



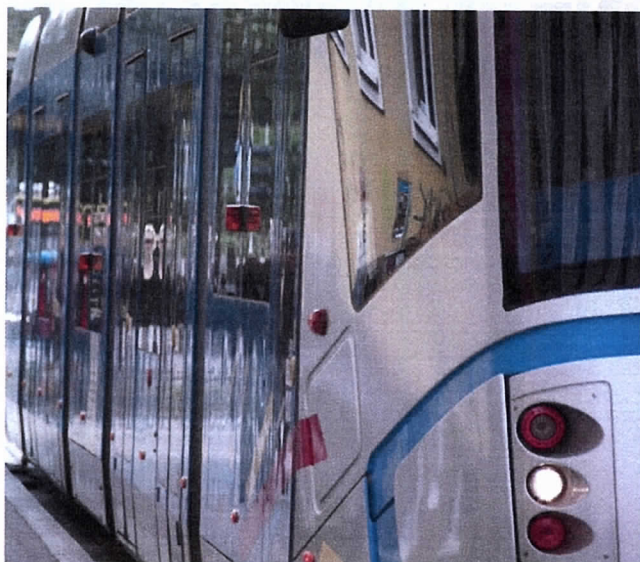
Wrocław miasto spotkań

Addendum analityczne

do

PROGNOZY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PLANU ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU PUBLICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO DLA WROCŁAWIA

Wrocław listopad, 2016



Opracowanie:

Wydział Środowiska i Rolnictwa UM

Wydział Transportu UM

Urząd Miejski Wrocławia listopad 2016

Spis treści

| | |
|---|---|
| SPIS TABEL | 3 |
| Przedmiot opracowania | 4 |
| Metoda i założenia | 4 |
| Tabele..... | 5 |
| 5.1. Bazowe wskaźniki emisji dla obu wariantów | 5 |
| 5.2. Prognozowane zużycie energii..... | 5 |
| 5.3. Prognozowana emisja zanieczyszczeń..... | 6 |
| Wnioski..... | 7 |

SPIS TABEL

| | |
|---|---|
| Tabela 1. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dwutlenku węgla, metanu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, pyłów zawieszonych i dwutlenku siarki..... | 5 |
| Tabela 2. Wskaźniki emisji tlenku węgla, niemetanowych lotnych związków organicznych, amoniaku i benzoalfapirenu..... | 5 |
| Tabela 3. Prognozowane zużycie energii z paliw w Wariancie WIIIA. | 5 |
| Tabela 4. Prognozowane zużycie energii z paliw w Wariancie WIIIB..... | 6 |
| Tabela 5. Prognozowana emisja zanieczyszczeń dwutlenku węgla, metanu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, pyłów zawieszonych, dwutlenku siarki i dwutlenku węgla równoważnego dla Wariantu WIIIA.. | 6 |
| Tabela 6. Prognozowana emisja zanieczyszczeń dwutlenku węgla, metanu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, pyłów zawieszonych, dwutlenku siarki i dwutlenku węgla równoważnego dla Wariantu WIIIB.. | 6 |
| Tabela 7. Prognozowana emisja tlenku węgla, niemetanowych lotnych związków organicznych, amoniaku i benzoalfapirenu (WIIIA)..... | 6 |
| Tabela 8. Prognozowana emisja tlenku węgla, niemetanowych lotnych związków organicznych, amoniaku i benzoalfapirenu (WIIIB)..... | 7 |
| Tabela 9. Wartości ograniczenia emisji zanieczyszczeń w wyniku realizacji Wariantu WIIIA dla dwutlenku węgla, metanu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, pyłów zawieszonych, dwutlenku siarki i dwutlenku węgla równoważnego. | 7 |
| Tabela 10. Wartości ograniczenia emisji zanieczyszczeń w wyniku realizacji Wariantu WIIIA dla tlenku węgla, niemetanowych lotnych związków organicznych, amoniaku i benzoalfapirenu..... | 7 |

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego uzupełnienia jest analiza wariantowa emisyjności odtransportowej, opracowana na żądanie Prezesa Dolnośląskiego Klubu Ekologicznego, Pana Aureliusza Mikłaszewskiego, który zwrócił się z takim wnioskiem do Prezydenta Wrocławia, poza trybem konsultacji społecznych Planu Transportowego i Prognozy oddziaływania na środowisko. Uprzednio dokumenty te otrzymały pozytywną opinię organizacji ustawowo powołanych do przeprowadzania ocen tj. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska i Regionalnego Oddziału Sanepid, jeszcze przed procesem złożenia dokumentacji Planu Transportowego pod obrady Rady Miejskiej. Na wniosek Kolegium Prezydenckiego uznano za zasadne dodanie do wykonanych dokumentów również wnioskowanych analiz i umożliwienie tym samym zapoznania się z nimi Radnym Wrocławia w procesie uchwalania Planu Transportowego.

Prognoza oddziaływania na środowisko została wykonana z uwzględnieniem zakresu określonego w art. 51 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 poz. 1235), oraz przez Regionalną Dyrekcją Ochrony Środowiska we Wrocławiu (pismo nr WSI.411.42.2013.JA z dnia 14 lutego 2013) i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego we Wrocławiu (postanowienia z dnia 4 lutego 2013, nr ZNS.9011.172.2013.DG). Zakres prognozy jest zgodny z zapisami Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (Dz. Urz. WE L 197 z 21.07.2001).

Niniejszy dokument bezpośrednio odnosi się do wariantów określonych w „Planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Wrocławia na lata 2016-2022”.

METODA I ZAŁOŻENIA

Zgodnie z wnioskiem DKE należało zbilansować efektywność ekologiczną zaproponowanych przez Plan Transportowy wariantów w zakresie dążenia do redukcji zanieczyszczeń. W obliczeniach posłużono się metodą wskaźnikową zaczerpniętą z PGN (2015) a dla potrzeb niniejszego opracowania uzgodnioną przez UM z Panem Aureliszem Mikłaszewskim, Prezesem DKE, uwzględniając poniższe założenia:

1. Wartości procentowe podziału samochodów określono na podstawie danych zebranych do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji z 2014 r. pochodzących z CEPIK. Wzięto pod uwagę podział pojazdów ze względu na pojemności oraz rodzaje pojazdów (motocykl, samochód ciężarowy, samochód osobowy).

2. Obliczone wartości, o których mowa w punkcie 1 wartości ekstrapolowano dla poszczególnych wariantów (WIIIA i WIIIB). Na podstawie prognozowanej w Planie Transportowym wartości pracy przewozowej transportu indywidualnego, obliczono liczbę samochodów poruszających się w ciągu jednego dnia ($l.sam./24h = (\text{łączna liczba km/rok} / \text{średnia km/24h}) / 365$) – otrzymaną wartość podzielono proporcjonalnie do udziału procentowego poszczególnych kategorii pojazdów.

3. W poszczególnych klasach pojemności obliczono dodatkowo liczbę kilometrów, jakie pokonują samochody łącznie w ciągu roku ($l. km/rok * \% \text{ udziału danej kat.}$).

4. Średnie spalania określono na podstawie tabel zamieszczonych w PGN dla Wrocławia (pomijając motocykle, które znacznie zaniżały średnią spalania).

5. Emisje obliczono na bazie wzoru $EGHG = X * EF$, gdzie X to jest zużycie energii z paliw a EF to wskaźnik emisji dla danego paliwa.

($X = \text{zużycie paliwa} * \text{wartość opałowa paliwa} * \text{gęstość paliwa}$)

TABELE

5.1. *Bazowe wskaźniki emisji dla obu wariantów*

Tabela 1. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dwutlenku węgla, metanu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, pyłów zawieszonych i dwutlenku siarki.

| Paliwo | Wskaźniki emisji [kg/GJ] | | | Wskaźniki emisji [g/kg] | | Wskaźniki emisji [ppm] |
|---------------|--------------------------|-----------------|------------------|-------------------------|------|------------------------|
| | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | NO _x | PM | SO ₂ |
| Benzyna | 68,61 | 0,003 | 0,0006 | 8,73 | 0,03 | 40,00 |
| Olej napędowy | 73,33 | 0,003 | 0,0006 | 12,96 | 1,10 | 8,00 |
| Gaz ciekły | 62,44 | 0,001 | 0,0001 | 15,20 | - | - |
| Gaz ziemny | 55,82 | 0,001 | 0,0001 | 15,20 | - | - |

Tabela 2. Wskaźniki emisji tlenku węgla, niemetanowych lotnych związków organicznych, amoniaku i benzoalfapirenu.

| paliwo | wskaźniki emisji [g/kg] | | | |
|---------------|-------------------------|--------|-----------------|------------|
| | CO | NM VOC | NH ₃ | B(a)P |
| Benzyna | 84,700 | 10,050 | 1,106 | 0,00000550 |
| Olej napędowy | 3,330 | 0,700 | 0,065 | 0,00000214 |
| Gaz ciekły | 84,700 | 13,640 | 0,080 | 0,00000200 |
| Gaz ziemny | 84,700 | 13,640 | 0,080 | 0,00000200 |

5.2. *Prognozowane zużycie energii*

Tabela 3. Prognozowane zużycie energii z paliw w Wariancie WIIIA.

| paliwo | zużycie | | wart. Opalowa | | gęstość | energia |
|---------------|-----------|----------------|---------------|------------------------|---------|---------------|
| | wartość | jedn. | wartość | jedn. | | |
| Benzyna | 123 376,1 | m ³ | 44,80 | GJ/Mg | 0,75 | 4 145 437,369 |
| Olej napędowy | 131 968,6 | m ³ | 43,33 | GJ/Mg | 0,83 | 4 746 106,718 |
| Gaz ciekły | 22 651,0 | m ³ | 47,31 | GJ/Mg | 0,53 | 567 958,014 |
| Gaz ziemny | 214,6 | m ³ | 36,12 | GJ/tyś. m ³ | 1,00 | 7 752,259 |

Tabela 4. Prognozowane zużycie energii z paliw w Wariancie WIIIB.

| Paliwo | Zużycie | | Wartość opalowa | | Gęstość | Energia |
|---------------|-----------|----------------|-----------------|------------------------|---------|---------------|
| | Wartość | Jedn. | Wartość | Jedn. | | |
| Benzyna | 131 328,4 | m ₃ | 44,80 | GJ/Mg | 0,75 | 4 412 633,211 |
| Olej napędowy | 140 474,7 | m ₃ | 43,33 | GJ/Mg | 0,83 | 5 052 018,946 |
| Gaz ciekły | 24 111,0 | m ₃ | 47,31 | GJ/Mg | 0,53 | 604 565,977 |
| Gaz ziemny | 228,5 | m ₃ | 36,12 | GJ/tyś. m ₃ | 1,00 | 8 251,934 |

5.3. Prognozowana emisja zanieczyszczeń

Tabela 5. Prognozowana emisja zanieczyszczeń dwutlenku węgla, metanu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, pyłów zawieszonych, dwutlenku siarki i dwutlenku węgla równoważnego dla Wariantu WIIIA.

| paliwo | emisje [Mg] | | | | | | |
|---------------|-----------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|
| | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | NO _x | PM | SO ₂ | CO _{2e} |
| Benzyna | 284 418,457893 | 12,436312 | 2,487262 | 807,805094 | 2,775963 | 7,402567 | 285 470,569898 |
| Olej napędowy | 348 032,005657 | 14,238320 | 2,847664 | 1 419,560191 | 120,487362 | 1,752543 | 349 236,567542 |
| Gaz ciekły | 35 463,298386 | 0,567958 | 0,056796 | 182,476470 | - | - | 35 494,422485 |
| Gaz ziemny | 432,731123 | 0,007752 | 0,000775 | 3,262302 | - | - | 433,155947 |
| | 668 346,493059 | 27,250343 | 5,392497 | 2 413,104058 | 123,263324 | 9,155110 | 670 634,715872 |

Tabela 6. Prognozowana emisja zanieczyszczeń dwutlenku węgla, metanu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, pyłów zawieszonych, dwutlenku siarki i dwutlenku węgla równoważnego dla Wariantu WIIIB

| Paliwo | emisje [Mg] | | | | | | |
|---------------|-----------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|
| | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | NO _x | PM | SO ₂ | CO _{2e} |
| Benzyna | 302 750,764631 | 13,237900 | 2,647580 | 859,872499 | 2,954888 | 7,879702 | 303 870,690940 |
| Olej napędowy | 370 464,549344 | 15,156057 | 3,031211 | 1 511,058517 | 128,253424 | 1,865504 | 371 746,751752 |
| Gaz ciekły | 37 749,099626 | 0,604566 | 0,060457 | 194,238065 | - | - | 37 782,229842 |
| Gaz ziemny | 460,622983 | 0,008252 | 0,000825 | 3,472575 | - | - | 461,075189 |
| | 711 425,036584 | 29,006774 | 5,740073 | 2 568,641656 | 131,208312 | 9,745207 | 713 860,747723 |

Tabela 7. Prognozowana emisja tlenku węgla, niemetanowych lotnych związków organicznych, amoniaku i benzoalfapirenu (WIIIA).

| paliwo | emisje [Mg] | | | |
|---------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|
| | CO | NM VOC | NH ₃ | B(a)P |
| Benzyna | 7 837,4675259416400 | 929,9474455220010 | 102,3404850494860 | 0,0005089264627 |
| Olej napędowy | 364,7481045952050 | 76,6737757407338 | 7,1197077473539 | 0,0002344026858 |
| Gaz ciekły | 1 016,8261207858800 | 163,7486220486350 | 0,9604024753586 | 0,0000240100619 |
| Gaz ziemny | 18,1787479755085 | 2,9274866869650 | 0,0171700098942 | 0,0000004292502 |
| | 9 237,2204992982300 | 1 173,2973299983400 | 110,4377652820930 | 0,0007677684607 |

Tabela 8. Prognozowana emisja tlenku węgla, niemetanowych lotnych związków organicznych, amoniaku i benzoalfapirenu (WIIIB).

| paliwo | emisje [Mg] | | | |
|---------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|
| | CO | NMVOC | NH ₃ | B(a)P |
| Benzyna | 8 342,6346652067900 | 989,8875842423640 | 108,9368824051800 | 0,0005417295237 |
| Olej napędowy | 388,2580912000440 | 81,6158149669762 | 7,5786113897907 | 0,0002495112058 |
| Gaz ciekły | 1 082,3660596586400 | 174,3031057112620 | 1,0223056053447 | 0,0000255576401 |
| Gaz ziemny | 19,3504665287036 | 3,1161790254016 | 0,0182767098264 | 0,0000004569177 |
| | 9 832,6092825941800 | 1 248,9226839460000 | 117,5560761101410 | 0,0008172552874 |

WNIOSKI

Zakładając, że wariant WIIIB jest stanem czysto teoretycznym, który nie nastąpi, natomiast rzeczywistym, docelowym stanem będzie wariant WIIIA oznacza to, że realizacja Planu Transportowego umożliwi następujące obniżenia emisji wyrażone w Mg

Tabela 9. Wartości ograniczenia emisji zanieczyszczeń w wyniku realizacji Wariantu WIIIA dla dwutlenku węgla, metanu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, pyłów zawieszonych, dwutlenku siarki i dwutlenku węgla równoważnego.

| CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | NO _x | PM | SO ₂ | CO ₂ e |
|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------|-----------------|-------------------|
| 43 078,54352432 | 1,75643185 | 0,34757561 | 155,53759801 | 7,94498743 | 0,59009633 | 43 226,03185117 |

Tabela 10. Wartości ograniczenia emisji zanieczyszczeń w wyniku realizacji Wariantu WIIIA dla tlenku węgla, niemetanowych lotnych związków organicznych, amoniaku i benzoalfapirenu.

| CO | NMVOC | NH ₃ | B(a)P |
|--------------|-------------|-----------------|------------|
| 595,38878330 | 75,62535395 | 7,11831083 | 0,00004949 |