


| | | |
|-------------------|--|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przeładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zieńko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 1/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

| | |
|---|--|
| JAROSŁAW ZIEŃKO | |
| Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach – w żadnej formie graficznej, elektronicznej, mechanicznej, łącznie z fotografowaniem, powielaniem, kopiowaniem, odbijaniem – bez uzyskania zgody Autora i Inwestora. | |
| TYTUŁ TOMU | RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO – EMITOWANIE HAŁASU DO ŚRODOWISKA |
| OBIEKT | PUNKT ZBIERANIA I PRZEŁADUNKU ZŁOMU |
| ADRES OBIEKTU | DZIAŁKA NR 520 64-920 PIŁA |
| NR TOMU | ORYGINAŁ |
| OPRACOWANIE ZAWIERA | ANALIZA UCIAŻLIWOŚCI DLA ŚRODOWISKA POWODOWANA EMITOWANIEM HAŁASU – WPŁYW NA KLIMAT AKUSTYCZNY |
| INWESTOR | |
| ETAP PROJEKTOWANIA | DECYZJA O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH |
| ZAKRES PRACY | – |
| AUTOR | Jarosław Zieńko  |
| DATA WYKONANIA | Szczecin, sierpień 2011 r. |

| | | |
|-------------------|--|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przeladowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zielenko: e-mail: jarek.zielenko@wp.pl | |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | strona: 2/40 |

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-----------|
| I. EMITOWANIE HAŁASU DO ŚRODOWISKA..... | 3 |
| I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU ZWIĄZANEGO Z LOKALIZACJĄ PRZEDSIĘWZIĘCIA POD WZGLĘDEM PROPAGACJI HAŁASU..... | 3 |
| I.1.1. Dopuszczalne wartości poziomów hałasu w miejscu lokalizacji przedsięwzięcia..... | 3 |
| I.1.2. Wnioski oceny miejsca lokalizacji PZiPO pod względem propagacji emitowanego hałasu do środowiska..... | 6 |
| II. ŹRÓDŁA EMITOWANIA HAŁASU DO ŚRODOWISKA..... | 9 |
| II.1. PODOBSZARY JEDNORODNE POLEM EMITOWANEGO POZIOMU MOCY AKUSTYCZNEJ – POŁOŻENIE ZASTĘPCZYCH OBSZAROWYCH ŹRÓDEŁ EMITUJĄCYCH HAŁAS DO ŚRODOWISKA O RÓWNOWAŻNYM POZIOMIE MOCY AKUSTYCZNEJ..... | 9 |
| II.2. ZESTAWIENIE ŹRÓDEŁ EMITOWANIA HAŁASU DO ŚRODOWISKA..... | 12 |
| II.2.1. niestacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska..... | 13 |
| II.2.2. stacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska..... | 18 |
| III. OKREŚLENIE POZIOMU RÓWNOWAŻNEGO MOCY AKUSTYCZNEJ ZDARZEŃ AKUSTYCZNYCH ZACHODZĄCYCH W SPOSÓB LOSOWY NA TERENIE PRZEDSIĘWZIĘCIA..... | 19 |
| III.1. DANE WEJŚCIOWE DO OBLICZEŃ NUMERYCZNYCH UCIAŹLIWOŚCI POWODOWANEJ PRZEZ EMITOWANY HAŁAS DO ŚRODOWISKA Z TERENU PRZEDSIĘWZIĘCIA..... | 19 |
| III.1.1. Obszarowe źródła emitowania hałasu do środowiska..... | 24 |
| III.1.2. Punktowe źródła emitowania hałasu do środowiska..... | 28 |
| IV. PROGNOZA ROZKŁADU CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO W MIEJSCU LOKALIZACJI OKREŚLENIE ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA EMITOWANEGO HAŁASU DO ŚRODOWISKA..... | 28 |
| IV.1. WNIOSKI Z PROGNOZY UCIAŹLIWOŚCI AKUSTYCZNEJ..... | 38 |

SPIS TABEL

| | |
|---|-----------|
| TABELA NR 1. CHARAKTERYSTYKA SĄSIĘDZTWA TERENU LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA, POD WZGLĘDEM PROPAGACJI EMITOWANEGO HAŁASU DO ŚRODOWISKA, DLA 12 ZASADNICZYCH KIERUNKÓW RÓŻY WIATRÓW (PROMIĘŃ $R = 30 \times H_{MAX}$)..... | 5 |
| TABELA NR 2. ROZKŁAD, W UKŁADZIE SEKTOROWYM RÓŻY WIATRÓW, WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKÓW OPISUJĄCYCH TERENOWĄ IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNĄ (I_A) (POCHŁANIANIE ENERGII AKUSTYCZNEJ PRZEZ EKRANY AKUSTYCZNE/OBUDOWY/WYTŁUMIENIA/PRZEGRODY/ŚCIANY),..... | 7 |
| TABELA NR 3. OPIS CHARAKTERU WYPEŁNIENIA PRZESTRZENI, DLA WYDZIELONYCH PODOBSZARÓW JEDNORODNYCH POLEM EMITOWANEGO POZIOMU MOCY AKUSTYCZNEJ, W KTÓREJ ROZCHODZĄ SIĘ FALE DŹWIĘKOWE (TŁUMIENIE TERENOWE, TERENOWA IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA, WSPÓŁCZYNNIK CHARAKTERYZUJĄCY RODZAJ (STRUKTURĘ) POKRYCIA POWIERZCHNI TERENU) – PODOBSZARY WG TABELI NR 4 NA STRONIE 12..... | 8 |
| TABELA NR 4. WYDZIELONE, JEDNORODNE POLEM EMITOWANEGO POZIOMU MOCY AKUSTYCZNEJ, PODOBSZARY NA TERENIE PZiPO..... | 10 |
| TABELA NR 5. ŹRÓDŁA EMITOWANIA HAŁASU DO ŚRODOWISKA Z WYDZIELONYCH PODOBSZARÓW O JEDNORODNYM POLU EMITOWANEGO..... | 13 |
| TABELA NR 6. CHARAKTERYSTYKA MIEJSCA LOKALIZACJI PZiPO (OKREŚLENIE PODOBSZARÓW – TABELA NR 4 STRONA 12)..... | 14 |
| TABELA NR 7. WSPÓLRZĘDNE WYDZIELONYCH, JEDNORODNYCH EMITOWANYM POZIOMEM MOCY AKUSTYCZNEJ, PODOBSZARÓW W KARTEZJAŃSKIM WSPÓLRZĘDNYCH, WYSOKOŚCI EMITOWANIA HAŁASU DO ŚRODOWISKA Z TERENU PZiPO, WSPÓLRZĘDNE ŚRODKA CIĘŻKOŚCI..... | 15 |
| TABELA NR 8. PROGNOZA POZIOMÓW MOCY AKUSTYCZNEJ $L_{A,W1}$ I POZIOMÓW RÓWNOWAŻNYCH (ŚREDNIEJ MOCY AKUSTYCZNEJ) $L_{A,E(W1)}$ W..... | 16 |
| TABELA NR 9. PROGNOZA POZIOMÓW MOCY AKUSTYCZNEJ $L_{A,W1}$ I POZIOMÓW RÓWNOWAŻNYCH (ŚREDNIEJ MOCY AKUSTYCZNEJ) $L_{A,E(W1)}$ W FUNKCJI LICZBY I CZASU TRWANIA ZACHODZĄCYCH POJEDYŃCZYCH ZDARZEŃ AKUSTYCZNYCH (ŹRÓDŁA) EMITOWANYCH DO ŚRODOWISKA..... | 17 |
| TABELA NR 10. CHARAKTERYSTYKA PUNKTU POMIAROWEGO NATĘŻENIA RUCHU (NAJMNIEJ KORZYSTNA PORA DNIA I NOCY) I PROGNOZA..... | 19 |
| TABELA NR 11. CHARAKTERYSTYKA MIEJSCA LOKALIZACJI PZiPO (OKREŚLENIE PODOBSZARÓW – TABELA NR 4 STRONA 12)..... | 20 |
| TABELA NR 12. WSPÓLRZĘDNE PODOBSZARÓW W KARTEZJAŃSKIM WSPÓLRZĘDNYCH, WYSOKOŚCI EMITOWANIA HAŁASU DO ŚRODOWISKA Z TERENU PZiPO, WSPÓLRZĘDNE ŚRODKA CIĘŻKOŚCI GEOMETRYCZNEGO I AKUSTYCZNEGO ($X_{CIĘŻ.}$, $Y_{CIĘŻ.}$) I ODLEGŁOŚCI ŚRODKÓW CIĘŻKOŚCI PODOBSZARU OD GRANICY WŁASNEJ ($X_{GRANICA}$) I OD NAJBLIŻSZEGO OBIEKTU FUNKCJI CHRONIONEJ ($X_{ZABUDOWA}$)..... | 21 |
| TABELA NR 13. PODSTAWOWE PARAMETRY ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH DŁUGOTRWAŁEGO I POJEDYŃCZYCH ZDARZEŃ AKUSTYCZNYCH..... | 22 |
| TABELA NR 14. PODSTAWOWE PARAMETRY ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH DŁUGOTRWAŁEGO I POJEDYŃCZYCH ZDARZEŃ AKUSTYCZNYCH ZACHODZĄCYCH W SPOSÓB LOSOWY) EMITOWANIA HAŁASU DO ŚRODOWISKA Z WYRÓŻNIONYCH PODOBSZARÓW NA TERENIE PZiPO..... | 23 |
| TABELA NR 15. PODSTAWOWE PARAMETRY ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH DŁUGOTRWAŁEGO I POJEDYŃCZYCH ZDARZEŃ AKUSTYCZNYCH ZACHODZĄCYCH W SPOSÓB LOSOWY) EMITOWANIA HAŁASU DO ŚRODOWISKA Z WYRÓŻNIONYCH PODOBSZARÓW NA TERENIE PZiPO..... | 24 |
| TABELA NR 16. OBSZAROWE ŹRÓDŁA EMITOWANIA DŁUGO- I KRÓTKOTRWAŁEGO HAŁASU DO ŚRODOWISKA..... | 26 |
| TABELA NR 17. OBSZAROWE ŹRÓDŁA EMITOWANIA DŁUGO- I KRÓTKOTRWAŁEGO HAŁASU DO ŚRODOWISKA..... | 26 |
| TABELA NR 18. WYNIKI OBLICZEŃ POZIOMU A WARTOŚCI OCZEKIWANEJ CAŁKOWITEJ MOCY AKUSTYCZNEJ $L_{A,E(W)}$ ZACHODZĄCYCH ZDARZEŃ DŹWIĘKOWYCH EMITOWANYCH DO ŚRODOWISKA Z ZAŁOŻONYCH PODOBSZARÓW NA TERENIE PZiPO..... | 27 |
| TABELA NR 19. WYNIKI OBLICZEŃ POZIOMU A WARTOŚCI OCZEKIWANEJ CAŁKOWITEJ MOCY AKUSTYCZNEJ $L_{A,E(W)}$ ZACHODZĄCYCH ZDARZEŃ DŹWIĘKOWYCH EMITOWANYCH DO ŚRODOWISKA Z ZAŁOŻONYCH PODOBSZARÓW NA TERENIE PZiPO..... | 27 |
| TABELA NR 20. PROGNOZA ROZKŁADU WARTOŚCI POZIOMÓW A CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO $L_{A,EQ}$ W FUNKCJI ODLEGŁOŚCI..... | 29 |
| TABELA NR 21. PROGNOZA ROZKŁADU WARTOŚCI POZIOMÓW A CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO $L_{A,EQ}$ W FUNKCJI ODLEGŁOŚCI..... | 30 |
| TABELA NR 22. PROGNOZA ROZKŁADU WARTOŚCI POZIOMÓW A CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO $L_{A,EQ}$ W FUNKCJI ODLEGŁOŚCI OD AKUSTYCZNEGO ŚRODKA CIĘŻKOŚCI ŹRÓDEŁ OBSZAROWYCH (PODOBSZARÓW) EMITUJĄCYCH HAŁAS W UKŁADZIE SEKTOROWYM RÓŻY WIATRÓW..... | 31 |
| TABELA NR 23. PROGNOZA ROZKŁADU WARTOŚCI POZIOMÓW A CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO $L_{A,EQ}$ W FUNKCJI ODLEGŁOŚCI OD AKUSTYCZNEGO ŚRODKA CIĘŻKOŚCI ŹRÓDEŁ OBSZAROWYCH (PODOBSZARÓW) EMITUJĄCYCH HAŁAS W UKŁADZIE SEKTOROWYM RÓŻY WIATRÓW..... | 32 |
| TABELA NR 24. PROGNOZA ROZKŁADU WARTOŚCI CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO $L_{A,EQ}$ SPOWODOWANEGO EMITOWANIEM HAŁASU DO ŚRODOWISKA Z TERENU PZiPO..... | 33 |
| TABELA NR 25. ROZKŁAD IZOFON DOPUSZCZALNYCH WARTOŚCI POZIOMÓW A CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO $L_{A,EQ}$ SPOWODOWANEGO..... | 34 |
| TABELA NR 26. PROGNOZA ROZKŁADU WARTOŚCI POZIOMÓW A CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO $L_{A,EQ}$, PRZYROSTU WARTOŚCI $\Delta L_{A,EQ}$ I UDZIAŁÓW $L_{A,EQ}$ W ODNIESIENIU DO OBOWIĄZUJĄCYCH NORM PRAWNYCH (Dz. U. 2007, nr 120, poz. 826 – TAMŻE – TABELA NR 1, LP. 3)..... | 40 |
| TABELA NR 27. PROGNOZA WARUNKU NIEPRZEKROCZENIA DOPUSZCZALNEGO POZIOMU HAŁASU W ŚRODOWISKU PRZEZ WYZNACZONE..... | 40 |

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | strona: 3/40 |

I. EMITOWANIE HAŁASU DO ŚRODOWISKA

I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU ZWIĄZANEGO Z LOKALIZACJĄ PRZEDSIĘWZIĘCIA POD WZGLĘDEM PROPAGACJI HAŁASU

1. Charakterystyka, w układzie sektorowym róży wiatrów, terenu związanego z lokalizacją pod względem propagacji hałasu:
 - lokalizacja obiektów emitujących hałas do środowiska – mapa nr 1 strona 4,
– mapa nr 2 na stronie 5.
 - otoczenie miejsca lokalizacji pod kątem ochrony akustycznej – tabela nr 1 strona 5,
 - odniesienie do warunków infrastruktury technicznej i obszarów – tabela nr 11 strona 20.
2. Wartości średnie parametrów, wpływających na propagację hałasu, związanych z charakterem wypełnienia przestrzeni, w której rozchodzą się emitowane z terenu *PZiPO* fale dźwiękowe (tabela nr 11 strona 20):
 - terenowa izolacyjność akustyczna (I_a): sztuczne i/lub naturalne bariery, przeszkody, przegrody, ekrany bądź przegrody powodujące pochłanianie emitowanej energii akustycznej,
 - terenowe tłumienie akustyczne (I_t): wypełnienie przestrzeni, w tym podłoża jako powierzchni ograniczającej przestrzeń akustyczną, powodujące pochłanianie bądź rozpraszanie emitowanej energii akustycznej,
 - ważony współczynnik (K) charakteryzujący rodzaj pokrycia powierzchni terenu w układzie sektorowym róży wiatrów – wyliczony został korzystając z następujących założeń:
 - przyjęto sektorową zmienność pokrycia terenu – układ radialny 12 sektorowy (róża wiatrów),
 - pokrycie terenu m. in.: trawa (zieleń ruderalna), zieleń średnia (krzewy, zakrzaczenia), zieleń wysoka, zabudowa, teren płaski (grunt, asfalt, podłoże utwardzone),
 - wartość współczynnika K oszacowano wyliczając udział ważonych w powierzchni w zależności od odległości od środka ciężkości źródeł hałasu i odległości pomiędzy receptorami na osi wektora w danym sektorze obliczeniowym (zliczanie udziału poszczególnych pokryć terenu (przyjętego K) na kierunku przyjętego wektora obliczeniowego.

Obliczenia ww. parametrów wpływających na propagację hałasu w przestrzeni przeprowadzono zgodnie z:

- PN-ISO 9613-1:2000 – Akustyka. *Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Obliczanie pochłaniania dźwięku przez atmosferę.*
- Rudno-Rudzińska B., *Modele emisji i propagacji dźwięku do prognozowania klimatu akustycznego środowiska zurbanizowanego.* Prace naukowe ITiA Politechniki Wrocławskiej nr 75. Wrocław 1994.
- Sadowski J., *Podstawy akustyki urbanistycznej.* Arkady. W-wa 1983.

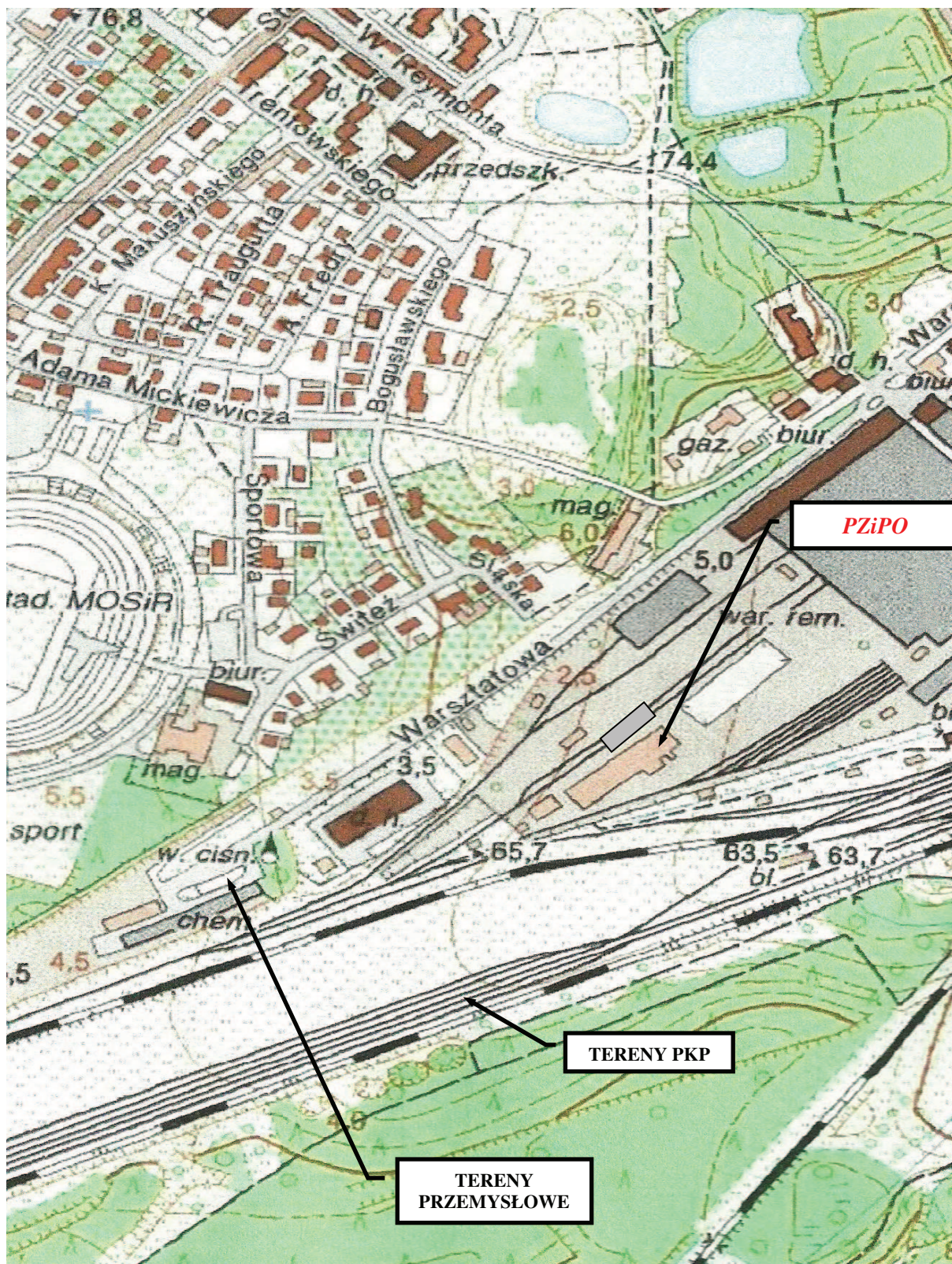
I.1.1. DOPUSZCZALNE WARTOŚCI POZIOMÓW HAŁASU W MIEJSCU LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

1. Ważny jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – załącznik do Raportu – lokalizacja na terenach składowo-przemysłowych.
2. Dopuszczalne poziomy hałasu ($L_{Aeq D}$, $L_{Aeq N}$) i przedziały czasu odniesienia przyjęto za rozporządzeniem MŚ w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (*Dz. U. 2007, nr 120, poz. 826 – tamże – załącznik, tabela 1*). Zgodnie z ustaleniami ww. rozporządzenia **w otoczeniu PZiPO wartości dopuszczalne poziomów hałasu w środowisku są nienormowane** (*Dz. U. 2007, nr 120, poz. 826 – tamże – załącznik, tabela 1, lp. 3 lit.*

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | <i>Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów</i> | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zielenko: e-mail: jarek.zielenko@wp.pl | strona: 4/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

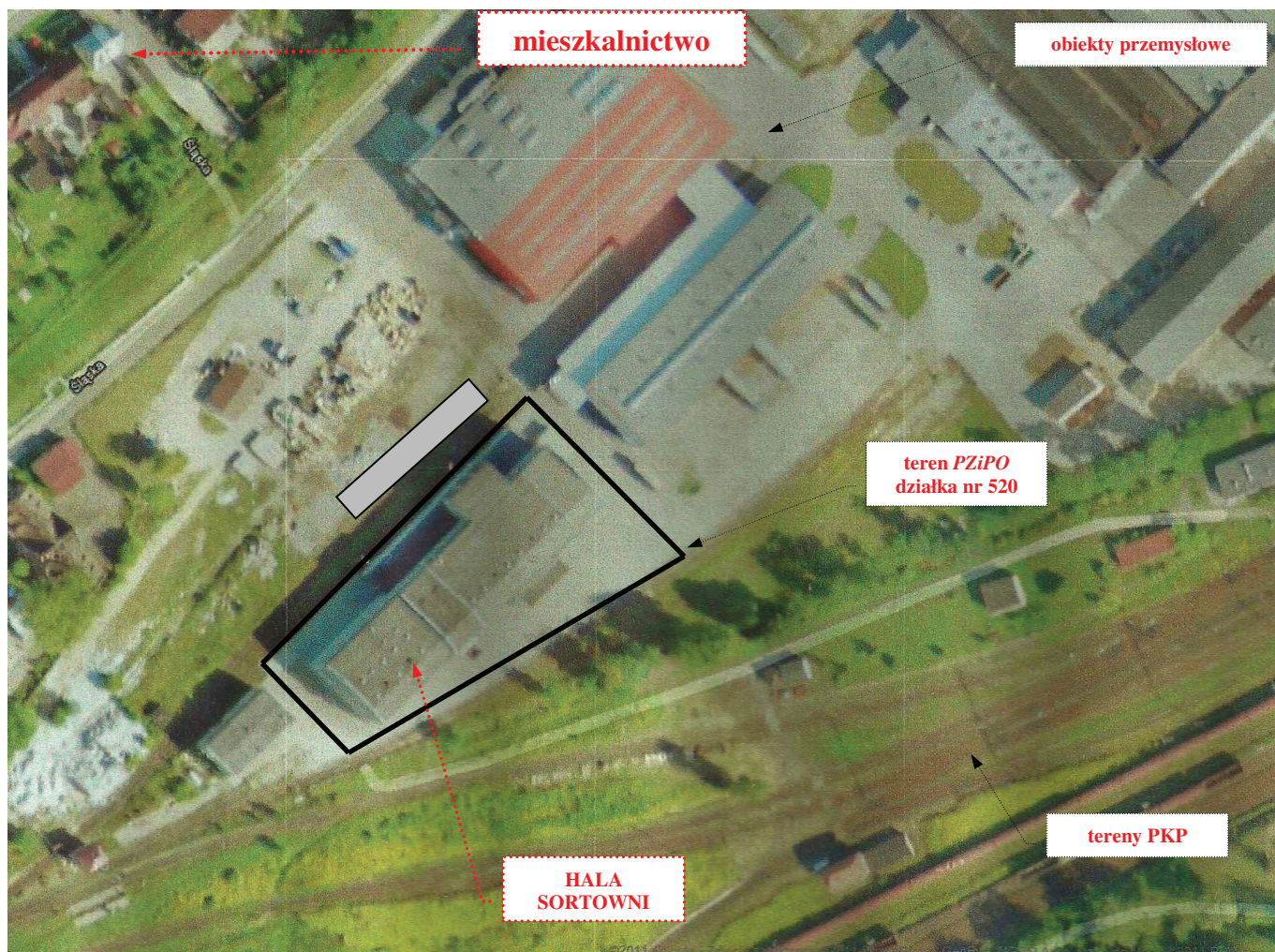
a) – mapa: mapa nr 2 na stronie 5; mapa nr 2 strona 5. W Raporcie **przyjęto wartości dopuszczalne poziomów hałasu, jak dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego (na kierunku NW i N)** (za ustawą Prawo ochrony środowiska (tamże – art. 113 ust. 2):

- $L_{Aeq} D$ – przedział czasu odniesienia 8 h w porze dziennej ($6^{00} \div 22^{00}$) – 55 dB(A),
- $L_{Aeq} N$ – przedział czasu odniesienia 1 h w porze nocnej ($22^{00} \div 6^{00}$) – 45 dB(A).



Mapa nr 1. Położenie PZiPO na tle miasta Piła (os. Górne)

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 5/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |



Mapa nr 2. Lokalizacja poszczególnych obiektów funkcjonalnych na terenie PZiPO emitujących hałas do do środowiska

Tabela nr 1. Charakterystyka sąsiedztwa terenu lokalizacji przedsięwzięcia, pod względem propagacji emitowanego hałasu do środowiska, dla 12 zasadniczych kierunków róży wiatrów (promień $r = 30 \times h_{\max}$)

| Lp. | Sektor róży | Charakterystyka sąsiedztwa terenu lokalizacji przedsięwzięcia pod względem propagacji hałasu (promień analizy $r = 30 \times h_{\max}$) | Obszar/obiekt chroniony akustycznie | |
|-----|-------------|--|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | występowanie [-] | odległość od źródła [m] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | N | Obiekty magazynowo-składowe, ul. Warsztatowe, skarpa ($\Delta h = (+) 5,5$ m), ul. Mickiewicza | Nie występuje | Nie dotyczy |
| 2. | NNE | j.w. | Nie występuje | Nie dotyczy |
| 3. | ENE | j.w., tereny QUAD-Winkowski | Nie występuje | Nie dotyczy |
| 4. | E | j.w. | Nie występuje | Nie dotyczy |
| 5. | ESE | Teren przemysłowo-składowy, tereny PKP, tereny leśne | Nie występuje | Nie dotyczy |
| 6. | SSE | j.w. | Nie występuje | Nie dotyczy |
| 7. | S | Tereny PKP, tereny leśne. | Nie występuje | Nie dotyczy |
| 8. | SSW | j.w. | Nie występuje | Nie dotyczy |
| 9. | WSW | j.w. | Nie występuje | Nie dotyczy |
| 10. | W | Tereny przemysłowe | Nie występuje | Nie dotyczy |
| 11. | WNW | j.w., mieszkalnictwo (ul. Świtez) | Występuje | > 100 m |
| 12. | NNW | j.w., ul. Bogusławskiego | Występuje | > 100 m |

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 6/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

I.1.2. WNIOSKI OCENY MIEJSCA LOKALIZACJI PZIPO POD WZGLEDEM PROPAGACJI EMITOWANEGO HAŁASU DO ŚRODOWISKA

1. Wjazd/dojazd z ul. Warsztatowej.
2. Opis otoczenia miejsca lokalizacji źródeł emitowania hałasu do środowiska:
 - charakter wypełnienia przestrzeni akustycznej – tabela nr 3 strona 8,
 - podobszary jednorodne polem emitowanego poziomu mocy akustycznej – tabela nr 4 strona 10.
3. Tereny przylegające do miejsca lokalizacji PZIPO są terenami komercyjnymi. O klimacie akustycznym decyduje ruch na ul. Mickiewicza (obwodnica śródmiejska Piły) oraz funkcjonowanie znajdujących się w sąsiedztwie jednostek organizacyjnych i terenów PKP.
4. Zastosowana metodyka modelowania poziomów ciśnienia akustycznego w otoczeniu źródeł emitowania hałasu do środowiska uwzględnia model rozkładu normalnego. Wartością oczekiwaną, wariancja i odchylenie standardowe zmiennej losowej, jest całkowita wartość mocy akustycznej źródła emitowania hałasu. Z tego względu i zmiany w podłożu warunków wpływających na propagację hałasu obserwowany poziom ciśnienia akustycznego będzie zmienny. Rozkład będzie zmienny w stosunku do przyjętego kierunku obliczeń. Rozkład pola ciśnienia akustycznego, na kierunku obliczeń, w analizowanym terenie związany jest z tym, że oscylacja poziomu ciśnienia akustycznego wokół wartości średniej jest inna na kierunku ($r \sim 100$ m):
 - N → S – spadek rzędnych terenu wynosi $(-) \Delta 5,5$ m + ul. Warsztatowa + tereny PKP,
 - N → SW – spadek rzędnych terenu wynosi $(-) \Delta 5,5$ m + ul. Warsztatowa + tereny PKP,
 - N → SE – spadek rzędnych terenu wynosi $(-) \Delta 5,5$ m + ul. Warsztatowa + tereny PKP.

| | | |
|-------------------|--|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przeladowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 8/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

Tabela nr 3. Opis charakteru wypełnienia przestrzeni, dla wydzielonych podobszarów jednorodnych polem emitowanego poziomu mocy akustycznej, w której rozchodzą się fale dźwiękowe (tłumienie terenowe, terenowa izolacyjność akustyczna, współczynnik charakteryzujący rodzaj (strukturę) pokrycia powierzchni terenu) – podobszary wg tabeli nr 4 na stronie 10

| Lp. | Obszarowe źródło emitowania hałasu do środowiska | Izolacyjność akustyczna | Tłumienie terenowe | Powierzchnia terenu | Opis terenowych uwarunkowań propagacji hałasu emitowanego do środowiska (charakter wypełnienia przestrzeni) |
|--|--|-------------------------|--------------------|---------------------|---|
| | | I_a | I_t | K | |
| | | dB(A) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| STACJONARNE ŹRÓDŁA EMITOWANIA HAŁASU | | | | | |
| FAZA BUDOWY | | | | | |
| 1. | PODOBSZAR NR 1 – praca urządzeń wewnętrznych | 0,0 | 6,0 | 1,2 | Wartość wektora izolacyjności akustycznej związana jest z występowaniem istniejących obiektów komercyjnych na kierunku W, NE, E i terenów PKP (trakcja Piła - Krzyż) na kierunku S oraz skarpy zakrzaczanej na kierunku N ($\Delta \pm 5$ m) |
| 2. | PODOBSZAR NR 2 – praca urządzeń zewnętrznych | 0,0 | 6,0 | 1,2 | |
| 3. | PODOBSZAR NR 3 – praca urządzeń wewnętrznych | 0,0 | 6,0 | 1,2 | |
| 4. | PODOBSZAR NR 4 – ruch pojazdów na terenie budowy | 0,0 | 6,0 | 1,2 | |
| FAZA EKSPLOATACJI | | | | | |
| 1. | PODOBSZAR NR 1 – zewnętrzne źródła hałasu | 0,0 | 6,0 | 1,4 | j.w. |
| 2. | PODOBSZAR NR 2 – wewnętrzne źródła hałasu | 0,0 | 6,0 | 1,4 | |
| 3. | PODOBSZAR NR 3 – osioł | 0,0 | 6,0 | 1,4 | |
| 4. | PODOBSZAR NR 4 – zewnętrzne źródła | 0,0 | 6,0 | 1,4 | |
| 5. | PODOBSZAR NR 5 – dupa | 0,0 | 6,0 | 1,4 | |
| 6. | PODOBSZAR NR 6 – zewnętrzne źródła | 0,0 | 6,0 | 1,4 | |
| 7. | PODOBSZAR NR 7 – wyrzysk | 0,0 | 6,0 | 1,4 | |
| NIESTACJONARNE ŹRÓDŁA EMITOWANIA HAŁASU | | | | | |
| FAZA EKSPLOATACJI | | | | | |
| 8. | | 0,0 | 6,0 | 1,4 | j.w. |
| 9. | | 0,0 | 6,0 | 1,4 | j.w. |
| 10. | | 0,0 | 6,0 | 1,4 | j.w. |

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 9/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

II. ŹRÓDŁA EMITOWANIA HAŁASU DO ŚRODOWISKA

II.1. PODOBSZARY JEDNORODNE POLEM EMITOWANEGO POZIOMU MOCY AKUSTYCZNEJ – POŁOŻENIE ZASTĘPCZYCH OBSZAROWYCH ŹRÓDEŁ EMITUJĄCYCH HAŁAS DO ŚRODOWISKA O RÓWNOWAŻNYM POZIOMIE MOCY AKUSTYCZNEJ

1. Moc akustyczną pojedynczych źródeł emitujących hałas przypisano zastępczemu źródłu emitującemu, jednorodnemu pod względem pola mocy akustycznej, hałas. W założonym układzie współrzędnych źródeł emitowania hałasu położenie k -tego źródła zastępczego o równoważnej mocy akustycznej W_k opisano wektorem $a_k = [x_k, y_k, z_k]$. Położenie wypadkowego źródła zastępczego emisji hałasu dla danego wyróżnionego podobszaru (lub obszaru) na terenie PZiPO, o całkowitej mocy akustycznej W , wyznacza wektora. Jest on kombinacją wypukłą wektorów składowych:

$$\bullet \quad a_k \in \left\langle \sum_{k=1}^m \lambda_k \times a_{k_i} \right\rangle,$$

gdzie:

m – ilość wyróżnionych podobszarów PZiPO,

λ_k – współczynniki liczbowe określone wzorem: $\lambda_k = \frac{W_k}{W} = 10^{0,1 \times (L_{w_k} - L_w)}$, $\lambda \in < 0,1 >$, $\sum_{k=1}^m \lambda_k = 1$.

2. Wydzielone podobszary:

- z punktu jednorodności pola emitowanego poziomu mocy akustycznej – tabela nr 4 strona 10,
- charakterystyka wydzielonych podobszarów jednorodnych pod względem pola emitowanego poziomu mocy akustycznej do środowiska dla źródeł:
 - niestacjonarnych – tabela nr 7 strona 15,
 - stacjonarnych – tabela nr 12 strona 21

oraz mapa:

- nr 2 strona 5 – lokalizacja poszczególnych obiektów emitujących hałas do środowiska,
- nr 3 strona 10 – wydzielone podobszary jednorodne pod względem emitowania hałasu,
- nr 4 na stronie 11 – wydzielone podobszary jednorodne pod względem emitowania hałasu,

3. W Raporcie wykorzystano metody prognozowania rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku zawarte w:

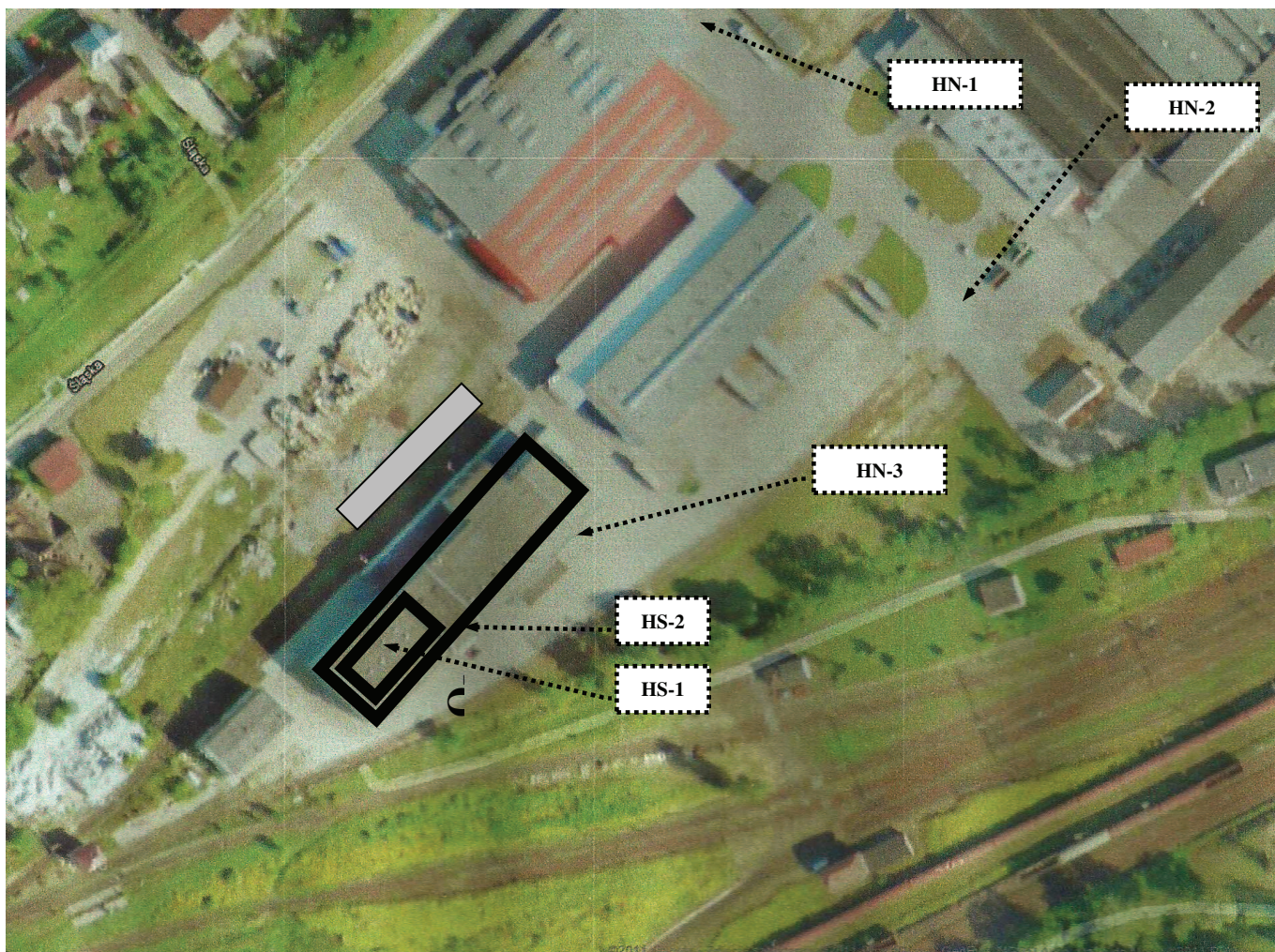
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2008, nr 206, poz. 1991 – tamże – załącznik nr 6, *Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego*) oparte na modelu rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku wg Polskiej Normy PN ISO 9613-2002 *Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeń*. Metoda ta prognozuje równoważny poziom dźwięku A od źródeł o znanej emisji dźwięku, w korzystnych dla propagacji warunkach meteorologicznych (ww. norma przywołana dyrektywą Dyrektywa z 25.06.2002 r. nr 2002/49/WE w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku (Dz. Urz. WE L 189)).
- Instrukcji Instytutu ITB nr 338/2005, *Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku*.

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 10/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

- PN-EN-01341, *Hałas Środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego.*
- PN-ISO 9613-1:2000 – *Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Obliczanie pochłaniania dźwięku przez atmosferę.*

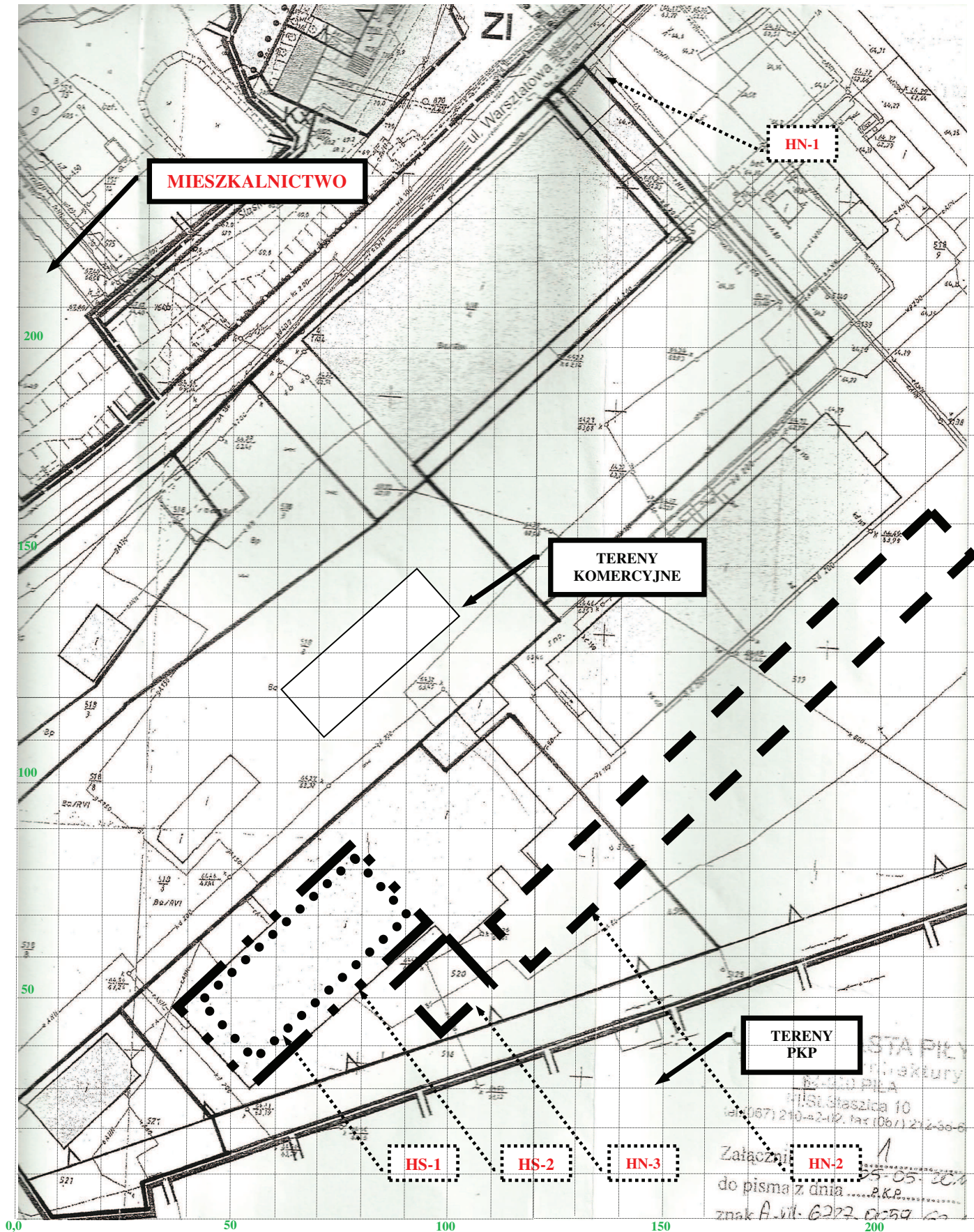
Tabela nr 4. Wydzielone, jednorodne pole emitowanego poziomu mocy akustycznej, podobszary na terenie PZiPO

| Lp. | Obiekt | Nazwa podobszaru jednorodnego polem emitowanego poziomu mocy akustycznej $L_{A,Wi}$ | Symbol |
|--|-------------|---|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| STACJONARNE ŹRÓDŁA EMITOWANIA HAŁASU | | | |
| faza budowy/likwidacji | | | |
| 1. | Plac budowy | PODOBSZAR NR 1 – praca urządzeń wewnętrznych | HB-1 |
| 2. | | PODOBSZAR NR 2 – praca urządzeń zewnętrznych | HB-1 |
| 3. | | PODOBSZAR NR 3 – praca urządzeń wewnętrznych | HB-1 |
| 4. | | PODOBSZAR NR 4 – ruch pojazdów na terenie budowy | HB-1 |
| faza eksploatacji | | | |
| 1. | SDP | PODOBSZAR NR 1 – zewnętrzne źródła hałasu | HS-1 |
| 2. | | PODOBSZAR NR 2 – wewnętrzne źródła hałasu | HS-2 |
| NIESTACJONARNE ŹRÓDŁA EMITOWANIA HAŁASU – POJAZDY MECHANICZNE/KOMUNIKACJA | | | |
| faza eksploatacji | | | |
| 1. | SDP | PODOBSZAR NR 1 – dojazd /wyjazd do/z PZiPO | HN-1 |
| 2. | | PODOBSZAR NR 2 – przejazd w rejon PZiPO | HN-2 |
| 3. | | PODOBSZAR NR 3 – postój/jazda na terenie PZiPO | HN-3 |



Mapa nr 3. Wydzielone, jednorodne emitowanym poziomem mocy akustycznej, podobszary na terenie PZiPO

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 11/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

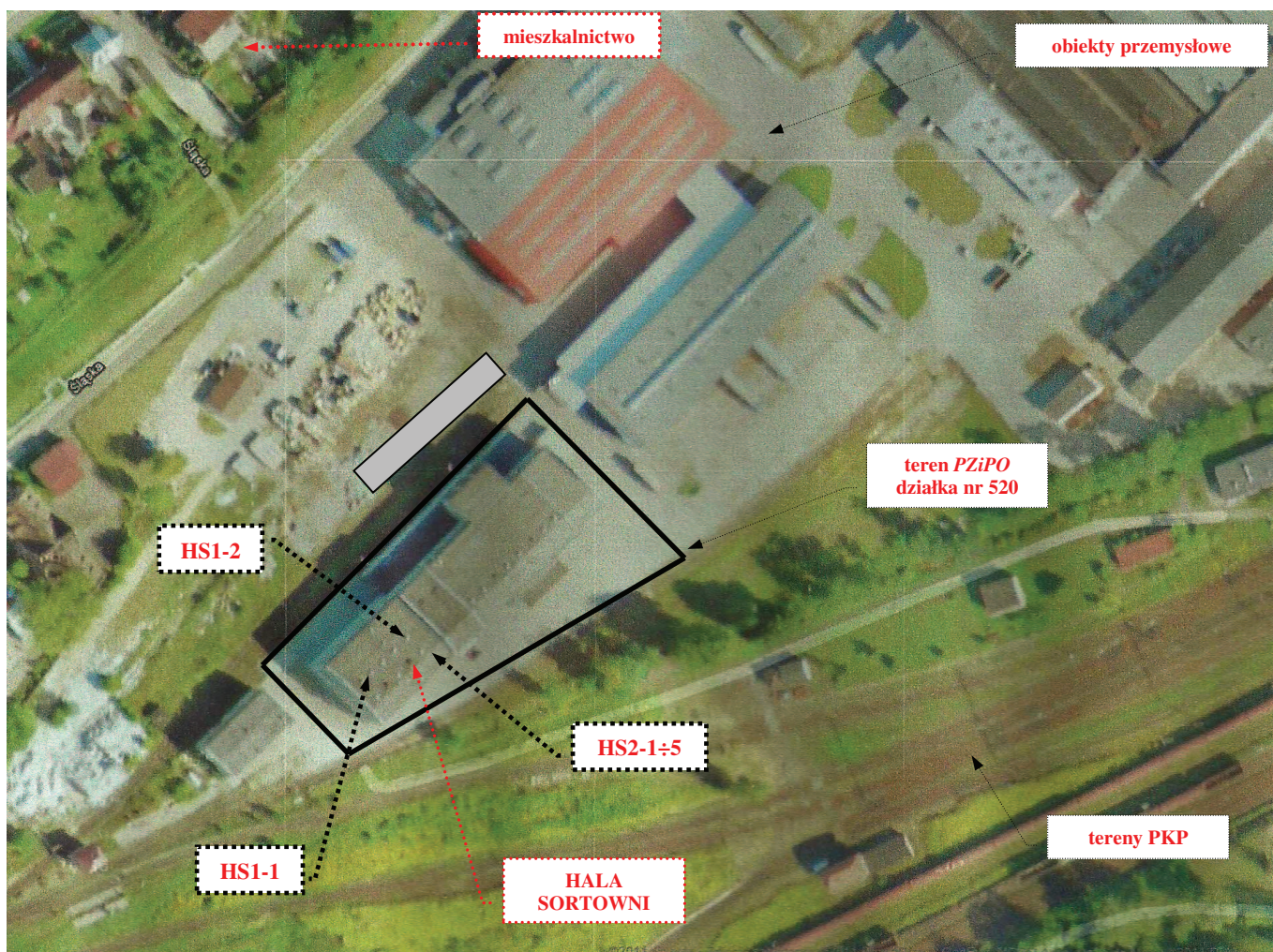


Mapa nr 4. Wydzielone, jednorodnie emitowanym poziomem mocy akustycznej, podobszary na terenie PZiPO (skala 1:1.000)

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 12/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

II.2. ZESTAWIENIE ŹRÓDEŁ EMITOWANIA HAŁASU DO ŚRODOWISKA

1. Zestawienie źródeł emitowania hałasu do środowiska z terenu *PZiPO*
 - tabela nr 5 strona 13.
 - mapa nr 3 strona 10,
 - mapa nr 4 strona 11,
 - mapa nr 3 strona 10.
 - $L_{A,Wi}$ – wg:
 - Dz. U. 2005, nr 263, poz. 2202 wraz z późniejszymi zmianami,
 - katalogi producentów: przenośnik taśmowy (max. $Q \leq 8 \text{ m}^3/\text{h}$) (typu *Porkon*), belownice (*Bartontech*).



Mapa nr 5. Stacjonarne źródła emitowania hałasu na terenie *PZiPO*

| | | |
|-------------------|--|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przeladowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 13/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

Tabela nr 5. Źródła emitowania hałasu do środowiska z wydzielonych podobszarów o jednorodnym polu emitowanego poziomu mocy akustycznej terenu *PZiPO*

| Lp. | Obiekt | Źródło emitowania hałasu do środowiska | Charakter emisji hałasu | Rodzaj źródła | Współrzędne | | $L_{A,Wi}$ [dB(A)] | Symbol źródła |
|--|--------------|--|-------------------------|---------------|-------------|-------|-----------------------|---------------|
| | | | | | X [m] | Y [m] | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| etap eksploatacji | | | | | | | | |
| STACJONARNE ŹRÓDŁA EMITOWANIA HAŁASU | | | | | | | | |
| PODOBSZAR NR 1 – zewnętrzne źródła hałasu | | | | | | | | |
| 1 | <i>PZiPO</i> | wentylacja mechaniczna | długotrwała | punktowe | 115 | 65 | 78 | HS1-1 |
| 2 | | wentylacja mechaniczna | długotrwała | punktowe | 125 | 75 | 78 | HS1-2 |
| PODOBSZAR NR 2 – wewnętrzne źródła hałasu | | | | | | | | |
| 1 | <i>PZiPO</i> | przenośnik taśm. | długotrwała | punktowe | 120 | 75 | 78 | HS2-1 |
| 2 | | przenośnik podawczy | długotrwała | punktowe | 125 | 75 | 78 | HS2-2 |
| 3 | | sortownia | długotrwała | punktowe | 125 | 75 | 84 | HS2-3 |
| 4 | | belownica-1 | długotrwała | punktowe | 140 | 65 | 85 | HS2-4 |
| 5 | | belownica-2 | długotrwała | punktowe | 145 | 65 | 85 | HS2-5 |
| NIESTACJONARNE ŹRÓDŁA EMITOWANIA HAŁASU | | | | | | | | |
| PODOBSZAR NR 8 – niestacjonarne źródła hałasu | | | | | | | | |
| 1 | <i>PZiPO</i> | samochody ciężarowe: | komunikacyjna | liniowe | 45 | 101 | 94 | HN7-1 |
| | | – start | komunikacyjna | liniowe | | | 105 | |
| | | – hamowanie | komunikacyjna | liniowe | | | 100 | |
| 2 | <i>PZiPO</i> | wózek widłowy: | komunikacyjna | liniowe | 100 | 101 | 88 | HN7-2 |
| | | – start | komunikacyjna | liniowe | | | 88 | |
| | | – hamowanie | komunikacyjna | liniowe | | | 88 | |

II.2.1. NIESTACJONARNE ŹRÓDŁA EMITOWANIA HAŁASU DO ŚRODOWISKA

1. Niestacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska, do czasookresów normowanych, związane z ruchem pojazdów mechanicznych na terenie *PZiPO*:

- wydzielone podobszary z punktu jednorodności pola emitowanego poziomu mocy akustycznej, – tabela nr 4 strona 10,
- niestacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska – tabela nr 5 strona 13,
- charakterystyka w odniesieniu do warunków infrastruktury i obszarów – tabela nr 6 strona 14,
- współrzędne wydzielonych podobszarów z punktu widzenia jednorodności pola emitowanego poziomu mocy akustycznej – tabela nr 7 strona 15,
- prognoza mocy akustycznych i poziomów równoważnych mocy akustycznej w funkcji liczby i czasu trwania zachodzących pojedynczych zdarzeń akustycznych emitowanych z wydzielonych podobszarów – pora dzienna, – tabela nr 8 strona 16,
- prognoza mocy akustycznych i poziomów równoważnych mocy akustycznej w funkcji liczby i czasu trwania zachodzących pojedynczych zdarzeń akustycznych emitowanych z wydzielonych podobszarów – pora nocna, – tabela nr 9 strona 17.

oraz na mapie:

- nr 3 na stronie 10 – wydzielone podobszary jednorodne pod względem emitowania hałasu,
- nr 4 strona 11 – wydzielone podobszary jednorodne pod względem emitowania hałasu.

W tabelach zamieszczono także moc akustyczną tych źródeł emitowania hałasu do środowiska ($L_{A,Wi}$) i poziom A wartości równoważnej (średniej) mocy akustycznej źródła emitowania hałasu ($L_{A,E(Wi)}$); t_i/n_i – czas trwania t_i zachodzącego zdarzenia dźwiękowego n_i (czas obserwacji poziomu A mocy akustycznej źródła emi-

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 14/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

towania hałasu) i czas prowadzenia obserwacji (T) oraz n_i/T – ilość zachodzących zdarzeń akustycznych w czasie obserwacji T. Miejsce zachodzenia tych zjawisk akustycznych przedstawiono w załączniku graficznym. Metodę wyznaczenia błędu estymacji mocy akustycznej $L_{A,E(W_i)}$ przedstawiono w punkcie III.1.1. poz. 6 strona 25. Błąd estymacji poziomu $L_{A,E(W_i)}$ oszacowano, dla zbioru podobszarów $\{i\} \in \{1, \dots, 3\}$, jako zbiór $\Delta L_{AW_i} \in <0; 3> \text{ dB(A)}$.

Tabela nr 6. Charakterystyka miejsca lokalizacji *PZiPO* (określenie podobszarów – tabela nr 4 strona 10)
niestacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska
(rzędne układu kartezjańskiego – założony zakres obliczeń – siatka receptorów obliczeniowych – wg mapy nr 2 strona 5)

| Lp. | Wskaźnik | Symbol | Jednostka | Wartość |
|-----|---|--------------------------|-----------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Najwyższy punkt emitowania hałasu do środowiska: | h_{\max} | m | – |
| | – faza realizacji i likwidacji | | | 0,5 |
| | t | | | 0,5 |
| 2. | Najniższy punkt emitowania hałasu do środowiska | h_{\min} | m | 0,5 |
| | – faza realizacji i likwidacji | | | 0,5 |
| | – faza eksploatacji | | | 0,5 |
| 3. | Promień analizy uciążliwości akustycznej (r) | $r = 50 \times h_{\max}$ | m | 25 |
| 4. | Największa różnica rzędnych terenu w promieniu (r) | h_0 | m | 0,5 |
| 5. | Wysokość najbliższej zabudowy mieszkaniowej | Z | m | 6 |
| 6. | Wysokość terenowych przegród akustycznych | h | m | 5 |
| 7. | Charakterystyka terenu przedsięwzięcia: | – | – | – |
| | – odległość najbliższego źródła emitowania hałasu do środowiska od obiektu bądź obszaru objętego normowanym poziomem hałasu | x | m | 50 |
| | – sektor róży wiatrów w kierunku występowania najbliższego obiektu/obszaru objętego normowanym poziomem hałasu | – | – | N |
| | – współrzędne najbliższego punktu na granicy własnej na kierunku najbliższego obiektu/obszaru objętego normowanym poziomem hałasu | X Y | m m | 85 220 |
| 8. | – odległość podobszaru od najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | x | m | 120 |
| | – odległość podobszaru od granicy własnej | x | m | 205 |
| | – sektor róży wiatrów na kierunku najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | – | – | NNW |
| | – współrzędne punktu na granicy własnej na kierunku najbliższego obiektu/obszaru objętego normowanym poziomem hałasu | X Y | m m | 120 205 |
| | – odległość podobszaru od najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | x | m | 170 |
| 9. | – odległość podobszaru od granicy własnej | x | m | 125 |
| | – sektor róży wiatrów na kierunku najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | – | – | WNW |
| | – współrzędne punktu na granicy własnej na kierunku najbliższego obiektu/obszaru objętego normowanym poziomem hałasu | X Y | m m | 120 205 |
| | – odległość podobszaru od najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | x | m | 170 |
| | – odległość podobszaru od granicy własnej | x | m | 140 |
| 10. | – sektor róży wiatrów na kierunku najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | – | – | NNW |
| | – współrzędne punktu na granicy własnej na kierunku najbliższego obiektu/obszaru objętego normowanym poziomem hałasu | X Y | m m | 90 185 |
| | – odległość podobszaru od najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | x | m | 170 |
| | – odległość podobszaru od granicy własnej | x | m | 140 |
| | – sektor róży wiatrów na kierunku najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | – | – | NNW |
| 11. | RZĘDNE UKŁADU KARTEZJAŃSKIEGO – założony zakres obliczeń (r): | – | – | – |
| | – oś X – początek | X | m | 0 |
| | – oś Y – początek | Y | m | 0 |
| | – oś X – koniec | X | m | 400 |
| | – oś Y – koniec | Y | m | 400 |
| | – zmiana współrzędnej x | Δx | m | 20 |
| | – zmiana współrzędnej y | Δy | m | 20 |

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 15/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

Tabela nr 7. Współrzędne wydzielonych, jednorodnych emitowanym poziomem mocy akustycznej, podobszarów w kartezjańskim współrzędnych, wysokości emitowania hałasu do środowiska z terenu PZiPO, współrzędne środka ciężkości geometrycznego i akustycznego ($X_{cięż.}$, $Y_{cięż.}$) i odległości środków ciężkości podobszaru od granicy własnej ($X_{granica}$) i od najbliższego obiektu funkcji chronionej ($X_{zabudowa}$) (wydzielone podobszary – tabela nr 4 strona 10)

niestacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska – faza eksploatacji

| Lp. | Współrzędne podobszarów w układzie współrzędnych kartezjańskich [(i)x,(j)y] | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|---|-----------------------|-----------------------|--|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | a_x [m] | a_y [m] | b_x [m] | b_y [m] | c_x [m] | c_y [m] | d_x [m] | d_y [m] | e_x [m] | e_y [m] | f_x [m] | f_y [m] | h_{max} [m] | h_0 [m] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| OBSZAR PRZEDSIĘWZIECIA | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 110 | 45 | 220 | 85 | 170 | 145 | 60 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 |
| FAZA EKSPLOATACJI | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | 125 | 195 | 200 | 180 | 130 | 215 | 115 | 205 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 |
| 3. | 190 | 70 | 300 | 180 | 260 | 180 | 190 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 |
| 4. | 165 | 70 | 220 | 85 | 195 | 115 | 165 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 |
| Lp. | Współrzędne środka ciężkości terenu objętego analizą uciążliwości hałasowej | | | | | | Odległość środka ciężkości od granicy własnej na kierunku najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | | | Odległość środka ciężkości akustycznej/podobszaru od najbliższego obiektu funkcji chronionej | | | | |
| | geometrycznego | | akustycznego | | | | geometrycznego | akustycznego | | środku akust. | | podobszaru | | |
| | X | Y | $6^{00} \div 22^{00}$ | | $22^{00} \div 6^{00}$ | | | $6^{00} \div 22^{00}$ | $22^{00} \div 6^{00}$ | $6^{00} \div 22^{00}$ | $22^{00} \div 6^{00}$ | | | |
| | [m] | [m] | X | Y | X | Y | x | x | x | x | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | |
| OBSZAR PRZEDSIĘWZIECIA | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. | 140 | 95 | 140 | 95 | 140 | 95 | – | – | – | 137 | 137 | – | | |
| 13. | 158 | 198 | 158 | 198 | 158 | 198 | 86 | 86 | 86 | 76 | 76 | 120 | | |
| 14. | 245 | 125 | 245 | 125 | 245 | 125 | 148 | 148 | 148 | 186 | 186 | 170 | | |
| 15. | 193 | 93 | 193 | 93 | 193 | 93 | 138 | 138 | 138 | 167 | 167 | 170 | | |

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 16/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

Tabela nr 8. Prognoza poziomów mocy akustycznej $L_{A,Wi}$ i poziomów równoważnych (średniej mocy akustycznej) $L_{A,E(Wi)}$ w funkcji liczby i czasu trwania zachodzących pojedynczych zdarzeń akustycznych (źródła) emitowanych do środowiska z wydzielonych podobszarów na terenie przedsięwzięcia jednorodnych polem emitowanej mocy akustycznej przez niestacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska (wg tabel: 4 strona 10; nr 7 strona 15)

niestacjonarne źródła emitowania hałasu (wg tabeli nr 4 strona 10)

faza eksploatacji – pora dzienna: 6⁰⁰ ÷ 22⁰⁰

Oznaczenia: ch – charakter emisji (zjawiska akustycznego: „kr” – krótkotrwała; „p” – pojedyncza; „d” – długotrwała; „k” – komunikacyjna); r – rodzaj źródła emitowania hałasu („pkt” – punktowe; „L” – liniowe; „o” – obszarowe); l – długość analizowanego odcinka przemieszczania się ruchomego źródła emitowania hałasu do środowiska; t/n_i – czas trwania t_i zachodzącego zdarzenia dźwiękowego n_i (czas obserwacji poziomu A mocy akustycznej źródła emitowania hałasu); n_i/T – ilość zachodzących zdarzeń akustycznych w czasie obserwacji T; T – czas obserwacji (uśredniania) zachodzących zdarzeń akustycznych (czas, dla którego oblicza się poziom równoważny; λ – parametr pojedynczych zdarzeń akustycznych zachodzących w czasie obserwacji (uśredniania) T; $L_{A,Wi}$ – średni poziom mocy akustycznej i-tego źródła emitowania hałasu; $L_{A,Weq}$ – poziom A wartości równoważnej (średniej) mocy akustycznej źródła emitowania hałasu t/n_i ; $L_{A,E(Wi)}$ – poziom A wartości równoważnej (średniej) mocy akustycznej emitowanej do środowiska z wydzielonych podobszarów, na których przemieszczają się niestacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska.

| Lp. | Rodzaj operacji powodującej emitowanie hałasu | ch | r | X | Y | l | t/n_i | $\Sigma n_i/T$ | T | λ | $L_{A,Wi}$ | $L_{A,Weq}$ | $L_{A,E(Wi)}$ |
|--|---|-----|-----|-----|------|-----|---------|----------------|--------|-----------|------------|-------------|---------------|
| | | [-] | [-] | [m] | [m] | [m] | [min.] | [poj./T] | [min.] | [-] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| PORA DOBY: 6⁰⁰ ÷ 22⁰⁰ | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | |
| | Samochody ciężarowe | k | L | 158 | 198 | 20 | 0,2 | 3 | 480 | 3,2 | 100,0 | 64,5 | 65,5 |
| | Samochody dostawcze | k | L | | | | 0,2 | 3 | | 3,2 | 94,0 | 58,5 | |
| | Samochody osobowe | k | L | | | | 0,2 | 3 | | 3,2 | 82,0 | 46,5 | |
| | Sprzęt mechaniczny | k | L | | | | 0,0 | 0 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | |
| | Samochody osobowe – start | k | L | 245 | 125 | 20 | 0,2 | 3 | 480 | 3,2 | 97,0 | 61,5 | 90,0 |
| | Sam. osobowe – hamowanie | k | L | | | | 0,2 | 3 | | 3,2 | 94,0 | 58,5 | |
| | Samochody ciężarowe – start | k | L | | | | 0,2 | 3 | | 3,2 | 105,0 | 69,5 | |
| | Sam. ciężarowe – hamowanie | k | L | | | | 0,2 | 3 | | 3,2 | 100,0 | 64,5 | |
| | Samochody dostawcze – start | k | L | | | | 0,2 | 3 | | 3,2 | 98,0 | 62,5 | |
| | Sam. dostawcze – hamowanie | k | L | | | | 0,2 | 3 | | 3,2 | 94,0 | 58,5 | |
| | Wózek widłowy – start | k | L | | | | 2,0 | 90 | | 4,6 | 88,0 | 87,0 | |
| | Wózek widłowy – hamowanie | k | L | | | | 2,0 | 90 | | 4,6 | 88,0 | 87,0 | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | |
| | Samochody ciężarowe | k | L | 193 | 92,5 | 20 | 0,2 | 3 | 480 | 3,2 | 100,0 | 64,5 | 65,4 |
| | Samochody dostawcze | k | L | | | | 0,2 | 3 | | 3,2 | 94,0 | 58,5 | |

| | | |
|-------------------|--|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przeladowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 17/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

Tabela nr 9. Prognoza poziomów mocy akustycznej $L_{A,Wi}$ i poziomów równoważnych (średniej mocy akustycznej) $L_{A,E(Wi)}$ w funkcji liczby i czasu trwania zachodzących pojedynczych zdarzeń akustycznych (źródła) emitowanych do środowiska z wydzielonych podobszarów na terenie *PZiPO* jednorodnych polem emitowanej mocy akustycznej przez ruchome źródła emitowania hałasu do środowiska (wg tabel: 4 strona 10; nr 7 strona 15)

niestacjonarne źródła emitowania hałasu (wg tabeli nr 4 strona 10)

faza eksploatacji – pora nocna: 22⁰⁰ ÷ 6⁰⁰

Oznaczenia: ch – charakter emisji (zjawiska akustycznego: „kr” – krótkotrwała; „p” – pojedyncza; „d” – długotrwała; „k” – komunikacyjna); r – rodzaj źródła emitowania hałasu („pkt” – punktowe; „L” – liniowe; „o” – obszarowe); l – długość analizowanego odcinka przemieszczania się ruchomego źródła emitowania hałasu do środowiska; t/n_i – czas trwania t_i zachodzącego zdarzenia dźwiękowego n_i (czas obserwacji poziomu A mocy akustycznej źródła emitowania hałasu); n_i/T – ilość zachodzących zdarzeń akustycznych w czasie obserwacji T; T – czas obserwacji (uśredniania) zachodzących zdarzeń akustycznych (czas, dla którego oblicza się poziom równoważny; λ – parametr pojedynczych zdarzeń akustycznych zachodzących w czasie obserwacji (uśredniania) T; $L_{A,Wi}$ – średni poziom mocy akustycznej i-tego źródła emitowania hałasu; $L_{A,Weq}$ – poziom A wartości równoważnej (średniej) mocy akustycznej źródła emitowania hałasu t_i/n_i ; $L_{A,E(Wi)}$ – poziom A wartości równoważnej (średniej) mocy akustycznej emitowanej do środowiska z wydzielonych podobszarów, na których przemieszczają się niestacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska

| Lp. | Rodzaj operacji powodującej emitowanie hałasu | ch | r | X | Y | l | t_i/n_i | $\Sigma n_i/T$ | T | λ | $L_{A,Wi}$ | $L_{A,Weq}$ | $L_{A,E(Wi)}$ |
|--|---|-----|-----|------|------|-----|-----------|----------------|--------|-----------|------------|-------------|---------------|
| | | [-] | [-] | [m] | [m] | [m] | [min.] | [poj./T] | [min.] | [-] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| PORA DOBY: 22⁰⁰ ÷ 6⁰⁰ | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | |
| | Samochody ciężarowe | k | L | 158 | 198 | 30 | 0,0 | 0 | 60 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Samochody dostawcze | k | L | | | | 0,0 | 0 | | 0,0 | 94,0 | 0,0 | |
| | Samochody osobowe | k | L | | | | 0,0 | 0 | | 0,0 | 82,0 | 0,0 | |
| | Sprzęt mechaniczny | k | L | | | | 0,0 | 0 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | |
| | Samochody osobowe – start | k | L | 245 | 125 | 30 | 0,0 | 0 | 60 | 0,0 | 97,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Sam. osobowe – hamowanie | k | L | | | | 0,0 | 0 | | 0,0 | 94,0 | 0,0 | |
| | Samochody ciężarowe – start | k | L | | | | 0,0 | 0 | | 0,0 | 105,0 | 0,0 | |
| | Sam. ciężarowe – hamowanie | k | L | | | | 0,0 | 0 | | 0,0 | 100,0 | 0,0 | |
| | Samochody dostawcze – start | k | L | | | | 0,0 | 0 | | 0,0 | 98,0 | 0,0 | |
| | Sam. dostawcze – hamowanie | k | L | | | | 0,0 | 0 | | 0,0 | 94,0 | 0,0 | |
| | Wózek widłowy – start | k | L | | | | 0,0 | 0 | | 0,0 | 88,0 | 0,0 | |
| | Wózek widłowy – hamowanie | k | L | | | | 0,0 | 0 | | 0,0 | 88,0 | 0,0 | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | |
| | Samochody ciężarowe | k | L | 92,5 | 92,5 | 30 | 0,2 | 0 | 60 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Samochody dostawcze | k | L | | | | 0,2 | 0 | | 0,0 | 94,0 | 0,0 | |

II.2.1.1. WPLYW NIESTACJONARNYCH ŹRÓDEŁ EMITOWANIA HAŁASU NA UWARUNKOWANIA KLIMATU AKUSTYCZNEGO – WJAZD/WYJAZD NA/Z TERENU PZiPO

- Charakterystyka punktu pomiarowego i prognoza zmiany klimatu akustycznego w rejonie zjazdu z ul. Warsztatowej/ul. Mickiewicza (śródmiejska obwodnica Piły) i wjazdu na teren *PZiPO*:
 - charakterystyka punktu pomiarowego i prognoza zmiany klimatu akustycznego – tabela nr 10 strona 19.
- W ocenie wpływu na klimat akustyczny podano parametry przemieszczania pojazdów mechanicznych. Związane jest to z tym, że ruch samochodowy jest funkcją wielu zmiennych o charakterze przypadkowym (losowym). W celu obliczenia wartości poziomu równoważnego ciśnienia akustycznego założono równomierny rozkład przemieszczania się pojazdów. Ma to na celu złożenie tak zwanej gęstości klas związanych z chwilową wartością ciśnienia akustycznego, np. L_{10} , co oznacza stosunek natężenia ruchu pojazdów będącymi źródłami hałasu o różnej mocy akustycznej. Jest to % udziału w potoku najbardziej „hałaśliwych” pojazdów. Celem jest wyznaczenie poziomu ciśnienia akustycznego dla pory odniesienia (dzienna lub nocna). W każdej z tych pór odniesienia jest inny czas obserwacji (uśredniania) zachodzących zdarzeń akustycznych oraz inne natężenie ruchu w samym czasie uśrednia wartości ciśnienia akustycznego. W Raporcie przyjęto porównanie natężenia ru-

| | | |
|-------------------|--|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przeladowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | strona: 18/40 |

chu rzeczywistego ok. 100 pojazdów/h do natężenia odniesienia dla danego ciągu komunikacyjnego, tj. 100 pojazdów/h z założeniem prawdopodobieństwa natężenia ruchu 85 %.

3. Wartości przyjęto z krzywych zależności poszczególnych wielkości od parametrów ciągu komunikacyjnego uwzględniających:
 - rodzaj nawierzchni ciągu komunikacyjnego i czas prowadzenia obserwacji (uśredniania),
 - wartości wyjściowej poziomu ciśnienia akustycznego wynoszący od $30 \div 40$ dB(A) na danym ciągu komunikacyjnym – w tym przypadku przyjęto wartość np. 39 dB(A) dla pory dziennej, jak dla asfaltu,
 - do wielkości tej dodaje się wielkość udziału samochodów „hałaśliwych” o masie $> 1,5$ Mg, którą wyznacza się w skali logarymicznej, a więc $10 \times \lg(x)$. wartość x jest wartością natężenia ruchu pojazdów (całkowitego) w odniesieniu do natężenia pojazdów/h z sumowaniem ok. 1 % udziału pojazdów o masie $> 1,5$ Mg w odniesieniu do całkowitego natężenia ruchu pojazdów.
4. Do ww. wielkości wstawiono wielkość wynikającą z poprawki związanej z ruchem pojazdów na ciągu komunikacyjnym, wynosi ona średnio ok. $(2 \div 3) \times \lg(\text{uśredniona prędkość pojazdu})$. Do tych wielkości uwzględniono poprawkę na szerokość pasa drogowego, wynosi ona średnio ok. $(7 \div 9) \times \lg(\text{szerokość pasa drogowego})$. Dodano wartość współczynnika równomierności przemieszczania się pojazdów (omówiony w wcześniej), w zależności od nawierzchni waha się ona w przedziale $(2 \div 2,5)$.
5. W punkcie obserwacji zjazd/wyjazd z *PZiPO*) równoważny poziom dźwięku wrośnie w porze dziennej o ok. $1,3$ dB(A) i w porze nocnej o ok. $4,1$ dB(A). Realizacja *PZiPO* nie spowoduje zmiany klimatu akustycznego. Zmiana klimatu akustycznego związana jest z tym, że nastąpi wzrost natężenia ruchu, przy wjeździe na teren *PZiPO* o max. 0,1 %. Obliczenia odnoszą się do wzrostu poziomu ciśnienia akustycznego spowodowanego przemieszczaniem się po danym typie nawierzchni drogi dojazdowej i dróg komunikacji wewnętrznej. Nie odnoszą się one do analizy natężenia dla pory dnia, która jest normowana rozporządzeniem Ministra Środowiska z 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (*Dz. U. 2007, nr 120, poz. 826* – tamże – załącznik nr 1, tabela 1).

II.2.2. STACJONARNE ŹRÓDŁA EMITOWANIA HAŁASU DO ŚRODOWISKA

1. Stacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska, do czasookresów normowanych, związane z pracą źródeł emitujących hałas do środowiska na terenie *PZiPO*:
 - wydzielone podobszary z punktu jednorodności pola emitowanego poziomu mocy akustycznej – tabela nr 4 strona 10,
 - charakterystyka warunków infrastruktury technicznej i obszarów – tabela nr 11 strona 20.
 - niestacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska – tabela nr 5 strona 13,
 - współrzędne wydzielonych podobszarów z punktu widzenia jednorodności pola emitowanego poziomu mocy akustycznej – tabela nr 12 strona 21,

oraz na mapie – wydzielone podobszary jednorodne pod względem emitowania hałasu:

 - nr 3 strona 10,
 - nr 4 strona 11.

| | | |
|-------------------|---|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przetładowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 19/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

Tabela nr 10. Charakterystyka punktu pomiarowego natężenia ruchu (najmniej korzystna pora dnia i nocy) i prognoza zmiany klimatu akustycznego spowodowana ruchem pojazdów do i z *PZiPO* (zjazd/wjazd – na teren *PZiPO*)

Oznaczenia: poprawki korygujące wyznaczoną wartość poziomu ciśnienia akustycznego: ΔL_N – poprawka związana z niweletą drogi ($N = 3, \dots, 6$) oraz udziałem pojazdów o największym poziomie emitowanej mocy akustycznej w potoku ruchu; ΔL_T – poprawka związana z udziałem pojazdów o największym poziomie emitowanej mocy akustycznej w potoku ruchu; ΔL_V – poprawka związana ze średnią prędkością przemieszczania się pojazdów potoku ruchu

| Lp. | Punkt pomiarowy natężenia ruchu wjazd i wyjazd z przedsięwzięcia | Charakterystyka punktu pomiarowego – najmniej korzystna pora dnia i nocy | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | | szerokość pasa drogowego | ilość pasów drogowych | średnia prędkość pojazdów | samochody osobowe | samochody pół- i ciężarowe | autobusy | rodzaj nawierzchni drogi | |
| | | [m] | [szt.] | [km/h] | [pojazd/h] | | | [–] | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| ruch komunikacyjny | | | | | | | | | |
| 1. | Pora dzienna | 3 | 2 | 40 | 10 | 5 | 0 | asfalt | |
| 2. | Pora nocna | 3 | 2 | 40 | 1 | 1 | 0 | asfalt | |
| etap eksploatacji przedsięwzięcia – dojazd/wyjazd | | | | | | | | | |
| 3. | Pora dzienna | 3 | 2 | 40 | 2 | 2 | 0 | asfalt | |
| 4. | Pora nocna | 3 | 2 | 40 | 0 | 1 | 0 | asfalt | |
| Lp. | Pora doby | Dane charakterystyczne do uciążliwości akustycznej | | | | | | | |
| | | udział w potoku ruchu pojazdów o masie ponad | niweleta drogi | ΔL_N | ΔL_T | ΔL_V | poziom ciśnienia $L_{A,eq}$ z wiatrem | poziom ciśnienia $L_{A,eq}$ pod wiatr | max. wzrost ciśnienia akustycznego $\Delta L_{A,eq}$ |
| | | [%] | [%] | [dB(A)] | | | [dB(A)] | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| stan przed inwestycją | | | | | | | | | |
| 1. | 6 ⁰⁰ ÷ 22 ⁰⁰ | 33,3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 61,3 | 60,6 | – |
| 2. | 22 ⁰⁰ ÷ 6 ⁰⁰ | 50,0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 55,5 | 54,8 | – |
| etap eksploatacji przedsięwzięcia – dojazd/wyjazd | | | | | | | | | |
| 3. | 6 ⁰⁰ ÷ 22 ⁰⁰ | 36,8 | 1 | 0 | 1 | 0 | 62,6 | 61,9 | 1,3 |
| 4. | 22 ⁰⁰ ÷ 6 ⁰⁰ | 66,7 | 1 | 0 | 4 | 0 | 59,6 | 58,9 | 4,1 |

III. OKREŚLENIE POZIOMU RÓWNOWAŻNEGO MOCY AKUSTYCZNEJ ZDARZEŃ AKUSTYCZNYCH ZACHODZĄCYCH W SPOSÓB LOSOWY NA TERENIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

III.1. DANE WEJŚCIOWE DO OBLICZEŃ NUMERYCZNYCH UCIAŻLIWOŚCI POWODOWANEJ PRZEZ EMITOWANY HAŁAS DO ŚRODOWISKA Z TERENU PRZEDSIĘWZIĘCIA

- Zastosowano analizę rozkładu losowego, stochastycznie niezależnych od siebie, pojedynczych zdarzeń akustycznych. Potraktowano je jako skończony zbiór elementarnych zdarzeń akustycznych.
- Do obliczeń poziomu A mocy akustycznej pojedynczych zdarzeń dźwiękowych zachodzących na terenie przedsięwzięcia przyjęto średnie wartości poziomów A mocy akustycznej:
 - Etap budowy i likwidacji. Prognozowane natężenie pojedynczych i ciągłych zdarzeń akustycznych przedstawiono w tabeli nr 13 na stronie 22,
 - Etap eksploatacji. Prognozowane natężenie pojedynczych i ciągłych zdarzeń akustycznych przedstawiono:
 - pora dzienna 6⁰⁰ ÷ 22⁰⁰ – tabela nr 14 strona 23,
 - pora nocna 22⁰⁰ ÷ 6⁰⁰ – tabela nr 15 strona 24,
- Wzór do obliczenia równoważnego poziomu mocy akustycznej $L_{WA,eq}$ T, dla zastępczych źródeł punktowych:

| | | |
|-------------------|--|------------------|
| Tytuł opracowania | Raport o oddziaływaniu na środowisko – emitowanie hałasu do środowiska zmiana sposobu użytkowania hali na Punkt Zbierania i Przeladowywania Odpadów | data: 2011-09-02 |
| Autor | @ Jarosław Zienko: e-mail: jarek.zienko@wp.pl | strona: 20/40 |
| Zastrzeżenia | Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza praca nie może być kopiowana w całości, ani w częściach bez zgody Autora | |

$$L_{W_{Aeq, T}} = 10 \times \log \left[\frac{1}{T} \times \sum_{i=1}^n N_i \times t_i \times 10^{0,1 \times L(st)_{W_{A,i}}} + \frac{1}{T} \times \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{0,1 \times L(r)_{W_{A,i}}} \right] \quad [dB]$$

gdzie:

L_{WAeqT} – równoważny poziom mocy akustycznej źródła zastępczego, [dB],

$L(r)_{WA,i}$ – średni poziom mocy akustycznej dla i-tej operacji ruchowej – źródło przemieszczające się (start, jazda, hamowanie), [dB],

$L(st)_{WA,i}$ – średni poziom mocy akustycznej dla i-tej operacji – stacjonarne źródło emitowania hałasu, [dB],

n – liczba operacji ruchowych (przemieszczania się źródła hałasu),

t_i – średni czas operacji ruchowej i-tej kategorii, [min.],

N_i – liczba wydarzeń i-tej kategorii w czasie prowadzenia obserwacji T ,

T – czas obserwacji, dla którego oblicza się poziom równoważny, [min.].

Tabela nr 11. Charakterystyka miejsca lokalizacji *PZiPO* (określenie podobszarów – tabela nr 4 strona 10)
stacjonarne źródła emitowania hałasu do środowiska

(rzędne układu kartezjańskiego – założony zakres obliczeń – siatka receptorów obliczeniowych – wg mapy nr 2 strona 5)

| Lp. | Wskaźnik | Symbol | Jednostka | Wartość |
|-----|--|--------------------------|-----------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Najwyższy punkt emitowania hałasu do środowiska: | $h_{max.}$ | m | – |
| | – faza budowy i likwidacji | | | 1,5 |
| | – faza eksploatacji | | | 14 |
| 2. | Najniższy punkt emitowania hałasu do środowiska | $h_{min.}$ | m | 0,5 |
| | – faza budowy i likwidacji | | | 0,5 |
| | – faza eksploatacji | | | 1 |
| 3. | Promień analizy uciążliwości akustycznej (r) | $r = 50 \times h_{max.}$ | m | 50 |
| 4. | Największa różnica rzędnych terenu w promieniu (r) | h_o | m | 0,5 |
| 5. | Wysokość najbliższej zabudowy mieszkaniowej | Z | m | 6 |
| 6. | Wysokość terenowych przegród akustycznych | h | m | 5 |
| 7. | Charakterystyka terenu przedsięwzięcia: | | | |
| | – odległość najbliższego źródła emitowania hałasu do środowiska od obiektu bądź obszaru objętego normowanym poziomem hałasu od granic własnych | x | m | 120 |
| | – sektor różnicy wiatrów w kierunku występowania najbliższego obiektu/obszaru objętego normowanym poziomem hałasu | – | – | WNW |
| | – współrzędne najbliższego punktu na granicy własnej na kierunku najbliższego obiektu/obszaru objętego normowanym poziomem hałasu | X | m | 65 |
| | | Y | m | 175 |
| | – współrzędne najbliższego obiektu/obszaru objętego normowanym poziomem hałasu | X | m | 65 |
| | Y | m | 205 | |
| 8. | PODOBSZAR NR 1 – zewnętrzne źródła hałasu | | | |
| | – odległość podobszaru od najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | x | m | 120 |
| | – odległość podobszaru od granicy własnej | x | m | 95 |
| | – sektor różnicy wiatrów na kierunku najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | – | – | WNW |
| | – współrzędne punktu na granicy własnej na kierunku najbliższego obiektu/obszaru objętego normowanym poziomem hałasu | X | m | 65 |
| Y | | m | 170 | |
| 9. | PODOBSZAR NR 2 – wewnętrzne źródła hałasu | | | |
| | – odległość podobszaru od najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | x | m | 120 |
| | – odległość podobszaru od granicy własnej | x | m | 95 |
| | – sektor różnicy wiatrów na kierunku najbliższego obiektu/obszaru funkcji chronionej | – | – | WNW |
| | – współrzędne punktu na granicy własnej na kierunku najbliższego obiektu/obszaru objętego normowanym poziomem hałasu | X | m | 65 |
| | | Y | m | 170 |
| 10. | RZĘDNE UKŁADU KARTEZJAŃSKIEGO – założony zakres obliczeń (r): | | | |
| | – oś X – początek | X | m | 0 |
| | – oś Y – początek | Y | m | 0 |
| | – oś X – koniec | X | m | 400 |
| | – oś Y – koniec | Y | m | 400 |
| | – zmiana współrzędnej x | Δx | m | 20 |
| | – zmiana współrzędnej y | Δy | m | 20 |