

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-3 | Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) –  od DW554 do DP2108C | 0,4 | 1007 | 417 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Substancja /okres | 1  730 h  1007poj/h | 2  8030 h  417poj/h |
| CO | 0,119 | 0,54 |
| NOx | 0,122 | 0,56 |
| Pył ogółem | 0,0154 | 0,07 |
| Węglowodory alifatyczne | 0,0083 | 0,038 |
| Węglowodory aromatyczne | 0,00277 | 0,0126 |
| Benzen | 0,000179 | 0,00082 |

**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-3 | Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) –  od DW554  do DP2108C | 0,4 | 0,66 | 0,679 | 0,0856 | 0,0463 | 0,01537 | 0,000995 | 396 |
| Suma | | | 0,66 | 0,679 | 0,0856 | 0,0463 | 0,01537 | 0,000995 | 396 |

**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-3 | Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) –  od DW554  do DP2108C | 0,5 L | dł.400 | 0 | 473 | 200 | 50 | tlenek węgla | 0,1627 | 0,66 | 0,0753 |
|  |  |  |  |  |  |  | tlenki azotu jako NO2 | 0,1674 | 0,679 | 0,0775 |
|  |  |  |  |  |  |  | pył ogółem | 0,0211 | 0,0856 | 0,00977 |
|  |  |  |  |  |  |  | -w tym pył do 2,5 µm | 0,00845 | 0,0343 | 0,00391 |
|  |  |  |  |  |  |  | -w tym pył do 10 µm | 0,0211 | 0,0856 | 0,00977 |
|  |  |  |  |  |  |  | w. alifatyczne | 0,01141 | 0,0463 | 0,00529 |
|  |  |  |  |  |  |  | w. aromatyczne | 0,00379 | 0,01537 | 0,001755 |
|  |  |  |  |  |  |  | benzen | 0,0002455 | 0,000995 | 0,0001136 |

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-3 | Odcinek nr 3 –  Obwodnica (DK15) –  od DW554  do DP2108C | 1 | tlenek węgla | 0,1627 | 0,1188 | 0,1628 |
|  |  | tlenki azotu jako NO2 | 0,1674 | 0,1222 | 0,1674 |
|  |  | pył ogółem | 0,0211 | 0,01541 | 0,02111 |
|  |  | - w tym pył do 2,5 µm | 0,00845 | 0,00617 | 0,00845 |
|  |  | - w tym pył do 10 µm | 0,0211 | 0,01541 | 0,02111 |
|  |  | węglowodory alifatyczne | 0,01141 | 0,00833 | 0,01142 |
|  |  | węglowodory aromatyczne | 0,00379 | 0,002767 | 0,00379 |
|  |  | benzen | 0,0002455 | 0,0001791 | 0,0002454 |
|  |  | 2 | tlenek węgla | 0,0674 | 0,541 | 0,0674 |
|  |  |  | tlenki azotu jako NO2 | 0,0694 | 0,557 | 0,0693 |
|  |  |  | pył ogółem | 0,00874 | 0,0702 | 0,00874 |
|  |  |  | - w tym pył do 2,5 µm | 0,0035 | 0,0281 | 0,0035 |
|  |  |  | - w tym pył do 10 µm | 0,00874 | 0,0702 | 0,00874 |
|  |  |  | węglowodory alifatyczne | 0,00473 | 0,038 | 0,00473 |
|  |  |  | węglowodory aromatyczne | 0,00157 | 0,0126 | 0,00157 |
|  |  |  | benzen | 0,0001016 | 0,000816 | 0,0001016 |

**Współrzędne emitorów liniowych**

Emitor liniowy: E-3 Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do DP2108C 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 | 1007 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 417 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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 | 9,390 | - |
| tlenki azotu jako NO2 | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 200 | 51 | 0 | 9,660 | < 30 |
| pył PM-10 | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 200 | 51 | 0 | 1,218 | < 22 |
| pył zawieszony PM 2,5 | - | - | - | - | - | 200 | 51 | 0 | 0,488 | < 9 |
| węglowodory alifatyczne | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 200 | 51 | 0 | 0,659 | < 900 |
| węglowodory aromatyczne | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 200 | 51 | 0 | 0,219 | < 38,7 |
| benzen | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 200 | 51 | 0 | 0,0142 | < 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 | 112,4 | 30000 | 0,00 | < 0,2 | 9,390 | - |
| tlenki azotu jako NO2 | 115,66 | 200 | 0,00 | < 0,2 | 9,660 | < 30 |
| pył PM-10 | 14,58 | 280 | 0,00 | < 0,2 | 1,218 | < 22 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 5,84 | brak | - |  | 0,488 | < 9 |
| węglowodory alifatyczne | 7,9 | 3000 | 0,00 | < 0,2 | 0,659 | < 900 |
| węglowodory aromatyczne | 2,6 | 1000 | 0,00 | < 0,2 | 0,219 | < 38,7 |
| benzen | 0,17 | 30 | 0,00 | < 0,2 | 0,0142 | < 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 | 112,4 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 9,390 | 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 112,4 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 | 115,66 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 9,660 | 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 115,66 µg/m3.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 51 m , wynosi 9,660 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 | 14,58 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 1,218 | 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 14,58 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 1,218 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 | 5,84 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,488 | 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 5,84 µg/m3.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200 Y = 51 m , wynosi 0,488 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 | 7,9 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,659 | 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 7,9 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 0,659 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 | 2,6 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,219 | 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 2,6 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 0,219 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 | 0,17 | 200 | 50 | 6 | 1 | NNW |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,0142 | 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 0,17 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 0,0142 µg/m3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 4 µg/m3.