

Dane do obliczeń stężeń w sieci receptorów

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

**Wariant 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 istniejącej DK15 | 0,4 | 867 | 359 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Substancja /okres | 1  730 h  867poj/h | 2  8030 h  359poj/h |
| CO | 0,102 | 0,47 |
| NOx | 0,101 | 0,46 |
| Pył ogółem | 0,0131 | 0,06 |
| Węglowodory alifatyczne | 0,0073 | 0,033 |
| Węglowodory aromatyczne | 0,00243 | 0,0111 |
| Benzen | 0,000158 | 0,00072 |

**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 istniejącej DK15 | 0,4 | 0,568 | 0,562 | 0,073 | 0,0407 | 0,01349 | 0,000877 | 339 |
| Suma | | | 0,568 | 0,562 | 0,073 | 0,0407 | 0,01349 | 0,000877 | 339 |

**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 istniejącej DK15 | 0,5 L | dł.400 | 0 | 473 | 50 | 200 | tlenek węgla | 0,14 | 0,568 | 0,0648 |
|  |  |  |  |  |  |  | tlenki azotu jako NO2 | 0,1386 | 0,562 | 0,0642 |
|  |  |  |  |  |  |  | pył ogółem | 0,018 | 0,073 | 0,00833 |
|  |  |  |  |  |  |  | -w tym pył do 2,5 µm | 0,00721 | 0,02925 | 0,00334 |
|  |  |  |  |  |  |  | -w tym pył do 10 µm | 0,018 | 0,073 | 0,00833 |
|  |  |  |  |  |  |  | w. alifatyczne | 0,01004 | 0,0407 | 0,00465 |
|  |  |  |  |  |  |  | w. aromatyczne | 0,00333 | 0,01349 | 0,00154 |
|  |  |  |  |  |  |  | benzen | 0,0002164 | 0,000877 | 0,0001001 |

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 istniejącej DK15 | 1 | tlenek węgla | 0,14 | 0,1023 | 0,1401 |
|  |  | tlenki azotu jako NO2 | 0,1386 | 0,1012 | 0,1386 |
|  |  | pył ogółem | 0,018 | 0,01314 | 0,018 |
|  |  | - w tym pył do 2,5 µm | 0,00721 | 0,00527 | 0,00721 |
|  |  | - w tym pył do 10 µm | 0,018 | 0,01314 | 0,018 |
|  |  | węglowodory alifatyczne | 0,01004 | 0,00733 | 0,01004 |
|  |  | węglowodory aromatyczne | 0,00333 | 0,002429 | 0,00333 |
|  |  | benzen | 0,0002164 | 0,0001579 | 0,0002163 |
|  |  | 2 | tlenek węgla | 0,058 | 0,466 | 0,058 |
|  |  |  | tlenki azotu jako NO2 | 0,0573 | 0,461 | 0,0574 |
|  |  |  | pył ogółem | 0,00746 | 0,0599 | 0,00745 |
|  |  |  | - w tym pył do 2,5 µm | 0,002987 | 0,02398 | 0,002987 |
|  |  |  | - w tym pył do 10 µm | 0,00746 | 0,0599 | 0,00745 |
|  |  |  | węglowodory alifatyczne | 0,00415 | 0,0334 | 0,00416 |
|  |  |  | węglowodory aromatyczne | 0,001379 | 0,01106 | 0,001378 |
|  |  |  | benzen | 0,0000895 | 0,000719 | 0,0000896 |

**Współrzędne emitorów liniowych**

Emitor liniowy: E-3 Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15 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 | 50 | 0 | 50 | 400 | 400,0 | 0,5 | 13 | 867 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 359 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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 0 do 100 m, skok 1 m, Y od 200 do 200 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 | 50 | 200 | 0 | 7,476 | - |
| tlenki azotu jako NO2 | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 50 | 200 | 0 | 7,398 | < 30 |
| pył PM-10 | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 50 | 200 | 0 | 0,961 | < 22 |
| pył zawieszony PM 2,5 | - | - | - | - | - | 50 | 200 | 0 | 0,385 | < 9 |
| węglowodory alifatyczne | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 50 | 200 | 0 | 0,536 | < 900 |
| węglowodory aromatyczne | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 50 | 200 | 0 | 0,178 | < 38,7 |
| benzen | - | - | - | 0,00 | < 0,2 | 50 | 200 | 0 | 0,0115 | < 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 | 86,3 | 30000 | 0,00 | < 0,2 | 7,476 | - |
| tlenki azotu jako NO2 | 85,40 | 200 | 0,00 | < 0,2 | 7,398 | < 30 |
| pył PM-10 | 11,09 | 280 | 0,00 | < 0,2 | 0,961 | < 22 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 4,44 | brak | - |  | 0,385 | < 9 |
| węglowodory alifatyczne | 6,2 | 3000 | 0,00 | < 0,2 | 0,536 | < 900 |
| węglowodory aromatyczne | 2,0 | 1000 | 0,00 | < 0,2 | 0,178 | < 38,7 |
| benzen | 0,13 | 30 | 0,00 | < 0,2 | 0,0115 | < 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 | 86,3 | 45 | 200 | 6 | 1 | E |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 7,476 | 50 | 200 | 6 | 1 | E |
| Częstość przekroczeń D1= 30000 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 45 Y = 200 m i wynosi 86,3 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 | 85,40 | 45 | 200 | 6 | 1 | E |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 7,398 | 50 | 200 | 6 | 1 | E |
| Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = 45 Y = 200 m i wynosi 85,40 µg/m3.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 50 Y = 200 m , wynosi 7,398 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 | 11,09 | 45 | 200 | 6 | 1 | E |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,961 | 50 | 200 | 6 | 1 | E |
| Częstość przekroczeń D1= 280 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = 45 Y = 200 m i wynosi 11,09 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 = 50 Y = 200 m , wynosi 0,961 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 | 4,44 | 45 | 200 | 6 | 1 | E |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,385 | 50 | 200 | 6 | 1 | E |
| Częstość przekroczeń - nie dotyczy , brak D1 | - | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = 45 Y = 200 m i wynosi 4,44 µg/m3.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 50 Y = 200 m , wynosi 0,385 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 | 45 | 200 | 6 | 1 | E |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,536 | 50 | 200 | 6 | 1 | E |
| Częstość przekroczeń D1= 3000 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 45 Y = 200 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 = 50 Y = 200 m , wynosi 0,536 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 | 2,0 | 45 | 200 | 6 | 1 | E |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,178 | 50 | 200 | 6 | 1 | E |
| Częstość przekroczeń D1= 1000 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 45 Y = 200 m i wynosi 2,0 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 = 50 Y = 200 m , wynosi 0,178 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 | 45 | 200 | 6 | 1 | E |
| Stężenie średnioroczne µg/m3 | 0,0115 | 50 | 200 | 6 | 1 | E |
| Częstość przekroczeń D1= 30 µg/m3, % | 0,00 | - | - | - | - | - |

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 45 Y = 200 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 = 50 Y = 200 m , wynosi 0,0115 µg/m3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 4 µg/m3.