



AGENCJA UŻYTKOWANIA I POSZANOWANIA ENERGII

członek Stowarzyszenia "Poszanowanie Energii i Środowiska" **SAPÉ**
www.sape.org.pl

OKREŚLENIE SZACOWANEGO ROCZNEGO SPADKU EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH

W WYNIKU REALIZACJI ZADANIA

**Budowa Powiatowej Hali Sportowej
przy Zespole Szkół Nr 1 w Pabianicach,
ul. Piotra Skargi 21**

czerwiec 2021

SPIS TREŚCI

1	MATERIAŁY I DANE.....	3
1.1	Cel i zakres opracowania.....	3
1.2	Dokumentacja techniczna.....	3
1.3	Dane obliczeniowe	3
2	ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA	4
3	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	5
3.1	WARIANT I: BUDYNEK PASYWNY	6
3.2	WARIANT II: BUDYNEK REFERENCYJNY.....	8
4	EFEKT EKOLOGICZNY	10
4.1	WARIANT I: BUDYNEK PASYWNY	11
4.2	WARIANT II: BUDYNEK REFERENCYJNY.....	11
5	PODSUMOWANIE WYNIKÓW ANALIZY	12
6	SZACOWANY ROCZNY SPADEK EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH	13

1 MATERIAŁY I DANE

1.1 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wyliczenie wartości wskaźnika „Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI34)”, który ma służyć Zamawiającemu do złożenia wniosku o dofinansowanie inwestycji w przypadku dostępności alokacji w ramach RPO WŁ na lata 2014-2020 w części ZIT.

1.2 Dokumentacja techniczna

- Koncepcja architektoniczna budynku grudzień 2019
- Program Funkcjonalno – Użytkowy dla zadania realizowanego w formule „ZAPROJEKTUJ I WYBUDUJ” grudzień 2019 ze zmianą wskazaną przez Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2019 poz.1065 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376 z późniejszymi zmianami)
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2018 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2021 KOBIZE
- WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2019 rok
- Materiały i dane przekazane przez Inwestora

1.3 Dane obliczeniowe

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2019 poz.1065 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376 z późniejszymi zmianami)
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2018 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2021 KOBIZE

2 ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedsięwzięcie polega na realizacji zamierzenia budowlanego, którego przedmiotem jest budowa Powiatowej Hali Sportowej przy Zespole Szkół nr 1 w Pabianicach, ul. Piotra Skargi 21 w trybie „Zaprojektuj i wybuduj”.

Zgodnie z wymaganiami Inwestora opracowanie zostało wykonane dla dwóch wariantów realizacji inwestycji:

WARIANT I budynek pasywny

WARIANT II budynek referencyjny

Planowany budynek będzie posiadał następujące parametry techniczne:

- powierzchnia użytkowa 1 408,06 m²
- powierzchnia zabudowy 1 556,03 m²
- kubatura sali gimnastycznej 15 131,50 m³
- kubatura całego budynku 17 318,95 m³
- ilość kondygnacji 1

Budynek jest podzielony funkcjonalnie na trzy strefy:

- strefa wejścia,
- strefa zaplecza,
- hala sportowa (powierzchnia 994,31 m²)

3 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną dla systemów technicznych Q_p wyznacza się według wzoru:

$$Q_p = Q_{p,H} + Q_{p,W} + Q_{p,C} + Q_{p,L} \quad [\text{kWh/rok}]$$

gdzie:

$Q_{p,H}$ roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną dla systemu ogrzewania [kWh/rok]

$Q_{p,W}$ roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/rok]

$Q_{p,C}$ roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną dla systemu chłodzenia [kWh/rok]

$Q_{p,L}$ roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną dla systemu wbudowanej instalacji oświetlenia [kWh/rok]

Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych w_i przyjęto zgodnie z tabelą 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

Tabela 1. Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych w_i

Tabela 1. Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych w_i

Lp.	Sposób zasilania budynku lub części budynku w energię	Rodzaj nośnika energii lub energii	w_i
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku	Olej opałowy	1,10
2		Gaz ziemny	
3		Gaz płynny	
4		Węgiel kamienny	
5		Węgiel brunatny	
6		Energia słoneczna	0,00
7		Energia wiatrowa	
8		Energia geotermalna	
9		Biomasa	0,20
10		Biogaz	0,50
11	Ciepło sieciowe z kogeneracji	Węgiel kamienny lub gaz	0,80
12		Biomasa, biogaz	0,15
13	Ciepło sieciowe z ciepłowni	Węgiel kamienny	1,30
14		Gaz lub olej opałowy	1,20
15	Sieć elektroenergetyczna systemowa	Energia elektryczna	3,00

3.1 WARIANT I: BUDYNEK PASYWNY

Zakłada się, że budynek będzie spełniać wysokie standardy energooszczędności. Obiekt zostanie wybudowany ze szczególnym uwzględnieniem wysokiej izolacyjności przegród budowlanych (posadzki, ścian, dachu) oraz zastosowanej stolarki okiennej i drzwiowej. Komfort termiczny zapewniony będzie przez ciepło odzyskiwane z wentylacji, pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne oraz odpowiednio zaprojektowany układ okien i przeszkleń.

Budynek będzie cechował się bardzo niskim zapotrzebowaniem energii na cele grzewcze poniżej $15 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$. Wskaźnik zapotrzebowania energii na chłodzenie poniżej 15 kWh/m^2 powierzchni użytkowej. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną niezbędną do funkcjonowania całego obiektu planuje się poniżej 120 kWh/m^2 .

Ponadto zakłada się współczynnik przenikania ciepła U dla

- ścian zewnętrznych poniżej $0,15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- dachu, stropodachu poniżej $0,12 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- podłogi na gruncie poniżej $0,15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- dla okien poniżej $0,80 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- drzwi zewnętrznych poniżej $1,00 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Straty ciepła będą wynosić poniżej 10 W/m^2 .

Zbędne będzie stosowanie niezależnej instalacji centralnego ogrzewania, a temperatura w pomieszczeniach będzie regulowana przy wykorzystaniu instalacji wentylacji mechanicznej.

Źródłem ciepła i chłodu będzie pompa ciepła.

Ciepła woda użytkowa będzie grzana poprzez układ kolektorów słonecznych podłączonych równolegle do instalacji grzewczej pompy ciepła.

Instalacja fotowoltaiczna będzie pokrywać zapotrzebowanie energii elektrycznej na pracę rewersyjnej pompy ciepła, agregatu wody lodowej, pomp obiegowych instalacji hydraulicznej grzewczej, chłodniczej i c.w.u. oraz oświetlenie obiektu w około 60% (wg informacji od Inwestora).

Budynek zasilany jest za pomocą odnawialnych źródeł energii wykorzystujących energię słoneczną oraz energię z sieci elektroenergetycznej systemowej, zatem wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych w_i przyjęto zgodnie z tabelą 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

Sposób zasilania budynku lub części budynku w energię	Rodzaj nośnika energii lub energii	w_i
miejscowe wytwarzanie energii w budynku	Energia słoneczna	0,00
sieć elektroenergetyczna systemowa	Energia elektryczna	3,00

Maksymalną wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP oblicza się zgodnie z poniższym wzorem:

$$EP = EP_{H+W} + \Delta EP_C + \Delta EP_L \text{ [kWh/(m}^2\cdot\text{rok)]},$$

gdzie:

EP_{H+W} – cząstkowa wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,

ΔEP_C – cząstkowa wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia,

ΔEP_L – cząstkowa wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia.

Dla budynku pasywnego, przyjmujemy następujące cząstkowe wartości wskaźnika rocznego zapotrzebowania energii końcowej:

$$EP_{H+W} = 15 \text{ kWh/(m}^2\cdot\text{rok)}$$

$$\Delta EP_C = 15 * A_{f,C} / A_f \text{ kWh/(m}^2\cdot\text{rok)}$$

gdzie:

A_f – powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (ogrzewana lub chłodzona), określona zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków [m^2],

$A_{f,C}$ – powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (chłodzona), określona zgodnie z ww. przepisami [m^2].

$$\text{Zatem } \Delta EP_C = 25 \text{ kWh/(m}^2\cdot\text{rok)}$$

$$\Delta EP_L = 50 \text{ kWh/(m}^2\cdot\text{rok)}$$

Otrzymujemy zatem wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK dla budynku pasywnego w wariancie I:

$$EK = 80 \text{ kWh/(m}^2\cdot\text{rok)}$$

Z powyższego otrzymujemy zapotrzebowanie na energię końcową dla poszczególnych systemów w budynku:

$$Q_{p,H+W} = 21\,120,9 \text{ kWh/rok}$$

$$Q_{p,C} = 21\,120,9 \text{ kWh/rok}$$

$$Q_{p,L} = 70\,403 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię, biorąc pod uwagę powyższe jak również powierzchnię użytkową budynku, otrzymujemy:

$$Q_k = 112\,644,8 \text{ kWh/rok}$$

Przyjmując właściwe wskaźniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej oraz zakładając, że około 60% energii elektrycznej będzie pochodziło z odnawialnych źródeł energii otrzymujemy:

	ogrzewanie	chłodzenie	oświetlenie
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh]	21120,9	21120,9	70403
wskaźniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	3,00	3,00	3,00
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną [kWh]	24964,9	24964,9	82371,51

Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną, biorąc pod uwagę powyższe jak również powierzchnię użytkową budynku, otrzymujemy:

$$Q_p = 132\,301,3 \text{ kWh/rok}$$

Co daje wskaźnik zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną $EP = 93,96 \text{ kWh/m}^2$ co jest zgodnie z założeniami projektu.

3.2 WARIANT II: BUDYNEK REFERENCYJNY

Zakłada się, iż budynek będzie spełnił wymagane współczynniki przewidziane w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie na dzień 01.01.2021 r.

Zakłada się współczynnik przenikania ciepła U dla

- ścian zewnętrznych poniżej $0,20 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- dachu, stropodachu poniżej $0,15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- podłogi na gruncie poniżej $0,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- dla okien poniżej $0,90 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- dla szyb poniżej $0,50 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- drzwi zewnętrznych poniżej $1,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Przyjmuje się, że źródłem ciepła dla budynku referencyjnego jest kotłownia opalana węglem kamiennym zabezpieczająca potrzeby zarówno grzewcze jak również przygotowania ciepłej wody użytkowej. Ponadto całą energię elektryczną budynek czerpie z sieci elektroenergetycznej.

Dla budynku referencyjnego przyjęto następujące wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych w_i zgodnie z tabelą 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

Sposób zasilania budynku lub części budynku w energię	Rodzaj nośnika energii lub energii	w_i
miejscowe wytwarzanie energii w budynku	Węgiel kamienny	1,10
sieć elektroenergetyczna systemowa	Energia elektryczna	3,00

Maksymalną wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP oblicza się zgodnie z poniższym wzorem:

$$EP = EP_{H+W} + \Delta EP_C + \Delta EP_L \text{ [kWh/(m}^2 \cdot \text{rok)]},$$

gdzie:

EP_{H+W} – cząstkowa wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,

ΔEP_C – cząstkowa wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia,

ΔEP_L – cząstkowa wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia.

Dla budynku użyteczności publicznej, innego niż opieki zdrowotnej, przyjmujemy następujące cząstkowe wartości wskaźnika nieodnawialnej energii pierwotnej:

$$EP_{H+W} = 45 \text{ kWh/(m}^2 \cdot \text{rok)}$$

$$\Delta PK_C = 25 * A_{f,C} / A_f \text{ kWh/(m}^2 \cdot \text{rok)}$$

gdzie:

A_f – powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (ogrzewana lub chłodzona), określona zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków [m^2],

$A_{f,C}$ – powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (chłodzona), określona zgodnie z ww. przepisami [m^2].

Zatem $\Delta EP_c = 25 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

$\Delta EP_L = 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

Otrzymujemy zatem wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną dla budynku referencyjnego w wariancie II:

$$EP = 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

Z powyższego otrzymujemy zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną przez poszczególne systemy:

$$Q_{p,H+W} = 61\,208,37 \text{ kWh/rok}$$

$$Q_{p,C} = 34\,039,85 \text{ kWh/rok}$$

$$Q_{p,L} = 68\,079,70 \text{ kWh/rok}$$

Łączne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną dla budynku referencyjnego wynosi

$$Q_k = 163\,327,92 \text{ kWh/rok}$$

4 EFEKT EKOLOGICZNY

Wartość współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych w_i przyjmuje się na podstawie danych udostępnionych przez dostawcę tego nośnika energii lub energii.

W przypadku braku takich danych przyjmuje się wartości współczynnika w_i określone w tabeli 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

Efekt ekologiczny przedsięwzięcia rozumiany jako redukcja emisji CO_2 został wyliczony na podstawie:

- wartości opałowych (WO) i wskaźników emisji CO_2 (WE) w roku 2018 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2021 KOBIZE dla źródła ciepła
- WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO_2 , SO_2 , NO_x , CO i pyłu całkowitego DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2019 rok

4.1 WARIANT I: BUDYNEK PASYWNY

W przypadku instalacji wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej wyłącznie: energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, należy przyjąć, że emisja CO₂ nie występuje (jest równa „0 Mg/MWh”)

Wskaźniki emisji CO₂ w dla odbiorców końcowych energii elektrycznej przyjęto 719 kg/MWh.

Zatem w tym wariantcie otrzymujemy:

	ogrzewanie	chłodzenie	oświetlenie
energia pierwotna [kWh]	24964,9	24964,9	82371,51
Wskaźniki emisji CO ₂	0,719	0,719	0,719
energia z PV	40%	40%	40%
Mg CO ₂ [Mg]	7,07	7,07	23,10

$$WE = 37,25 \text{ Mg CO}_2$$

4.2 WARIANT II: BUDYNEK REFERENCYJNY

Przyjęto wskaźnik emisji dla węgla kamiennego, obliczony w oparciu o średnie krajowe WO dla tego paliwa o wartości 94,75 kg/GJ.

Wskaźniki emisji CO₂ w dla odbiorców końcowych energii elektrycznej przyjęto 719 kg/MWh.

	ogrzewanie	chłodzenie	oświetlenie
energia pierwotna [kWh]	61208,37	34039,85	68079,70
Wskaźniki emisji CO ₂	94,75 kg/GJ	94,75 kg/GJ	719 kg/MWh
Mg CO ₂ [Mg]	20,88	11,61	48,95

Zatem otrzymujemy

$$WE = 81,44 \text{ Mg CO}_2$$

5 PODSUMOWANIE WYNIKÓW ANALIZY

CHARAKTERYSTYKA	WARIANT I BUDYNEK PASYWNY	WARIANT II BUDYNEK REFERENCYJNY
zapotrzebowanie energii na cele grzewcze	EK poniżej 15 kWh/m ²	EP poniżej 45 kWh/m ²
zapotrzebowanie energii na chłodzenie	EK poniżej 15 kWh/m ²	EP poniżej 25 kWh/m ²
zapotrzebowanie energii na oświetlenie	EK poniżej 50 kWh/ m ²	EP poniżej 50 kWh/ m ²
roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną niezbędną do funkcjonowania całego obiektu	poniżej 120 kWh/m ²	EP poniżej 120 kWh/m ²
współczynnik przenikania ciepła U dla: ścian zewnętrznych dachu, stropodachu podłogi na gruncie dla okien drzwi zewnętrznych	poniżej 0,15 W/m ² *K poniżej 0,12 W/m ² *K poniżej 0,15 W/m ² *K poniżej 0,80 W/m ² *K poniżej 1,00 W/m ² *K	poniżej 0,20 W/m ² *K poniżej 0,15 W/m ² *K poniżej 0,30 W/m ² *K poniżej 0,90 W/m ² *K poniżej 1,30 W/m ² *K
wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	$w_{PV} = 0$ $w_{\text{Energia elektryczna}} = 3,00$	$w_{\text{Węgiel kamienny}} = 1,10$ $w_{\text{Energia elektryczna}} = 3,00$
roczne maksymalne zapotrzebowanie na energię	112 644,8 kWh/rok	163 327,92 kWh/rok
roczne maksymalne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną	132 301,3 kWh/rok	163 327,92 kWh/rok
roczna emisja CO ₂	37,25 Mg CO ₂	81,44 Mg CO ₂

6 SZACOWANY ROCZNY SPADEK EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH

Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych rozumiany jest zgodnie z poniższymi definicjami.

Wskaźnik jest liczony w przypadku projektów bezpośrednio zmierzających do zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych lub w celu zmniejszenia zużycia energii poprzez oszczędność energii, a tym samym jego stosowanie jest obowiązkowe tylko w przypadku gdy powyższe wskaźniki również są adekwatne).

Wskaźnik pokaże szacunek rocznego spadku emisji gazów cieplarnianych na koniec okresu, a nie całkowity spadek w całym okresie.

W przypadku produkcji energii odnawialnej, prognoza opiera się na ilości energii pierwotnej wytwarzanej przez wspartą infrastrukturę w danym roku (albo jeden rok po zakończeniu projektu lub w roku kalendarzowym, po zakończeniu projektu).

Energia odnawialna jest uważana za neutralną dla emisji gazów cieplarnianych i zastępującą emisję dot. źródeł nieodnawialnych. Wpływ emisji gazów z energii nieodnawialnej jest szacowany poprzez całkowitą emisję gazów cieplarnianych na jednostkę produkcji energii nieodnawialnej w Państwie Członkowskim. Zaoszczędzona energia zastępować produkcję energii ze źródeł nieodnawialnych.

Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych przedstawia rezultat realizacji przedsięwzięć z zakresu ochrony atmosfery i zapobieganiu zmianom klimatu i określa on wielkość zredukowanej lub unikniętej emisji gazów cieplarnianych, wyrażoną w ekwiwalencie CO₂.

Przez zredukowaną emisję dwutlenku węgla (CO₂) należy rozumieć redukcję emisji uzyskaną w wyniku realizacji przedsięwzięć ograniczających lub eliminujących w całości zużycie energii chemicznej zawartej w paliwach kopalnych.

Przez unikniętą emisję dwutlenku węgla (CO₂) należy rozumieć hipotetyczną redukcję emisji uzyskaną w wyniku:

- budowy nowego źródła energii (emisji (CO₂) dla potrzeb nowego odbiornika energii (za scenariusz odniesienia (baseline) należy przyjmować spalanie węgla kamiennego (zużycie energii chemicznej zawartej w węglu kamiennym) w nowym źródle ciepła o referencyjnej sprawności 88% (co oznacza, że gdyby nie zostało wybudowane źródło ciepła objęte wnioskiem o dofinansowanie, należałoby wybudować kotłownię węglową),
- budowy obiektu o zmniejszonym zapotrzebowaniu na energię w stosunku do obowiązujących standardów (wielkość unikniętej emisji zależna od paliwa spalanego w źródle energii do którego przyłączony jest/zostanie budynek).

Biorąc pod uwagę powyższe definicje oraz przeprowadzone obliczenia szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych dla analizowanego projektu wynosi

44,19 Mg CO₂