1. **PRZEWIDYWANE WIELKOŚCI EMISJI, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJO-NOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA**
   1. **Wielkości emisji**

**Emisja gazów i pyłów do powietrza**

W trakcie realizacji przedsięwzięcia – zdjęcie nadkładu z pola eksploatacyjnego oraz w następstwie wydobycia kopaliny ze złoża kruszywa , prognozowane są następujące rodzaje emisji zanieczyszczeń do środowiska:

* emisja niezorganizowana gazów i pyłów do powietrza,
* emisja hałasu,
* emisja odpadów.

Przedsięwzięcie stanowi przystąpienie do eksploatacji złoża LISEWO IX, msc. Lisewo, gmina Płońsk, powiat płoński, woj. Mazowieckie

Działki Nr ewd. 187, 188, 190. Inwestor przewiduje zastosowanie następujących urządzeń:

* ładowarka - kruszywa suche w ilości 50% wydobycia,
* ładowarka i koparka - kruszywo mokre - 50 % wydobycia

(kruszywo mokre wydobywane będzie koparką i układane na pryzmy a następnie po wysuszeniu ładowane ładowarką na samochody w związku z tym ładowarka będzie przeładowywać na samochody 100% kruszywa)

* samochody ciężarowe do transportu kruszywa – ładowność 25 Mg.

Na terenie rozpatrywanego złoża nie przewiduje się przeróbki kruszywa.

Wielkość i czas emisji substancji i energii do środowiska określono na podstawie wydajności urządzeń.

Zasoby złoża wynoszą 550000 Mg, zasoby do wydobycia 520000 Mg, tj. 275132,3m3 (gęstość nasypowa kruszywa – 1,89 Mg/m3), w tym zasoby do wydobycia:

* 260000 Mg złoże suche (50%)
* 260000 Mg złoże zawodnione (50%)

Złoże eksploatowane będzie dwoma piętrami z poziomu wydobywczego.

Przewiduje się wydobycie maksymalne w skali roku do 52910,05 m3 – 100000 Mg.

Wszystkie zastosowane urządzenia są mobilne (maszyny samobieżne i pojazdy samochodowe), w związku z tym nie stanowią instalacji w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27.04.2001r. – Prawo ochrony środowiska.

Poszczególne urządzenia i ich parametry mające związek z wielkością emisji zestawiono poniżej:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa maszyny/pojazdu** | **Jednostki miary** | **Ładowność łyżki/ skrzyni** | **Nazwa źródła emisji** |
| Ładowarka | m3 | 4,5 | Z1 |
| Koparka łyżkowa | m3 | 1,5 | Z2 |
| Samochody ciężarowe | Mg | 25,0 | Z3 |

Z uwagi na to, że pojazdy będą poruszały się po terenie całej inwestycji w skali kilku lat, założono że cały teren będzie powodował emisję zanieczyszczeń do powietrza. Rolę dominująca odgrywają produkty spalania paliwa w pojazdach manewrujących po terenie kopalni.

Uwzględniając chaotyczny (niemożliwy do przewidzenia) ruch pojazdów na wydzielonym obszarze złoża oraz zagłębienie terenu - produkty spalania paliwa w postaci chmury gazowej dyfundują swobodnie w powietrzu z całej powierzchni ruchu (na skutek różnicy temperatur). W związku z tym, za najbardziej miarodajnie odzwierciedlający charakter emisji, uznano model teoretyczny emitora powierzchniowego.

Wydzielono podokresy obliczeniowe odzwierciedlające jednoczesność emisji z poszczególnych pojazdów i grup pojazdów. Model teoretyczny emitora powierzchniowego zastosowano w odniesieniu do sprzętu specjalistycznego i krótkotrwałego manewrowania samochodami ciężarowymi.

Dla źródeł w postaci samochodów wywożących kruszywo zastosowano model teoretyczny emitora liniowego, reprezentujący tor ruchu pojazdu po głównej drodze dojazdowej na terenie kopalni. W/w metodyka uwzględnia:

* natężenie ruchu pojazdów,
* długość toru,
* strukturę ruchu,
* temperaturę gazów.
  1. **Etap wydobywania kopaliny**

**Wielkość emisji gazów i pyłów do powietrza**

**Model emitora powierzchniowego E1**

Emisja niezorganizowana dla emitora powstaje na skutek:

* pracy koparki łyżkowej – pojemność łyżki 1,5 m3,
* pracy ładowarki – pojemność łyżki 4,5 m3 ,
* ruchu pojazdów (samochodów ciężarowych) w obszarze emitora powierzchniowego – ładowność skrzyni 25 Mg.

Szacuje się, że w ciągu roku zostanie wydobyte i przetransportowane 100000 Mg kopaliny (52910,05 m3/r) .

Kruszywo jest ładowane tylko i wyłącznie przez ładowarkę. Koparka pełni rolę pomocniczą, wydobywając tylko kruszywo zawodnione.

Na podstawie analiz geologicznych, założono że koparka będzie wydobywać 50% złoża (złoże zawodnione, co stanowi również 50% wydobycia rocznego), tj. odpowiednio 50000 Mg/r. lub 26455,03 m3/r., które będzie składować na pryzmie – kruszywo mokre nie będzie bezpośrednio ładowane na skrzynie samochodowe. Ładowarka ładuje zarówno kruszywo mokre (po wysuszeniu) jak i kruszywo suche czyli 100% wydobycia rocznego tj. 100000 Mg/r – 52910,05m3/r

W związku z tym ilość pojazdów w skali roku wyniesie:

100000 Mg : 25 Mg/poj. = 4000 poj/r.

A zatem ilość wjazdów i wyjazdów w obrębie emitora powierzchniowego (pojazdy transportujące kruszywo ) wynosi:

4000 poj/r. x 2 = 8000 kursów/r.

Czas eksploatacji kopalni – kopalnia będzie eksploatowana w godz. 700 - 1700 (10 godz.) przez 4 – 5 dni w tygodniu.

TL= 10 m-cy x 5 dni/tydzień x 4 tyg. x 10h/d = 2000 h/r (sezon wiosenno-letnio-jesienny)

Ilość pojazdów transportujących kruszywo przypadających na 1 godzinę:

P = 4000 poj/r. : 2000 h/r. = 2,0 poj./h ,

Ilość kursów (wjazd i wyjazd) transportujących kruszywo przypadających na 1 godzinę:

P = 8000 k/r. : 2000 h/r. = 4,0 kursów./h , (do obliczeń przyjęto 4 kursy /h)

Emitor powierzchniowy reprezentuje emisję ze źródeł:

* Z1- ładowarka
* Z2 - koparka
* Z3 – samochody (poruszające się po terenie kopalni)

poruszających się w skali roku w sposób chaotyczny.

Czas emisji poszczególnych źródeł

Dane i założenia przyjęte do obliczeń:

* roczna całkowita wielkość wydobycia złoża ─ 100000,0 Mg

─ 52910,05 m3

* roczna wielkość wydobycia złoża mokrego ─ 50000,00 Mg

wydobytego przez koparkę 50% ─ 26455,03 m3

* roczna wielkość wydobycia złoża suchego ─ 50000,00 Mg

wydobytego przez ładowarkę 50% ─ 26455,03 m3

* roczna wielkość przeładunku złoża suchego ─ 100000,0 Mg i mokrego przez ładowarkę 100% ─ 52910,05 m3
* gęstość nasypowa kruszywa ─ 1,89 Mg/m3,
* pojemność łyżki ładowarki ─ 4,5 m3
* pojemność łyżki koparki ─ 1,5 m3
* czas jednego załadunku łyżką ładowarki i koparki ─ 1 min
* szerokość złoża do obliczeń emisji przyjmuje się 2 razy)\* ─ 2 x 67,5 = 135m

)\* przyjmuje się drogę, która samochody pokonują w najbardziej niekorzystnej sytuacji równą 2 x szerokość złoża – tam i z powrotem

Czas pracy ładowarki - ładowarka ładuje również kruszywo z pryzmy wydobyte przez koparkę – 100% wydobycia rocznego

Z1 = 52910,05 m3 (100000 Mg/r) : 4,5 m3 x 60s/3600 s = 195,96 ≈ 200 h/r.

Czas pracy koparki - wydobycie kruszywa zawodnionego i składowanie na pryzmie

Z2 = 26455,03m3 (50000,00 Mg/r) :1,5 m3  x 60 s /3600 = 293,94 ≈ 294 h/r

Czas przejazdu samochodów w obrębie emitora powierzchniowego

Z3 = (135,0 m :2,77m/s) x 4000 poj./r /3600 s =54,15 ≈ 54 h/r

W obliczeniach rozprzestrzeniania się gazów i pyłów w powietrzu uwzględniono, założenie że podokresy wynikające z czasu pracy ładowarki, czasu pracy koparki i ruchu pojazdów poruszających się w obrębie emitora powierzchniowego - nie nakładają się.

*W ciągu godziny na terenie kopalni ładowny jest 2,0 pojazdów ciężarowych o ładowności 25Mg = 25Mg x 2,0 poj/h = 50 Mg/h = 50 Mg / 1,89 Mg/m3 =26,45 m3 .*

*W trakcie eksploatacji kopalni, ładowarka i koparka pracują naprzemiennie (zatrudniony będzie 1 operator).*

*W przypadku pracy ładowarki, uwzględniając pojemność łyżki 4,5 m3 i czas operacji 60s – czas załadunku w ciągu 1 godziny wyniesie 26,45 m3/h : 4,5 m3 x 60 s = 14,0 min*

*W przypadku pracy koparki, uwzględniając pojemność łyżki 1,5 m3 i czas operacji 60s – czas załadunku na pryzmę w ciągu godziny wyniesie 26,45 m3/h : 1,5m3 x 60s = 6,66 min*

*Ale w sytuacji pracy ładowarki koparka nie pracuje a zatem czas pracy ładowarki i koparki jednocześnie nie występuje, zatem czas pracy tych urządzeń nie sumuje się.*

*Wjazd i wyjazd 2,0 pojazdu – przyjęto 2,0 pojazdy (w obrębie emitora powierzchniowego) trwa 135,0m : 2,77m/s (tam i z powrotem) x 2 poj. = 1,62 min.*

*A zatem operacje ładowania i operacje ruchu pojazdów nie występują jednocześnie. Wynika to z małego czasu w stosunku do roku pracy urządzeń. Prawdopodobieństwo zaistnienia sytuacji, że ładowarka lub koparka pracuje i jednocześnie odbywa się ruch pojazdów w obrębie emitora powierzchniowego jest bardzo małe. Ponadto inwestor przewiduje, że do obsługi zarówno koparki jak i ładowarki zatrudniony będzie 1 operator.*

Ładowarka i koparka (które zastosowane będą w przedmiotowej kopalni) zużywają średnio 17 dm3 oleju napędowego na 1 h pracy, gęstość oleju g= 0,85kg/dm3 , a więc: P = 17 dm3/h = 17 dm3/h x 0,85 kg/dm3 = 14,45 kg/h = 4013,89 mg/s.

Samochody i urządzenia o mocy od 70 kW do 250 kW zużywają średnio ok. 20 dm3 oleju napędowego na 1 h pracy, gęstość oleju = 0,85 kg/dm3 , a więc:

P = 20 dm3/h = 20 dm3/h x 0,85 kg/dm3 = 17,0 kg/h = 4722,2222 mg/s

Z uwagi na chaotyczny ruch pojazdów w obszarze emitora powierzchniowego przyjmuje się założenia (zgodnie z obowiązującą metodyką), że emisja w sposób równomierny rozkłada się na obszarze emitora powierzchniowego.

W metodzie obliczeniowej przyjmuje się, że dyfuzja gazów trwa cały czas w zagłębieniu obszaru górniczego - a zatem rozkłada się proporcjonalnie na poszczególne emitory zastępcze emitora powierzchniowego w poszczególnych podokresach obliczeniowych a gazy z uwagi na swoją gęstość ulegają tylko dyfuzji swobodnej.

Źródłami emisji dla emitora powierzchniowego E1 jest ładowarka Z1, koparka Z2 oraz samochody Z3 znajdujące się w obrębie emitora powierzchniowego (w najbardziej niekorzystnej sytuacji pokonujące drogę równą 2 x szerokość złoża – tam i z powrotem co odzwierciedla liczba kursów), pozostała cześć ruchu przypada na emitor liniowy L1.

Parametry emitora powierzchniowego E1:

* E1 -emitor zastępczy powierzchniowy w kształcie wielokąta
* h= 0,00 m
* obliczeniowa prędkość wylotowa gazów 0,00 m/s (zagłębienie terenu)
* temp. 293 K (wyrównanie temperatur na skutek dyfuzji)
* ilość emitorów cząstkowych n =125
* szerokość złoża b = 67,5 m

**Model emitora liniowego L1**

Emisja niezorganizowana dla emitora liniowego powstaje na skutek spalania oleju napędowego w silnikach samochodów ciężarowych.

Emisje określono wg poniższych założeń:

* Ilość kursów w ciągu roku – 8000 (wjazd i wyjazd)
* Udział poszczególnych rodzajów pojazdów w ruchu –100% – pojazdy ciężarowe
* Częstotliwość ruchu – 2 poj./h – 4 kursy/h
* Przyjęta długość drogi – 821,3 m
* Prędkość ruchu – 2,77m/s (10 km/h)
* Czas pracy emitora (swobodna dyfuzja pomiędzy kursami)\*– 2000 h/r
* Czas przejazdu wszystkich pojazdów – T=(511,4 m:2,77m/s ) x 3024 / 3600s = 155 h/r
* Czas emisji (swobodna dyfuzja) –2000 h/r
* Obliczeniowa prędkość gazów odlotowych – 0,00m/s (wylot boczny)
* Temp. gazów odlotowych – 350 K

\*chmura gazów dyfunduje swobodnie w powietrzu na skutek różnicy temperatur ok. 1 godz. (co uwzględnia metodyka min. częstotliwość ruchu dozwolona do wprowadzenia do programu wynosi 1poj/h)

Parametry emitora:

* L1 – emitor zastępczy liniowy
* h = 0,5 m
* d= 0,05 m
* obliczeniowa prędkość wylotowa gazów – 0,00 m/s (wylot boczny)
* temp. gazów – 350 K

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SPOSÓB DOBORU PODOKRESÓW OBLICZENIOWYCH** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **E1 - emitor powierzchniowy - Z1 - praca ładowarki - 200 h/r** |  |  |  |  |
|  |  | **E1 - emitor powierzchniowy - Z2 - praca koparki - 294 h/r** |  |  |  |
|  |  |  | **E1 -emitor powierzchniowy Z3 - ruch pojazdów transp kruszywo w obrebie emitora powierzchniowego - 54 h/r** |  |  |
|  | **L1 - emitor liniowy - ruch pojazdów - 2000 h/r** | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Nr okresu** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** |
| **czas emisji** | **200** | **294** | **54** | **1452** | **6760** |

Wskaźniki emisji i emisja powstająca w wyniku prac wydobywczych

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **emitor nr** | **źródło emisji** | **zużycie paliwa [kg/h]** | **rodzaj zanieczyszczenia** | **wskaźnik emisji [kg/kg]** | **czas pracy źródła [h/r]** | **Emisja** | | | |
|
| **mg/s** | **kg/h** | **Mg/r** | **emitory zastępcze** |
| E1  emitor powierzchniowy | Z1- ładowarka | 14,45 | tlenek węgla | 0,0208 | 200 | 83,4889 | 0,3006 | 0,060112 | 0,6679 |
| 14,45 | węglow. alif. | 0,0042 | 200 | 16,8583 | 0,0607 | 0,012138 | 0,1349 |
| 14,45 | tlenki azotu | 0,018 | 200 | 72,2500 | 0,2601 | 0,052020 | 0,5780 |
| 14,45 | ditlenek siarki | 0,0078 | 200 | 31,3083 | 0,1127 | 0,022542 | 0,2505 |
| 14,45 | Aldehydy | 0,0008 | 200 | 3,2111 | 0,0116 | 0,002312 | 0,0257 |
| 14,45 | Sadza | 0,005 | 200 | 20,0694 | 0,0723 | 0,014450 | 0,1606 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **emitor nr** | **źródło emisji** | **zużycie paliwa [kg/h]** | **rodzaj zanieczyszczenia** | **wskaźnik emisji [kg/kg]** | **czas pracy źródła [h/r]** | **Emisja** | | | |
|
| **mg/s** | **kg/h** | **Mg/r** | **emitory zastępcze** |
| E1  emitor powierzchniowy | Z2- koparka | 14,45 | tlenek węgla | 0,0208 | 294 | 83,4889 | 0,3006 | 0,088365 | 0,6679 |
| 14,45 | węglow. alif. | 0,0042 | 294 | 16,8583 | 0,0607 | 0,017843 | 0,1349 |
| 14,45 | tlenki azotu | 0,018 | 294 | 72,2500 | 0,2601 | 0,076469 | 0,5780 |
| 14,45 | ditlenek siarki | 0,0078 | 294 | 31,3083 | 0,1127 | 0,033137 | 0,2505 |
| 14,45 | Aldehydy | 0,0008 | 294 | 3,2111 | 0,0116 | 0,003399 | 0,0257 |
| 14,45 | Sadza | 0,005 | 294 | 20,0694 | 0,0723 | 0,021242 | 0,1606 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **emitor nr** | **źródło emisji** | **zużycie paliwa [kg/h]** | **rodzaj zanieczyszczenia** | **wskaźnik emisji [kg/kg]** | **czas pracy źródła [h/r]** | **Emisja** | | | |
|
| **mg/s** | **kg/h** | **Mg/r** | **emitory zastępcze** |
| E1  emitor powierzchniowy | Z3 - ruch pojazdów transportujących kruszywo w obrębie emitora powierzchniowego | 17 | tlenek węgla | 0,0208 | 54 | 98,2222 | 0,3536 | 0,019094 | 0,7858 |
| 17 | węglow. alif. | 0,0042 | 54 | 19,8333 | 0,0714 | 0,003856 | 0,1587 |
| 17 | tlenki azotu | 0,018 | 54 | 85,0000 | 0,3060 | 0,016524 | 0,6800 |
| 17 | ditlenek siarki | 0,0078 | 54 | 36,8333 | 0,1326 | 0,007160 | 0,2947 |
| 17 | Aldehydy | 0,0008 | 54 | 3,7778 | 0,0136 | 0,000734 | 0,0302 |
| 17 | Sadza | 0,005 | 54 | 23,6111 | 0,0850 | 0,004590 | 0,1889 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **emitor nr** | **źródło emisji** | **zużycie paliwa [kg/h]** | **rodzaj zanieczyszczenia** | **wskaźnik emisji** | **czas pracy źródła** | **Emisja** | | |
| **[kg/kg]** | **[h/r]** |
|  |  |  |  |  |  | **mg/s** | **kg/h** | **Mg/r** |
| 12 | Ruch pojazdów po głównej drodze dojazdowej | wielkość emisji zestawiono w załącznikach długość drogi – 821,3 m, ilość pojazdów (kursów) 2 poj/h, struktura 100% ciężarowe | | | | | | |

Wielkość emisji określono na podstawie zużycia paliwa w silnikach dużej mocy i wskaźników emisji wg danych literaturowych –Jan Gronowicz – „Ochrona środowiska w transporcie lądowym” Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2004r.

W przypadku emitora powierzchniowego zastosowano 125 emitorów zastępczych, w związku z tym emisja uśredniona, zgodnie z metodyką referencyjną, z tych emitorów jest proporcjonalna do ich ilości (z uwagi na ruch chaotyczny pojazdów i sposób uwalniania gazów w wyniku swobodnej dyfuzji po ich wstępnym wymieszaniu w zagłębieniu wyrobiska). Należy podkreślić, że jest to emisja ze źródeł niestacjonarnych, zatem nienormowana przepisami ochrony środowiska. Kopalnia nie stanowi instalacji w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska.

* 1. **Emisja hałasu**

W analizowanym przypadku mamy do czynienia z przedsięwzięciem położonym zasadniczo w sąsiedztwie pól uprawnych, łąk, pastwisk w dalszym otoczeniu terenów zadrzewionych i lasów oraz wyeksploatowanych innych kopalni. Otoczenie stanowią:

* Od strony północno zachodniej znajduje się szkoła oraz niewielkie skupisko zabudowy zagrodowej dalej pola i lasy
* Od strony zachodniej pola a w dalszym otoczeniu wyeksploatowane kopalnie kruszywa.
* Od strony wschodniej pola i łąki
* Od strony południowej zabudowa zagrodowa

Najbliższa zabudowa zagrodowa zlokalizowana jest w kierunku północnym, i południowym co zobrazowano na mapie zasadniczej i ewidencyjnej. Odległość zabudowy zagrodowej w linii prostej od granic obszaru górniczego jest podobna od strony północnej znajduje się szkoła podstawowa.

W związku z tym, najbardziej niekorzystna sytuacja pod względem akustycznym występuje gdy maszyny pracują w skrajnym położeniu północnym, oraz południowym (w pobliżu zabudowy zagrodowej). Są to sytuacje akustyczne równoważne pod względem skali oddziaływania. W związku z tym w celu zobrazowania skali oddziaływania na klimat akustyczny wyszczególniono trzy równoważne warianty.

* Wariant północny
* Wariant południowy

Równoważne względem siebie. Kolejna zabudowa zagrodowa zlokalizowana jest w znacznym oddaleniu.

Powstający hałas z pracy silników maszyn, pojazdów poruszających się po terenie kopalni przenika na „tereny otwarte” .

Metodyka obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku rozróżnia źródła punktowe i źródła typu „budynek”. Samochody poruszające się po terenie kopalni i stacjonarne maszyny są źródłami punktowymi. W przypadku ruchu pojazdów wywożących kruszywo (samochodów) zastosowano model źródła liniowego. Podział na zastępcze źródła punktowe i przyporządkowanie im mocy ekwiwalentnej mocy akustycznej, zgodnie z modelem obliczeniowym, następuje automatycznie

Standard jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego dla rozpatrywanego terenu, został określony dla obszarów zabudowy zagrodowej i miejsc związanym z pobytem dzieci i młodzieży (szkoła).

Na rozpatrywanym obszarze najbliższa zabudowa zagrodowa i szkoła (tereny objęte standardem jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznaego) znajduje się w kierunku odpowiednio północnym i południowym od granic obszaru górniczego i źródeł emisji hałasu (biorąc pod uwagę najbardziej niekorzystne warianty pod względem akustycznym).

Inne równoważne warianty pod względem skali oddziaływania na klimat akustyczny nie występują. Natomiast sama inwestycja nie stanowi instalacji w rozumieniu przepisów ochrony środowiska.

W celu zobrazowania rozkładu poziomów hałasu, wyrażonych równoważnym poziomem dźwięku , wykreślono strefy zasięgu hałasu dla najbardziej niekorzystnej sytuacji akustycznej, tj. kiedy lokalizacja źródeł znajduje się w skrajnych położeniach (najbliżej zabudowy zagrodowej). Dokonano obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu w sieci punktów obserwacyjnych, oraz w punktach obserwacyjnych P1, P2 dla poszczególnych wariantów usytuowanych w pobliżu najbliższej zabudowy chronionej akustycznie, wykreślono izolinie poziomu dźwięku dla pory dnia.

W porze nocnej emisja hałasu ze źródeł antropogenicznych nie występuje.

Dla określenia wpływu projektowanej inwestycji na poziom hałasu na obszarach przyległych (ekosystemy i siedliska) wykonano symulacje komputerową rozkładu poziomów hałasu w środowisku za pomocą programu SON2 stosującego algorytm zgodny z normą PN – ISO 9613.

* + 1. **Wielkości emisji hałasu**

Źródłem emisji hałasu do środowiska są:

* ładowarka zasilana silnikiem spalinowym,)\*
* koparka zasilana silnikiem spalinowym,)\*
* samochody transportujące kruszywo.

\*(koparka i ładowarka nie pracują jednocześnie a zatem zasadne jest przyjęcie źródła zastępczego uwzględniającego sumę czasu pracy ładowarki i koparki w przedziale odniesienia.)

W skali roku przewiduje się wydobycie kruszywa na poziomie 100000 Mg.

Wielkość poziomu hałasu dla poszczególnych źródeł przyjęto według danych literaturowych. Dla maszyn samobieżnych (z uwagi na moc silników), poziom mocy akustycznej przyjęto w wysokości 105 dB.

Dla pojazdów ciężarowych wywożących kruszywo poziom mocy akustycznej przyjęto wg ITB 338, gdzie rozróżnia się wielkości przy:

* starcie - 105 dB,
* hamowaniu - 100 dB,
* podczas jazdy - 100 dB.

Z uwagi na to, że w rozpatrywanych skrajnie niekorzystnych sytuacjach akustycznych występuje manewrowanie na małym obszarze w złych warunkach terenowych - ilość operacji hamowania i startu (przez co należy rozumieć również jazdę na wysokich obrotach) jest znacznie większa niż przy w warunkach typowych, np. droga.

W związku z tym, dla źródeł punktowych oraz liniowych przyjęto poziom mocy akustycznej jak dla startu, tj. 105 dB, co jest miarodajne również dla pracy urządzeń i manewrowania na wysokich obrotach w złych warunkach terenowych.

Ekwiwalentny poziom mocy akustycznej obliczono wg wzoru przytoczonego w punkcie 6.1.1. uwzględniając poziom mocy akustycznej oraz czas pracy źródła w odniesieniu do 8h pory dnia. W przypadku emitorów liniowych uwzględniono: prędkość ruchu, długość toru i ilość pojazdów w przeciągu 8h następujących po sobie.

Zastosowane oprogramowanie oblicza automatycznie poziom ekwiwalentny przy podaniu poziomu mocy i czasu pracy źródła, w przypadku emitorów liniowych dokonywany jest również automatyczny podział na zastępcze źródła punktowe.

Czas emisji poszczególnych źródeł punktowych w skali roku kształtuje się następująco:

* Ładowarka Z1 = 200 h
* Koparka Z2 = 294 h

Uwzględniając fakt, że źródła w postaci koparki i ładowarki nigdy nie pracują jednocześnie oraz poziom mocy akustycznej jest identyczny – 105 dB zastosowano jedno źródło zastępcze „Ze” o poziomie mocy akustycznej 105 dB i czasie emisji stanowiącej sumę pracy ładowarki i koparki w przedziale odniesienia, tj. 494 h/r.

Wyszczególniono trzy warianty, najbardziej niekorzystne pod względem akustycznym, względem siebie równoważne.

**Wariant obliczeniowy północny**, w którym maszyny znajdują się w skrajnym położeniu północnym przy najbliższej zabudowie związanej z pobytem dzieci i młodzieży – szkoła podstawowa (najbardziej niekorzystny pod względem akustycznym dla sąsiadującej zabudowy).

**Wariant obliczeniowy południowy**, w którym maszyny znajdują się w skrajnym położeniu południowym przy najbliższej zabudowie zagrodowej ( również najbardziej niekorzystny pod względem akustycznym dla sąsiadującej zabudowy).

Uwzględniając czas pracy kopalni 2000h oraz przedział odniesienia dla pory dnia 8h - czas pracy poszczególnych źródeł punktowych, będzie kształtował się następująco:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **czas pracy źródeł punktowych - wariant północny** | | |
| **nazwa źródła** | **czas pracy źródła Ze w przeciągu 2000h (czas pracy zakładu) [h]** | **czas pracy źródła w przeciągu 8h [h]** |
| Ze - ładowarka + koparka | 494 | 1,976 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **czas pracy emitor liniowy - ilość odcinków -2** | | | | | |
| **nr odcinka** | **ilość kursów w przeciągu 2000h** | **ilość kursów w przeciagu 8h** | **prędkość [m/s]** | **długość odcinka [m]** | **czas emisji [h]** |
| L 1-2 | 8000 | 40 | 2,77 | 56,90 | 0,228 |
| L 2-3 | 8000 | 40 | 2,77 | 13,20 | 0,053 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **czas pracy źródeł punktowych - wariant południowy** | | |
| **nazwa źródła** | **czas pracy źródła Ze w przeciągu 2000h (czas pracy zakładu) [h]** | **czas pracy źródła w przeciągu 8h [h]** |
| Ze - ładowarka + koparka | 494 | 1,976 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **czas pracy emitor liniowy - ilość odcinków -2** | | | | | |
| **nr odcinka** | **ilość kursów w przeciągu 2000h** | **ilość kursów w przeciagu 8h** | **prędkość [m/s]** | **długość odcinka [m]** | **czas emisji [h]** |
| L 1-2 | 8000 | 40 | 2,77 | 810,30 | 3,250 |
| L 2-3 | 8000 | 40 | 2,77 | 59,70 | 0,239 |

Zgodnie z obowiązującą metodyką obliczeń emisji hałasu dokonuję się dla najbardziej niekorzystnych 8h dla pory dnia, z uwzględnieniem najbardziej niekorzystnej sytuacji akustycznej.

Obliczeń emisji hałasu dokonano w najbardziej niekorzystnej sytuacji, tzn. dla zerowego tła. Obliczenia wykonano zarówno dla źródeł punktowych oraz źródeł liniowych odzwierciedlających ruch pojazdów przy użyciu programu komputerowego „SON2”, zgodnego z metodyką referencyjną PN-ISO 9613-2–hałas przemysłowy do określania rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku.

Odstąpiono od określenia rozkładu hałasu dla pory nocnej, z uwagi na brak emisji.

1. **UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA LUDZI, ZWIERZĘTA, ROŚLINY, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, WODĘ, POWIETRZE, KLIMAT, DOBRA MATERIALNE, DOBRA KULTURY, KRAJOBRAZ ORAZ WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE POMIĘDZY TYMI ELEMENTAMI**
   * 1. **Oddziaływanie przedsięwzięcia na ludzi**

Negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na ludzi może wynikać ze zwiększenia się stężeń gazów i pyłów w powietrzu (w tym przypadku węglowodorów alifatycznych, aromatycznych, tlenków węgla, tlenków azotu, tlenków siarki, pyłu PM10) oraz poziomu hałasu.

Z przeprowadzonych symulacji komputerowych rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń prowadzących do określenia wielkości tych czynników (gazów i pyłów, hałasu) w środowisku poza terenem inwestycji, ocenia się, że:

* stężenia gazów i pyłów nie będą powodować przekroczenia wartości stężeń granicznych uznawanych za bezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska wyrażone wartościami odniesienia określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu*, oraz standardów jakości środowiska.
* poziom hałasu w środowisku wynikający z eksploatacji inwestycji nie przekroczy wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* po uwzględnieniu ekranów akustycznych w postaci pryzm usytuowanych w granicach obszaru górniczego przy najbliższej zabudowie zagrodowej

W związku z tym należy uznać, iż realizacja przedsięwzięcia nie będzie negatywnie oddziaływać na ludzi w odniesieniu do norm uznanych za bezpieczne wynikających z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r – Prawo Ochrony Środowiska i towarzyszących jej aktach wykonawczych.

* 1. **Oddziaływanie na powietrze i klimat akustyczny**

Praca maszyn powodująca emisję spalin i hałasu może oddziaływać negatywnie na powietrze i klimat akustyczny. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w okresie długofalowym będzie stosunkowo niewielka i nie wpłynie znacząco na czystość powietrza w okolicy. W celu ograniczenia tej emisji wykonawca robót powinien dbać o dobry stan techniczny maszyn.

Niezorganizowana emisja gazów do powietrza powstaje na skutek uwalniania produktów spalania paliwa podczas pracy silników samochodów ciężarowych i maszyn.

Do obliczeń emisji przyjęto wskaźniki emisji gazów i pyłów przy spalaniu paliw w silnikach na podstawie danych literaturowych.

Nawiązując do art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia – Prawo ochrony środowiska, eksploatacja instalacji nie powinna powodować pogorszenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny. Wyznacznikiem negatywnego oddziaływania na środowisko są stężenia graniczne wyrażone jako wartości odniesienia uśrednione dla jednej godziny i roku kalendarzowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.*

W celu dokonania oceny, czy eksploatacja kopalni nie będzie powodować pogorszenia standardów jakości środowiska (powietrza), wykonano symulację komputerową rozprzestrzeniania się gazów i pyłów w powietrzu przy użyciu Pakietu OPERAT FB. Program jest zgodny z referencyjną metodyką obliczeniową rozprzestrzenia się gazów i pyłów w powietrzu (również określoną w cytowanym rozporządzeniu). W obliczeniach uwzględniono:

* Różę wiatrów i stany równowagi atmosfery
* Aerodynamiczną szorstkość terenu - 0,035
* Tło zanieczyszczeń przyjęto zgodnie z informacją Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie w zakresie PM10, SO2, NO2, CO Pb, dla pozostałych zanieczyszczeń na poziomie 10% zgodnie z zasadami modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu określonymi w cytowanym rozporządzeniu

Symulacja komputerowa (obliczenia i wykresy izolinii w załączeniu) wykazała, iż w żadnym punkcie poza terenem działki, na której zlokalizowana będzie inwestycja nie nastąpi przekroczenie wartości odniesienia z uwzględnieniem tzw. częstości przekraczania Zostaną również zachowane standardy jakości środowiska w zakresie powietrza.

W świetle przedstawionych wyników obliczeń ocenia się, że negatywne oddziaływanie instalacji na powietrze atmosferyczne nie jest ponadnormatywne w rozumieniu przepisów ochrony środowiska.

**Należy podkreślić, iż emisja niezorganizowana a w konsekwencji immisja gazów i pyłów występuję tylko ze źródeł niestacjonarnych i jako taka nie jest normowana przepisami ochrony środowiska**. **Natomiast Kopalnia Kruszywa nie jest instalacją w rozumieniu przepisów ochrony środowiska.**

Uciążliwości związane z hałasem wystąpią w czasie pracy ciężkiego sprzętu. Praca wykonywana będzie tylko w porze dziennej. Poziom znaczącego hałasu nie występuję poza obszarem wyznaczonym w siatce punktów obserwacyjnych. Wyznaczono równoważny poziom dźwięku w punktach obserwacyjnych usytuowanych w pobliżu obiektów obietych ochroną akustyczna – standardem jakości środowiska.

**W dodatkowych punktach obserwacyjnych usytuowanych w kierunku najbliższej zabudowy mieszkaniowej od strony południowej i północnej P1, P2, pomimo bliskiego położenia nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych równoważnym poziomem dźwięku w przedziale odniesienia.**

**Wariat północny:**

**P1 = 43,6 dB – wartość dopuszczalna 50 dB,**

**Wariat południowy:**

**P1 = 36,8 dB – wartość dopuszczalna 55 dB,**

**P1 = 36,1 dB – wartość dopuszczalna 55 dB,**

Poziom hałasu nie powoduje przekroczenia wartości dopuszczalnej określonej przez standard jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego.

Hałas będzie miał znacznie większe oddziaływanie na faunę przebywającą w rejonie oddziaływania akustycznego a szczególnie awifaunę. Maksymalne natężenie hałasu na poszczególnych etapach eksploatacji bę­dzie jednak krótkotrwałe. Stałe siedliska ptaków i nietoperzy znajdują się poza zasięgiem znaczących oddziaływań.

**15. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM**.

W trakcie eksploatacji kopalni emisja gazów i pyłów powstaje na skutek spalania paliwa w silnikach pojazdu specjalistycznych i i środków transportu - pojazdów ciężarowych.

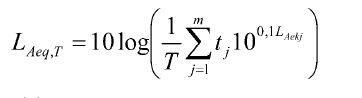
Wielkość emisji określono na podstawie zużycia paliwa w silnikach dużej mocy i wskaźników emisji wg danych literaturowych –Jan Gronowicz – „Ochrona środowiska w transporcie lądowym” Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2004r.

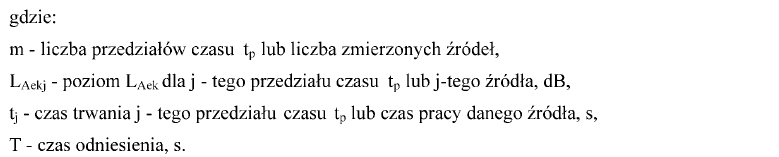
Dla obszaru wydobycia kruszywa z uwagi na chaotyczny ruch pojazdów zastosowano model teoretyczny emitora powierzchniowego. Dla obszaru głównej drogi dojazdowej do obliczeń zastosowano model emitora liniowego z wykorzystaniem metodyki prof. Z. Chłopka.

Wykonano analizę rozprzestrzeniania się gazów i pyłów w powietrzu zgodnie z metodyką referencyjną. Wyniki obliczeń wskazują że zostaną zachowane standardy jakości środowiska oraz nie nastąpi przekroczenie stężeń granicznych uznawanych za bezpieczne dla zdrowia ludzi i środowiska wyrażonych wartościami odniesienia. Obliczenia wykonano przy użyciu pakietu OPERAT FB wykorzystującego algorytm zgodny z metodyką referencyjną. Obliczeń emisji z emitora liniowego dokonano przy użyciu modułu „Samochody”.

* 1. **Hałas**

W zakresie emisji hałasu projektowana inwestycja nie wykazuję znaczących oddziaływań na tereny chronione akustycznie. Jak wykazały obliczenia, standard jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego zostanie zachowany po zastosowaniu ekranów w postaci pryzm mas ziemi. Dla poszczególnych źródeł wyznaczono równoważny poziom mocy akustycznej wg wzoru.

****

****

Została wykonana symulacja komputerowa rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku w najbardziej niekorzystnej sytuacji akustycznej, zgodnie z metodyką obliczeń zawartą w Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej oraz normie PN ISO 9613-2. Wykonano wykresy izolinii poziomów hałasu oraz obliczenia w punktach obserwacyjnych, które zostały usytuowane poza terenem inwestycji oraz w punkcie obserwacji usytuowanym przy najbliższej zabudowie mieszkaniowej

Ocenia się, iż znaczące negatywne oddziaływanie w zakresie emisji hałasu przy nie występuję w odniesieniu do terenów, dla których został ustalony standard jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego.