

Dane do obliczeń stężeń w sieci receptorów

**Nazwa projektu: Budowa obwodnicy Kowalewa Pomorskiego w ciągu drogi krajowej nr 15**

**Wariant 3.2**

**Rok 2034**

**Zestawienie natężenia ruchu pojazdów, poj/h**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Symbol | Nazwa emitora | Długość, km | 1 okres  730 godz. | 2 okres  8030 godz. |
| E-1 | Odcinek nr 1 – DK15 – od DW554 do DP1722C | 0,4 | 646 | 268 |

**Emisja w poszczególnych okresach, Mg (metale kg)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Substancja /okres | 1  730 h  646poj/h | 2  8030 h  268poj/h |
| CO | 0,043 | 0,197 |
| NOx | 0,036 | 0,163 |
| Pył ogółem | 0,0089 | 0,041 |
| Węglowodory alifatyczne | 0,0065 | 0,0298 |
| Węglowodory aromatyczne | 0,00203 | 0,0093 |
| Benzen | 0,000138 | 0,00063 |

**Zestawienie emisji z wszystkich emitorów**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Symbol | Nazwa emitora | Długość drogi  km | CO  Mg | NOx  Mg | Pył ogółem  Mg | Węglowodory alifatyczne  Mg | Węglowodory aromatyczne  Mg | Benzen  Mg | GWP  MgCO2e |
| E-1 | Odcinek nr 1 – DK15 –  od DW554  do DP1722C | 0,4 | 0,24 | 0,199 | 0,0494 | 0,0363 | 0,0113 | 0,000769 | 198,4 |
| Suma | | | 0,24 | 0,199 | 0,0494 | 0,0363 | 0,0113 | 0,000769 | 198,4 |

**Parametry emitorów i wielkość emisji**

| Symbol | Nazwa  emitora | Wysokość | Przekrój | Prędkość gazów | Temp. gazów | Xe | Ye | Nazwa  zanieczyszczenia | Emisja maks. | Emisja roczna | Emisja średnioroczna |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | m | m | m/s | K | m | m |  | kg/h | Mg/rok | kg/h |
| E-1 | Odcinek nr 1 – DK15 –  od DW554  do DP1722C | 0,5 L | dł.400 | 0 | 473 | 200 | 50 | tlenek węgla | 0,0591 | 0,24 | 0,0274 |
|  |  |  |  |  |  |  | tlenki azotu jako NO2 | 0,049 | 0,199 | 0,02272 |
|  |  |  |  |  |  |  | pył ogółem | 0,01217 | 0,0494 | 0,00564 |
|  |  |  |  |  |  |  | -w tym pył do 2,5 µm | 0,0048 | 0,0195 | 0,002226 |
|  |  |  |  |  |  |  | -w tym pył do 10 µm | 0,01217 | 0,0494 | 0,00564 |
|  |  |  |  |  |  |  | w. alifatyczne | 0,00895 | 0,0363 | 0,00414 |
|  |  |  |  |  |  |  | w. aromatyczne | 0,002783 | 0,0113 | 0,00129 |
|  |  |  |  |  |  |  | benzen | 0,0001894 | 0,000769 | 0,0000878 |

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

**Wielkość emisji w okresach**

| Symbol | Nazwa emitora | Numer okresu | Nazwa zanieczyszczenia | Emisja  maks. | Emisja łączna  w okresie | Emisja  średnia |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | kg/h | Mg | kg/h |
| E-1 | Odcinek nr 1 –  DK15 –  od DW554  do DP1722C | 1 | tlenek węgla | 0,0591 | 0,0431 | 0,0591 |
|  |  | tlenki azotu jako NO2 | 0,049 | 0,0358 | 0,049 |
|  |  | pył ogółem | 0,01217 | 0,00888 | 0,01216 |
|  |  | - w tym pył do 2,5 µm | 0,0048 | 0,00351 | 0,0048 |
|  |  | - w tym pył do 10 µm | 0,01217 | 0,00888 | 0,01216 |
|  |  | węglowodory alifatyczne | 0,00895 | 0,00652 | 0,00894 |
|  |  | węglowodory aromatyczne | 0,002783 | 0,002031 | 0,002782 |
|  |  | benzen | 0,0001894 | 0,0001382 | 0,0001893 |
|  |  | 2 | tlenek węgla | 0,02452 | 0,1969 | 0,02452 |
|  |  |  | tlenki azotu jako NO2 | 0,02034 | 0,1632 | 0,02033 |
|  |  |  | pył ogółem | 0,00505 | 0,0405 | 0,00505 |
|  |  |  | - w tym pył do 2,5 µm | 0,001994 | 0,016 | 0,001992 |
|  |  |  | - w tym pył do 10 µm | 0,00505 | 0,0405 | 0,00505 |
|  |  |  | węglowodory alifatyczne | 0,00371 | 0,02978 | 0,00371 |
|  |  |  | węglowodory aromatyczne | 0,001156 | 0,00927 | 0,001154 |
|  |  |  | benzen | 0,0000786 | 0,000631 | 0,0000786 |

**Współrzędne emitorów liniowych**

Emitor liniowy: E-1 Odcinek nr 1 – DK15 – od DW554 do DP1722C metodyka modelowania: CALINE3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr | Typ | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Długość | Wysokość | Szerokość | Natęż. |
| odcinka | odcin- |  |  |  |  | odcinka | odcinka | mieszania | ruchu |
|  | ka | m | m | m | m | m | m | m | poj./h |
| 1 | AJ | 0 | 50 | 400 | 50 | 400,0 | 0,5 | 13 | 646 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 268 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Długość emitora = 400 m. wysokość mieszania = 1000 m.

**Dane meteorologiczne**

Róża wiatrów ze stacji meteorologicznej: Toruń, wysokość anemometru 14 m.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Parametr | Sezon roczny | Sezon grzewczy | Sezon letni |
| Temperatura [K] | 280,7 | 274,5 | 286,8 |

Aerodynamiczna szorstkość terenu: 0,4 m.

Sieć obliczeniowa:

X od 200 do 200 m, skok 1 m, Y od 0 do 100 m, skok 1 m.

Okresy obliczeniowe

| Nr okresu | Róża wiatrów | Ułamek udziału okresu w roku | Czas trwania, godzin |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | roczna | 0,083333 | 730 |
| 2 | roczna | 0,916667 | 8030 |

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zanieczyszczenia | Maksym. częstość przekroczeń D1, % | | | | | Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m3 | | | | |
|  | X, m | Y, m | Z, m | Obliczona | Dopuszcz. | X, m | Y, m | Z, m | Obliczone | Da - R |
| tlenek węgla | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 200 | 51 | 0 | 3,414 | - |
| tlenki azotu jako NO2 | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 200 | 51 | 0 | 2,831 | < 30 |
| pył PM-10 | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 200 | 51 | 0 | 0,703 | < 22 |
| pył zawieszony PM 2,5 | - | - | - | - | - | 200 | 51 | 0 | 0,277 | < 9 |
| węglowodory alifatyczne | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 200 | 51 | 0 | 0,516 | < 900 |
| węglowodory aromatyczne | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 200 | 51 | 0 | 0,161 | < 38,7 |
| benzen | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 200 | 51 | 0 | 0,0109 | < 4 |

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zanieczyszczenia | Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m3 | | Maksymalna częstość przekroczeń D1, % | | Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m3 | |
|  | Obliczone | Dopuszczalne | Obliczona | Dopuszczalna | Obliczone | Da - R |
| tlenek węgla | 40,8 | 30000 | 0,00 | < 0,2 | 3,414 | - |
| tlenki azotu jako NO2 | 33,85 | 200 | 0,00 | < 0,2 | 2,831 | < 30 |
| pył PM-10 | 8,41 | 280 | 0,00 | < 0,2 | 0,703 | < 22 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 3,32 | brak | - |  | 0,277 | < 9 |
| węglowodory alifatyczne | 6,2 | 3000 | 0,00 | < 0,2 | 0,516 | < 900 |
| węglowodory aromatyczne | 1,9 | 1000 | 0,00 | < 0,2 | 0,161 | < 38,7 |
| benzen | 0,13 | 30 | 0,00 | < 0,2 | 0,0109 | < 4 |

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametr | Wartość | X | Y | kryt. | kryt. | kryt. |
|  |  | m | m | stan.r. | pręd.w. | kier.w. |
| Stężenie maksymalne µg/m3 | 40,8 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 3,414 | 200 | 51 | 6 | 1 | NNW |
| Częstość przekroczeń D1= 30000 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 50 m i wynosi 40,8 µg/m3, wartość ta jest niższa od 0,1\*D1 .

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametr | Wartość | X | Y | kryt. | kryt. | kryt. |
|  |  | m | m | stan.r. | pręd.w. | kier.w. |
| Stężenie maksymalne µg/m3 | 33,85 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 2,831 | 200 | 51 | 6 | 1 | NNW |
| Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 50 m i wynosi 33,85 µg/m3.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 51 m , wynosi 2,831 µg/m3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R) = 30 µg/m3.

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametr | Wartość | X | Y | kryt. | kryt. | kryt. |
|  |  | m | m | stan.r. | pręd.w. | kier.w. |
| Stężenie maksymalne µg/m3 | 8,41 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,703 | 200 | 51 | 6 | 1 | NNW |
| Częstość przekroczeń D1= 280 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 50 m i wynosi 8,41 µg/m3, wartość ta jest niższa od 0,1\*D1 .

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 51 m , wynosi 0,703 µg/m3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R) = 22 µg/m3.

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametr | Wartość | X | Y | kryt. | kryt. | kryt. |
|  |  | m | m | stan.r. | pręd.w. | kier.w. |
| Stężenie maksymalne µg/m3 | 3,32 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,277 | 200 | 51 | 6 | 1 | NNW |
| Częstość przekroczeń - nie dotyczy , brak D1 | - | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 50 m i wynosi 3,32 µg/m3.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 51 m , wynosi 0,277 µg/m3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R) = 9 µg/m3.

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametr | Wartość | X | Y | kryt. | kryt. | kryt. |
|  |  | m | m | stan.r. | pręd.w. | kier.w. |
| Stężenie maksymalne µg/m3 | 6,2 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,516 | 200 | 51 | 6 | 1 | NNW |
| Częstość przekroczeń D1= 3000 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 50 m i wynosi 6,2 µg/m3, wartość ta jest niższa od 0,1\*D1 .

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 51 m , wynosi 0,516 µg/m3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 900 µg/m3.

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametr | Wartość | X | Y | kryt. | kryt. | kryt. |
|  |  | m | m | stan.r. | pręd.w. | kier.w. |
| Stężenie maksymalne µg/m3 | 1,9 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,161 | 200 | 51 | 6 | 1 | NNW |
| Częstość przekroczeń D1= 1000 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 50 m i wynosi 1,9 µg/m3, wartość ta jest niższa od 0,1\*D1 .

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 51 m , wynosi 0,161 µg/m3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 38,7 µg/m3.

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametr | Wartość | X | Y | kryt. | kryt. | kryt. |
|  |  | m | m | stan.r. | pręd.w. | kier.w. |
| Stężenie maksymalne µg/m3 | 0,13 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,0109 | 200 | 51 | 6 | 1 | NNW |
| Częstość przekroczeń D1= 30 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 50 m i wynosi 0,13 µg/m3, wartość ta jest niższa od 0,1\*D1 .

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 51 m , wynosi 0,0109 µg/m3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 4 µg/m3.