**SPIS TREŚCI**

1. Wstęp.

2. Obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza.

**ZAŁĄCZNIKI**

1. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu.

**1. Wstęp.**

Niniejszy aneks do raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie stacji paliw płynnych w obszarze działki 10/4 w obrębie wsi Wymysłów w zakresie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych wprowadzanych do powietrza, stanowi odpowiedz na punkt I ppkt 1 – 3 pisma Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 7 marca 2016r. (znak: WOOŚ-II.4242.50.2016.SM) dot. uzupełnienia wspomnianego raportu o informacje dot. ochrony powietrza atmosferycznego.

**2. Obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza.**

Źródłem zanieczyszczeń na terenie analizowanej (projektowanej) stacji paliw będą procesy technologiczne obrotu paliwami tj.: napełnianie zbiorników podziemnych, tankowanie zbiorników pojazdów oraz spalanie paliw w silnikach spalinowych pojazdów poruszających się na terenie inwestycji. Zanieczyszczeniami emitowanymi do powietrza będą zanieczyszczenia powstające podczas spalania benzyn i oleju napędowego na terenie dróg wewnętrznych i placów manewrowych, po których poruszać się będą pojazdy. Jest to źródło emisji niezorganizowanej. Wielkość tej emisji będzie minimalna.

**Emisja z procesów tankowania zbiorników podziemnych i zbiorników pojazdów**

Urządzenia techniczne zainstalowane na stacji paliw (dystrybutory benzyn) zaopatrzone będą w system ograniczenia emisji węglowodorów, tj. aktywny system odsysania oparów o skuteczności redukcji emisji węglowodorów minimum 85%. Zbiorniki podziemne będą wyposażone w pełną instalację hermetyzacyjną (skuteczność redukcji średnio powyżej 99%).

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

* tankowanie zbiorników podziemnych (benzyny i ON) odbywa się z wydajnością około 17,5 m3/h,
* tankowanie zbiornika naziemnego LPG odbywa się z wydajnością około 4 m3/h,
* eksploatacyjna wydajność dystrybutorów – 2,4 m3/h (40 dm3/min.),
* przyjęto 1 tankowanie zbiornika LPG tygodniowo (1 dostawa) oraz maksymalnie 5 tankowań LPG do samochodów w ciągu godziny:

**-** średnia roczna dystrybucja benzyn – 200 m3,

**-** średnia roczna dystrybucja oleju napędowego – 500 m3,

**-** średnia roczna dystrybucja gazu LPG – 400 m3.

**Wskaźniki unosu par paliwa:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Operacja | Substancja | Wskaźnik emisji (g/m3) | |
| min | max |
| Napełnianie zbiorników podziemnych (benzyna) | pary benzyn | 4,000 | 7,000 |
| Napełnianie zbiorników podziemnych (ON) | pary ON | 0,425 | 1,445 |
| Napełnianie zbiorników pojazdów (benzyna) | pary benzyn | 65,000 | 138,000 |
| Napełnianie zbiorników pojazdów (ON) | pary ON | 0,425 | 1,445 |

W oparciu o powyższe wskaźniki emisji, obliczono emisje chwilowe i roczne węglowodorów alifatycznych i aromatycznych (przy benzynie i ON stosując podział odpowiednio 85% węglowodorów alifatycznych i 15% węglowodorów aromatycznych) oraz związków siarki.

**Napełnianie zbiorników podziemnych:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj paliwa | Zanieczyszczenie | Emisja maksymalna | |
| (kg/h) | (Mg/rok) |
| Benzyny | węglowodory alifatyczne | 0,001000 | 0,0000120 |
| węglowodory aromatyczne | 0,000180 | 0,0000022 |
| ON | węglowodory alifatyczne | 0,000210 | 0,0000061 |
| węglowodory aromatyczne | 0,000038 | 0,0000011 |

Czas trwania procesu napełniania zbiorników podziemnych (benzyna) – 12 h / rok.

Czas trwania procesu napełniania zbiorników podziemnych (ON) – 29 h / rok.

**Napełnianie zbiorników pojazdów:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj paliwa | Zanieczyszczenie | Emisja maksymalna | |
| (kg/h) | (Mg/rok) |
| Benzyny | węglowodory alifatyczne | 0,003500 | 0,000294 |
| węglowodory aromatyczne | 0,000621 | 0,000052 |
| ON | węglowodory alifatyczne | 0,000240 | 0,000050 |
| węglowodory aromatyczne | 0,000044 | 0,000009 |

Czas trwania procesu napełniania zbiorników pojazdów (benzyna) – 84 h / rok.

Czas trwania procesu napełniania zbiorników pojazdów (ON) – 209 h / rok.

**Nieszczelność instalacji LPG (napełnianie zbiornika naziemnego):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj paliwa | Zanieczyszczenie | Emisja maksymalna | |
| (kg/h) | (Mg/rok) |
| gaz LPG | węglowodory alifatyczne | 0,053550000 | 0,005355000 |
| związki siarki | 0,000000053 | 0,000005300 |

Czas trwania procesu napełniania zbiornika naziemnego LPG – 100 h / rok.

**Nieszczelność instalacji LPG (napełnianie zbiorników pojazdów):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj paliwa | Zanieczyszczenie | Emisja maksymalna | |
| (kg/h) | (Mg/rok) |
| gaz LPG | węglowodory alifatyczne | 0,007800000 | 0,031200000 |
| związki siarki | 0,000000008 | 0,000000032 |

Czas trwania procesu napełniania zbiorników pojazdów – 4000 h / rok.

Jednostkowy wskaźnik emisji gazu płynnego wynosi średnio 1,56 g/odłączenie w przypadku tankowania zbiorników pojazdów oraz 53,55 g/odłączenie w przypadku zbiorników magazynowych.

Założono, że jednorazowo tankowane będzie do naziemnego zbiornika magazynowego 4 m3 gazu, zaś do zbiornika pojazdów 0,02 m3.

**Emisja z ruchu pojazdów na terenie stacji**

Emisje zanieczyszczeń do powietrza powodować będzie również ruch pojazdów poruszających się po terenie stacji paliw. Spaliny emitowane przez pojazdy zawierać będą dwutlenek siarki, tlenki azotu, pył, ołów, tlenek węgla oraz węglowodory, zaś emisję tą kwalifikuje się jako tzw. niezorganizowaną (źródła emisji rozproszone powierzchniowo). Założono ruch pojazdów głównie w ciągu dnia, maksymalnie 12 h na dobę (4380 h / rok).

Do obliczeń przyjęto następujące średnie założenia:

- maksymalna godzinowa ilość pojazdów osobowych lub dostawczych wjeżdżających na teren stacji paliw – 10 pojazdów/h z zapłonem iskrowym; przyjęto godzinowe zużycie paliwa w ilości 0,1 kg benzyny/pojazd,

- maksymalna godzinowa ilość pojazdów ciężarowych – 4 pojazdy/h; przyjęto godzinowe zużycie paliwa w ilości 0,2 kg ON/pojazd.

W oparciu o powyższe założenia oraz o wskaźniki jednostkowe emisji charakterystyczne dla pojazdów samochodowych obliczono emisje zanieczyszczeń emitowanych w sposób niezorganizowany przez silniki samochodów poruszających się po terenie obiektu:

Samochody osobowe i dostawcze wskaźnik zanieczyszczeń emisji (g/kg):

**-** dwutlenek siarki - 1,86,

**-** NOx (w przeliczeniu na NO2) - 35,47,

**-** tlenek węgla - 290,55,

**-** węglowodory alifatyczne – 26,

**-** węglowodory aromatyczne - 6,5.

Samochody ciężarowe wskaźnik zanieczyszczenie emisji (g/kg):

**-** dwutlenek siarki - 7,8,

**-** NOx (w przeliczeniu na NO2) - 58,

**-** tlenek węgla - 30,64,

**-** węglowodory alifatyczne - 11,4,

**-** węglowodory aromatyczne - 3,1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj pojazdu | Zanieczyszczenie | Emisja maksymalna | |
| (kg/h) | (Mg/rok) |
| Samochody osobowe  i dostawcze | dwutlenek siarki | 0,00186 | 0,0081468 |
| dwutlenek azotu | 0,03547 | 0,1553586 |
| tlenek węgla | 0,29055 | 1,2726090 |
| węglowodory alifatyczne | 0,02600 | 0,1138800 |
| węglowodory aromatyczne | 0,00650 | 0,0284700 |
| Samochody ciężarowe | dwutlenek siarki | 0,00624 | 0,0273312 |
| dwutlenek azotu | 0,04640 | 0,2032320 |
| tlenek węgla | 0,02451 | 0,1073538 |
| węglowodory alifatyczne | 0,00912 | 0,0399456 |
| węglowodory aromatyczne | 0,00248 | 0,0108240 |

Łączna maksymalna wielkości emisji od ruchu samochodowego na terenie stacji paliw wyniesie odpowiednio (kg/rok):

* dwutlenek siarki – 35,478,
* NOx (w przeliczeniu na NO2) – 358,59,
* tlenek węgla – 1379,96,
* węglowodory alifatyczne – 153,83,
* węglowodory aromatyczne – 39,29.

**Analiza rozprzestrzenia się zanieczyszczeń w powietrzu**

W celu sprawdzenia czy emisja substancji zanieczyszczających powstających w trakcie eksploatacji planowanej stacji paliw nie przekracza dopuszczalnych stężeń oraz określenia wpływu emisji na stan jakości powietrza przeprowadzono obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza. Obliczenia stanu jakości powietrza, z uwzględnieniem metodyk modelowania, o których mowa w art. 12 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity – Dz. U. z 2013r. poz. 1232 ze zm.) oraz graficzne przedstawienie tych wyników stanowią załącznik do niniejszego opracowania. Do wykonania obliczeń wykorzystano oprogramowanie komputerowe „Operat-FB dla Windows” autorstwa firmy PROEKO Ryszard Samoć. Licencję na korzystanie ze wspomnianego oprogramowania posiada Spółka J.W.W. TRILAND. Do przeprowadzenia obliczeń przyjęto wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu na poziomie z0 = 0,5 m, zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.*

Aktualny stan jakości powietrza (tzw. „tło zanieczyszczeń”) dla poszczególnych substancji zanieczyszczających przyjęto na poziomie nieprzekraczającym 10% wartości odniesienia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa zanieczyszczenia** | **Wartość odniesienia**  **(μg/m3)** | **Tło zanieczyszczeń**  **(μg/m3)** |
| **Da (1 rok)** | **R** |
| Dwutlenek siarki | 20 | 2 |
| Dwutlenek azotu | 40 | 4 |
| Tlenek węgla | **---** | 300 |
| Węglowodory alifatyczne | 1000 | 100 |
| Węglowodory aromatyczne | 43 | 4,3 |

W niniejszym opracowaniu wykorzystano dane na temat warunków meteorologicznych (np. temperatura powietrza, kierunki i prędkość wiatru, stany równowagi atmosfery) pochodzące ze stacji meteorologicznej Warszawa – Okęcie. Na podstawie analizy danych ze stacji należy stwierdzić, że na obszarze reprezentowanym przez w/w stację najwięcej wiatrów występuje z kierunku zachodniego (częstość występowania 16,8%). W przeważającej części średnia prędkość wiatru na tym terenie wynosi 3 – 4 m/s. Ilość cisz atmosferycznych i wiatrów o prędkości do 1 m/s wynosi około 9,8%. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,6°C (średnia temperatura okresu letniego to 14°C, zaś średnia temperatura okresu zimowego 1,3°C).

Przeprowadzona analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu nie wykazała ponadnormatywnych stężeń maksymalnych zanieczyszczeń. W załączniku przedstawiono rozkład poszczególnych zanieczyszczeń w formie graficznej oraz analizę wyników w formie tekstowej. Obliczenia przeprowadzono na wysokości 0 i 6 m.