**Środowiskowa jakość powietrza. Metoda obliczeń.**

Środowiskowa jakość powietrza EAQ w Mieszkaniu rozumiana jako suma średnich wskaźników zmiany przyrostu stężenia dwutlenku węgla, koncentracji cząstek PM2.5 oraz zużycia energii elektrycznej w trakcie referencyjnego profilu zapotrzebowania na wentylację Mieszkania zgodnie z Załącznikiem 3.5 do Załącznika nr 3 - Działanie 2. Wymagania konkursowe. Arkusz kalkulacyjny, zakładka “Program ON Profil”.

Środowiskowa jakość powietrza należy obliczyć ze wzoru 1:

(1)

gdzie:

EAQ – środowiskowa jakość powietrza w Mieszkaniu,

ΔCO2,limit – maksymalny przyrost stężenia dwutlenku węgla pomiędzy powietrzem wewnętrznym a zewnętrznym, ppm,

Jako maksymalny przyrost stężenia dwutlenku węgla, Zamawiający przyjmuje wartość **550 ppm**.

ΔCO2,M1 – średni przyrost stężenia dwutlenku węgla w trakcie Profilu M1, obliczony zgodnie ze wzorem (2)

[ppm] (2)

ΔCO2,M2 – średni przyrost stężenia dwutlenku węgla w trakcie Profilu M2, obliczony zgodnie ze wzorem (3)

(3)

gdzie:

– średni przyrost stężenia dwutlenku węgla, mierzony dla dwunastu 5-minutowych okresów od rozpoczęciu pracy Systemu wentylacji B w Programie ON, Profilu M1, [ppm],

– średni przyrost stężenia dwutlenku węgla, mierzony dla dwunastu 5-minutowych okresów od rozpoczęciu pracy Systemu wentylacji B w Programie ON, Profilu M2, [ppm],

Średni przyrost stężenia dwutlenku węgla, mierzony co 5 minut nie może przekroczyć wartości 550 ppm. Obliczenia należy wykonać na podstawie wzoru 4, przy czym dla Mx,y indeks x – przyjmuje wartość 1 lub 2, natomiast dla indeks y przyjmuje wartość od 1 do 12.

(4)

gdzie:

– średnie stężenie dwutlenku węgla w danym punkcie pomiarowym od P1…P6, przy czym Mx,y indeks x – przyjmuje wartość 1 lub 2, natomiast indeks y przyjmuje wartość od 1 do 9.

CCO2.zewn. – średnie stężenie dwutlenku węgla w czerpni powietrza Systemu wentylacyjnego B, ppm.

PM2.5limit – maksymalna koncentracja pyłów zawieszonych PM2.5, µg/m3,

Jako maksymalną koncentrację pyłów zawieszonych PM2.5, Zamawiający przyjmuje wartość 35 µg/m3.

PM2.5zewn dla Profilu M1 oraz dla przerwy ją poprzedzającej koncentracja pyłów zawieszonych PM2.5 będzie odpowiadać Indeksowi Jakości Powietrza zewnętrznego „Zły” i wynosić 90±15 µg/m3, natomiast dla Profilu M2 oraz dla przerwy ją poprzedzającej i występującej po niej, będzie odpowiadać Indeksowi Jakości Powietrza „Bardzo zły” tzn. koncentracja pyłów PM2.5 będzie wynosić 130±20 µg/m3.

PM2.5M1 – średnia koncentracja pyłów zawieszonych PM2.5 w trakcie Profilu M1, obliczona zgodnie ze wzorem 6.

(6)

PM2.5M2 – średnia koncentracja pyłów zawieszonych PM2.5 w trakcie Profilu M2, obliczona zgodnie ze wzorem 7.

(7)

gdzie:

– średnia koncentracja pyłów zawieszonych PM2.5 w trakcie Profilu M1 w poszczególnych punktach pomiarowych P1 - P6, µg/m3.

– średnia koncentracja pyłów zawieszonych PM2.5 w trakcie Profilu M2 w poszczególnych punktach pomiarowych P1 - P6, µg/m3.

Pe.limit – maksymalne, sumaryczne zużycie energii elektrycznej przez System wentylacji B w trakcie 60 minut, Wh,

Jako maksymalne, sumaryczne zużycie energii elektrycznej przez System wentylacji B, Zamawiający przyjmuje wartość 1380 Wh.

Pe.M1 – sumaryczne zużycie energii elektrycznej przez System wentylacji B w trakcie Profilu M1, Wh,

Pe.M2 – sumaryczne zużycie energii elektrycznej przez System wentylacji B w trakcie Profilu M2, Wh,

Przedział pomiarowy wartości pomiarowych w trakcie Testów zostanie podany do 4 miesięcy przed rozpoczęciem Testów.

**Mikrobiologiczna jakość powietrza. Metoda obliczeń.**

Mikrobiologiczna jakość powietrza IAQ w Mieszkania rozumiana jako zmiana liczby jednostek tworzących kolonie dla aerozolu bakteryjnego GRAM(-) oraz GRAM(+). Strumień powietrza wentylacyjnego ustawiany ręcznie przez Zamawiającego w Programie ON Manual oddzielnie dla każdego testu, określony na podstawie wyników uzyskanych w trakcie realizacji badań wymagania konkursowego 16.1.

Mikrobiologiczną jakość powietrza należy IAQ obliczyć ze wzoru 1:

(1)

gdzie:

IAQ – mikrobiologiczna jakość powietrza w Mieszkaniu,

JTKG-n – zmiana, średniej liczby jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(-) w trakcie 60 minut oraz dla n=3 powtórzeń,

JTKG+n – zmiana, średniej liczby jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(+) w trakcie 60 minut oraz dla n=3 powtórzeń.

Zmianę średniej liczby jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(-) oblicza się na podstawie wzoru 2.

(2)

gdzie:

n – liczba powtórzeń. Zamawiający przyjmuje przeprowadzenie 3 serie powtórzeń.

JTKG-Pn.sr – zmierzona, średnia liczba jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(-), na początku Programu ON Manual uśredniona dla 3 punktów pomiarowych M1, M2 i M3, obliczona na podstawie wzoru 3.

JTKG-Kn.sr – zmierzona, średnia liczba jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(-), na końcu Programu ON Manual uśredniona dla 3 punktów pomiarowych M1, M2 i M3, obliczona na podstawie wzoru 4.

, jtk/m3 (3)

gdzie:

JTKG-Pn.1,JTKG-Pn.2,JTKG-Pn.3 – zmierzona liczba jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(-) na początku Programu ON Manual odpowiednio w poszczególnych punktach pomiarowych M1, M2 i M3, jtk/m3

, jtk/m3 (4)

gdzie:

JTKG-Pn.1,JTKG-Pn.2,JTKG-Pn.3 – zmierzona liczba jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(-) na końcu Programu ON Manual odpowiednio w poszczególnych punktach pomiarowych M1, M2 i M3, jtk/m3.

Zmianę średniej liczby jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(+) oblicza się na podstawie wzoru 5.

, jtk/m3 (5)

gdzie:

n – liczba powtórzeń. Zamawiający przyjmuje przeprowadzenie 3 serie powtórzeń.

JTKG+Pn.sr – zmierzona, średnia liczba jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(+), na początku Programu ON Manual uśredniona dla 3 punktów pomiarowych M1, M2 i M3, obliczona na podstawie wzoru 6.

JTKG+Kn.sr – zmierzona, średnia liczba jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(+), na końcu Programu ON Manual uśredniona dla 3 punktów pomiarowych M1, M2 i M3, obliczona na podstawie wzoru 7.

, jtk/m3 (6)

gdzie:

JTKG+Pn.1,JTKG+Pn.2,JTKG+Pn.3 – oznaczają, zmierzoną liczbę jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(-) na końcu Programu ON Manual odpowiednio w poszczególnych punktach pomiarowych M1, M2 i M3, jtk/m3.

, jtk/m3 (7)

gdzie:

JTKG+Kn.1,JTKG+Kn.2,JTKG+Kn.3 – oznaczają, zmierzoną liczbę jednostek tworzących kolonie aerozolu bakteryjnego GRAM(-) na końcu Programu ON Manual odpowiednio w poszczególnych punktach pomiarowych M1, M2 i M3, jtk/m3.

Przedział pomiarowy wartości pomiarowych w trakcie Testów zostanie podany do 4 miesięcy przed rozpoczęciem Testów.

**Efektywność wentylacji. Metoda obliczeń.**

Całkowita efektywność wentylacji pomieszczenia rozumiana jako średnia efektywność wentylacji dla Programu ON Profil obliczona dla Profilu M1 oraz Profilu M2, zgodnie z załącznikiem Załącznik 3.5 do Załącznika nr 3 – Działanie 2. Wymagania konkursowe. Arkusz kalkulacyjny. zakładka ‘Program ON Profil”

Całkowitą efektywność wentylacji należy obliczyć ze wzoru (1):

(1)

gdzie:

εtot – całkowita efektywność wentylacji,

εM1 – średnia efektywność wentylacji dla Profil M1, obliczona na podstawie wzoru 2,

εM2 – średnia efektywność wentylacji dla Profil M2, obliczona na podstawie wzoru 4,

(2)

gdzie:

εCO2,usuwane – średnie stężenie dwutlenku węgla w powietrzu usuwanym z 60 minut, ppm,

εCO2,nawiew – średnie stężenie dwutlenku węgla w powietrzu nawiewanego z 60 minut, ppm,

εCO2.M1, śr – średnie stężenie dwutlenku węgla w trakcie Profilu M1 w punkcie pomiarowych P1…P6 dla 60 minut, obliczona na podstawie wzoru 3, ppm,

(3)

gdzie:

CCO2.M1,1… CCO2.M1,6 – średnie stężenie dwutlenku węgla w trakcie Profilu M1 z danego punktu pomiarowego P1…P6, dla 60 minut,

(4)

gdzie:

εCO2.M2, śr – średnie stężenie dwutlenku węgla w trakcie Profilu M2 w punkcie pomiarowych P1…P6 dla 60 minut, obliczona na podstawie wzoru 5, ppm,

(5)

gdzie:

CCO2.M2,1… CCO2.M2,6 – średnie stężenie dwutlenku węgla w trakcie Profilu M2 z danego punktu pomiarowego P1…P6, dla 60 minut,

Przedział pomiarowy wartości pomiarowych w trakcie Testów zostanie podany przed do 4 miesięcy przed rozpoczęciem Testów.

**Odzysk ciepła i chłodu. Metoda obliczeń.**

Całkowity odzysk ciepła rozumiany jako suma cząstkowych współczynników odzysku ciepła i chłodu dla wybranych parametrów powietrza zewnętrznego tj. -15oC, -7oC, 7oC, 24oC i 28oC. Strumień powietrza wentylacyjnego ustawiany ręcznie przez Zamawiającego w Programie ON Manual, określony na podstawie wyników uzyskanych w trakcie realizacji badań Wymagania Konkursowego 16.1.

Całkowity odzysk ciepła i chłodu należy obliczyć ze wzoru 1:

(1)

gdzie:

ηt – całkowity odzysku ciepła i chłodu,

ηt,-15 – zmierzony w warunkach ustabilizowanych, średni współczynnik sprawności temperaturowej odzysku ciepła, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21=-15oC oraz rH21 typowej dla parametrów powietrza zewnętrznego.

ηt,-7 – zmierzony w warunkach ustabilizowanych, średni współczynnik sprawności temperaturowej odzysku ciepła, dla temperatury zewnętrznego θ21=-7oC, oraz rH21 typowej dla parametrów powietrza zewnętrznego.

ηt,7 – zmierzony w warunkach ustabilizowanych, średni współczynnik sprawności temperaturowej odzysku ciepła, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21=7oC, oraz rH21 typowej dla parametrów powietrza zewnętrznego.

ηt,24 – zmierzony w warunkach ustabilizowanych, średni współczynnik sprawności temperaturowej odzysku ciepła, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21=24oC, oraz rH21 typowej dla parametrów powietrza zewnętrznego.

ηt,28 – zmierzony w warunkach ustabilizowanych, średni współczynnik sprawności temperaturowej odzysku ciepła, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21=28oC, oraz rH21 typowej dla parametrów powietrza zewnętrznego.

Przedział pomiarowy wartości pomiarowych w trakcie Testów zostanie podany do 4 miesięcy przed rozpoczęciem Testów.

**Wilgotność powietrza nawiewanego. Metoda obliczeń.**

Wilgotność powietrza nawiewanego rozumiana jako suma cząstkowych zmian wilgotności powietrza nawiewanego dla wybranych parametrów powietrza zewnętrznego tj. -15oC, -7oC i 7oC. Strumień powietrza wentylacyjnego ustawiany ręcznie przez Zamawiającego w Programie ON Manual, określony na podstawie wyników uzyskanych w trakcie realizacji badań Wymagania Konkursowego 16.1.

Wilgotność powietrza nawiewanego należy obliczyć ze wzoru 1:

(1)

gdzie:

X– wilgotność powietrza nawiewanego,

ηx-15 – zmierzona w warunkach ustabilizowanych, średnia zmiana zawartości wilgoci w powietrzu nawiewanym względem zawartości wilgoci w powietrzu usuwanym, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21=-15oC oraz rH21 typowej dla parametrów powietrza zewnętrznego.

x-7 – zmierzona w warunkach ustabilizowanych, średnia zmiana zawartości wilgoci w powietrzu nawiewanym względem zawartości wilgoci w powietrzu usuwanym, dla temperatury zewnętrznego θ21=-7oC oraz rH21 typowej dla parametrów powietrza zewnętrznego.

x7 – zmierzona w warunkach ustabilizowanych, średnia zmiana zawartości wilgoci w powietrzu nawiewanym względem zawartości wilgoci w powietrzu usuwanym, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21=7oC, oraz rH21 typowej dla parametrów powietrza zewnętrznego.

Przedział pomiarowy wartości pomiarowych w trakcie Testów zostanie podany do 4 miesięcy przed rozpoczęciem Testów.

**Zużycie energii elektrycznej. Metoda obliczeń.**

Obliczenia Wymagania konkursowego 16.6 Zużycie energii elektrycznej zostanie przeprowadzone w trybie serwisowym Program ON Manual. Na podstawie wyników uzyskanych w ramach Wymagania Konkursowego 16.1 zostanie obliczony średni strumień powietrza wentylacyjnego dla Profil M1 oraz Profil M2. Jako nastawa do pomiaru zużycia energii elektrycznej zostanie przyjęta większa wartość strumienia powietrza wentylacyjnego qm11 lub qm22.

Całkowite zużycie energii elektrycznej zostanie obliczona jako średnia ważona z 9 testów dla różnych warunków testowych zaprezentowanych w Tabeli 1.

Tabela 1. Warunki testowe

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Test 1 | Test 2 | Test 3 | Test 4 | Test 5 | Test 6 | Test 7 | Test 8 | Test 9 |
| Temperatura powietrza zewnętrznego  [oC] | -15 | -5 | 7 | 24 | 28 | -15 | -7 | 28 | 28 |
| Temperatura powietrza usuwanego  [oC] | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 18 | 18 | 24 | 28 |
| Temperatura powietrza nawiewanego  [oC] | \* | \* | \* | \* | \* | 21 | 21 | 16 | 16 |

\* - brak regulacji temperatury powietrza nawiewanego, załączone wyłącznie systemy przeciwzamrożeniowe.

Całkowite zużycie energii elektrycznej należy obliczyć ze wzoru 1:

, Wh (1)

gdzie:

Ptot – całkowite zużycie energii elektrycznej, Wh,

P-15 – zmierzone, zużycie energii elektrycznej w ustalonym czasie, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21,-15=-15oC, Wh;

P-7 – zmierzone, zużycie energii elektrycznej w ustalonym czasie, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21,-7=-7oC, Wh;

P7 – zmierzone, zużycie energii elektrycznej w ustalonym czasie, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21,7=7oC, Wh;

P24 – zmierzone, zużycie energii elektrycznej w ustalonym czasie, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21,24=24oC, Wh;

P28 – zmierzone, zużycie energii elektrycznej w ustalonym czasie, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21,28=28oC, Wh;

P-15,18,21 – zmierzone, zużycie energii elektrycznej w ustalonym czasie, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21,-15,18,21=-15oC, temperatury powietrza usuwanego θ11,-15,18,21=18oC, temperatury powietrza nawiewanego θ22,-15,18,21= 21oC, Wh;

P-7,18,21 – zmierzone, zużycie energii elektrycznej w ustalonym czasie, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21,-7,18,21=-7oC, temperatury powietrza usuwanego θ11,-7,18,21=18oC, temperatury powietrza nawiewanego θ22,-7,18,21= 21oC, Wh;

P28,24,16 – zmierzone, zużycie energii elektrycznej w ustalonym czasie, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21,28,24,16=28oC, temperatury powietrza usuwanego θ11,28,24,16 =24oC, temperatury powietrza nawiewanego θ22,28,24,16 = 16oC, Wh;

P28,28,16 – zmierzone, zużycie energii elektrycznej w ustalonym czasie, dla temperatury powietrza zewnętrznego θ21,28,28,16=28oC, temperatury powietrza usuwanego θ11,28,28,16 =28oC, temperatury powietrza nawiewanego θ22,28,28,16 = 16oC, Wh;

Przedział pomiarowy wartości pomiarowych w trakcie Testów zostanie podany do 4 miesięcy przed rozpoczęciem Testów.

**Hałas. Metoda obliczeń.**

Pomiar całkowitego poziomu dźwięku przeprowadzony zostanie w trybie Program ON Manual. Na podstawie wyników z Wymagania Konkursowego 16.1. zostanie obliczony średni strumień powietrza wentylacyjnego dla Profilu M1 i Profilu M2. Jako nastawa do pomiaru całkowitego poziomu dźwięku zostanie przyjęta większa wartość strumienia powietrza wentylacyjnego.

Całkowity poziom dźwięku w Mieszkaniu zostanie obliczona jako suma średnich cząstkowych poziomów dźwięku zmierzony w 6 punktach pomiarowych w Mieszkaniu oraz dla temperatury powietrza podawanego na czerpnię powietrza θ21=28oC.

Całkowity poziom dźwięku w Mieszkaniu zostanie obliczony na podstawie wzoru 1:

(1)

gdzie:

n - punkt pomiarowy, n=1…6,

LAeq – całkowity poziom dźwięku LAeq w Mieszkaniu, dB,

LAE,n – średni poziom dźwięku, z poszczególnych punktów pomiarowych P1-P6 w Mieszkaniu, dB.

Przedział pomiarowy wartości pomiarowych w trakcie Testów zostanie podany do 4 miesięcy przed rozpoczęciem Testów.

**Ryzyko przeciągu. Metoda obliczeń.**

Pomiar całkowitego wskaźnika ryzyka przeciągu w Mieszkaniu zostanie przeprowadzony przy ustawieniu Systemu automatyki B w tryb serwisowy Program ON Manual. Na podstawie wyników z Wymagania Konkursowego 16.1. zostanie obliczony średni strumień powietrza wentylacyjnego dla Profilu M1: VM1 i Profilu M2: VM2, dla których zostanie przeprowadzony pomiar w 6 punktach pomiarowych P1-P6 oraz na 4 wysokościach: 0,1m; 0,6m; 1,1m i 1,7m.

Parametry prowadzenia pomiarów:

* temperatura powietrza podawanego na czerpnię: 28oC,
* temperatura powietrza usuwanego z pomieszczenia: 23oC.

Całkowity wskaźnik ryzyka przeciągu rozumiany jako wartość minimalna wskaźników ryzyka przeciągu uzyskanych z pomiarów Profil M1 oraz Profil M2 obliczony na podstawie wzoru 1:

(1)

gdzie:

DRmin – całkowity wskaźnik odsetka osób niezadowolonych z przeciągu,

DRM1 – średni wskaźnik ryzyka przeciągu dla Profilu M1,

DRM2 – średni wskaźnik ryzyka przeciągu dla Profilu M2.

Średni wskaźnik ryzyka przeciągu dla Profilu M1 obliczony na podstawie wzoru 2:

(2)

DRM1.P1… DRM1.P6. – obliczony wskaźnik ryzyka przeciągu w danym punkcie pomiarowym P1-P6 odniesiony do limitu ryzyka przeciągu DRlimit=30% obliczony na podstawie wzoru 3,

(3)

gdzie:

n – punkt pomiarowy, n=1…6,

DRlimit – limit wartości ryzyka przeciągu w punkcie pomiarowym.

Zamawiający przyjmuje, że maksymalna wartość ryzyka przeciągu w punkcie pomiarowym wynosi 30%.

(4), [%]

gdzie:

n – punkt pomiarowy, n=1…6,

DRM1.Pn.0.1 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M1 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 0,1 m, %,

DRM1.Pn.0.6 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M1 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 0,6 m, %,

DRM1.Pn.1.1 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M1 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 1,1 m, %.

DRM1.Pn.1.7 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M1 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 1,7 m, %.

(5), [%]

gdzie:

m – punkt pomiarowy, n=1…6,

DRM2.Pn.0.1 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M2 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 0,1 m, %,

DRM2.Pn.0.6 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M2 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 0,6 m, %,

DRM2.Pn.1.1 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M2 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 1,1 m, %.

DRM2.Pn.1.7 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M2 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 1,7 m, %.

Średni wskaźnik ryzyka przeciągu dla Profilu M2 obliczony na podstawie wzoru 6:

(6)

DRM2.P1… DRM2.P6. – obliczony wskaźnik ryzyka przeciągu w danym punkcie pomiarowym P1-P6 odniesiony do limitu ryzyka przeciągu DRlimit=30% obliczony na podstawie wzoru 7,

(7)

gdzie:

n – punkt pomiarowy, n=1…6,

DRlimit – limit wartości ryzyka przeciągu w punkcie pomiarowym. Zamawiający przyjmuje, że maksymalna wartość ryzyka przeciągu w punkcie pomiarowym wynosi 30%.

(8), [%]

gdzie:

n – punkt pomiarowy, n=1…6,

DRM2.Pn.0.1 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M2 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 0,1 m, %,

DRM2.Pn.0.6 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M2 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 0,6 m, %,

DRM2.Pn.1.1 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M2 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 1,1 m, %.

DRM2.Pn.1.7 – średnie ryzyko przeciągu dla Profilu M2 w danym punkcie pomiarowym n, na wysokości 1,7 m, %.

Przedział pomiarowy wartości pomiarowych w trakcie Testów zostanie podany do 4 miesięcy przed rozpoczęciem Testów.

**Koszty całkowite B. Metoda obliczeń.**

Koszty całkowite B należy obliczyć jako sumę kosztów inwestycyjnych związanych z budową Systemu oraz kosztów jego eksploatacji, przyjmując okres eksploatacji 15 lat oraz dla reprezentatywnej Mieszkania.

Koszty całkowite B należy obliczyć zgodnie ze wzorem:

gdzie:

KC – Koszty całkowite Systemu wentylacji B wraz z Centralnym systemem nadzorującym oraz użytkowaniem przez 15 lat, zł,

KD – Koszty Systemu wentylacji B wraz z Centralnym systemem nadzorującym, deklarowany przez Wnioskodawcę / Uczestnika Przedsięwzięcia, zł,

KM – Koszty montażu Systemu wentylacji B wraz z Centralnym systemem nadzorującym, deklarowany przez Wnioskodawcę / Uczestnika Przedsięwzięcia, zł,

KS – Koszty serwisu Systemu wentylacji B wraz z Centralnym systemem nadzorującym przez 15 lat, deklarowany przez Wnioskodawcę / Uczestnika Przedsięwzięcia, zł,

KME – Koszty materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do prawidłowej pracy Systemu wentylacji B wraz z Centralnym systemem nadzorującym przez 15 lat, deklarowany przez Wnioskodawcę / Uczestnika Przedsięwzięcia, zł.

KA – Koszty administracji Centralnego Systemu nadzorującego przez 15 lat, deklarowane przez Wnioskodawcę / Uczestnika Przedsięwzięcia, zł.

Wnioskodawca / Uczestnik Przedsięwzięcia do Obliczeń Kosztów całkowitych B wraz z użytkowaniem prze okres 15 lat przyjmuje wszystkie elementy składowe, prace oraz materiały eksploatacyjne potrzebne do prawidłowego działania Systemu B w okresie 15 lat.

- przez KD Zamawiający rozumie Koszty Systemu wentylacji B wraz z Centralnym systemem nadzorującym deklarowany przez Wnioskodawcę / Uczestnika Przedsięwzięcia dla planowanej skali sprzedaży dla 100 mieszkań rocznie, z uwzględnieniem 20% marży, kosztów produkcji, kosztów dystrybucji, kosztów materiału Wnioskodawca/Uczestnik Przedsięwzięcia w Koszcie Sprzedaży Systemu jest zobowiązany uwzględnić wszystkie koszty elementów składowych podanych w Załączniku 3.5 do Załącznika nr 3, potwierdzone ofertami dla podanych elementów oraz wyceną elementów, które są innowacją.

- przez KM Zamawiający rozumie Koszty montażu Systemu wentylacji B wraz z Centralnym systemem zarządzającym jako koszt prac wewnętrznych prac monterskich, koszt dowozu elementu Systemu B koszt modernizacji infrastruktury technicznej wewnątrz budynku w celu przystosowan2ia jej do możliwości użytkowania Systemu B. Wnioskodawca / Uczestnik Przedsięwzięcia w Koszcie Montażu jest zobowiązany uwzględnić wszystkie koszty elementów składowych podanych w Załączniku 3.5 do Załącznika nr 3, potwierdzone ofertami dla podanych prac.

- Przez KS Zamawiający rozumie 15 letnie Koszty serwisu Systemu wentylacji B wraz z Centralnym systemem nadzorującym przez Wnioskodawcę / Uczestnika Przedsięwzięcia, przy założeniu minimum 2 serwisów rocznie oraz uwzględniające koszt naprawy, awarii, okresowych przeglądów Systemu wentylacji B wraz z Centralnym systemem nadzorującym.

- Przez KME Zamawiający rozumie 15 letnie Koszty materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do prawidłowej pracy wszystkich elementów Systemu wentylacyjnego B wraz z Centralnym systemem nadzorującym, podanych w Załączniku 3.5 do Załącznika nr 3 zakładka ”16.9”.

- Przez KA Zamawiający rozumie 15 letnie Koszty administracji Centralnego systemu nadzorującego, planowanej skali sprzedaży dla 200 mieszkań w budownictwie wielorodzinnym oraz że na pojedyncze Mieszkania w budynku wielorodzinnym, przypada 1 szt. Centralnego systemu nadozującego, w cenie podanej w Załączniku 3.25 do Załącznika nr 3 zakładka ”16.9”.