów grzewczych oraz na potrzeby c.w.u.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie (dane z ankietyzacji dla potrzeb opracowania *Planu działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014 – 2020*), ustalono, że:

- około 60% budynków mieszkalnych na terenie gminy posiada ocieplone ściany zewnętrzne, a 46% budynków ma ocieplone dachy/stropodachy,
- około 36% budynków posiada zmodernizowane źródło ciepła, przy czym około 28% budynków jest wyposażonych w zawory termostatyczne.

**Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej:**

Powierzchnia ogrzewana na terenie gminy, według funkcji budynków przedstawia się następująco:

- zabudowa mieszkaniowa ogółem: 103 549 m<sup>2</sup>;
- budynki użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie gminy – 11 612 m<sup>2</sup>;
- budynki/lokale, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – 19 488,1 m<sup>2</sup>:
  - ⇒ będące własnością osób fizycznych – 10 623,21 m<sup>2</sup>,
  - ⇒ będące własnością osób prawnych – 8 864,89 m<sup>2</sup>,
- pozostałe obiekty (szacunkowo) – 5 000 m<sup>2</sup>.

**Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej w stanie obecnym obliczane jest przy założeniach:**

- szacuje się, że około 40% całkowitej powierzchni użytkowej zasobów mieszkaniowych stanowią budynki nowe (wybudowane po 1990 roku) łącznie z budynkami po rozbudowie, wymianie i termomodernizacji;
- wskaźnik % budynków przeznaczonych do prowadzenia działalności gospodarczej, które charakteryzują się dobrą izolacją termiczną przyjęto na poziomie jak dla mieszkań;
- z uwagi na zróżnicowany standard energetyczny budynków wielkość zapotrzebowania ciepła oblicza się przy założeniach: 90W/m<sup>2</sup> dla starego budownictwa i 50W/m<sup>2</sup> dla budownictwa nowego (również po termomodernizacji). Moc dodatkową do podgrzania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) określa się przeciętnie na poziomie 0,50 kW/osobę;
- dla budynków mieszkalnych założono, że:
  - ❖ roczne zużycie energii na ogrzewanie powierzchni użytkowej to wielkość rzędu od 450MJ/m<sup>2</sup> do 900 MJ/m<sup>2</sup> (w zależności od charakterystyki energetycznej);
  - ❖ roczne zużycie energii na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej określa się na średnim poziomie 3500MJ/mieszkańca/rok;
- dla budynków użyteczności publicznej zapotrzebowanie ciepła przyjęto według danych rzeczywistych, tj. biorąc pod uwagę ewidencję rocznego zużycie paliwa na ten cel (dane z tabeli 14);

- w budynkach pozostałych, tj. dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie.

Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe otrzymamy, że roczne aktualne zapotrzebowanie mocy cieplnej kształtuje się na poziomie około **10,5 MW**.

**Tabela 15. Zapotrzebowanie na moc cieplną**

<i><b>Wyszczególnienie:</b></i>	<i><b>(MW)</b></i>
Budynki mieszkalne	8,7
Budynki niemieszkalne	1,8
<b>RAZEM</b>	<b>10,5</b>

Roczne zużycie energii określono na poziomie **129,4 TJ**.

**Tabela 16. Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze i c.w.u.**

<i><b>Wyszczególnienie:</b></i>	<i><b>(TJ/a)</b></i>
<b>CO ogółem:</b>	<b>111,6</b>
budynki mieszkalne:	101,0
budynki niemieszkalne:	10,6
<b>CWU ogółem:</b>	<b>17,8</b>
budynki mieszkalne:	16,2
budynki niemieszkalne:	1,6
<b>RAZEM</b>	<b>129,4</b>

## **2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe**

**Tabela 17. Ocena stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy Besko**

<i><b>Ocena pozytywna</b></i>	<i><b>Ocena negatywna</b></i>
<p>Dostęp do infrastruktury gazu ziemnego – wysoki wskaźnik uzbrojenia terenów gminy w sieć gazową.</p> <p>Zmodernizowane/ekologiczne systemy grzewcze w budynkach użyteczności publicznej.</p> <p>Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw – bezpieczeństwo energetyczne.</p> <p>Stopniowe przeprowadzanie inwestycji polegających na termomodernizacji budynków – racjonalizacja potrzeb cieplnych.</p>	<p>Obecność tradycyjnych źródeł ciepła bazujących na paliwach stałych.</p> <p>Ograniczenia finansowe dla unowocześniania domowych systemów grzewczych i ocieplania budynków prywatnych.</p> <p>Niski udział OZE w bilansie energetycznym gminy.</p>



<b>Oczekiwane wsparcie</b>	<b>Czynniki hamujące rozwój</b>
<p>Polityka cenowa zachęcająca do zmiany tradycyjnego sposobu ogrzewania na ogrzewanie niewęglowe, tj. bardziej przyjazne dla środowiska.</p> <p>Popularyzacja wśród mieszkańców programu „czysta powietrze”.</p> <p>Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby.</p> <p>Możliwość pozyskania środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii i poprawę efektywności energetycznej budynków.</p>	<p>Rosnące koszty wykorzystania niewęglowych nośników energii na potrzeby grzewcze (gaz ziemny, energia elektryczna).</p> <p>Niska aktywność inwestorów i gospodarstw domowych w kwestii wykorzystania OZE.</p>

Cele podstawowe w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:

- ❖ budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów),
- ❖ kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji budynków gminnych,
- ❖ monitoring możliwości oraz dążenie do pozyskiwania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym funduszy UE,
- ❖ planowanie i stymulowanie rozwoju energetyki odnawialnej.

### 3. Zamierzenia inwestycyjne

Na terenie gminy nie przewiduje się budowy zbiorczych systemów ciepłowniczych. Brak również planowych inwestycji polegających na budowie nowych większych kotłowni obsługujących obszary lokalne lub pojedyncze obiekty.

Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki ciepłej w obszarze gminy obejmować mogą głównie:

- modernizację/wymianę źródeł ciepła wraz ze zmianą paliw, w tym instalacje oze;
- modernizację instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania;
- prace z zakresu pełnej termomodernizacji budynków.

W zakresie modernizacji bądź wymiany indywidualnych źródeł ciepła zakłada się, że aktualna dominacja paliwa stałego (drewno, paliwo węglowe) w pokryciu zapotrzebowania na ciepło w istniejącej zabudowie mieszkaniowej zostanie utrzymana. Zmianę przyjętego modelu

zaopatrzenia w ciepło ograniczają przede wszystkim relacje cenowe pomiędzy poszczególnymi nośnikami energii cieplnej.

Dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego powinno się promować instalacje nowoczesnych kotłów o wysokiej sprawności oraz stosowanie paliw o większej wartości opałowej, a niższej zawartości siarki i popiołu. Z uwagi na ochronę środowiska proponuje się przeprowadzanie wszystkich inwestycji z zakresu modernizacji instalacji grzewczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne, ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania poszczególnych mediów grzewczych.

Termomodernizacja wpływa na zmniejszenie energochłonności budynku, a do podstawowych jej elementów zalicza się ocieplenie przegród budowlanych zewnętrznych, ograniczenie infiltracji powietrza poprzez uszczelnienie bądź wymianę stolarki budowlanej, w tym wymianę okien na szczelne, zapewnienie właściwej wentylacji budynku.

Praktyczna wielkość możliwych do uzyskania oszczędności zależy od aktualnego stanu budynku i jego charakterystyki cieplnej. Prace termomodernizacyjne w zabudowie mieszkaniowej, z uwagi na duży koszt przedsięwzięcia, nie są prowadzone kompleksowo, tj. obejmują najczęściej ocieplenie ścian zewnętrznych lub wymianę okien.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie (dane z ankietyzacji dla potrzeb opracowania *Planu działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014 – 2020*) ustalono, że:

- około 40% mieszkańców planuje w najbliższej przyszłości realizację działań służących zmniejszeniu zużycia energii w budynku, 38% mieszkańców uzależnia swoje działania od możliwości finansowych w tym także od możliwości uzyskania dofinansowania;
- wśród planowanych działań termomodernizacyjnych 37% ankietowanych mieszkańców wymienia potrzebę docieplenie dachu/stropów, 29% docieplenie ścian, 20% wymianę okien/drzwi, a 16% modernizację/wymianę źródeł ciepła.

Taki stan wskazuje realne możliwości uzyskania oszczędności w zużyciu paliwa i energii dla potrzeb gospodarki ciepłem.

Gmina systematycznie, w miarę możliwości finansowych, realizuje inwestycje polegające na termomodernizacji własnych obiektów. Prace te najczęściej obejmują docieplenie przegród budowlanych oraz wymianę okien i drzwi. W stosunku do obiektów użyteczności publicznej założono, że z uwagi na znaczny stopień zaawansowania działań termomodernizacyjnych spodziewany efekt redukcji zapotrzebowania na ciepło nie przekroczy 20% w stosunku do stanu obecnego.

W budynkach użyteczności publicznej należących do gminy Besko planowane są działania inwestycyjne polegające zarówno na termomodernizacji budowlanej, jak również na całkowitej lub częściowej zamianie źródeł energii na źródła odnawialne.

**Tabela 18. Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki ciepłem na terenie gminy Besko**

Nazwa zadania	Opis inwestycji
Termomodernizacja zaplecza technicznego oczyszczalni ścieków	Działanie obejmuje ocieplenie ścian zewnętrznych oraz wymianę okien i drzwi. Inwestycja przewidziana w perspektywie długoterminowej – do 2034 roku.
Termomodernizacja Domu Strażaka w Mymoniu	W ramach działania planowane jest przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji budynku. Zakres przedsięwzięcia: ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych, wymiana okien i drzwi, kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji, izolowanie przewodów, regulacja hydrauliczna i montaż zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach. Inwestycja przewidziana w perspektywie długoterminowej – do 2034 roku.
Odnawialne źródła energii dla mieszkańców gminy Besko	Przedmiotem działania będzie zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla mieszkańców gminy Besko, obejmujących m.in. ogniwa fotowoltaiczne i powietrzne pompy ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej.
Budowa Dziennego Domu Pomocy osobom niepełnosprawnym – budynek pasywny	Planowana jest budowa budynku pasywnego, gdzie zainstalowane zostaną m.in. panele fotowoltaiczne dla potrzeb ogrzewania elektrycznego oraz system zarządzania budynkiem BMS z możliwością monitorowania zużycia energii.
Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Podstawowych w Besku – w części mieszczącej budynek nauczania początkowego	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynku. Inwestycja przewidziana w perspektywie długoterminowej – do 2034 roku.
Rewitalizacja budynku administracyjnego po Spółdzielni Kółek Rolniczych w Besku celem utworzenia Dziennego Centrum Aktywności dla seniorów i osób niepełnosprawnych	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynku. Inwestycja przewidziana w perspektywie długoterminowej – do 2034 roku.

\*źródło: na podstawie Planu działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014 – 2020 oraz według informacji Urzędu Gminy w Besku

#### 4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

Przedstawiona prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na ogólnie dostępnych danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

##### Założenia do prognozy:

- Aktualnie średnia powierzchnia użytkowa mieszkania, przypadająca na mieszkańca gminy Besko wynosi  $23,0 \text{ m}^2$ , przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej  $88,7 \text{ m}^2$ . W latach 2003-2017 wybudowano i oddano do użytkowania łącznie 171 budynki mieszkalne o całkowitej powierzchni użytkowej równej  $23290 \text{ m}^2$ , co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania ok.  $136 \text{ m}^2$ .
- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w skali całego obszaru gminy szacowane jest na 10,5 MW.
- Obliczone na podstawie szacunków roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie 129,4 TJ (w tym c.o. 111,6 TJ i c.w.u. 17,8 TJ).
- Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej określono na tych samych zasadach jak dla stanu istniejącego.
- Przyjmuje się szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania – w stosunku do 2017 roku – na ciepło w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych: 3% do roku 2025, 7% do roku 2030 oraz 10% do roku 2034.
- Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowano według trzech scenariuszy, zależnie od wielkości inwestycji mieszkaniowych. Zakładając jednocześnie, że perspektywiczny przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie gminy zapewni zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych wynikających z przyjętego rozwoju demograficznego. W opracowaniu założono, że nowe budynki mieszkalne będą energooszczędne, budowane według najnowszej technologii.

SCENARIUSZ I: tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie połowy aktualnego średniorocznego przyrostu (około  $750 \text{ m}^2$ );

SCENARIUSZ II: zostanie zachowane aktualne średnioroczne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań ( $1550 \text{ m}^2$ );

SCENARIUSZ III: (optymistyczny) wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań, których powierzchnia użytkowa będzie wynosić maksymalnie do  $2500 \text{ m}^2/\text{rok}$ .

##### Pozostałe założenia wspólne dla wszystkich scenariuszy:

- 1) Charakter zabudowy pozostaje bez zmian.
- 2) W zakresie powstawania nowych placówek handlowo-usługowych faktyczne potrzeby zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkań w nowym budownictwie mieszkaniowym.

**Tabela 19.** Przyszłościowy bilans ciepła dla gminy Besko

SCENARIUSZ I									
#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2025	2030	2034	2025	2030	2034	2025	2030	2034
<b>Moc (MW)</b>	0,29	0,5	0,66	0,17	0,41	0,58	10,62	10,59	10,58
<b>Energia (TJ)</b>	2,94	5,04	6,72	2,28	5,33	7,61	112,3	111,3	110,7

SCENARIUSZ II									
#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2025	2030	2034	2025	2030	2034	2025	2030	2034
<b>Moc (MW)</b>	0,6	1,02	1,36	0,17	0,46	0,58	10,93	11,06	11,28
<b>Energia (TJ)</b>	6,08	10,42	13,89	2,28	6,09	7,61	115,4	115,9	117,9

SCENARIUSZ III									
#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2025	2030	2034	2025	2030	2034	2025	2030	2034
<b>Moc (MW)</b>	0,96	1,65	2,2	0,17	0,46	0,58	11,29	11,69	12,12
<b>Energia (TJ)</b>	9,8	16,8	22,4	2,28	6,09	7,61	119,1	122,3	126,4

## 5. Zestawienie nośników ciepła

Źródłem energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Besko jest gaz ziemny, rzadziej energia elektryczna. W obiektach działalności gospodarczej wykorzystuje się w przewadze gaz ziemny oraz olej opałowy, rzadziej drewno i węgiel kamienny. Najwięcej ciepła produkuje się w zabudowie mieszkaniowej spalając w tym celu paliwa stałe (głównie drewno opałowe, rzadziej węgiel kamienny), w mniejszym zakresie gaz ziemny (dane z *Planu działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014-2020* oraz dane PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. dotyczące zużycia gazu ziemnego w gospodarstwach domowych).

## 6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Zapotrzebowanie na energię cieplną istniejącej zabudowy w najbliższych latach powinno sukcesywnie spadać. Wynika to z możliwości wprowadzania nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła. Normy, określające maksymalną wartość tego współczynnika, ulegały następującym zmianom (dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej):

Współczynnik przenikania ciepła U (max) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Rodzaj przegrody budowlanej			
	Ściana zewnątrzna	Stropodach	Okno zespolone	Drzwi zewnątrzne
PN-64/B-03404	1,16	0,87	3,5	3,5
PN-74/B-03404	1,16	0,7	2,9	2,9
PN-82/B-02020	0,75	0,45	2,6	2,5
PN-91/B-02020	0,55	0,3	2,6	3,0
Rozporządzenie z 2002r.1)	0,3 – 0,45	0,3	2,0 – 2,6	2,6
Rozporządzenie z 2008r.2)	0,3	0,25	1,7-1,8* 1,8- 2,6**	2,6
Rozporządzenie z 2013r.3) od 1 stycznia 2014r.	0,25	0,20	1,3	1,7
Rozporządzenie z 2013r.3) od 1 stycznia 2017r.	0,23	0,18	1,1	1,5
Rozporządzenie z 2013r.3) od 1 stycznia 2021r.***	0,20	0,15	0,9	1,3

\* dla budynków mieszkalnych

\*\* dla budynków zamieszkania zbiorowego

\*\*\* od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością

1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z póź. zmianami)

2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2008r. Nr 201, poz. 1238)

3) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013r. poz. 926)

Zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i w mieszkaniach można podjąć działania, które przyczynią się do poprawy ich bilansu cieplnego. Do działań tych należy zaliczyć np.:

- ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic;
- wymiana okien i drzwi;
- modernizacja instalacji grzewczych;
- zamontowanie zaworów termostatycznych, liczników sterowania automatycznego.

#### **IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Zaopatrzenie terenu gminy Besko w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Operatorem systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej na tym terenie jest spółka PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów, wchodząca w skład Grupy Energetycznej – PGE Dystrybucja S.A. Bezpośrednią obsługą odbiorców m.in. z terenu gminy Besko zajmuje się Rejon Energetyczny Sanok.

Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od wyżej wymienionych przedsiębiorstw oraz informacjach zawartych w dokumentach planistycznych i strategicznych gminy Besko.

##### **1. Charakterystyka stanu obecnego**

Stopień zelektryfikowania gminy Besko określa się na poziomie 100% - dostęp do energii elektrycznej jest powszechny dla każdego mieszkańca.

Na obszarze gminy Besko nie ma obiektów elektroenergetycznych w zakresie linii i stacji o napięciu 220kV i wyższym będących w eksploatacji przedsiębiorstwa Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

System energetyczny gminy tworzą:

- sieć elektroenergetyczna wysokiego napięcia 110kV;
- stacja transformatorowa WN/SN (110kV/30kV/15kV);
- sieć elektroenergetyczna średniego napięcia 30 kV, 15kV;
- sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia 0,4kV;
- stacje transformatorowe SN/nN.

Przez obszar gminy Besko przebiegają cztery linie wysokiego napięcia (110 kV), będące na majątku i w eksploatacji PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów:

- Besko – Sanok (długość ok. 2,6 km na terenie gminy);
- Besko - Brzozów (długość ok.3,7 km na terenie gminy);
- Krosno Iskrzynia - Besko (długość ok. 6,3 km na terenie gminy);
- Besko – Rzepedź (długość ok. 1,8 km na terenie gminy).

Długość linii wysokiego napięcia na terenie gminy Besko wynosi 14,4 km, są to linie napowietrzne.

Podstawę zasilania w energię elektryczną opisywanego terenu stanowi stacja elektroenergetyczna (tzw. główny punkt zasilania GPZ) 110/30/15 kV zlokalizowana w miejscowości Besko. Stacja wyposażona jest w dwa transformatory: transformator 110/30/15 kV o mocy 25 MVA i obciążeniu ok. 9,9 MW oraz transformator 110/15 kV o mocy 16 MVA i obciążeniu 0 MW (rezerwowo). Stacja transformatorowa GPZ ma za zadanie



obniżyć wysokie napięcie (110kV) na napięcie średnie i jest punktem zasilania, z którego wyprowadzone są magistralne linie średniego napięcia w kierunku stacji transformatorowych SN/nN.

Z GPZ-tu Besko wyprowadzone są następujące linie magistralne SN zasilające teren gminy Besko:

- linia 30 kV Besko-Iwonicz,
- linia 15 kV Besko-Lesko,
- linia 15 kV Besko-Rymanów,
- linia 15 kV Besko-Równe,
- linia 15 kV Besko-Iwonicz,
- linia 15 kV Besko-Brzozów (Krosno),
- linia 15 kV Besko-Zapora,
- linia 15 kV Besko-Brzozów (Grabownica).

Ponadto z GPZ-tu Besko wyprowadzone są linie magistralne 30 kV relacji Besko-Sanok i Besko-Rzepedź oraz linie magistralne 15 kV relacji Besko-RSP Kostarowce i Besko-Wzdów zasilające odbiorców sąsiednich gmin, a także linie 15 kV Besko-ZUW Sieniawa i Besko-Nowy Styl będące na majątku odbiorców.

Lokalną sieć rozdzielczą średniego napięcia stanowią przede wszystkim linie magistralne napowietrzne wykonane przewodami bez izolacji stalowo – aluminiowymi (typu AFL) o przekrojach z zakresu 70-35mm<sup>2</sup> i poprowadzone na żerdziach betonowych i stalowych. Wyjątkiem jest linii 30 kV Besko-Rzepedź, która wybudowana jest na żerdziach drewnianych.

**Tabela 20. Długość linii elektroenergetycznych średniego napięcia (SN) na terenie gminy Besko**

Linie elektroenergetyczne	Rodzaj	Długość [km]**
średniego napięcia (SN)	napowietrzne	43,4
	Kablowe	3,5
<b>RAZEM:</b>		<b>46,9</b>

Źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów; \*\* dotyczy linii na majątku PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów

W układ sieci średniego napięcia włączone są stacje transformatorowe 15/0,4kV, z których wyprowadzone są linie niskiego napięcia, służące do rozdziału energii elektrycznej bezpośrednio do odbiorców. Na terenie gminy jest 27 stacji transformatorowych SN/nN (w tym 2 szt. wewnętrzne i 25 szt. słupowe) eksploatowanych przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów oraz 2 stacje transformatorowe SN/nN będące na majątku odbiorców. Sumaryczna moc transformatorów zasilających odbiorców na terenie gminy wynosi 3,64 MVA. W razie zaistniałych potrzeb istnieje techniczna możliwość wymiany transformatorów na jednostki o większej mocy.

Ze stacji transformatorowych energia rozprowadzana jest dalej liniami niskiego napięcia (400/230V) napowietrznymi i kablowymi. Sieć rozdzielcza niskiego napięcia (nN) 0,4kV jest

siecią bezpośrednio zasilającą odbiorców komunalno – bytowych (gospodarstwa domowe oraz obiekty gminne), sektor handlu i usług oraz niewielkich odbiorców przemysłowych.

**Tabela 21. Długość linii elektroenergetycznych niskiego napięcia (nN) na terenie gminy Besko**

Linie elektroenergetyczne	Rodzaj	Długość [km]
niskiego napięcia (nN)	napowietrzne (bez przyłączy)	34,0
	kablowe (bez przyłączy)	8,2
<b>RAZEM:</b>		<b>42,2</b>

Źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów

Najstabszym ogniwem układu doprowadzającego energię do odbiorców finalnych, o wysokim stopniu zagrożenia awarią, jest sieć niskiego i średniego napięcia, która jest wykonana jako napowietrzna z przewodami gołymi i charakteryzuje się długim okresem eksploatacji. Awaryjność linii przyczyniająca się do przerw w dostawie energii elektrycznej do odbiorców końcowych w znacznej mierze powiązana jest z warunkami atmosferycznymi, ponieważ sieci wykonane jako napowietrzne narażone są na wyładowania atmosferyczne i silne wiatry powodujące uszkodzenia. Awarie linii elektroenergetycznych związane są również z małymi przekrojami przewodów w stosunku do występujących obciążeń. Najstarsze elementy infrastruktury energetycznej powstawały według obowiązujących, stosownie do okresu budowy, rozwiązań katalogowych oraz w okresie znacznie mniejszego zapotrzebowania na energię elektryczną. Dlatego też, z uwarunkowań technicznych, tj. potrzeby dostarczania istniejącym odbiorcom energii elektrycznej o prawidłowych parametrach oraz powiększania się terenów zurbanizowanych wynika konieczność rozbudowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia. W pracach modernizacyjnych zakład energetyczny winien uwzględnić: sukcesywne odnawianie starej infrastruktury energetycznej, zwiększenie przepustowości sieci co podyktowane jest przyrostem obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych oraz skracanie długości obwodów poprzez dobudowywanie nowych stacji transformatorowych, w szczególności w obwodach bardzo długich (powyżej 1000m).

Długość obwodów stanowi podstawowy miernik oceny stanu technicznego sieci nN – pożądanym jest, aby długość obwodu mierzona od stacji transformatorowej SN/nN nie była większa niż 500m.

Właściciel sieci, w miarę możliwości finansowych, prowadzi prace polegające na sukcesywnej wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, doposażeniu sieci terenowej w nowe stacje transformatorowe, nowe linie elektroenergetyczne zwiększając tym samym pewność dostaw energii o właściwych parametrach oraz zmniejszając awaryjność sieci.

Na podstawie ustawy *Prawo energetyczne* (art. 18 ust. 1) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie tego oświetlenia.

Sieć oświetleniowa ulicznego na terenie gminy wyposażona jest łącznie w 741 punktów oświetlających drogi i miejsca publiczne. W skład oświetlenia wchodzi punkty oświetleniowe oparte o sodowe źródła światła, oraz najnowsze oprawy typu LED, są:

- oprawy sodowe – 633szt.
- oprawy LED- 108 szt.

Roczne zużycie energii na potrzeby oświetlenia przestrzeni publicznej kształtuje się na poziomie około 224,9MWh.

### **Bilans zużycia energii elektrycznej przez odbiorców gminy Besko**

Charakterystyka odbioru energii elektrycznej oraz pobierana moc decydują o przyporządkowaniu odbiorcy do danej grupy taryfowej:

- grupa taryfowa A – odbiorcy zasilani z sieci wysokiego napięcia,
- grupa taryfowa B – odbiorcy zasilani z sieci średniego napięcia,
- grupa taryfowa C i R – odbiorcy zasilani z sieci nN (handel, drobne usługi, oświetlenie uliczne),
- grupa taryfowa G – odbiorcy zasilani z sieci nN (gospodarstwa domowe).

Na terenie gminy Besko nie ma odbiorców zasilanych z sieci WN (grupa taryfowa A). Odbiorcy energii elektrycznej na terenie gminy zasilani są głównie z sieci niskiego napięcia i rozliczani według taryf G i C. Są to głównie gospodarstwa domowe (zabudowa mieszkaniowa), placówki handlowo-usługowe, drobna wytwórczość, obiekty gminne (urzędy, szkoły, ośrodki zdrowia, itd.) oraz oświetlenie dróg i miejsc publicznych. Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. Odbiorcy zasilani z sieci średniego napięcia 15kV (rozliczani według taryfy B) są nieliczni i stanowią tzw. duży odbiór energii elektrycznej.

Według informacji uzyskanych od przedsiębiorstwa energetycznego PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów, na terenie gminy Besko jest 1430 odbiorców energii elektrycznej a zużycie całkowite kształtuje się na poziomie około 5 238,2 MWh (stan na 2017r.).

**Tabela 22. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Besko w latach 2016 - 2017**

Wyszczególnienie		2016	2017
Gmina Besko	Liczba odbiorców	1420	1430
	Zużycie energii elektrycznej [kWh]	5104,8	5238,2

Źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów

Z ogólnej struktury odbiorców i wielkości zużycia energii elektrycznej na opisywanym terenie wynika, że:

- odbiorcy zasilani na napięciu średnim (rozliczani według taryfy B) są nieliczni i w skali potrzeb gminy stanowią odbiór energii elektrycznej na poziomie około 10% ogólnego zapotrzebowania;
- średni roczny pobór energii w poszczególnych grupach odbioru w 2017 roku kształtował się na poziomie:
  - w grupie taryfowej B – około 187,0 MWh,
  - w grupie taryfowej C – około 14,4 MWh,
  - w grupie taryfowej G +R – około 1,9 MWh.
- zapotrzebowanie terenu gminy na energię elektryczną nieznacznie rośnie;
- w najbliższym okresie należy spodziewać się dalszego wzrostu poboru energii elektrycznej, co jest podyktowane m.in. wyższym standardem zamieszkania, w tym wzrostem liczby odbiorników energii elektrycznej oraz nieznacznym ale systematycznym przyrostem liczby odbiorców.

## 2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

**Tabela 23. Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Besko**

<b>Ocena pozytywna</b>	<b>Ocena negatywna</b>
Powszechna dostępność energii elektrycznej - sieć dystrybucyjna docierająca do wszystkich terenów zabudowy.  Dogodne warunki dla rozbudowy sieci.	Obecność przestarzałych i wyeksploatowanych elementów konstrukcji sieci średniego i niskiego napięcia (w szczególności nieizolowane linie energetyczne, wyeksploatowane stacje transformatorowe).
Instalacje wytwórcze energii elektrycznej na terenie gminy – instalacje fotowoltaiczne.	Ryzyko niedotrzymania warunków napięciowych.  Obecność przestarzałych lamp oświetlenia ulicznego.
<b>Oczekiwane wsparcie</b>	<b>Czynniki hamujące rozwój</b>
Wysoka jakość dostarczanej energii oraz niezawodność zasilania.  Sprawny przebieg informacji pomiędzy Gminą	Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji i odtworzenia przestarzałych, wyeksploatowanych elementów

a Zakładem Energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną.  Rozwój odnawialnych źródeł energii.  Modernizacja i rozbudowa systemu oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem nowoczesnych, energooszczędnych źródeł światła.	sieci w stosunku do potrzeb.  Wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej.
---	---

### Cele podstawowe w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

- ❖ zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie – koordynacja działań Samorządu lokalnego z Zakładem Energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne,
- ❖ doprowadzenie energii elektrycznej do terenów przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego oraz pod działalność gospodarczą,
- ❖ dążenie do wykorzystania lokalnych możliwości odnawialnych źródeł w produkcji energii elektrycznej (np. poprzez opracowanie systemu zachęt dla przedsięwzięć prywatnych),
- ❖ modernizacja oświetlenia ulicznego w oparciu o energooszczędne rozwiązania technologiczne.

### **3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną**

Do czynników kształtujących wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną należą przede wszystkim:

- cena, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności;
- aktywność gospodarcza, rozumiana jako wielkość produkcji i usług oraz aktywność społeczna, czyli liczba mieszkań, standard i komfort życia mieszkańców;
- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.

### **Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - założenia ogólne**

Prognozę zapotrzebowania na energię i moc elektryczną określono biorąc pod uwagę:

- wielkość zużycia energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców na terenie gminy notowane w latach 2016-2017 (dane uzyskane od dostawcy energii elektrycznej na terenie gminy);
- prognozę liczby ludności na terenie gminy do 2034 roku (dane w tabeli 7);
- publikacje zawierające analizy prognostyczne, w tym m.in.: *Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2050 roku* (Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., 2013); *Uaktualnienie prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030* (Agencja Rynku Energii S.A., 2013).

Całkowite zużycie energii na poziomie gminy w 2017 roku wyniosło około **5238,2 MWh**.

Najliczniejszą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowią odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia (sektor mieszkaniowy, handel - usługi, budynki gminne, oświetlenie uliczne), którzy zużywają około 90% energii elektrycznej dostarczanej na teren gminy.

W przypadku odbiorców indywidualnych zapotrzebowanie na energię elektryczną w przyszłości kształtować będzie:

- przyrost nowych odbiorców, głównie w ramach budownictwa mieszkaniowego (głównie domków jednorodzinnych);
- zwiększająca się ilość urządzeń przypadających na statystyczną rodzinę;
- wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii urządzeń elektrycznych użytku domowego;
- stabilna sytuacja demograficzna oraz prognozowany przyrost liczby mieszkańców (na podstawie obecnych trendów demograficznych oraz długookresowej prognozy demograficznej GUS);
- niewielkie wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby grzewcze mieszkań przy jednoczesnym wzroście wykorzystania urządzeń elektrycznych do przygotowania ciepłej wody.

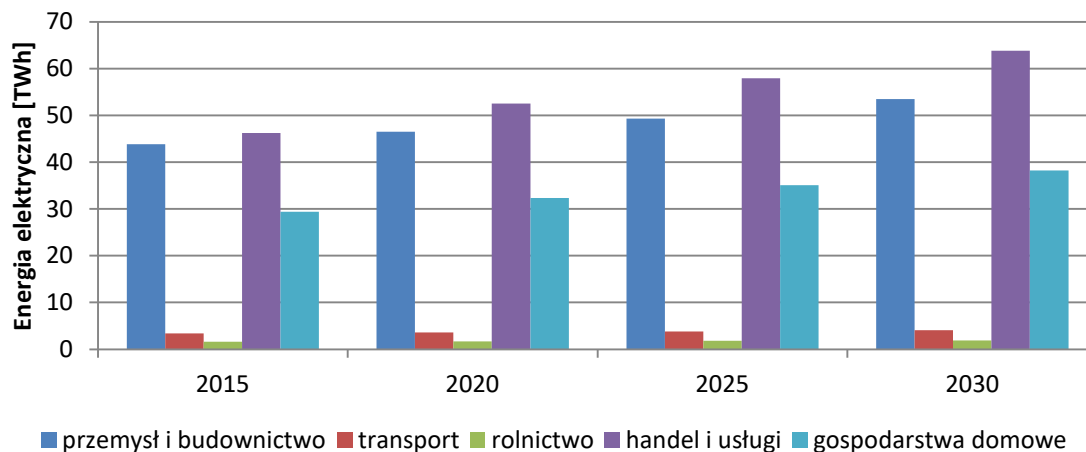
Zmiany w zapotrzebowaniu na energię elektryczną konsumowaną przez „dużych odbiorców”, z uwagi na brak informacji o rozwoju istniejących i lokowaniu nowych zakładów produkcyjnych/przemysłowych są trudne do określenia.

Przewidywane zapotrzebowanie energii elektrycznej dla obszaru gminy Besko, przedstawiono wariantowo:

**Wariant I** – uwzględnia wyłącznie ogólnokrajowe wyniki uaktualnionej prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030 (wykonaną przez Agencję Rynku Energii S.A.). Zgodnie z wynikami prognozy zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wzrastać we wszystkich sektorach gospodarki, przy czym najszybciej w sektorze usług oraz

w gospodarstwach domowych – tendencja ogólnokrajowa zużycia energii elektrycznej pokazana została na wykresie poniżej.

**Wykres 5.** Prognoza zużycia energii elektrycznej – tendencja ogólnokrajowa



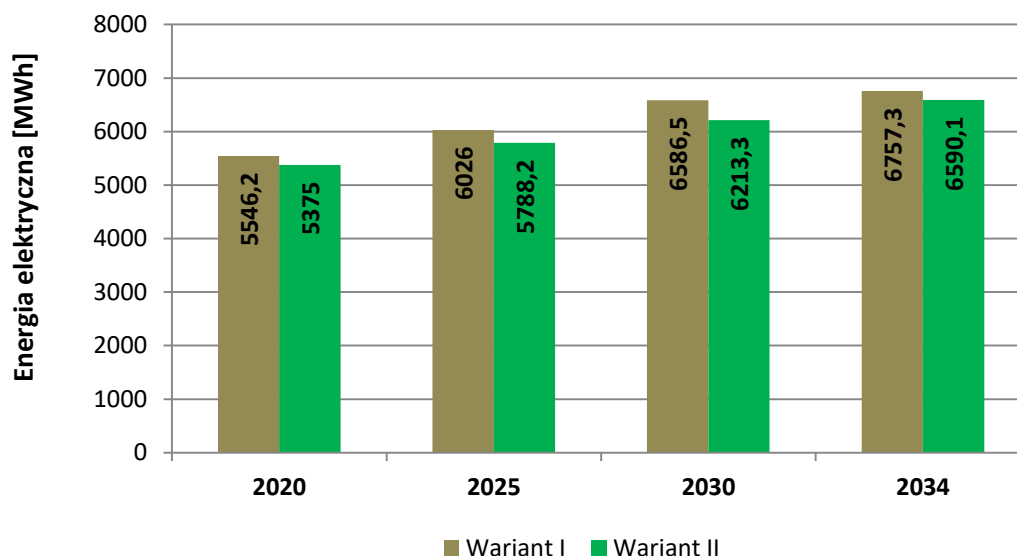
\* wykorzystano *Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby „Polityki energetycznej Polski do 2050 roku”*

**Wariant II** – uwzględni w/w prognozy Agencji Rynku Energii S.A. oraz obserwowane w ostatnim okresie zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową oraz działalność gospodarczą (usługi i produkcję). Obecnie brak informacji od dużych zakładów działających na terenie gminy, co do spodziewanego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, dlatego też w perspektywie do 2034 roku zakłada się wzrost zapotrzebowania w grupie odbiorców innych niż gospodarstwa domowe na poziomie nie większym niż 2% rocznie.

**Tabela 24.** Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną

2017	Wariant	2020	2025	2030	2034
(MWh)	#	(MWh)	(MWh)	(MWh)	(MWh)
5 238,2	Wariant I	5546,2	6026,0	6586,5	6757,3
	Wariant II	5375,0	5788,2	6213,3	6590,1

**Wykres 6.** Prognozowane zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej dla gminy Besko w ujęciu wariantowym



Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, tak jak i na ciepło, gaz ziemny, obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwy do precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii. W przedstawionej prognozie (Wariant II) uwzględniono dotychczasowe tendencje rozwoju społeczno-gospodarczego gminy obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, w tym przede wszystkim zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców oraz przewidywane zmiany w zakresie demografii, rozwoju budownictwa mieszkaniowego, sferę działalności gospodarczej. Przy prognozowanym zużyciu energii elektrycznej przewidywany wzrost poboru energii w roku 2034 wyniesie (w stosunku do roku 2017):

- ✓ w wariantcie I - około 29%;
- ✓ w wariantcie II – około 26%.

#### 4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Do zadań inwestycyjnych wyznaczonych na szczeblu krajowym i regionalnym należy zaliczyć przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości (rozwój elektryfikacji).

Przez teren gminy Besko nie przebiegają przesyłowe linie elektroenergetyczne najwyższego napięcia. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. w najbliższych latach nie są planowane do realizacji inwestycje związane z budową sieci przesyłowych energii.



Zamierzenia inwestycyjne PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów na obszarze gminy Besko, ujęte w *Planie Rozwoju na lata 2017-2022 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną PGE Dystrybucja S.A.:*

❖ **w zakresie sieci 110kV:**

- przebudowa odcinka linii 110 kV Besko – Sanok (długość 17 km) wykonanego przewodami AFL-6 185 mm<sup>2</sup> na wykonany przewodami AFL-6 240 mm<sup>2</sup> z dostosowaniem do pracy przewodów roboczych w temperaturze +80<sup>0</sup>C;

❖ **w zakresie budowy, przebudowy bądź modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia:**

- przebudowa linii napowietrznej SN 30 kV na odcinku (długości 0,8 km) od linii Sanok – Besko do linii Sanok – Myczkowce na linię kablową 30 kV – zadanie zakończone;

- budowa 0,5 km linii kablowej SN 15 kV dla powiązania linii 15kV w miejscowości Sieniawa – zadanie zakończone;

- przebudowa linii napowietrznej SN 30 kV Besko – Rzepedź na linię kablową SN (na odcinku o długości 8,5km);

- przebudowa linii napowietrznej SN 30 kV Sanok – Besko na linię kablową SN (na odcinku o długości 19,7 km);

- magistrala Besko – Równe – modernizacja (przebudowa lub dobudowa) 1 stacji transformatorowej, 8,4 km linii kablowych 15 kV, 1,3 km linii napowietrznych 15 kV;

- magistrala Rzepedź – Besko (Szczawne – Rzepedź) – modernizacja (przebudowa lub dobudowa) 2 stacji transformatorowych, 6,2 km linii kablowych 15 kV.

❖ **w zakresie przyłączy:**

Grupa przyłączeniowa	Przyłącza nN		Rozbudowa sieci		
	napowietrzne [km]	kablowe [km]	stacje transf. [szt.]	LSN napow./kabl. [km]	InN napow./kabl. [km]
IV, V	0,3	3,8	-	-	0,7

Źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów

Przedsiębiorstwa energetyczne uzależniają rozbudowę sieci elektroenergetycznej i przyłączenie nowych odbiorców od spełnienia ekonomicznych kryteriów opłacalności dostaw, przy założeniu, że istnieją techniczne warunki realizacji inwestycji.

Przeprowadzenie kompleksowych działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości uznaje się za działania niezbędne dla rozwoju przedmiotowego obszaru, w tym dla rozwoju

mieszkalnictwa, unowocześnienia rolnictwa, działalności gospodarczej oraz przyciągnięcia atrakcyjnych inwestycji.

W projekcie *Planu Rozwoju na lata 2020-2025 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania w energię elektryczną PGE Dystrybucja S.A.* na terenie gminy przewiduje się dalszą realizację zamierzeń inwestycyjnych w zakresie budowy nowych i przebudowy/modernizacji istniejących urządzeń elektroenergetycznych oraz w zakresie przyłączenia nowych odbiorców.

Zamierzenia inwestycyjne gminy Besko ujęte w *Planie działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014 – 2020*:

❖ **w zakresie komunalnego oświetlenia publicznego:**

- *Modernizacja oświetlenia ulicznego z montażem regulatorów mocy i wymianą źródeł światła.*

W ramach działania planuje się wymianę ok. 50% obecnie istniejących lamp sodowych, dzięki czemu możliwe będzie zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w sektorze oświetlenia komunalnego.

W gminie Besko modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego jest prowadzona w sposób ciągły.

## **5. Tereny rozwojowe gminy Besko**

Rozwój nowego budownictwa na terenie gminy Besko wiąże się z planowaniem zaopatrzenia w energię rozwijających się terenów.

Tereny rozwojowe gminy, które wymagać będą zasilania w energię elektryczną to przede wszystkim tereny pod zabudowę wielofunkcyjną mieszkalno-usługową, zagrodową agroturystyczną i turystyczno-rekreacyjną letniskową oraz zabudowę usługową.

Według prawa energetycznego jest to zadanie własne gminy, którego realizacji (za przyzwoleniem gminy) podjąć się mają odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne.

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Besko” przedstawia wizję rozwoju funkcjonalno-przestrzennego gminy, określając m.in. zasady i standardy rozwoju poszczególnych obszarów zabudowy:

- **zabudowa mieszkaniowo-usługowa** - tereny pod intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowo-usługowego (zabudowa zagrodowa, jednorodzinna oraz zabudowa mieszkaniowa wynikająca z potrzeby zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych wspólnoty samorządowej) kształtowane są w nawiązaniu do istniejącej zabudowy po obu stronach rzeki Wisłok, w kierunku północnym do drogi krajowej nr 28. W terenach zabudowy mieszkaniowej minimalna powierzchnia nowo tworzonej działki wynosi w zabudowie zagrodowej 0,15 ha oraz w zabudowie jednorodzinnej wolnostojącej 0,09 ha; nie należy

przekraczać z wysokością budynków mieszkalnych powyżej dwóch kondygnacji oraz dążyć w okresie perspektywicznym do przeciętnego standardu 20-25 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej na 1 mieszkańca;

- **budownictwo zagrodowe agroturystyczne i turystyczno-rekreacyjne letniskowe** – preferowana jest minimalna powierzchnia działki pod budownictwo letniskowe – 0,03 ha oraz pod budownictwo agroturystyczne – 0,2 ha. Preferowanie w zabudowie rekreacyjno-wypoczynkowej i letniskowej małych domów o powierzchni do 90 m<sup>2</sup>;

- **budownictwo usługowe** - najbardziej predysponowanym terenem przeznaczonym pod rozwój działalności usługowo-gospodarczej produkcyjnej pozarolniczej jest teren położony wzdłuż drogi krajowej.

Dla określenia potrzeb energetycznych nowej zabudowy przyjęto, że będzie ona realizowana zgodnie z tendencjami w zakresie rozwoju technologii energooszczędnych. W obliczeniach nie uwzględnia się elektrycznego ogrzewania pomieszczeń. Charakterystykę terenów przewidzianych do zainwestowania oraz wielkości szacunkowe zapotrzebowania na energię przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 25. Tereny rozwojowe gminy Besko**

Lokalizacja	Powierzchnia terenu	Wskaźnik charakterystyczny*	Maksymalne zapotrzebowanie mocy [MW] **
<b>Zabudowa mieszkaniowo-usługowa</b>			
sołectwo Besko	około 230 ha	1530	7,2
sołectwo Mymoń	około 40 ha	260	1,2
sołectwo Poręby	około 33 ha	220	1,1
<b>Budownictwo zagrodowe agroturystyczne i turystyczno-rekreacyjne letniskowe</b>			
sołectwo Besko	około 37 ha	360	1,3
sołectwo Mymoń	około 15 ha	140	0,5
<b>Działalność usługowo-gospodarcza o profilu nieuciążliwym dla środowiska</b>			
sołectwo Besko	około 24 ha	zależnie od rodzaju działalności gosp.	

Minimalną wielkość działki budowlanej przyjęto na podstawie „Studium uwarunkowań...

\* szacunkowa ilość budynków mieszkalnych

\*\* moc określono szacunkowo celem oszacowania przyszłego rynku energii elektrycznej, przy założonym współczynniku jednoczesności wg normy N SEP-E-002.

Przy założeniu mocy przyłączeniowej o wartości od 12 kW do 16 kW (dla pojedynczej działki przeznaczonej pod zabudowę mieszkaniową) łączna moc wynikająca z iloczynu liczby działek i przypisanych im mocy przyłączeniowych (z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności) oszacowana została na maksymalnym poziomie około 9,5 MW (dla budownictwa mieszkaniowego) i 1,8 MW dla budownictwa letniskowego.

Wskazane, szacunkowe zapotrzebowanie mocy obliczono przy założeniu zagospodarowania terenów pod zabudowę w całości - wyniki dotyczą całkowitych potrzeb energetycznych rozpatrywanego obszaru.

Obecne tempo przyrostu nowych budynków mieszkalnych (a tym samym odbiorców energii elektrycznej) kształtuje się na przeciętnym poziomie 11 obiektów rocznie, co stanowi o ruchu budowlanym oraz stosunkowo długim okresie pełnego zagospodarowania tych terenów, wykraczającym poza ramy czasowe niniejszego opracowania.

Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci SN i nn, wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji. Indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się również na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczenie terenów już zainwestowanych. Z uwagi na brak sprecyzowanych planów inwestycyjnych co do zagospodarowania terenów przewidzianych pod rozwój budownictwa o znaczącej obszarowo powierzchni nie określa się przewidzianych terminów zagospodarowania. Przyłączenia do sieci elektroenergetycznych realizowane będą na podstawie warunków przyłączenia określonych przez Zakład energetyczny w oparciu o zawarte umowy przyłączeniowe.

Nie oszacowano wielkości zapotrzebowania mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów w zakresie usług i działalności gospodarczej ze względu na brak obecnie możliwości określenia potencjalnego inwestora oraz struktury prowadzonej działalności.

Możliwość zasilania działek rozproszonych po stronie niskiego napięcia jest uzależniona od dostępności istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej niskiego napięcia na danym obszarze. W przypadku, gdy plany przedsiębiorstwa energetycznego nie zapewnią zasilania działek rozproszonych, gmina powinna opracować plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla tych obszarów, w których będą ustalone zasady finansowania sieci.

Lokalizację terenów o potencjalnym zwiększonym zapotrzebowaniu na energię, tj. przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego, letniskowego i agroturystycznego oraz aktywność gospodarczą przedstawia załącznik graficzny do niniejszego dokumentu.

## **6. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii**

Operator systemu dystrybucyjnego (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów) dysponuje rezerwą mocy na przedmiotowym obszarze, pozwalającą na przyłączenie nowych odbiorców.

## V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Na terenie gminy Besko operatorem systemu dystrybucyjnego sieci gazowych jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. ul. Wojciecha Bandrowskiego, 33-100 Tarnów, Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle, ul. Floriańska 112, 38-200 Jasło.

Ocenę stanu zasilania w gaz sieciowy odbiorców z terenu gminy Besko oraz perspektywy rozwoju sieci gazowej dokonano na podstawie informacji uzyskanych od przedsiębiorstw gazowniczych: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle i PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. oraz na podstawie danych statystycznych GUS ([www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)).

### 1. Charakterystyka stanu obecnego

System gazowniczy na terenie gminy Besko składa się z gazociągu wysokiego ciśnienia (DN 250 relacji Strachocina-Targowiska), stacji gazowej I-go stopnia (SRP I-go stopnia o przepustowości 1000 Nm<sup>3</sup>/h), sieci gazowych średniego ciśnienia i sieci gazowych niskiego ciśnienia.

Gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Strachocina-Targowiska dostarcza gaz ziemny wysokometanowy grupy E (o nominalnej wartości spalania 39,5MJ/m<sup>3</sup>) do stacji gazowej redukcyjno-pomiarowej I-go stopnia zlokalizowanej w miejscowości Besko. Następnie gaz ziemny dostarczany jest do odbiorców za pomocą sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego ciśnienia. Sieci gazowe średniego ciśnienia zasilane z w/w stacji gazowej I-go stopnia w Besku rozprawdają gaz ziemny również do miejscowości poza terenem gminy Besko, są to: m. Odrzechowa i m. Pastwiska w gminie Zarszyn oraz m. Głębokie, m. Sieniawa i m. Gniewoszkówka w gminie Rymanów.

Przebieg gazociągów przesyłowych oraz dystrybucyjnych na terenie gminy przedstawia załączona mapa.

Na terenie gminy zakład gazowniczy Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle eksploatuje (stan na koniec 2018r.):

- stację redukcyjno-pomiarową I-go stopnia – 1 szt. o przepustowości 1000 m<sup>3</sup>/h,
- gazociąg wysokiego ciśnienia o długości 5,616 km,
- gazociągi zasilające średniego ciśnienia o długości 7,1 km,
- gazociągi zasilające niskiego ciśnienia o długości 33,34 km,
- przyłącza gazowe o długości 27,34 km,
- przyłącza gazowe w ilości 1095szt.

**Tabela 26. Charakterystyka stacji gazowej w gminie Besko**

Nazwa stacji	Przepustowość [m <sup>3</sup> /h]	Rok budowy	Funkcja w systemie	Typ obudowy	Ogrodzenie
stacja redukcyjno-pomiarowa I-go stopnia Besko	1000	1968	pracująca w dystrybucji (zasila więcej niż jednego odbiorcę)	w budynku	TAK

\*dane według: *Złożenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Besko – opracowane na lata 2013-2028*

**Tabela 27. Gazociąg przesyłowy w gminie Besko - charakterystyka**

Gazociąg wysokiego ciśnienia	
Materiał	Stal
Długość ogółem [m]:	5616
w tym:	#
o średnicach nominalnych Dn 250 [m]	5567
o średnicach nominalnych Dn 100 [m]	49
Rok budowy	1982

\* dane: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle

**Tabela 28. Gazociągi zasilające w gminie Besko – z podziałem na lokalizację, rodzaj ciśnienia i długość**

Lokalizacja	Ciśnienie	Długość [km]
miejsowość Besko	niskie	29,96
miejsowość Besko	średnie	6,19
miejsowość Mymoń	niskie	3,39
miejsowość Mymoń	średnie	0,82
<b>Gmina Besko</b>	niskie	33,35
<b>Gmina Besko</b>	średnie	7,01
<b>Ogółem</b>		<b>40,36</b>

\* dane: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle

**Tabela 29. Gazociągi zasilające w gminie Besko – charakterystyka**

Materiał	Gazociągi zasilające bez czynnych przyłączy gazowych				
	Ogółem	niskie (do 10 kPa włącznie)	średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	Średnice nominalne	Lata budowy
Stal	36,83	30,17	6,66	DN 32-DN250	1972-2010
PE	3,53	3,17	0,36	dn25-dn180	1991-2018

\* dane: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle

**Tabela 30. Przyłącza gazowe w gminie Besko – z podziałem na lokalizację, rodzaj ciśnienia, długość i ilość**

Lokalizacja	Ciśnienie	Długość [km]	Ilość [szt]
miejsowość Besko	niskie	22,85	931
miejsowość Besko	średnie	1,95	78
miejsowość Mymoń	niskie	2,54	86
miejsowość Mymoń	średnie	-	-
<b>Gmina Besko</b>	niskie	25,39	1017
<b>Gmina Besko</b>	średnie	1,95	78
<b>Ogółem</b>		<b>27,34</b>	<b>1095</b>

\* dane: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle

**Tabela 31. Przyłącza gazowe w gminie Besko - charakterystyka**

Materiał	Przyłącza gazowe				
	Ogółem	niskie (do 10 kPa włącznie)	średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	Średnice nominalne	Lata budowy
Stal	22,77	21,24	1,54	DN20-DN65	1972-2016
PE	4,57	4,15	0,42	dn25-dn90	1986-2018

\* dane: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle

Niemalże cały obszar gminy jest zgazyfikowany i posiada korzystne warunki zasilania w gaz ziemny. Z instalacji gazowej korzysta 4.111 mieszkańców, wskaźnik zgazyfikowania gminy Besko określa się na poziomie około 91%.

**Tabela 32. Dane statystyczne obrazujące stopień wyposażenia terenu gminy w infrastrukturę gazową w 2017r.**

Wyszczególnienie:	2017
Ludność korzystająca z sieci gazowej	4111
Korzystający z instalacji w stosunku do ogółu ludności (%)	91,3
Wskaźnik uzbrojenia terenu - sieć rozdzielcza przypadająca na 100 km <sup>2</sup> terenu (w km)	146,0

\* źródło danych GUS: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

### **Bilans zużycia gazu w podziale na poszczególne grupy odbiorców i cele konsumpcyjne**

PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle, doprowadza gaz ziemny łącznie do 1057 odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Besko (stan na koniec 2017r.). Najliczniejszą grupę odbiorców gazu ziemnego stanowią gospodarstwa domowe ok. 96% wszystkich użytkowników gazu ziemnego na tym terenie. Udział gospodarstw domowych w wolumenie zużycia wynosi ok. 66%. Istotny udział w strukturze poboru gazu ziemnego odnotowuje się wśród odbiorców z sektora usług i handlu ok. 24% ogólnego rocznego zapotrzebowania.

**Tabela 33. Zestawienie odbiorców gazu ziemnego w latach 2015 – 2017 z podziałem na podstawowe grupy użytkowników**

Gmina Besko						
Rok	Użytkownicy gazu:					
	Liczba odbiorców gazu - ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi/handel	Pozostali*
		Ogółem:	w tym: ogrzewający mieszkania			
<b>2015</b>	1052	1010	364	3	37	2
<b>2016</b>	1056	1014	371	3	36	3
<b>2017</b>	1057	1016	378	3	35	3

\* pozostały odbiór dotyczy: rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa

\*\* dane: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

**Tabela 34. Zapotrzebowanie na gaz ziemny w latach 2015-2017 z uwzględnieniem poszczególnych sektorów użytkowników**

Gmina Besko						
Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w [MWh]*					
	Zużycie gazu ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi/handel	Pozostali
		Ogółem:	w tym: ogrzewający mieszkania			
<b>2015</b>	6746,50	4625,10	2620,10	366,00	1735,00	20,40
<b>2016</b>	7684,50	5145,00	2982,50	548,90	1944,30	46,30
<b>2017</b>	7485,30	4928,40	2855,30	704,70	1803,80	48,40
Rok	Zużycie gazu w ciągu roku [w tys. m <sup>3</sup> ]**					
	Zużycie gazu ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi/handel	Pozostali
		Ogółem:	w tym: ogrzewający mieszkania			
<b>2015</b>	613,3	420,4	238,2	33,3	157,7	1,9
<b>2016</b>	698,5	467,7	271,1	49,9	176,7	4,2
<b>2017</b>	680,4	448,0	259,5	64,1	164,0	4,4

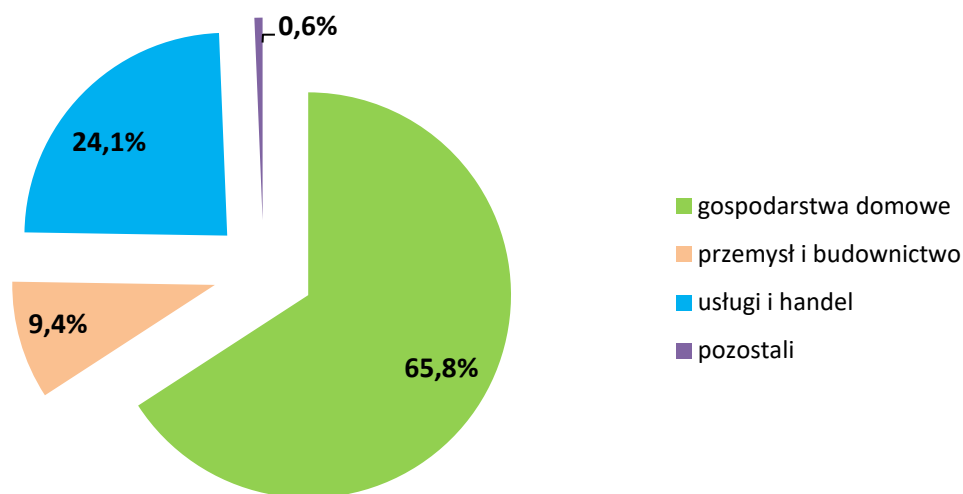
\* dane: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

\*\* obliczenia własne (szacunkowo) na podstawie informacji PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

W 2017 roku w 378 gospodarstwach domowych gaz sieciowy wykorzystywany był do ogrzewania mieszkań (tj. około 37% wszystkich gospodarstw posiadających przyłącze gazowe). W strukturze wielkości zużycia przez gospodarstwa domowe dominuje wykorzystanie na cel ogrzewczy powierzchni mieszkalnej (58% ogólnego zużycia w tej grupie użytkowników).



Wykres 7. Struktura zużycia gazu ziemnego w gminie Besko w 2017 roku



W latach 2015 – 2017 liczba użytkowników gazu ziemnego w obszarze gminy utrzymywała się na niemalże stałym poziomie.

**Tabela 35. Przeciętne zużycie gazu ziemnego przez 1 odbiorcę według sektora użytkowników**

Gmina Besko						
Rok	Przeciętne zużycie gazu w ciągu roku w [MWh /odbiorcę]					
	Zużycie gazu ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi/handel	Pozostali
		Ogółem:	w tym: ogrzewający mieszkania			
<b>2015</b>	6,4	4,6	7,2	122,0	46,9	10,2
<b>2016</b>	7,3	5,1	8,0	183,0	54,0	15,4
<b>2017</b>	7,1	4,9	7,6	234,9	51,5	16,1
Rok	Przeciętne zużycie gazu w ciągu roku [w m <sup>3</sup> /odbiorcę]					
	Zużycie gazu ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi/handel	Pozostali
		Ogółem:	w tym: ogrzewający mieszkania			
<b>2015</b>	582,9	416,3	654,3	11089,8	4262,5	927,2
<b>2016</b>	661,5	461,2	730,8	16631,7	4909,4	1402,9
<b>2017</b>	643,7	440,9	686,6	21352,4	4684,7	1466,5

\* obliczenia własne (szacunkowo) na podstawie informacji PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Przeciętne roczne zużycie gazu ziemnego przez 1 odbiorcę ogółem utrzymuje się na poziomie od 582,9 do 661,5 Nm<sup>3</sup>, bez wyraźnego charakteru tendencji zmian (za okres 2015-2017). Średnie zapotrzebowanie gazu ziemnego przez statystyczne gospodarstwo domowe wskazuje, że gaz ziemny wykorzystywany jest przede wszystkim do przygotowania posiłków oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przeciętny pobór gazu ziemnego przez

gospodarstwa domowe ogrzewające mieszkania jest na niskim poziomie, co może oznaczać, że część gospodarstw domowych posiada również inne źródła ciepła.

Na zróżnicowanym poziomie z tendencją wzrostową utrzymuje się średnie zużycie gazu w sektorze odbiorców reprezentujących przemysł i budownictwo. Względnie stały pobór gazu jest w sektorze usług i handlu, rośnie zużycie wśród pozostałych odbiorców.

## **2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.**

**Tabela 36.** Ocena stanu zaopatrzenia gminy Besko w gaz ziemny

<i><b>Ocena pozytywna</b></i>	<i><b>Ocena negatywna</b></i>
<p>Wysoki wskaźnik zgazyfikowania obszaru gminy. Magistrala wysokociśnieniowa i stacja redukcyjno – pomiarowa na terenie gminy. System gazowniczy zaspokajający potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców gazu – brak ograniczeń ilościowych w poborze gazu ziemnego.</p>	<p>Niski poziom wykorzystania gazu sieciowego na cele grzewcze w gospodarstwach domowych.</p>
<i><b>Oczekiwane wsparcie</b></i>	<i><b>Czynniki hamujące rozwój</b></i>
<p>Współpraca samorządu lokalnego z przedsiębiorstwem gazowniczym w zakresie planowania dalszej gazyfikacji gminy. Wzrost wykorzystania gazu ziemnego do celów grzewczych mieszkań - skuteczna promocja wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań.</p>	<p>Niekorzystne relacje cenowe paliwa gazowego w stosunku do paliw węglowych. Brak stabilności na zewnętrznym rynku paliw – zagrożenie dla bezpieczeństwa dostaw gazu.</p>

Podstawowym kierunkiem działań samorządu gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest monitoring zapotrzebowania na inwestycje rozbudowy sieci gazowej.

### 3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe i możliwości rozwoju sieci gazociągowej

Dane wyjściowe dla ustalenia szacunkowych wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie gminy Besko do 2034 roku:

- na koniec 2017 r. z dostaw gazu sieciowego korzystało 1016 odbiorców domowych, wskaźnik zgazyfikowania terenu określono na poziomie 91%;
- aktualnie roczne zużycie gazu przez gospodarstwa domowe kształtuje się na poziomie około 448,0 tys. m<sup>3</sup> [około 4928,4 MWh], komfort użytkowania gazu ziemnego w grupie gospodarstw domowych jest przeciętny – występuje duże (normatywne) zużycie na cele przygotowania posiłków oraz ciepłej wody użytkowej, przy stosunkowo niskim zużyciu na cele grzewcze mieszkań. Według danych rzeczywistych przeciętne wskaźniki zapotrzebowania gazu w grupie gospodarstw domowych kształtują się na poziomie:
  - średnie zużycie gazu – około 440,9 m<sup>3</sup>/rok/ odbiorcę,
  - średnie zużycie przez odbiorców ogrzewających mieszkania gazem – około 686,6 m<sup>3</sup>/rok/ odbiorcę ,
- całkowite zapotrzebowania na gaz ziemny przez wszystkich użytkowników z gminy Besko określono na poziomie około 680,4 tys. m<sup>3</sup> [7485,3 MWh].

#### Dodatkowo przyjęto założenia:

- ⇒ zmiany demograficzne przyjęto zgodnie z prognozą przedstawioną w tabeli 7 *Prognoza liczby ludności do 2034 roku – gmina Besko*,
- ⇒ w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego,
- ⇒ zapotrzebowanie na gaz po stronie dużego odbioru (przemysł/usługi/handel) w całym okresie prognozy przyjęto na stałym poziomie (średnie zużycie z ostatnich lat). Prognoza w tej grupie użytkowników gazu obarczona jest znacznym marginesem błędów, co wynika z wielu zależności w kształtowaniu wielkości zapotrzebowania, w tym z braku sprecyzowanych planów rozwojowych (charakteru inwestycji) w obszarach strefy gospodarczej gminy.

Prognozę przedstawiono wariantowo, przyjmując opisane wyżej założenia wyjściowe:

**Wariant I** – zasięg sieci gazowej nie ulegnie zmianie, sukcesywnie natomiast zwiększać się będzie komfort użytkowania gazu przez dotychczasowych odbiorców domowych, w tym na cele grzewcze mieszkań. Normatywne wskaźniki wielkości zużycia gazu ziemnego dla poszczególnego odbioru przyjęto na poziomie:

- przygotowanie posiłków – 50m<sup>3</sup>/osobę/rok;
- przygotowanie c.w.u. – 130 m<sup>3</sup>/osobę/rok;

→ ogrzewanie pomieszczeń - budownictwo jednorodzinne i zagrodowe – 15-20m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej/rok.

**Wariant II** – zakłada się, że warunki techniczne i ekonomiczne sprzyjać będą rozbudowie sieci gazowej. W wariantcie tym założono, że wskaźnik gazyfikacji wzrośnie do poziomu 95% w okresie prognozy, jednocześnie wskaźniki wykorzystania gazu osiągną poziomy:

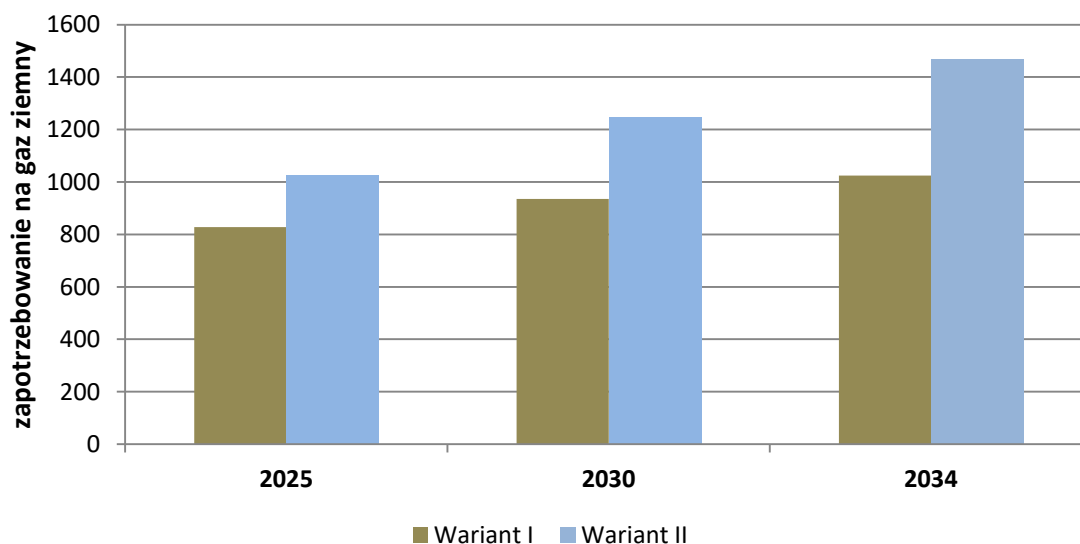
- 95% udział gazu ziemnego w zakresie przygotowania posiłków,
- 70% w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- 50% udział gazu ziemnego w zakresie ogrzewania mieszkań.

Normatywne wskaźniki wielkości zużycia gazu ziemnego przyjęto jak w wariantcie I.

**Tabela 37. Docelowe zapotrzebowanie gazu ziemnego dla gminy Besko w okresie prognozy (w tys.m<sup>3</sup>/rok)**

Perspektywiczne zapotrzebowanie gazu	do roku 2025	do roku 2030	do roku 2034
	(w tys. m <sup>3</sup> )		
<b>WARIANT I</b>	827,8	935,3	1023,9
<b>WARIANT II (optymistyczny)</b>	1027,0	1247,0	1467,1

**Wykres 8.** Prognozowane zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Besko według wariantów [w tys. m<sup>3</sup>]



#### **4. Zamierzenia inwestycyjne**

Istniejąca sieć dystrybucyjna jest w dobrym stanie technicznym, zapewnia bezpieczne dostawy paliwa do istniejących odbiorców.

Plan Rozwoju PSG sp. z o.o. na lata 2018-2022 uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki uwzględnia na terenie gminy Besko realizację zadania inwestycyjnego pod nazwą:

*Przebudowa SRP I –go stopnia Besko, gm. Besko.*

Ponadto, na terenie gminy Besko PSG sp. z o.o. prowadzi zadania inwestycyjne w oparciu o zawarte umowy dla grupy przyłączeniowej I (która odbiera gaz w ilości nie większej niż 10m<sup>3</sup>/h) i grupy przyłączeniowej II (dla której pobór paliwa gazowego deklarowany jest w ilości powyżej 10m<sup>3</sup>/h).

Rozbudowa sieci dla potrzeb przyłączenia nowych odbiorców ma charakter komercyjny i uwarunkowana jest wynikiem rachunku ekonomicznej opłacalności przeprowadzenia inwestycji przez w/w przedsiębiorstwo gazownicze. Realizacja takiej inwestycji wymaga uzyskania warunków przyłączenia do sieci gazowej i zawarcia umowy o przyłączenie do sieci gazowej.

## **VI. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej**

### **1. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych**

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Cel ten może zostać osiągnięty poprzez podejmowanie określonych działań w następujących obszarach:

#### **– Źródła ciepła**

W części budynków na terenie gminy funkcjonują instalacje grzewcze bazujące na paliwach stałych (paliwa węglowe). Sprawność urządzeń grzewczych w zależności od rodzaju przedstawia się następująco:

- 20-25% dla pieców węglowych,
- 50-60% dla kotłów węglowych,
- do 95% dla kotłów gazowych tradycyjnych,
- do 108% dla kotłów gazowych kondensacyjnych,
- 90%- 95% dla kotłów olejowych tradycyjnych,
- do 98% dla kotłów olejowych kondensacyjnych,
- 85 – 95% dla kotłów na pellet drzewny.

Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery.

Do innych działań w obszarze źródeł ciepła należy zaliczyć:

- stosowanie nowoczesnych kotłów węglowych,
- realizacja działań modernizacyjnych kotłowni,
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania ciepła,
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno – ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej.

#### **– Efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła**

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną można osiągnąć przez modernizację systemów grzewczych, termomodernizację budynków, montaż elementów pomiarowych i regulujących zużycie energii, itp. Do zadań samorządu gminnego należeć będzie promowanie i wspieranie działań podejmowanych przez właścicieli lokali w zakresie przechodzenia na czystsze rodzaje paliw do celów grzewczych i sanitarnych, poprzez m.in. prowadzenie kampanii informacyjnych o korzystnym wpływie instalacji OZE na jakość powietrza oraz informowanie o możliwościach uzyskania dofinansowania na różnego rodzaju

inwestycje przyczyniające się do oszczędnego i ekologicznego gospodarowania energią cieplną.

– **Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej**

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej (zmniejszenie zużycia energii elektrycznej) może być realizowane na poziomie następujących podmiotów:

- Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- Zarządcy dróg, gmina - energooszczędne oświetlenie uliczne,
- Odbiorcy – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach sprzętu gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji budynków.

## **2. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej**

Efektywność energetyczna oznacza racjonalne wykorzystywanie energii, które w ogólnym bilansie przynosi korzyści przedsiębiorstwom, gospodarce kraju a także ludności, bowiem energia staje się towarem deficytowym, który należy oszczędzać i efektywnie wykorzystywać.

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustawa wyznacza zadania m.in. dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej jednego ze środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 6, ust. 2).

*Środkami poprawy efektywności energetycznej są:*

*1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;*

2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;

4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);

5) wdrożenie systemu zarządzania środowiskiem (...);

6) realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Art. 19. 1. ustawy o efektywności energetycznej określa rodzaje przedsięwzięć, które w szczególności służą poprawie efektywności energetycznej:

1) izolacja instalacji przemysłowych;

2) przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;

3) modernizacja lub wymiana:

a) oświetlenia,

b) urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,

c) lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,

d) modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;

4) odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;

5) ograniczenie strat:

a) związanych z poborem energii biernej,

b) sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,

c) na transformacji,

d) w sieciach ciepłowniczych,

e) związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych;

6) stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.



Do zadań własnych gminy należy m.in. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło. Gmina realizuje to zadanie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Jednostki samorządu terytorialnego są właścicielami różnego rodzaju obiektów sfery publicznej (szkoły, ośrodki zdrowia, domy kultury), zasilanych w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w odniesieniu do których możliwe jest wprowadzenie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.

Środki służące poprawie efektywności energetycznej w odniesieniu do możliwości zastosowania w budynkach należących do gminy:

- 1) przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j. Dz. U. 2018r. poz. 966 ze zm. );
- 2) modernizacja źródeł ciepła;
- 3) rozwój odnawialnych źródeł energii.

Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania, które w budynkach gminnych ograniczają się do:

- ocieplenia ścian zewnętrznych budynków, izolacji stropów i stropodachów oraz wymiany stolarki okiennej i drzwiowej,
- wymiany przestarzałych źródeł ciepła na jednostki o wyższej sprawności energetycznej,
- zwiększenia sprawności pracy instalacji centralnego ogrzewania (płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i przywrócenia pełnej drożności rurociągów, uszczelnienie instalacji, zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach, wymianę grzejników, dostosowanie instalacji c.o. do zmniejszonych potrzeb cieplnych pomieszczeń),
- zmniejszenia strat ciepła na sieci - izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nieogrzewane,
- racjonalnego użytkownika ciepła poprzez: zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, które umożliwiają regulacje temperatury w pomieszczeniach.

**Tabela 38. Przeciętne, możliwe do osiągnięcia efekty poszczególnych działań termomodernizacyjnych**

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów,	10-25%

przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3%
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
Wymiana okien na okna o niższym U (współczynniki przenikania) i większej szczelności	10-15%
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	10-25%
Niskotemperaturowe ogrzewanie podłogowe	6-12%

Źródło: „Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora” – Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. Warszawa

Zadaniem gminy, w zakresie racjonalizacji potrzeb energetycznych zarządzanych obiektów, jest kontrolowanie sprawności grzewczej zainstalowanych kotłów, które po okresie amortyzacji należy poddać modernizacji ukierunkowanej na minimalizację zużycia energii i kosztów eksploatacji. Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega głównie na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznej automatyzacji procesu spalania paliwa, dostosowującej produkcję ciepła do faktycznych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej.

Najlepsze efekty uzyskuje się przeprowadzając prace termomodernizacyjne obiektu kompleksowo i na podstawie audytu energetycznego, który określa techniczną możliwość prowadzenia prac oraz rodzaj usprawnień niezbędnych dla optymalizacji energetycznej budynku.

Ze wstępnej oceny stanu budynków użyteczności publicznej w gminie wynika, że prace termomodernizacyjne, w szczególności w zakresie docieplenia przegród budowlanych, wymiany okien w znacznej części z nich zostały przeprowadzone.

Szacuje się, że podjęcie działań termomodernizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, może przynieść oszczędności w zużyciu energii na cele grzewcze tych budynków na poziomie do 20%.

Alternatywnym rozwiązaniem w sytuacji stale rosnących cen energii jest modernizacja istniejących źródeł ciepła w kierunku zastosowania nowoczesnych rozwiązań na bazie odnawialnych źródeł energii. Możliwe do zastosowania w obiektach gminnych OZE to przede wszystkim instalacje słoneczne, pompy ciepła.

Przewidywany okres realizacji inwestycji sprzyjających poprawie efektywności energetycznej budynków należących do gminy zależy od możliwości finansowych budżetu oraz wiąże się z koniecznością pozyskania wsparcia finansowego (dotacji) ze źródeł zewnętrznych, w tym funduszy Unii Europejskiej. Samorząd gminy uzależnia stosowanie przedstawionych wyżej środków poprawy efektywności energetycznej od dostępności instrumentów służących ich finansowaniu.

## VII. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

### 1. Wstęp

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne (art. 19, pkt 3) niniejszy dokument powinien określać m. in. wykorzystanie istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” (OZE) zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2018, poz. 1269 z późn. zm.) rozumie się: **odnawialne, niekopalne źródło energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energie fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.**

Z dniem 25 czerwca 2009r. weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych obligująca Państwa Członkowskie UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. W załączniku I do w/w dyrektywy zapisany został dla Polski 15% udział energii ze źródeł odnawialnych liczony w stosunku do finalnego zużyciu energii w 2020r.

Do potencjalnych korzyści, wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii należą m.in.:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla – wdrożenie przedsięwzięć opartych na wykorzystaniu paliw ekologicznych może przynieść wymierne korzyści z zakresu ochrony środowiska, zmiana paliwa w dużych kotłowniach czy likwidacja indywidualnych źródeł węglowych, powodujących tzw. „niska emisję” zmniejszy uciążliwość życia mieszkańców;
- gospodarczy rozwój regionu, aktywizacja lokalnej społeczności – wykorzystanie nadwyżek słomy na cele energetyczne, możliwości zagospodarowania odłogów, ugorów i wprowadzanie dodatkowego źródła dochodów dla rolników, np. poprzez uprawę roślin energetycznych; zwiększenie upraw przemysłowych, powstanie wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się zbiorem lub dostawą biomasy itp.;
- obniżenie kosztów pozyskania energii;

- poprawa zaopatrzenia w energię w szczególności terenów o słabej infrastrukturze energetycznej, np. rozwój lokalnego systemu rozdzielczego energii elektrycznej związanego z wprowadzeniem mocy z małych elektrowni wodnych;
- powstanie dodatkowych miejsc pracy na poziomie lokalnym;
- promowanie regionu jako czystego ekologicznie.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę, poszczególnych rodzajów/źródeł energii wraz z odniesieniem do możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy Besko.

## **2. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii**

### **2.1. Hydroenergetyka**

Głównymi rzekami województwa podkarpackiego są: San, Wisłoka, Wisłok, Ropa i przepływy tych rzek stanowią o potencjale technicznym energetyki wodnej. Zasoby wód powierzchniowych są stosunkowo duże, ale z uwagi na znaczne wahania przepływów w ciągu roku, możliwości ich wykorzystania są obniżone. Według zapisów dokumentu pn. *Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego* największy potencjał energetyki wodnej (wody przepływowe) kształtujący się na poziomie powyżej 5 MW występuje w powiatach niżańskim, przemyskim oraz leskim. Potencjał energetyki wodnej, na poziomie 3–5 MW występuje w powiatach stalowowolskim, dębickim, jarosławskim, brzozowskim, sanockim oraz w m. Przemysł. Istotny poziom potencjału energetyki wodnej (poziom 1 – 3 MW) występuje w powiatach mieleckim, jasielskim oraz rzeszowskim. W pozostałych powiatach potencjał energetyki wodnej jest na poziomie nieprzekraczającym 1 MW. W ogólnej ocenie potencjał wytwarzania energii elektrycznej na rzekach województwa podkarpackiego daje podstawy do budowy małych elektrowni wodnych (MEW).

Moc zainstalowana funkcjonujących na terenie województwa podkarpackiego elektrowni wodnych kształtuje się obecnie na poziomie ok. 210 MW (w tym około 208 MW posiada Zespół Elektrowni Wodnych Solina –Myczkowce).

#### *Możliwości budowy małych elektrowni wodnych na terenie gminy Besko*

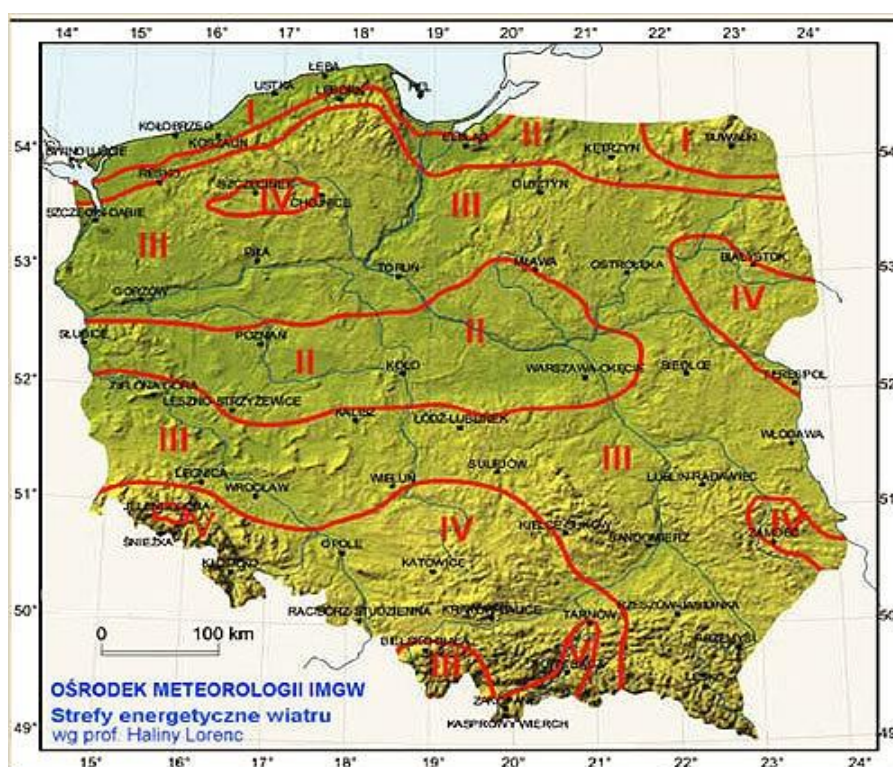
Obszar gminy Besko leży w dorzeczu rzeki Wisłok, w zlewni rzeki San, która wraz ze swym prawym dopływem – rzeką Pielnicą oraz szeregiem cieków bez nazwy tworzy sieć rzeczną gminy.

Obecnie na terenie gminy nie funkcjonują małe elektrownie wodne (MEW). Precyzyjne określenie możliwości i skali potencjalnego wykorzystania występujących na tym terenie cieków wodnych dla obiektów małej energetyki wodnej wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań, których zakres wykracza poza granice niniejszego opracowania.

Zakłada się, że wykorzystanie energii spadów wód na terenie gminy realizowane będzie głównie przez inwestorów indywidualnych - w chwili obecnej brak zainteresowania tego typu inwestycjami.

W opracowaniu *Delimitacji obszarów korzystnych dla rozwoju energetyki odnawialnej na terenie województwa podkarpackiego* wskazano istniejące i projektowane zbiorniki wodne mogące mieć zastosowanie w celach energetycznych, na terenie gminy Besko są to: zbiornik wodny Besko – Sieniawa oraz nieczynny tartak wodny, prywatna własność, wpisany do rejestru zabytków.

## 2.2. Energia wiatru



Według opracowanych dla obszaru Polski stref energetycznych wiatru (źródło Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) obszar województwa podkarpackiego leży w rejonie uznawanym za korzystny pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy małych elektrowni wiatrowych.

Największy potencjał techniczny rozwoju energetyki wiatrowej (źródło danych: *Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego*) występuje w powiecie jarosławskim (powyżej 1,5 tys. GWh). Duży potencjał techniczny (w porównaniu z pozostałą częścią województwa) występuje w środkowej i północnej części województwa. Najniższy potencjał techniczny energetyki wiatrowej, wynoszący poniżej 230 GWh/rok, występuje w południowo-wschodnich powiatach województwa podkarpackiego:

bieszczadzkiem, leskim, **sanockim**, krośnieńskim, strzyżowskim oraz ropczycko – sędziszowskim.

#### Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie gminy Besko

Teoretycznie na terenie gminy, jak i na terenie całego powiatu sanockiego istnieją możliwości pozyskania energii z wiatru, jednak dla potwierdzenia opłacalności inwestycji niezbędne są pomiary średniej rocznej i sezonowych wielkości energii wiatru oraz zasobów energii wiatru (w m/s), dla wskazanych wysokości zawieszenia wirnika turbiny wiatrowej na danym terenie.

Obecnie na terenie gminy nie funkcjonują elektrownie wiatrowe.

Przed przystąpieniem do realizacji budowy turbin wiatrowych uwzględnić należy aspekty ochrony środowiska, zwłaszcza ochronę przyrody i ludzi, w tym ocenić wpływ potencjalnych urządzeń na ptaki i nietoperze. Istotą pracy elektrowni wiatrowej jest właściwa lokalizacja wobec struktur przyrodniczych i oddalenie od obszarów zabudowy mieszkaniowej - przeprowadzić należy wstępną analizę odnośnie hałasu i innych oddziaływań instalacji na ludzi.

### **2.3. Energia słoneczna**

Energia promieniowania słonecznego to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej bądź ciepła.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego.

Cały obszar województwa podkarpackiego posiada stosunkowo dobre warunki solarne i jest preferowany jest dla rozwoju energetyki słonecznej. Potencjalna wielkość promieniowania słonecznego dostępnego w ciągu roku na terenie województwa podkarpackiego wynosi 1020–1080 kWh/m<sup>2</sup>/rok, natomiast roczne sumy nasłonecznienia przekraczają 1000 kWh/m<sup>2</sup>.

Zgodnie z zapisami *Wojewódzkiego programu rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego* rozwój energetyki słonecznej powinien być oparty przede wszystkim o rozwój mikroinstalacji wytwarzających energię ciepłą na własny użytek. W przypadkach ekonomicznie uzasadnionych mikroinstalacje powinny być dostawcą energii do lokalnej sieci energetycznej.

### Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie gminy Besko

Na terenie gminy Besko możliwe jest pozyskanie energii słonecznej o charakterze zdecentralizowanym, zarówno w domach mieszkalnych, jak i w budynkach użyteczności publicznej i działalności gospodarczej.

Brak jest szczegółowych danych odnośnie poziomu wykorzystania energii słonecznej na terenie gminy Besko w stanie aktualnym. Szacuje się, że instalacje fotowoltaiczne i instalacje solarne (kolektory słoneczne) stosowane są w kilku-kilkunastu gospodarstwach domowych. Zgodnie z informacją zakładu energetycznego PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów, na terenie gminy w miejscowościach Besko i Mymoń zlokalizowane są mikroinstalacje fotowoltaiczne w zabudowie prywatnej o łącznej mocy przyłączeniowej 8 kW, przyłączone do sieci niskiego napięcia.

Instalacje w obiektach użyteczności publicznej:

- Gminny Ośrodek Kultury w Besku – instalacja solarna o mocy 1,6 kW, roczna produkcja energii oszacowana na poziomie 5,79 MWh;
- Szkoła Podstawowa w Besku – instalacja fotowoltaiczna (160 szt. ogniw PV) o łącznej mocy 40 kW, produkcja energii elektrycznej w skali roku to 38,7 MWh.

Aktualnie gmina Besko jest w trakcie realizacji projektu inwestycyjnego pn. „*Instalacje odnawialnych źródeł energii dla budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Besko*”, którego zakres obejmuje montaż instalacji fotowoltaicznych oraz pomp ciepła o łącznej mocy zainstalowanej 199,94 kW, tj.:

- instalacja fotowoltaiczna o mocy 7,56 kW dla budynku Urzędu Gminy w Besku przy ul. Podkarpackiej 5 (instalacja na dachu budynku);
- 6 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 148,38 kW dla Oczyszczalni Ścieków przy ul. Starowiejskiej 99 w Besku (jedna instalacja o mocy 32,13 kW na gruncie przy budynku administracyjnym, jedna o mocy 33,08 kW na dachu budynku administracyjnego, jedna o mocy 17,96 kW na dachu budynku magazynowego, jedna o mocy 13,86 kW na dachu budynku socjalnego, jedna o mocy 11,66 kW na dachu budynku reaktora oraz jedna o mocy 39,69 kW na gruncie przy reaktorze);
- 2 dwie pompy ciepła o łącznej mocy 44 kW dla Oczyszczalni Ścieków przy ul. Starowiejskiej 99 w Besku (jedna pompa o mocy 27 kW w budynku oczyszczalni, druga pompa o mocy 17 kW w budynku socjalnym).

Produkcja energii elektrycznej z instalacji oszacowana została na poziomie 129,73 MWh, produkcja energii cieplnej na poziomie 21,44 MWh.

Zakłada się, że w związku z rosnącym zainteresowaniem społecznym, wykorzystanie energii słonecznej za pomocą kolektorów słonecznych czy ogniw fotowoltaicznych będzie mieć charakter wzrostowy. Działania inwestycyjne z zakresu zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym gminy Besko zamieszczono w *Planie*



*działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014-2020.*

**Tabela 39. Zadania inwestycyjne z zakresu instalacji OZE planowane na terenie gminy Besko – energia ze słońca**

Nazwa zadania	Opis inwestycji
Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachu Domu Kultury	W ramach działania planowany jest montaż 72 szt. ogniw fotowoltaicznych, każde o mocy 225Wp. Zakłada się, że rocznie instalacja fotowoltaiczna będzie dostarczać ok. 15,53 MWh energii elektrycznej.
Odnawialne źródła energii dla mieszkańców gminy Besko	Przedmiotem działania będzie zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii u mieszkańców gminy Besko, obejmujących: powietrzne pompy ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej, instalacje fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej. Realizację zadania uwzględnia się od pozyskania dofinansowania i zainteresowania społecznego.
Budowa Dziennego Domu Pomocy osobom niepełnosprawnym – budynek pasywny	W ramach inwestycji planuje się m.in.: zainstalowanie ogniw fotowoltaicznych PV o mocy 29,12 kW.
Montaż odnawialnych źródeł energii na kompleksie sportowym w Besku	Montaż ogniw fotowoltaicznych na potrzeby kompleksu sportowego.

\* dane Urzędu Gminy w Besku oraz według Planu działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014-2020

#### 2.4. Ciepło geotermalne/ pompy ciepła

*Energia geotermalna to wewnętrzne, naturalne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, które można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej (poprzez ciepłownie geotermalne i pompy ciepła) oraz w balneologii.*

W skali województwa podkarpackiego (według *Wojewódzkiego Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego*) największy potencjał energetyki geotermalnej występuje w powiatach przeworskim i strzyżowskim, natomiast najniższy potencjał określono w powiatach: nizańskim, leżajskim, lubaczowskim, **sanockim** i leskim.

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbných odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości

eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie.

#### Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie gminy Besko

Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na przedmiotowym terenie nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji związanych z budową ciepłowni geotermalnych. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnych odwiertów.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, m.in. pompy ciepła (płytki geotermia). Zasadą pracy takiej instalacji jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi o stosunkowo niskiej temperaturze, jako wspomaganie źródeł konwencjonalnych (ogrzewanie termodynamiczne). Sugeruje się wybór pomp ciepła pracujących latem na zaspokojenie potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, zaś zimą o mocy zdolnej zaspokoić potrzeby cieplne przy średnich temperaturach w sezonie grzewczym. Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie, w budynkach użyteczności publicznej – jednak koszt instalacji urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa źródła konwencjonalne.

Aktualnie gmina Besko jest w trakcie realizacji projektu inwestycyjnego pn. „Instalacje odnawialnych źródeł energii dla budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Besko”, którego elementem jest montaż pompy ciepła o łącznej mocy 44 kW dla Oczyszczalni Ścieków przy ul. Starowiejskiej 99 w Besku (jedna pompa o mocy 27 kW w budynku oczyszczalni, druga pompa o mocy 17 kW w budynku socjalnym).

**Tabela 40. Zadania inwestycyjne z zakresu instalacji OZE planowane na terenie gminy Besko – energia z pomp ciepła**

Nazwa zadania	Opis inwestycji
Instalacja pomp ciepła na potrzeby budynku Urzędu Gminy w Besku	W ramach zadania w budynku Urzędu Gminy w Besku zostanie zainstalowana pompa ciepła o mocy 57,6 kW. W wyniku wykorzystania pompy ciepła na potrzeby ogrzewania budynku Urzędu Gminy szacowana produkcja energii z tego odnawialnego źródła energii wyniesie 25,17 MWh/rok.

\* dane Urzędu Gminy w Besku oraz według Planu działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014-2020

## 2.5. Biogaz

*Biogaz (zwany też gazem gnilnym lub błotnym) to mieszanka głównie metanu i dwutlenku węgla powstająca w procesach fermentacji beztlenowej substancji organicznych. Biogaz nadający się do celów energetycznych może być pozyskany poprzez:*

- biochemiczny rozkład (fermentację) odchodów zwierzęcych (obornik) oraz pozostałości z produkcji roślinnej w biogazowniach rolniczych, fermentację biomasy pochodzącej z odpadów w rzeźniach, browarach i pozostałych branżach żywnościowych;
- fermentację organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach;
- fermentację osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków.

#### Możliwości energetycznego wykorzystania bioogazu na terenie gminy Besko

Kluczowym parametrem decydującym o zasadność realizacji instalacji biogazowej (stabilność pracy i efektywność ekonomiczną) jest możliwość pozyskania lokalnie wybranych odpadów produkcji rolnej (substratów) do produkcji metanu.

Rolnictwo stanowi podstawowy sektor w gospodarce gminy, jednak z uwagi na niewielką koncentrację oraz brak wyraźnej specjalizacji indywidualnych gospodarstw rolnych w produkcji typowo zwierzęcej możliwości pozyskania wystarczającej ilości obornika/gnojowicy oraz odpadów rolniczych będą ograniczone. Według danych Spisu Rolnego z 2010 roku, w obszarze gminy Besko hodowlę zwierząt gospodarskich prowadzi około 70% gospodarstw indywidualnych, ze średnią wielkością pogłowia zwierząt w ilości 2 sztuk dużych (SD) na gospodarstwo. Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania bioogazu jest nieopłacalna. Na terenie gminy funkcjonuje przedsiębiorstwo SIRIOPOL Sp. z o.o. zajmujące się hodowlą bydła mięsnego, co wskazuje na potencjał techniczny dla produkcji bioogazu rolniczego.

Na terenie gminy Besko nie funkcjonuje biogazownia rolnicza. Obecnie nie planuje się inwestycji obejmującej budowę tego typu instalacji.

Gmina Besko posiada własną oczyszczalnię ścieków, zlokalizowaną przy ulicy Starowiejskiej 99 w Besku, gdzie doływają ścieki z terenu skanalizowanego gminy. Oczyszczalnia eksploatowana jest od 1996 roku, przebudowa obiektu miała miejsce w 2010 roku. Proces oczyszczania realizowany jest w technologii biologiczno – mechanicznej, obiekt jest zaprojektowany na odbiór ścieków komunalnych ilościach:  $Q_{max} = 602\text{m}^3/\text{d}$ ,  $Q_{\text{śr.d}} = 430\text{m}^3/\text{d}$ , dla RLM 4584 osoby. W 2017 roku gminna oczyszczalnia przyjęła  $107.000\text{m}^3$  ścieków (dane GUS), tj. około  $293\text{m}^3/\text{dobę}$ . Gminna oczyszczalnia ścieków w obecnym stanie zainwestowania nie wykazuje znaczącego potencjału technicznego dla instalacji biogazowych. W rachunkach ekonomicznych uzasadnione dla tego typu inwestycji występuje tylko w dużych oczyszczalniach przyjmujących średnio przynajmniej od  $8000$  do  $10000\text{m}^3$  ścieków na dobę.

## 2.6. Biomasa

Biomasa jest to masa materii organicznej, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego ulegające biodegradacji. Biomasa wykorzystywana energetycznie to przede wszystkim:

- ✓ drewno i odpady drzewne (drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki drzewne, kora, paliwo uszlachetnione – brykiet drzewny, pelety);

**Tabela 41. Podstawowe właściwości wybranych rodzajów biomasy**

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa	Wilgotność (w %)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Drewno kawałkowe	11-12 MJ/kg	20-30	0,6-1,5
Zrębki drzewne	6-16 MJ/kg	20-60	0,6-1,5
Kora	18,5-20 MJ/kg	55-65	1,3
Brykiet	19-21 GJ/t	6-8	0,5-1
Pelety (granulat)	16,5-17,5 MJ/kg	7-12	0,4-1

\* [www.biomasa.org](http://www.biomasa.org)

- ✓ rośliny pochodzące z upraw energetycznych – charakteryzujące się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe;
- ✓ produkty i odpady rolnicze – słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, ziarno energetyczne, pozostałości przerobu owoców, zwierzęce odchody.

Najbardziej popularne jest wykorzystanie do celów energetycznych nadwyżek słomy.

**Tabela 42. Wartości opałowe słomy**

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Gęstość (kg/m <sup>3</sup> )	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Słoma żółta	14,3	10-20	90-165	4,0
Słoma szara	15,2	10-20	90-165	3,0

\* [www.biomasa.org](http://www.biomasa.org)

Technologie energetyczne wykorzystujące biomasę, obejmujących m.in.: spalanie biomasy roślinnej; wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych.

Biomasa wykorzystywana energetycznie pochodzi w Polsce z dwóch gałęzi gospodarki, tj. z rolnictwa i leśnictwa i jest jednym z najbardziej obiecujących źródeł energii odnawialnej, co wynika przede wszystkim z jej głównego atutu, jakim jest stosunkowo proste pozyskanie.

### Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie gminy Besko

Rolniczy charakter zagospodarowania terenu gminy wskazuje na możliwości produkcji biomasy roślinnej, głównie słomy i roślin energetycznych. Na terenie gminy Besko uprawia się głównie zboża (około 64% ogólnej powierzchni zasiewów) w mniejszym zakresie ziemniaki i uprawy przemysłowe. Obecnie na terenie gminy instalacja wykorzystująca słomę w celach energetycznych (do suszenia zboża) funkcjonuje w przedsiębiorstwie Grupa Iżowscy sp. z o.o.

Gmina Besko należy do obszarów o niskim wskaźniku zalesienia. Potencjał energetyczny niewykorzystanego drewna odpadowego z lasów na terenie gminy ma obecnie niewielkie znaczenie w bilansie energetycznym.

Obecnie biomasa znajduje zastosowanie w paleniskach domowych – udział biomasy (drewna) w strukturze paliw wykorzystywanych do ogrzewania w zasobach indywidualnych określono na poziomie około 70% (posiłkując się danymi z *Planu działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014-2020*).

### **2.7. Wytwarzanie energii w skojarzeniu**

*Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.*

Na terenie gminy Besko nie ma instalacji produkującej w skojarzeniu energię elektryczną i ciepło.

### **2.8. Podsumowanie**

Wstępne analizy dokonane w oparciu o istniejące warunki klimatyczne, uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu wskazują, że gmina dysponuje potencjałem umożliwiającym w różnej skali zastosowanie rozwiązań wykorzystujących technologie bazujące na odnawialnych źródłach, w tym głównie na energii słonecznej, energii wiatru, energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym (np. ciepło gruntu, wód podziemnych) oraz biomase.

### 3. Możliwości finansowania i wdrażania OZE i efektywności energetycznej

Znalezienie właściwego źródła finansowego wsparcia dla przedsięwzięcia związanego z odnawialnymi źródłami energii oraz finansowaniem efektywności energetycznej zależy od:

- rodzaju OZE (kolektory słoneczne, fotowoltaika, wiatr, woda, biomasa, biogaz, pompy ciepła, geotermia),
- typu beneficjenta (osoby fizyczne, przedsiębiorcy, samorządy lub ich związki, jednostki budżetu państwa),
- skali inwestycji (wysokość możliwego dofinansowania).

Środki finansowe przeznaczone na wsparcie tych inwestycji mogą pochodzić ze źródeł krajowych, zagranicznych i są przyznawane na szczeblu centralnym lub regionalnym. Różne są też formy ich przyznawania: dotacji, kredytu, pożyczki, dopłaty do oprocentowania lub kapitału kredytu itd.

Dla samorządów najbardziej popularnym źródłem finansowania działań wdrażania OZE są Regionalne Programy Operacyjne (RPO) bądź branżowe Programy Operacyjne (PO).

Instytucje i programy udzielające dofinansowania

Program/Instytucja	Rodzaj dofinansowanych działań/Cel programu
Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Europejskiego Obszaru Gospodarczego	Obszar wsparcia: oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii: W ramach programu planowane są następujące obszary wsparcia / obszary priorytetowe: poprawa efektywności energetycznej w budynkach, wzrost świadomości społecznej i edukacja w zakresie efektywności energetycznej (wsparcie w ramach projektu predefiniowanego), wzrost produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
Szwajcarsko-Polski Program Współpracy	Wsparcie systemów energii odnawialnej, poprawa wydajności energetycznej poprzez: wprowadzenie energii odnawialnej, odnowę komunalnych sieci ciepłych, odnowę centralnych źródeł ciepła i instalacji grzewczych
Kredyt preferencyjny w Banku Ochrony Środowiska	Kredyty na cele proekologiczne (preferencyjne i komercyjne) organizacja emisji obligacji komunalnych służących finansowaniu inwestycji proekologicznych preferencyjne kredyty na instalacje solarne dla klientów indywidualnych
Fundusz termomodernizacyjny	Zmniejszenie zużycia energii oraz jej nośników z zasobów socjalno-bytowych i komunalnych Pomoc w finansowaniu i spłacie kredytów w bankach komercyjnych na projekty termomodernizacyjne
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Odpowiadając na współczesne wyzwania sektora energetycznego, będącego w ścisłym związku z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem, NFOŚiGW przyjął dwa priorytetowe kierunki działań. Kompleksowo wspiera inwestycje

Program/Instytucja	Rodzaj dofinansowanych działań/Cel programu
	<p>w rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) pochodzącej ze słońca, wiatru, wody, ziemi lub biomasy, a równolegle działa na rzecz poprawy efektywności energetycznej – począwszy od energochłonnych procesów przemysłowych, poprzez poprawę zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej, a kończąc na rozwiązaniach dla polskich rodzin inwestujących w energooszczędne domy.</p> <p>Finansowanie: pożyczkowe, dotacyjne i kapitałowe dla osiągnięcia efektu ekologicznego.</p> <p>W 2014r. rozpoczęto wdrażanie programu PROSUMENT wspierającego gospodarstwa domowe zainteresowane montażem mikroinstalacji OZE. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze.</p> <p>W latach 2018-2029 realizowany będzie program „<b>Czyste Powietrze</b>”, który stwarza możliwość uzyskania wsparcia finansowego przez osoby fizyczne, właścicieli domów jednorodzinnych na: wymianę starych źródeł ciepła oraz zakup wraz z montażem nowych, spełniających kryteria programu; wymianę okien i drzwi; montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej; docieplenie przegród budynku; montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła; instalację OZE czyli odnawialnych źródeł energii.</p>

## **VIII. Współpraca z innymi gminami**

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *Prawo energetyczne* (art.19, ust.3, pkt. 4). Nośniki energii dostarczane na teren gminy w sposób zorganizowany, tj. za pomocą ciągów zasilających to energia elektryczna i gaz ziemny. Inwestycje związane z rozbudową infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej realizowane są przez przedsiębiorstwa energetyczne, które są właścicielami urządzeń sieciowych i działają na danym terenie wyłącznie w porozumieniu z gminą.

Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi: gm. Zarszyn, gm. Rymanów, oraz gm. Haczów.

### Systemy ciepłownicze

W zakresie zaopatrzenia w ciepło nie występuje konieczność współpracy międzygminnej – obecnie nie istnieją wspólne systemy i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie gminy Besko.

### Systemy elektroenergetyczne

System elektroenergetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie Rejon Energetyczny. W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiednimi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego jakim jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów, której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania sieciowe. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie zakładem energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

### Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Inwestycje przyłączeniowe realizowane są na podstawie umów pomiędzy odbiorcą a właściwym terenowo zakładem gazowniczym.

Przedmiotem współpracy międzygminnej w zakresie gospodarki energetycznej może być, m.in.:

- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne,
- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych.

Odpowiedzi gmin sąsiadujących z gminą Besko, dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, zamieszczono w załączniku do niniejszego opracowania.



## IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia

### 1. Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są emisje wynikające bezpośrednio z działalności człowieka oraz warunków i zjawisk naturalnie zachodzących w środowisku. Źródła zanieczyszczeń powietrza związane z działalnością człowieka (emisja antropogeniczna) obejmują:

- **emisję punktową** pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych,
- **emisję liniową** – komunikacyjną pochodzącą głównie z transportu samochodowego, jak również kolejowego, wodnego i lotniczego,
- **emisję powierzchniową**, w skład której wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów.

**Emisja punktowa (ze źródeł przemysłowych)** - emisja zanieczyszczeń ze źródeł punktowych tj. z zakładów przemysłowych, przedsiębiorstw energetyki cieplnej. Emisja z zakładów przemysłowych i przedsiębiorstw energetyki cieplnej jest objęta kontrolą i ewidencją, natomiast emisja z pozostałych źródeł, ze względu na charakter i rozproszenie jest trudna do zbilansowania.

Na terenie gminy nie ma dużych emitorów zanieczyszczeń do powietrza (instalacji technologicznych), brak jest zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska. Najbliższe punktowe źródła zanieczyszczenia powietrza, związane z działalnością przemysłową oraz z gospodarką komunalną, zlokalizowane są w dużych miastach Podkarpacia. Wpływ na jakość powietrza w gminie będą miały zanieczyszczenia napływające wraz z masami powietrza z okolicznych terenów oraz zanieczyszczenia pochodzące z lokalnych kotłowni.

**Emisja liniowa (komunikacyjna)** szczególnie skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością.

Na terenie gminy Besko emisja komunikacyjna szczególnie nasiloną jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych: drogowych i kolejowych. Największa koncentracja ruchu kołowego występuje na drodze krajowej nr 28 relacji Zator-Przemysł-Medyka oraz na drodze wojewódzkiej nr 889 relacji Sieniawa-Bukowsko. W strukturze pojazdów dominują samochody osobowe. Przez teren gminy przebiega odcinek linii kolejowej nr 108 Stróże - Krościenko o długości ok. 6,1 km. Najbliższe węzły przesiadkowe to Jasło i Zagórz, a najbliższymi stacjami są Milcza i Zarszyn. Zarówno ruch pasażerski, jak i towarowy obsługują na tym odcinku

wyłącznie lokomotywy spalinowe. Określenie wielkości stężeń zanieczyszczeń gazowych oraz zapylenia utrudnia brak punktów pomiaru jakości powietrza w obszarze wskazanych stref komunikacji, niemniej w przypadku odcinków dróg o zwiększonym natężeniu ruchu należy zakładać, że zanieczyszczenia te będą się kumulować. Biorąc pod uwagę lokalne warunki zagospodarowania terenów, tj. zabudowę zagrodową i jednorodzinną o niskim stopniu koncentracji, należy stwierdzić, że warunki wymiany powietrza i przewietrzenia terenu ograniczą kumulowanie się zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu.

**Emisja powierzchniowa (niska)** wynika z powszechności stosowania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o niskiej jakości w domowych instalacjach grzewczych. Wzrost stężenia zanieczyszczeń powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym. Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z palenisk domowych ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza, a jej wpływ uwidacznia się szczególnie w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową, gdzie nie ma możliwości przewietrzenia. Największą grupę budynków na terenie gminy stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne i to one w głównej mierze odpowiadają za niską emisję. Zanieczyszczenia emitowane są emitorami o wysokości około 10m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy - zbyt niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową (związaną z okresem grzewczym).

Ocena jakości powietrza i obserwacja zachodzących zmian dokonywana jest corocznie w ramach państwowego monitoringu. Na terenie całego województwa podkarpackiego oceny tej dokonuje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie, w obszarze dwóch stref badania tj.: strefa miasto Rzeszów oraz strefa podkarpacka. Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia oraz ze względu na ochronę roślin.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Wynikiem oceny jest zaliczenie strefy pod względem wszystkich substancji podlegających ocenie, do jednej z poniższych klas:

- **klasa A (D1)** – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych (D1),
- **klasa C (D2)** – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych (D2).

Zaliczenie strefy do określonej klasy wiąże się z koniecznością podjęcia konkretnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza lub utrzymania jego jakości na niezmiennym poziomie.

W celu scharakteryzowania stanu aktualnego w zakresie jakości powietrza atmosferycznego odniesiono się do ogólnej oceny jakości powietrza prezentowanej przez WIOŚ w Rzeszowie dla obszaru strefy podkarpackiej PL 1802. Strefa badania jest rozległa (powierzchnia 17726 km<sup>2</sup>) i obejmuje m.in. przedmiotowy obszar gminy Besko. Ocenę stanu powietrza atmosferycznego przeprowadzono w oparciu o dane za 2017 rok pochodzące z opracowania WIOŚ w Rzeszowie Wydział Monitoringu Środowiska pt.: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2017.*

**Tabela 43. Wynikowe klasy strefy podkarpackiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk)**

Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												
SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5	O <sub>3</sub> *	O <sub>3</sub> **
Strefa PL1802 - rok 2017												
A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	C	A	D2

\* według poziomu docelowego, \*\* według poziomu celu długoterminowego

\*\* Źródło – WIOŚ Rzeszów

**Tabela 44. Klasyfikacja strefy podkarpackiej według parametrów, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin**

Rok	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy			
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub> (według poziomu docelowego)	O <sub>3</sub> (według poziomu długoterminowego)
2017	A	A	A	D2

\* Źródło – WIOŚ Rzeszów

Wyniki klasyfikacji strefy podkarpackiej w 2017 roku przedstawiają się następująco:

- ze względu na ochronę zdrowia dla zanieczyszczeń takich jak dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>), dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd), nikiel (Ni), tlenek węgla (CO) strefę zaliczono do klasy A. Oznacza to, że w obszarze strefy standardy imisyjne dla tych zanieczyszczeń zostały dotrzymane. Natomiast dla opadu pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu strefa podkarpacka zaliczana jest do klasy C, co oznacza niedotrzymanie unormowanych poziomów. Dla ozonu notuje się przekroczenia w zakresie celu długoterminowego. Za prawdopodobne przyczyny tego

zjawiska uznać należy przede wszystkim procesy spalania paliw w celach energetycznych i technologicznych oraz komunikacyjnych. Zauważalny jest napływ zanieczyszczeń spoza województwa;

- ze względu na ochronę roślin przekroczenia notuje się dla ozonu.

Przedstawione informacje dotyczą podstawowych zanieczyszczeń powietrza w skali całej strefy badania i stanowią wyłącznie punkt wyjścia do oceny jakości powietrza w obszarze gminy. Stan powietrza w ujęciu lokalnym zależy od charakteru gminy, wielkości i gęstości źródeł emisji, jak również od ilości ładunków napływających z terenów sąsiednich.

Brak energochłonnego przemysłu wpływa pozytywnie na stan środowiska, w tym na jakość powietrza. Główne zagrożenia występują po stronie niskiej emisji związanej z sezonem grzewczym.

W programie ochrony powietrza (*Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej – z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*), gmina Besko wskazana została jako obszar przekroczeń stężeń średniorocznych benzo(a)piranu – kod sytuacji przekroczenia otrzymał nazwę (Pk15sPkBaPa02). Powierzchnia obszaru przekroczeń poziomu docelowego w gminie określona została na poziomie 1,1 km<sup>2</sup>, teren zamieszkały jest przez około 1040 osób (obszar wyznaczony na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2015). Za przyczynę wystąpienia przekroczeń uznaje się oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Obszar przekroczeń stężeń B(a)P podlega wprowadzeniu działań naprawczych ekonomicznie i ekologicznie efektywnych, niewymagających poniesienia niewspółmiernych do efektów kosztów realizacji.

Podstawowym narzędziem wspomagającym proces redukcji niskiej emisji może być gminna polityka finansowa wspomagająca właścicieli mieszkań i lokali użytkowych zdecydowanych do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie proekologiczne. Gmina opracowała i przystąpiła do realizacji dokumentu strategicznego w zakresie gospodarki niskoemisyjnej pn. *Plan działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014-2020*.

Gmina Besko poprzez opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej zobowiązała się do podejmowania działań zmierzających do poprawy jakości powietrza, a w szczególności do: redukcji emisji gazów cieplarnianych; zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych; redukcji zużycia energii finalnej; redukcji zanieczyszczeń do powietrza.

*Plan działań na rzecz zrównoważonej energii - plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014-2020* ma pomóc w uzyskaniu współfinansowania do działań z zakresu efektywnego wykorzystania energii.

## **2. Zaopatrzenie w ciepło**

Energia ciepła wykorzystywana jest na różne cele (do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym; do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych; na potrzeby zakładów przemysłowych (ogrzewanie, c.w.u., technologia); do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u. i na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych i użyteczności publicznej), jednak z wyraźną dominacją potrzeb grzewczych budynków.

Na terenie gminy nie ma scentralizowanych źródeł ciepła. Budynki indywidualne są ogrzewane tradycyjnymi piecami lub z indywidualnych kotłowni na paliwo stałe: drewno, węgiel oraz gaz ziemny, zaś budynki użyteczności publicznej z indywidualnych kotłowni opalanych paliwem gazowym. Z indywidualnych kotłowni zasilane są również zakłady produkcyjne zlokalizowane na tym terenie.

Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi ok. 10,5 MW, a roczne zużycie energii cieplnej przyjmuje szacunkowy wskaźnik ok. 129,4 TJ.

W najbliższych latach nie są spodziewane znaczące zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła, jak również w przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, jednocześnie wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania tej energii – w oszacowaniu zmian potrzeb cieplnych w perspektywie do 2034 roku uwzględniono działania termomodernizacyjne. Rosnące ceny nośników energii, zanieczyszczenie powietrza wpływają na intensyfikację działań zmniejszających ilość zużywanej energii konwencjonalnej.

Zadaniem samorządu gminy jest wspomaganie likwidacji, tzw. niskiej emisji, której źródłem są piece i kotłownie węglowe, na rzecz ekologicznych systemów ogrzewania. Popieranie i promowanie przedsięwzięć indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czyste rodzaje paliwa, np. gaz ziemny, energię ze źródeł odnawialnych (m.in. kolektory słoneczne dla potrzeb c.w.u.) itp. Działania, które można podjąć w tym zakresie to: udzielenie wsparcia finansowego przy udziale środków unijnych lub funduszy ochrony środowiska, ułatwienie przepływu informacji o możliwości uzyskania dotacji lub preferencyjnego kredytu, edukacja ekologiczna.

## **3. Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie gminy Besko poprowadzona jest z sieci zakładu energetycznego – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów.

Istniejący system zasilania w energię elektryczną zapewnia pokrycie obecnych potrzeb energetycznych przedmiotowego obszaru. Stopniowy wzrost obciążenia sieci i rozwój przestrzenny gminy powoduje, że rozbudowa sieci średniego i niskiego napięcia oraz stacji

transformatorowych 15/0,4 kV jest niezbędna dla zaspokojenia perspektywicznych potrzeb zasilania. Sukcesywna modernizacja i rozbudowa układu zasilania elektroenergetycznego jest uwzględniana w planach rozwoju zakładu energetycznego.

Przy modernizacjach i rozbudowie sieci napowietrznych średniego i niskiego napięcia standardem staje się stosowanie przewodów izolowanych, których zaletą w stosunku do linii tradycyjnych jest wysoka niezawodność, mniejsza podatność na zwarcia, duża odporność na uszkodzenia mechaniczne spowodowane czynnikami zewnętrznymi (anomalia pogody oraz zadrzewienia). Uszkodzenia mechaniczne linii napowietrznych to jedna z głównych przyczyn powstawania awarii w systemie zasilania elektroenergetycznego.

Realizacja zamierzeń rozwojowych dotyczących systemów elektroenergetycznych wszystkich poziomów napięć uzależniona jest od stanu gospodarki i kondycji finansowej Zakładu Energetycznego. Rozwój sieci elektroenergetycznych nie należy do zadań własnych gmin, zatem wpływ polityki samorządu na rozwój tych systemów jest znikomy, jednak nie bez znaczenia jest stwarzanie sprzyjających warunków dla poszczególnych inwestycji.

Energia elektryczna w obszarze gminy wykorzystywana jest głównie do celów socjalno – bytowych oraz do celów technologicznych prosperujących tu zakładów produkcyjnych. Aktualnie wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej na cele grzewcze.

Największy potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej jest po stronie najliczniejszej grupy odbiorców, tj. gospodarstw domowych.

Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek zracjonalizowania wielkości zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia jej kosztów. Proces obniżenia wielkości zużycia energii elektrycznej dla celów komunalno-bytowych będzie w dłuższej perspektywie czasu kompensowany wzrostem zużycia ze względu na wzrastającą ilość urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych, pomimo spadku ich energochłonności.

#### **4. Zaopatrzenie w gaz**

Na terenie gminy Besko funkcjonuje system sieciowego zaopatrzenia w gaz ziemny wysokometanowy, który rozprowadzany jest przez Przedsiębiorstwo Gazownicze – Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle.

System zasilania oparty jest o gazociąg przesyłowy relacji Strachocina-Targowiska poprzez stację redukcyjno pomiarową I-go stopnia Q 1000 w miejscowości Besko. Gmina Besko ma dogodnie położenie w stosunku do gazociągu źródłowego, brak jest ograniczeń w poborze gazu ziemnego.

Obecnie około 91% ludności gminy korzysta z sieci gazowej. Niski jest jednak wskaźnik wykorzystania gazu ziemnego do celów grzewczych mieszkań.

Za czynnik decydujący o przystąpieniu do działań inwestycyjnych w zakresie rozwoju sieci gazowej uznaje się możliwości techniczne gazociągu, zainteresowanie społeczne przyłączeniem do sieci, w tym wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań oraz aprobatą przewidywanych kosztów.

## **X. Wykaz wykorzystanych materiałów**

- Plan działań na rzecz zrównoważonej energii – plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Besko na lata 2014-2020;
- Strategia rozwoju Gminy Besko do 2024 roku, czerwiec 2014;
- Lokalny program rewitalizacji Gminy Besko na lata 2017-2023, listopad 2017r.;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Besko;
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Besko – opracowane na lata 2013 - 2028, Besko 2012;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego perspektywa 2030, sierpień 2018r.;
- Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2017-2019 z perspektywą do 2023 r.;
- Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020;
- Strategia rozwoju województwa – Podkarpackie 2020, sierpień 2013r.;
- Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii Dla Województwa Podkarpackiego, Rzeszów 2013r.;
- Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej – z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych, Rzeszów 2016r.;
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2017. WIOŚ w Rzeszowie Widział Monitoringu Środowiska, kwiecień 2018r.;
- Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów;
- Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. biuro w Radomiu;
- Informacje od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle;
- Informacje od PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. Karpacki Dział Wsparcia Obsługi Klienta Sekcja Zgłoszeń i Reklamacji 2;
- Informacje od Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska Department Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Rzeszowie;
- Raport określający cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej na lata 2010 – 2019, Warszawa 2011r.;
- Pomiary oraz analiza pola wiatru dla potrzeb energetycznych, Instytut Geofizyki Uniwersytetu Warszawskiego;
- Wybrane możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim, W. Niemiec, F. Stachowicz, M. Szewczyk, T. Trzepieciński, Politechnika Rzeszowska im. I. Łukasiewicza;
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009r.;
- Projekt Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Warszawa, sierpień 2015r.;
- Wnioski z analiz prognostycznych na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2050 roku, Warszawa, sierpień 2014r.;
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Agencja Rynku Energii S.A.,
- Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej;
- Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków;



- Linie średniego napięcia w aspekcie awaryjności oraz problemów formalno – technicznych, A. Arciszewski, J.J. Zawodniak, Prace Instytutu Elektrotechniki, zeszyt 247, 2010;
- Miesięcznik „Energia i Budynek”, Zrzeszenie Audytorów Energetycznych;
- Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań;
- Wyniku Powszechnego Spisu Rolnego 2002 i 2010;
- Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030, GUS.

**XI. Mapa Gminy Besko**

## **XII. Załączniki**

Korespondencja z sąsiednimi gminami:

- Rymanów,
- Zarszyn,
- Haczów.