HYDROGEOTECHNIKA Sp. z o.o.

Egz. nr 1

PRZEGLĄD EKOLOGICZNY
dla drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon, gm. Piecki, w zakresie oddziaływania akustycznego
/wersja ostateczna/

Zleceniodawca: **Skarb Państwa - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Olsztynie al. Warszawska 89, 10-083 Olsztyn**

Opracowali:

.....
mgr inż. Paweł Matyjasek

.....
mgr inż. Damian Owcarz

.....
dr Andrzej Migaszewski

.....
mgr inż. Katarzyna Reczyńska

.....
mgr inż. Agnieszka Hapke

.....
Andrzej Kulczykowski

Kielce, listopad 2016 r.

SPIS TREŚCI

1 Wstęp 5
1.1 Podstawy formalne 6
1.2 Podstawy prawne 6
2 Opis instalacji 8
2.1 Rodzaj, wielkość i usytuowanie instalacji wraz z informacją o jego stanie technicznym 8
2.2 Zagospodarowanie terenów wg przepisów prawa miejscowego 9
3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem oddziaływania przedsięwzięcia 10
3.1 Istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon zabytki chronione 10
3.2 Istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon obiekty i obszary poddane ochronie 11
4 Oddziaływanie drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon na klimat akustyczny 12
4.1 Pomiary hałasu 13
4.2 Pomiary warunków meteorologicznych 14
4.3 Pomiary natężenia ruchu 15
4.4 Wyniki badań w wytypowanych punktach pomiarowych 21
4.5 Wyniki weryfikacji modelu obliczeniowego na podstawie wyników pomiarów 22
4.6 Określenie poziomu dźwięku A metodami obliczeniowymi 23
5 Opis działań mających na celu zapobieganie i ograniczanie oddziaływania akustycznego na środowisko 30
5.1 Wariant I 33
5.1.1 Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną 33
5.1.2 Budowa ekranów akustycznych 36
5.2 Wariant II 40
5.2.1 Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną 40
5.2.2 Wykup nieruchomości 40
5.3 Wariant III 41
5.3.1 Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną 41
5.3.2 Uchwalenie Obszaru Ograniczonego Użytkowania 41
5.4 Wariant IV 44
5.5 Analiza wielokryterialna rozpatrywanych wariantów 46
6 Obszar ograniczonego użytkowania 49
6.1 Określenie granic obszaru ograniczonego użytkowania 50
6.1.1 Wariant III 50
6.1.2 Wariant IV 51
6.2 Ograniczenia w zakresie przeznaczenia i sposobu korzystania z terenów 52
6.3 Wymagania techniczne dotyczące obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich 53
6.4 Wymagania akustyczne dotyczące obiektów budowlanych 53
6.5 Określenie sposobu korzystania z terenu objętego OOU 55
7 Podsumowanie i wnioski 56
8 Streszczenie w języku niespecjalistycznym 59

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE:

Zał. A. Sprawozdanie z badań Nr AŚ/S/2016-05/01.

Zał. B. Sprawozdanie z badań Nr AŚ/O/2016-05/01.

Zał. C. Kserokopia pisma dotyczącego zagospodarowania przestrzennego terenów w sąsiedztwie drogi nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon otrzymane od Urzędu Gminy Piecki z dnia 08.06.2016 r., znak: BKR.6727.106.2016.

Zał. D. Wykaz współrzędnych punktów załamania proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania dla Wariantu III.

Zał. E. Wykaz współrzędnych punktów załamania proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania dla Wariantu IV.

Zał. F. Wykaz działek znajdujących się na terenie proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania - usystematyzowany według numerów działek w poszczególnych obrębach dla Wariantu III.

Zał. G. Wykaz działek znajdujących się na terenie proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania - usystematyzowany według numerów działek w poszczególnych obrębach dla Wariantu IV.

Zał. H. Alfabetyczny wykaz działek znajdujących się na terenie proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania według nazwisk i imion dla Wariantu III.

Zał. I. Alfabetyczny wykaz działek znajdujących się na terenie proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania według nazwisk i imion dla Wariantu IV.

Zał. J. Wykaz działek pozostających w dyspozycji zarządzającego obiektem, dla którego tworzony jest OOU dla Wariantu III.

Zał. K. Wykaz działek pozostających w dyspozycji zarządzającego obiektem, dla którego tworzony jest OOU dla Wariantu IV.

Zał. L. Stanowisko Ministra Środowiska w sprawie interpretacji przepisu art. 114 (pismo z dnia 09.02.2016 r. znak DOŚ-III.404.5.2016/MW

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Zał. I. Propozycja stref obszaru ograniczonego użytkowania wokół DK nr 58 dla Wariantu III.

Zał. II. Budynki przeznaczone do wymiany stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną na podstawie Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672) - Wariant III

Zał. III. Propozycja stref obszaru ograniczonego użytkowania wokół DK nr 58 dla Wariantu IV.

Zał. IV. Zasięgi stref uciążliwości hałasu wokół analizowanego odcinka drogi krajowej nr 58 - stan prognozowany po wybudowaniu proponowanych ekranów akustycznych.

SPIS SKRÓTÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Skrót	Rozwinięcie skrótu
DK nr	Droga krajowa nr
DW nr	Droga wojewódzka nr
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GDOŚ	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
$L_{Aeq\ D}$, $L_{Aeq\ N}$	Równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia ($L_{Aeq\ D}$), pory nocy ($L_{Aeq\ N}$), mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby
L_{DWN}, L_N	Długotrwały średni poziom dźwięku A - do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem dla przedziału czasu odniesienia równego wszystkim dobom w roku (L_{DWN}), dla przedziału czasu odniesienia równego wszystkim porom nocy (L_N)
OChK	Obszar Chronionego Krajobrazu
OOU	Obszar ograniczonego użytkowania
(P), (L)	strona prawa drogi, strona lewa drogi
PGI	Państwowy Instytut Geologiczny
POŚ	Ustawa Prawo ochrony środowiska

1 Wstęp

Zleceniodawca:	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Olsztynie al. Warszawska 89, 10-083 Olsztyn
Podstawa opracowania:	Umowa Nr O/OL.D-3.2415.33.2016.I-2 zawarta w dniu 27.04.2016 r. pomiędzy Skarbem Państwa – Generalnym Dyrektorem Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Olsztynie, a Hydrogeotechniką Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach.
Cel opracowania:	Przedstawienie stanu środowiska naturalnego, z uwzględnieniem sposobu korzystania z niego przez obiekty drogowe (odcinek DK nr 58 od km ok. 91+600 do km ok. 92+860) przebiegające przez teren zabudowany miejscowości Zgon, gmina Piecki poprzez wyniki pomiarów, badań i obliczeń, wpływ działalności obiektu drogowego na środowisko oraz określenie uciążliwości dla klimatu akustycznego poza terenem obiektu.

Konieczność sporządzenia opracowania środowiskowego, jakim jest **Przegląd ekologiczny**, wynika z decyzji administracyjnej po stwierdzeniu okoliczności wskazujących na możliwość negatywnego oddziaływania istniejącego obiektu - art. 237 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672). Na negatywne oddziaływanie obiektu mogą wskazywać np. wyniki prowadzonego monitoringu lub podejrzenie o możliwości wystąpienia przekroczeń. Celem przeglądu ekologicznego jest zatem analiza ingerencji obiektu w postaci oddziaływań na ludzi oraz na środowisko przyrodnicze, a także określenie, czy poprzez to oddziaływanie przyczynia się lub może się przyczynić do zagrożenia dla środowiska oraz zdrowia ludzi. W ramach przeglądu ekologicznego sprawdza się również, czy obiekt spełnia wymagania stawiane eksploatacji dróg w przepisach krajowych lub czy może ewentualnie spełnić te wymagania po wprowadzeniu dodatkowych rozwiązań chroniących środowisko. Zakres przeglądu ekologicznego określa art. 238 Ustawy *Prawo ochrony środowiska*.

Przegląd ekologiczny zawiera:

- opis obejmujący:
  - a) rodzaj, wielkość i usytuowanie instalacji wraz z informacją o jej stanie technicznym,
  - b) powierzchnię zajmowanego terenu,
  - c) istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania instalacji obiekty mieszkalne i użyteczności publicznej,
  - d) istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania instalacji zabytki chronione na podstawie ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (tekst jednolity Dz. U. 2014 r., poz. 1446),
  - e) istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania instalacji obiekty lub obszary poddane ochronie na podstawie przepisów *Ustawy o ochronie przyrody*, *Ustawy o lasach*, *Ustawy - Prawo wodne* oraz przepisów *Ustawy o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych*,
- określenie oddziaływania na środowisko fragmentu drogi krajowej nr 58 w zakresie emisji hałasu;
- opis działań mających na celu zapobieganie i ograniczanie oddziaływania na środowisko w zakresie emisji hałasu (w tym rozwiązań już zastosowanych) oraz wszelkich innych dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych lub organizacyjnych, które mogą wpłynąć na ograniczenie emisji hałasu;

- wskazanie, czy dla przedmiotowego fragmentu instalacji konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania. Określenie: granic obszaru ograniczonego użytkowania; ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich;
- przedstawienie zagadnień w formie graficznej.

1.1 Podstawy formalne

Podstawę formalną opracowania stanowi umowa pomiędzy Skarbem Państwa – Generalnym Dyrektorem Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Olsztynie, a Hydrogeotechniką Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach z dnia 27.04.2016 r.

Przegląd ekologiczny opracowano po zapoznaniu się z następującymi dokumentami:

[1] Decyzja Starosty Mrągowskiego z dnia 31.08.2015 r., znak ROŚ.6241.1.2014 zobowiązujące generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad- oddział w Olsztynie do sporządzenia przeglądu ekologicznego w zakresie oddziaływania na środowisko akustyczne fragmentu drogi krajowej nr 58.

Do opracowania przeglądu ekologicznego korzystano również z następujących opracowań:

[2] Program Ochrony Środowiska dla gminy Piecki, 2008 r - dane o formach ochrony przyrody,

[3] Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Piecki, 2015 r – dane o formach ochrony przyrody,

[4] Strona internetowa GDOŚ http://natura2000.gdos.gov.pl/datafiles *z danymi o obszarach Natura 2000,*

[5] Strona internetowa GDOŚ http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/ *z danymi o obszarach chronionych,*

[6] Strona internetowa PGI http://www.pgi.gov.pl/pl/geologiczne-bazy-danych.html z danymi o GZWP, wodach leczniczych, mineralnych i solankach, Bankiem Danych Wód Podziemnych Zaliczonych do Kopalin – Bank Wód Mineralnych, Bazą danych geośrodowiskowych,

[7] Strona internetowa Narodowego Instytutu Dziedzictwa http://www.nid.pl/pl/ z rejestrem zabytków dla obszaru Polski

1.2 Podstawy prawne

Przegląd ekologiczny opracowano zgodnie z następującymi aktami prawnymi, w oparciu o normy i materiały źródłowe:

1. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. *odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku*,
2. Ustawa z dnia 28 września 1991 r. Ustawa o lasach (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 2100), z późniejszymi zmianami
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672),
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. *w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji* (Dz. U. z 2003 r., Nr 18, poz. 164),
5. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 778),

6. Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (tekst jednolity Dz. U. 2014 r., poz. 1446),
7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 1651), z późniejszymi zmianami
8. Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. *o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 879),
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (test jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112),
10. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 353),
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. z 2011 r., Nr 140, poz. 824) ze zmianą (Dz. U. z 2011 r., Nr 288, poz. 1697),
12. PN-ISO 1996-1:2006 „Akustyka. Opis, pomiary i ocena hałasu środowiskowego. Część 1: Wielkości podstawowe i procedury oceny",
13. PN-ISO 1996-2:1999/A1:2002 „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu",
14. PN-ISO 1996-3:1999 „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu",
15. PN-ISO 9613-2:2002 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania";
16. PN-B-02151-02:1987 „Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach";
17. PN-B-02151-3:2015-10 „Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych";
18. Materiały i informacje przekazane przez Zleceniodawcę;
19. Wizja lokalna oraz pomiary przeprowadzone w maju 2016 r.

2 Opis instalacji

2.1 Rodzaj, wielkość i usytuowanie instalacji wraz z informacją o jego stanie technicznym

Odcinek drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon tj.: od km ok. 91+600 do km ok. 92+860 zlokalizowany jest w gminie Piecki, powiecie mrągowskim, województwie warmińsko-mazurskim (Rysunek 1). Zaznacza się, że w przedmiotowym opracowaniu przy opisie poszczególnych jego elementów posłużono się pikietażem rzeczywistym, zinwentaryzowanym w terenie na podstawie słupków kilometrowych (Słupki prowadzące U1a).

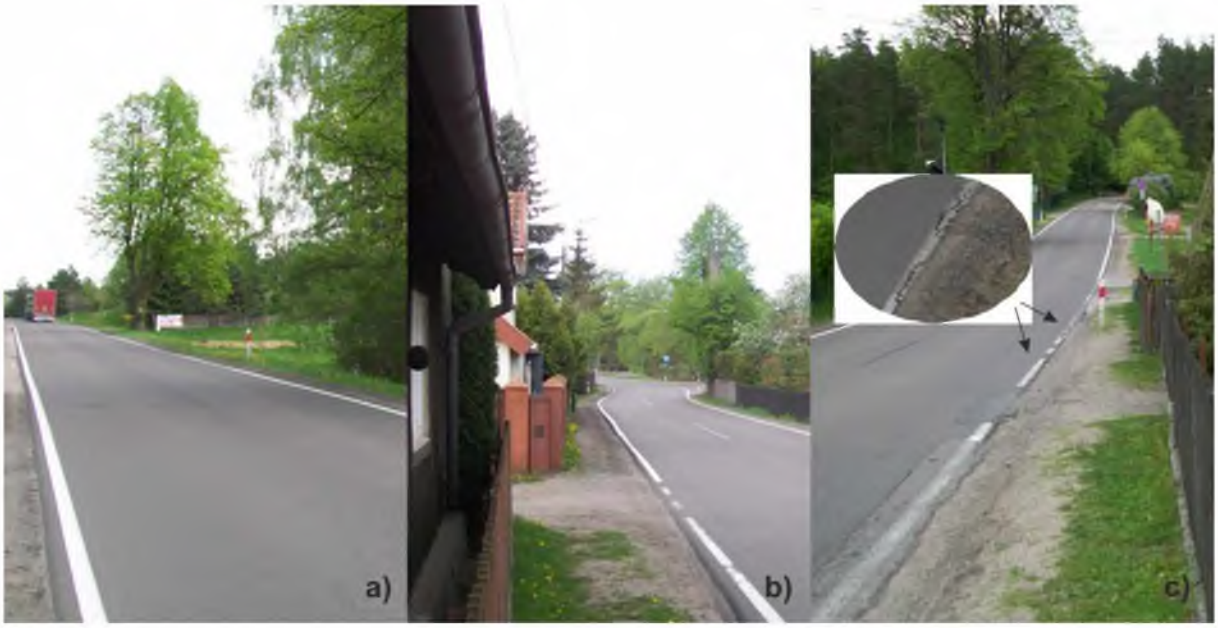
Rysunek 1 Lokalizacja odcinka DK nr 58 objętej przeglądem ekologicznym na wycinku mapy topograficznej

Teren DK nr 58 jest własnością Skarbu Państwa, a zarządzającym jest GDDKiA, oddział w Olsztynie. Długość przedmiotowego odcinka DK nr 58 w granicach terenu zabudowanego wynosi około 1,26 km. Powierzchna obszaru zajmowanego przez obiekt (powierzchnia działek pozostających w dyspozycji zarządzającego obiektem będących w zakresie opracowania) to około 1,67 ha.

Parametry techniczne odcinka DK 58 to:

- klasa techniczna: G – droga główna;
- szerokość jezdni: zmienna od 5,2 m do 6,3 m, średnio 5,8;
- rodzaj nawierzchni: mieszanki mineralno-asfaltowe;
- chodnik: lewostronny o długości 305 m;
- na pozostałych odcinkach pobocze gruntowe;
- dopuszczalny nacisk pojedynczej osi wynikający z rozporządzenia: do 8 t/oś;
- oświetlenie drogowe: występuje;

Nawierzchnia przedmiotowej drogi krajowej jest odnowiona z betonu asfaltowego, generalnie bez spękań i łat poza niewielkim odcinkiem w okolicach km 92+700 co zostało sprawdzone i udokumentowane zdjęciami podczas wizji terenowej w dniach 11-12.05.2016 - Rysunek 2. Niewielka szerokość DK nr 58 (średnio 5,8 m) przyczynia się do niszczenia jej krawędzi przez mijające się samochody ciężarowe, co uniemożliwia utrzymanie przedmiotowej drogi w bardzo dobrym stanie technicznym.



Rysunek 2 Zdjęcia drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon przedstawiające stan jej nawierzchni : a) w km 91+680, b) w km 92+570, c) w km 92+700

Na opisywanym odcinku DK nr 58 znajduje się po stronie prawej w km 91+995 skrzyżowanie z nieutwardzoną drogą gminną biegnącą na południe w kierunku miejscowości Koczek. Pozostałe skrzyżowania z nieutwardzonymi drogami gminnymi w km: 91+678 (P), 92+217 (P), 92+284 (P), 92+347 (P), 92+574 (P), 92+675 (L) i 92+734 (L) potraktowano jako zjazdy publiczne.

Wzdłuż przedmiotowego odcinka DK nr 58 są dwa przystanki autobusowe zlokalizowane w km 92+230 oraz w km 92+460 drogi krajowej nr 58. Dodatkowo analizowany odcinek DK nr 58 posiada zatokę oraz wiatę autobusową w dobrym stanie technicznym. W km 92+380 zlokalizowany jest przepust, który z uwagi na zły stan techniczny przewidziany jest do remontu.

Na omawianym terenie zlokalizowana jest infrastruktura techniczna w postaci: kabli i linii energetycznych, kabli telekomunikacyjnych, sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej.

Zabudowa położona wzdłuż analizowanego odcinka drogi krajowej nr 58 w miejscowości Zgon to głównie budynki jednorodzinne (w większości parterowe, często drewniane). W okolicach km. 92+200 po lewej stronie zlokalizowany jest budynek użyteczności publicznej – Ośrodek Wypoczynkowy PTTK, w którym funkcjonuje również restauracja. Restauracja wraz z usługami noclegowymi funkcjonuje również po prawej stronie drogi w ok. km. 92+100. Wynajem pokoi noclegowych prowadzi również kilka innych gospodarstw. Wzdłuż DK58 w msc. Zgon znajduje się również skansen i sklep spożywczy.

2.2 Zagospodarowanie terenów wg przepisów prawa miejscowego

W rozdziale ograniczono się do opisu oraz sklasyfikowania terenów sąsiadujących z DK nr 58 do około 150 m od osi drogi, co wynika z zakresu przedmiotowego przeglądu ekologicznego.

Analizowany odcinek drogi zlokalizowany jest w województwie warmińsko-mazurskim, w gminie Piecki, w miejscowości Zgon. Przedmiotowy odcinek DK nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon przebiega głównie przez tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, mieszkaniowo – usługowej oraz przez tereny niechronione pod względem akustycznym. Na odcinku około 340 m w km od 91+600 do km 91+942 po lewej stronie drogi występują tereny rekreacyjno-wypoczynkowe. Tereny związane ze stałym lub czasowym

pobytem dzieci i młodzieży (obszar ośrodka wypoczynkowego) zlokalizowane są od km 92+150 do km 92+220.

Na potrzeby przedmiotowego opracowania, wykonawca wystąpił z pismem do Urzędu Gminy Piecki o udostępnienie informacji dotyczących zagospodarowania przestrzennego tj. wypisy i wyrysy z MPZP, a w przypadku braku obowiązywania tego typu aktów prawa miejscowego, wskazanie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania tego i sąsiednich terenów (zgodnie z art. 115 *Prawa Ochrony Środowiska*, tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 672). Stanowisko ww. urzędu zajęte w przedmiotowej sprawie, w postaci kserokopii odpowiedzi stanowi Zał. C.

W celu dokonania klasyfikacji terenów wokół analizowanego przedsięwzięcia wskazane obszary zostały zaklasyfikowane według faktycznego zagospodarowania i wykorzystania tych terenów. Wskazano obszary podlegające ochronie akustycznej z uwzględnieniem dopuszczalnych poziomów hałasu określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (test jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112*)*:

a) dla pory dnia 61 dB, dla pory nocy 56 dB dla terenów zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinnej oraz związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
b) dla pory dnia 65 dB, dla pory nocy 56 dB dla zabudowy rekreacyjno-wypoczynkowej oraz mieszkaniowo-usługowej.

Zagospodarowanie terenów pod kątem ich ochrony akustycznej zostało zwektoryzowane a następnie zaznaczone szrafurą na mapach stanowiących załączniki graficzne Załącznik 1 do Zał. B.

3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem oddziaływania przedsięwzięcia

3.1 Istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon zabytki chronione

Przedmiot, zakres i formy ochrony zabytków oraz opieki nad nimi, zasady tworzenia krajowego programu ochrony zabytków i opieki nad zabytkami oraz finansowania prac konserwatorskich, restauratorskich i robót budowlanych przy zabytkach, a także organizację organów ochrony zabytków określa Ustawa *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* z dnia 23 lipca 2003 r. (tekst jednolity Dz. U. 2014 r., poz. 1446).

Formami ochrony zabytków według wyżej wymienionej ustawy są: wpis do rejestru zabytków, uznanie za pomnik historii, utworzenie parku kulturowego oraz ustalenia ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

Rejestr zabytków znajdujących się na terenie województwa prowadzi wojewódzki konserwator zabytków. Według danych Narodowego Instytutu Dziedzictwa na omawianym obszarze, w miejscowości Zgon, za zabytki wpisane do rejestru zabytków uznane są:

- dom nr 17, drewniany z końca XIX wieku o nr rej. 4107 z 2.05.1989 r;
- dom (chałupa) nr 33, drewniany z pierwszej połowy XIX wieku o nr rej. A-3551 z 15.07.1982 r;
- stodoła-obora, drewniana o nr rej. A-3551 z 15.07.1982 r;
- dom nr 34, drewniany z połowy XIX wieku o nr rej. 4108 z 2.05.1989 r;
- dom nr 37, drewniany z drugiej połowy XIX wieku o nr rej. 3530 z 15.07.1982 r;
- pompownia z wiatrakiem z początku XX wieku o nr rej. 3471 z 16.05.1980 r.

Wszystkie wyżej wymienione budynki zlokalizowane są na działkach sąsiadujących z pasem drogowym DK nr 58.

3.2 Istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon obiekty i obszary poddane ochronie

Według przepisów Prawa Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 672) przez ochronę środowiska rozumie się podjęcie lub zaniechanie działań, umożliwiające zachowanie lub przywracanie równowagi przyrodniczej. Ochrona ta polega w szczególności na:

- racjonalnym kształtowaniu środowiska i gospodarowaniu zasobami środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju,
- przeciwdziałaniu zanieczyszczeniom,
- przywracaniu elementów przyrodniczych do stanu właściwego.

Zasady oraz formy ochrony poszczególnych obiektów i obszarów środowiskowych regulują przepisy:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2015 r., poz. 1651) z późniejszymi zmianami,
- Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 469) z późniejszymi zmianami,
- Ustawy z dnia 28 września 1991 r. *o lasach* (Dz. U. z 2015 r., poz. 2100) z późniejszymi zmianami,
- Ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. *o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 879),

Cały omawiany teren zlokalizowany jest na obszarze udokumentowanego GZWP 216 – Sandr Kurpie oraz na obszarze nieudokumentowanego GZWP 215 – Subniecka warszawska. GZWP 216 to zbiornik czwartorzędowy, porowy o powierzchni całkowitej 1140 km^2, natomiast GZWP 215 jest zbiornikiem paleogeńsko-neogeńskim, porowym o powierzchni całkowitej 51000 km^2.

Według Ustawy *o ochronie przyrody* formami ochrony przyrody są: parki narodowe, rezerwaty przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Przedmiotowy odcinek DK nr 58 oraz obszary przyległe położone są na terenie Mazurskiego Parku Krajobrazowego. Powołany został on uchwałą nr X/38/77 z 1977 roku Wojewódzkiej Rady Narodowej w Olsztynie celem ochrony wybitnych wartości przyrodniczych, historycznych i kulturowych oraz walorów krajobrazowych.

Obszar Natura 2000 mający znaczenie dla Wspólnoty – Ostoja Piska PLH280048 przylega bezpośrednio do pasa drogowego DK nr 58 w km od 91+600 do 91+672 oraz w km od 92+280 do 92+385. Na pozostałym odcinku przedmiotowej drogi odległość Obszaru Natura 2000 Ostoja Piska od DK58 jest zmienna.

Omawiany odcinek DK nr 58 oraz okoliczne tereny zlokalizowane są również na Obszarze Natura 2000 – Puszcza Piska PLB280008. Jest to obszar specjalnej ochrony ptaków.

W bliskim sąsiedztwie DK nr 58 zlokalizowane są dwa rezerwaty: Czaplisko – Ławny Lasek oddalony od osi drogi o około 530 m oraz Królewska Sosna oddalona od osi drogi o około 610 m.

Według danych GDOŚ na obszarze sąsiadującym z przedmiotowym odcinkiem DK nr 58 nie ustanowiono żadnych pomników przyrody.

4 Oddziaływanie drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon na klimat akustyczny

Wymagania akustyczne, dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku dla dróg, określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (test jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Zgodne z tabelą 1 w/w rozporządzenia, dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A w środowisku, wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq\ D}$ dla pory dnia i $L_{Aeq\ N}$ dla pory nocy, które to mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby, przedstawia poniżej Tabela 1 (kolumny 1, 2). Wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia tj. w godz. $06^{00} \div 22^{00}$ dotyczą przedziału czasu odniesienia równego 16 godzinom, natomiast dla pory nocy tj. w godz. $22^{00} \div 06^{00}$ dotyczą przedziału czasu odniesienia równego 8 godzinom.

Do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem mają zastosowanie wskaźniki L_{DWN} dla przedziału czasu odniesienia równego wszystkim dobom w ciągu roku i L_N dla przedziału czasu odniesienia równego wszystkim porom nocy w roku. Wartości dopuszczalnego długookresowego średniego poziomu dźwięku A określonego w tabeli 4 w/w rozporządzenia przedstawia poniżej Tabela 1 (kolumny 3, 4).

Głównym źródłem hałasu związanym z eksploatacją drogi krajowej nr 58 na przedmiotowym odcinku jest hałas komunikacyjny pochodzący od ruchu pojazdów.

Tabela 1 Obowiązujące dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku dla dróg wg Dz. U. z 2014 r., poz. 112.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		$L_{Aeq\ D}$	$L_{Aeq\ N}$	L_{DWN}	L_N
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	a) Strefa ochronna „A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	50	45
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	64	59
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	68	59
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	70	65

Na potrzeby opracowania przeglądu ekologicznego wykonano pomiary poziomu hałasu w 4 punktach pomiarowych zlokalizowanych przy zabudowie chronionej pod względem akustycznym. Pomiary przeprowadzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem* (Dz. U. z 2011 r., Nr 140, poz. 824) ze zmianą (Dz. U. z 2011 r., Nr 288, poz. 1697). Trzy punkty pomiarowe zlokalizowano na zabudowie jednokondygnacyjnej, natomiast jeden punkt pomiarowy zlokalizowano na budynku dwukondygnacyjnym, którego kondygnacją mieszkalną była jedynie kondygnacja 1, na której to wykonano pomiar hałasu. Szczegółową lokalizację punktów pomiaru hałasu zawiera

Tabela 2. Dodatkowo lokalizację punktów pomiarowych przedstawiono w sprawozdanie z badań stanowiącym Zał. A do opracowania oraz na załącznikach graficznych do Zał. 1 do Zał. B. Punkty pomiarowe lokalizowano w świetle zamkniętych okien kondygnacji bardziej eksponowanych na hałas, w odległościach 0,5÷2m od elewacji budynków.

Tabela 2 Lokalizacja punktów pomiaru hałasu

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego						Adres		Kilometraż drogi (aktualny)	Strona drogi
	Szerokość geograficzna			Długość geograficzna						
	°	'	"	°	'	"	Nr działki	Nr posesji		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Z1	53	39	05,8	21	24	00,2	77/2, obręb 0023	Zgon 1	92+800	lewa
Z2	53	39	03,1	21	23	56,1	13, obręb 0023	Zgon 14	92+690	prawa
Z3	53	39	01,2	21	23	51,3	20, obręb 0023	Zgon 25	92+580	prawa
Z4	53	38	54,7	21	23	05,5	211, obręb 0023	Zgon 55	91+680	prawa

Zagospodarowanie terenów, drogę pozyskania informacji tego typu oraz algorytm przypisania dopuszczalnych poziomów hałasu opisano w sposób szczegółowy w punkcie 2.2 niniejszego opracowania. Informacje o zagospodarowaniu terenów pozyskano z Urzędu Gminy Piecki. Ze względu na brak MPZP dla terenów sąsiadujących z omawianą inwestycją drogową UG Piecki określił faktyczne zagospodarowanie terenów. Tabela 3 przedstawia zestawienie klasyfikacji terenów, jej podstawę oraz wynikające z niej dopuszczalne poziomy hałasu.

Tabela 3 Kwalifikacja terenów, na których wykonano pomiary hałasu

Miejsce wykonywania pomiarów		Źródło	Podstawa kwalifikacji	Kwalifikacja terenów	Dopuszczalne poziomy hałasu	
Oznaczenie punktu	Adres				$L_{Aeq\ D}$	$L_{Aeq\ N}$
1	2	3	4	5	6	7
Z1	Zgon	faktyczne zagospodarowanie	Pismo z UG Piecki, znak: BKR.6727.106.2016 z dnia 08.06.2016 r.	tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56
Z2	Zgon	faktyczne zagospodarowanie	Pismo z UG Piecki, znak: BKR.6727.106.2016 z dnia 08.06.2016 r.	tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	61	56
Z3	Zgon	faktyczne zagospodarowanie	Pismo z UG Piecki, znak: BKR.6727.106.2016 z dnia 08.06.2016 r.	tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	61	56
Z4	Zgon	faktyczne zagospodarowanie	Pismo z UG Piecki, znak: BKR.6727.106.2016 z dnia 08.06.2016 r.	tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	61	56

4.1 Pomiary hałasu

Metodyka wykonania pomiarów hałasu, zastosowana aparatura, jak również warunki meteorologiczne panujące podczas wykonywania pomiarów hałasu, konieczne do prawidłowego opracowania przeglądu ekologicznego dla drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon, gmina Piecki, w zakresie oddziaływania akustycznego zostały szczegółowo opisane w sprawozdaniu z przeprowadzonych pomiarów poziomu hałasu: - *Sprawozdanie z badań Nr AŚ/S/2016-05/01* (Zał. A).

4.2 Pomiary warunków meteorologicznych

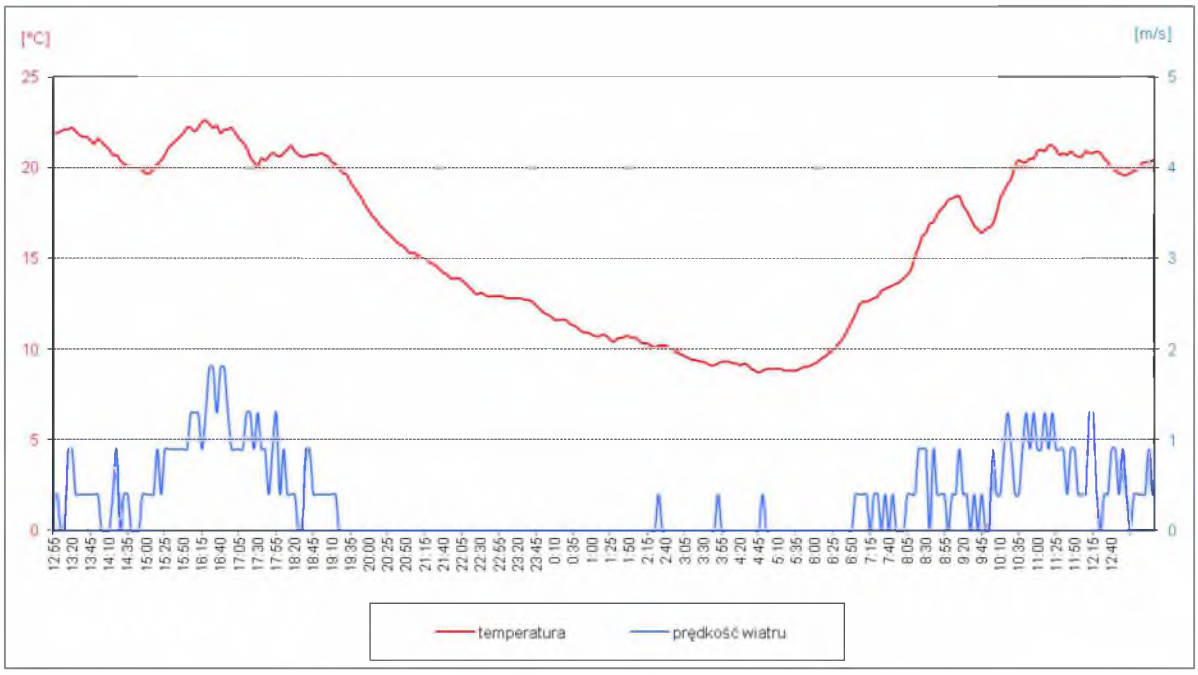
W trakcie wykonywania pomiarów hałasu, prowadzone były ciągłe pomiary warunków meteorologicznych. Kontrola warunków meteorologicznych przeprowadzana była w otoczeniu przekroi pomiarowych na wysokości 4 m n.p.t. przy użyciu stacji meteo typ Vantage VUE 6250EU, której poszczególne elementy pomiarowe scharakteryzowano w Zał. A.

Wyniki pomiarów meteorologicznych (prędkość i kierunek wiatru, temperatura powietrza, wilgotność i ciśnienie atmosferyczne) przedstawiono w formie tabelarycznej z uwzględnieniem wartości maksymalnych, minimalnych i średnich (Tabela 4). Dodatkowo wyniki pomiarów temperatury powietrza i prędkości wiatru przedstawiono w formie graficznej na wykresie (

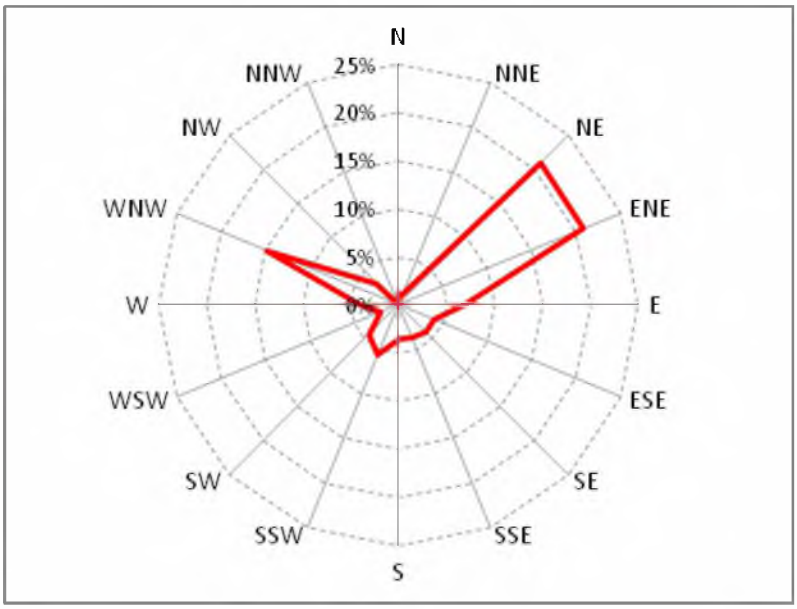
Wykres 1), natomiast dominujące kierunki wiatrów w czasie wykonywania pomiarów hałasu przedstawiono jako róże wiatrów (Wykres 2).

Tabela 4 Wyniki pomiarów warunków meteorologicznych w okresie od 11.05.2016 od godz. 12:55 do 12.05.2016 r. do godz. 13:40

Wartości mierzone	Maksymalne	Minimalne	Średnie
prędkość i kierunek wiatru [m/s/°]	1,8/315	0,0/0	0,3/142
temp, otoczenia [°C]	22,6	8,7	16,0
wilgotność względna [%]	93,0	44,0	70
ciśnienie atmosferyczne [hPa]	998,4	991,4	995,3



Wykres 1 Rozkład temperatury powietrza i prędkości wiatru w okresie od 11.05.2016 r. od godz. 12:55 do 12.05.2016 r. do godz. 13:40



Wykres 2 Róża wiatrów przedstawiająca kierunki wiatru w okresie od 11.05.2016 r. od godz. 12:55 do 12.05.2016 r. do godz. 13:40

4.3 Pomiary natężenia ruchu

W trakcie realizacji pomiarów poziomu dźwięku prowadzono ciągłą rejestrację natężenia ruchu za pomocą zestawu kamer cyfrowych rozmieszczonych w sposób umożliwiający zliczenie pojazdów stosując podział na dwie klasy ściśle związane z ich hałaśliwością – pojazdy lekkie i pojazdy ciężkie. Z kolei pomiary prędkości potoku pojazdów zostały wykonane z wykorzystaniem radarowego miernika natężenia ruchu pojazdów typu SmartSensor HD Model 125 oraz manualnego pomiaru opartego na metodzie stoperowej (pomiar czasu przejazdu pojazdu na odcinku bazowym - 100 m).

Pomiary natężenia ruchu i prędkości pojazdów poruszających się po analizowanym odcinku DK nr 58, prowadzono przy uwzględnieniu struktury rodzajowej pojazdów stosując podział na dwie klasy ściśle związane z ich hałaśliwością:

pojazdy lekkie, do których zaliczono:

- samochody osobowe, mikrobusy,
- lekkie samochody ciężarowe (dostawcze o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony);

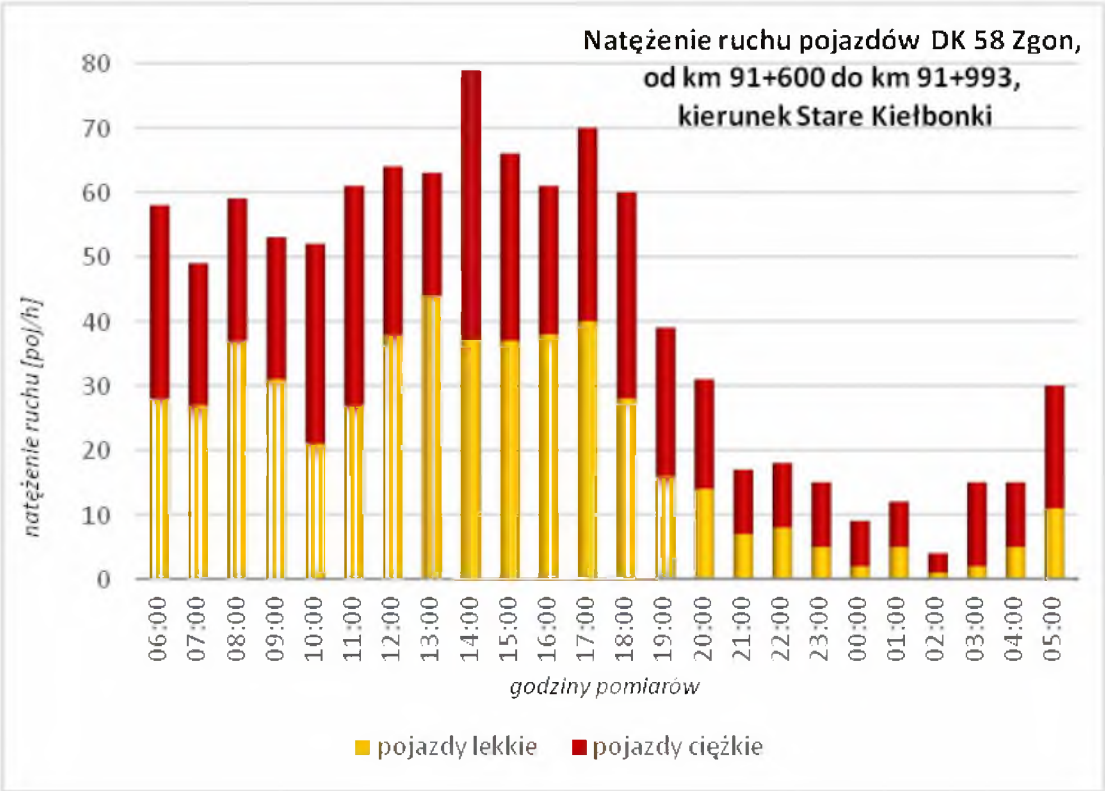
pojazdy ciężkie, do których zaliczono:

- samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony, bez przyczep, ciągniki siodłowe bez naczep, samochody specjalne,
- samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony, z przyczepami, ciągniki siodłowe z naczepami,
- autobusy,
- motocykle.

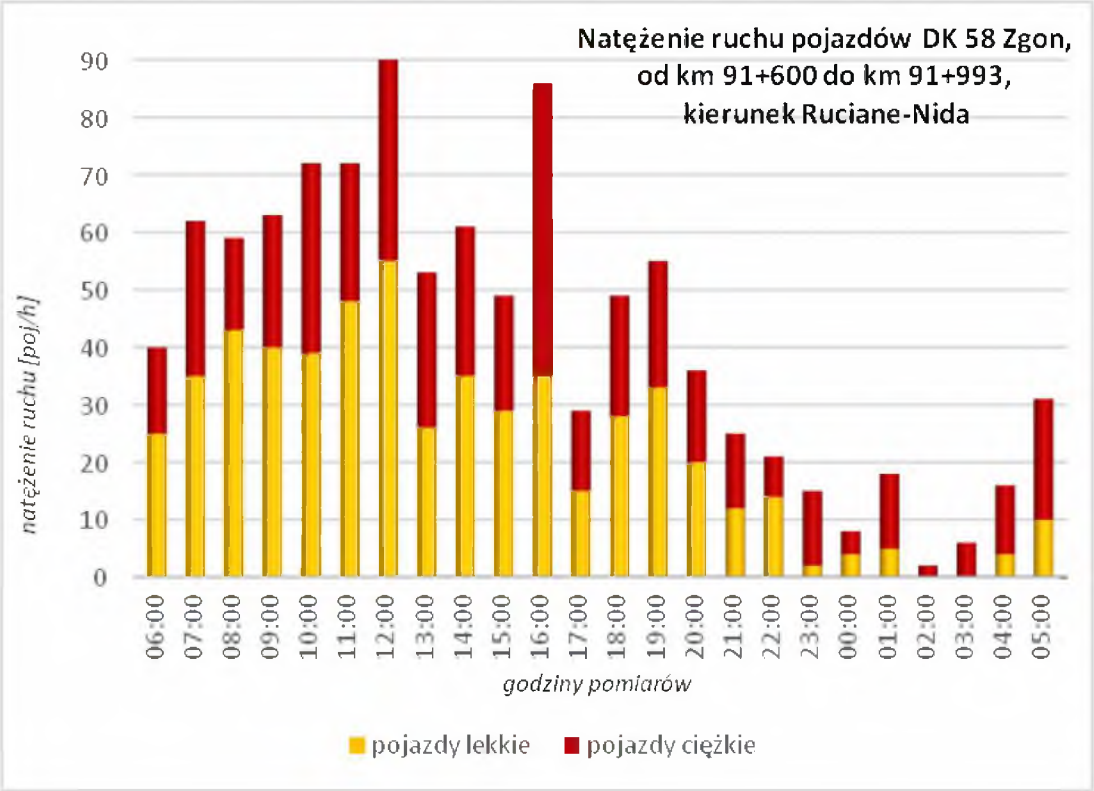
Analizowany odcinek DK nr 58 podzielono na dwa jednorodne pod względem natężenia ruchu odcinki. Odcinek 1 to odcinek DK nr 58 biegnący od początku zakresu niniejszego opracowania do skrzyżowania z drogą lokalną biegnącą na południe w kierunku miejscowości Koczek tj. od km 91+600 do km 91+933, natomiast odcinek 2 to odcinek od w/w drogi lokalnej do końca zakresu niniejszego opracowania tj. od km 91+933 do km 92+860. Zestawienie procentowe natężenia ruchu ze względu na kierunek przejazdu, dla odcinka 1 przedstawia Wykres 3, natomiast dla odcinka 2 przedstawia Wykres 6. Dodatkowo na wykresach, przedstawiono rozkład natężenia ruchu w podziale na pojazdy lekkie i ciężkie (w przedziale godzinowym), ze względu na kierunek poruszania się pojazdów (Wykres 4

i Wykres 5 - dla odcinka 1 oraz Wykres 7 oraz Wykres 8 - dla odcinka 2). Natężenie ruchu, dla badanego odcinka DK nr 58, przedstawiono również w formie tabelarycznej w podziale na odcinki o jednorodnym natężeniu ruchu w przedziale godzinowym dla doby pomiarowej Tabela 5 - dla odcinka 1 oraz Tabela 6 - dla odcinka 2.

Wykres 3 Rozkład procentowy natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon ze względu na kierunek przejazdu na odcinku 1



Wykres 4 Rozkład natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon dla odcinka 1 - kierunek Stare Kiełbonki



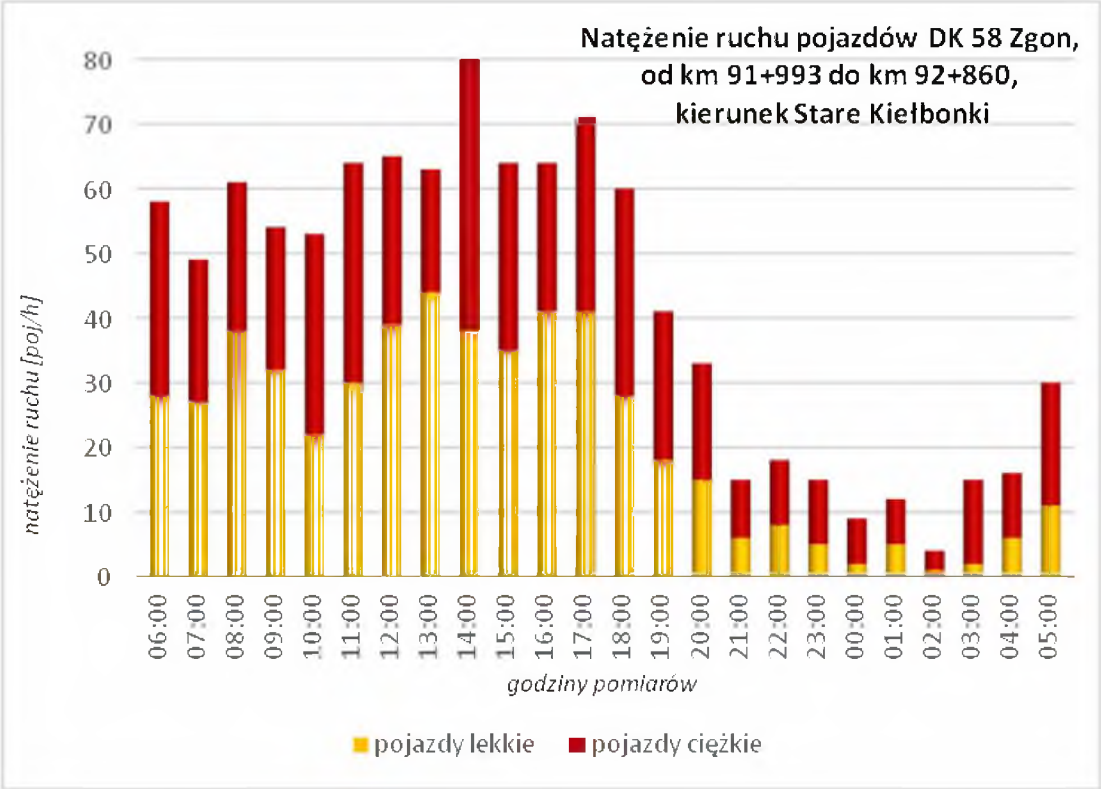
Wykres 5 Rozkład natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon dla odcinka 1 - kierunek Rucianego -Nida

Tabela 5 Zestawienie natężenia ruchu dla odcinka drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon na odcinku 1 (km od ok. 91+600 do 91+993)

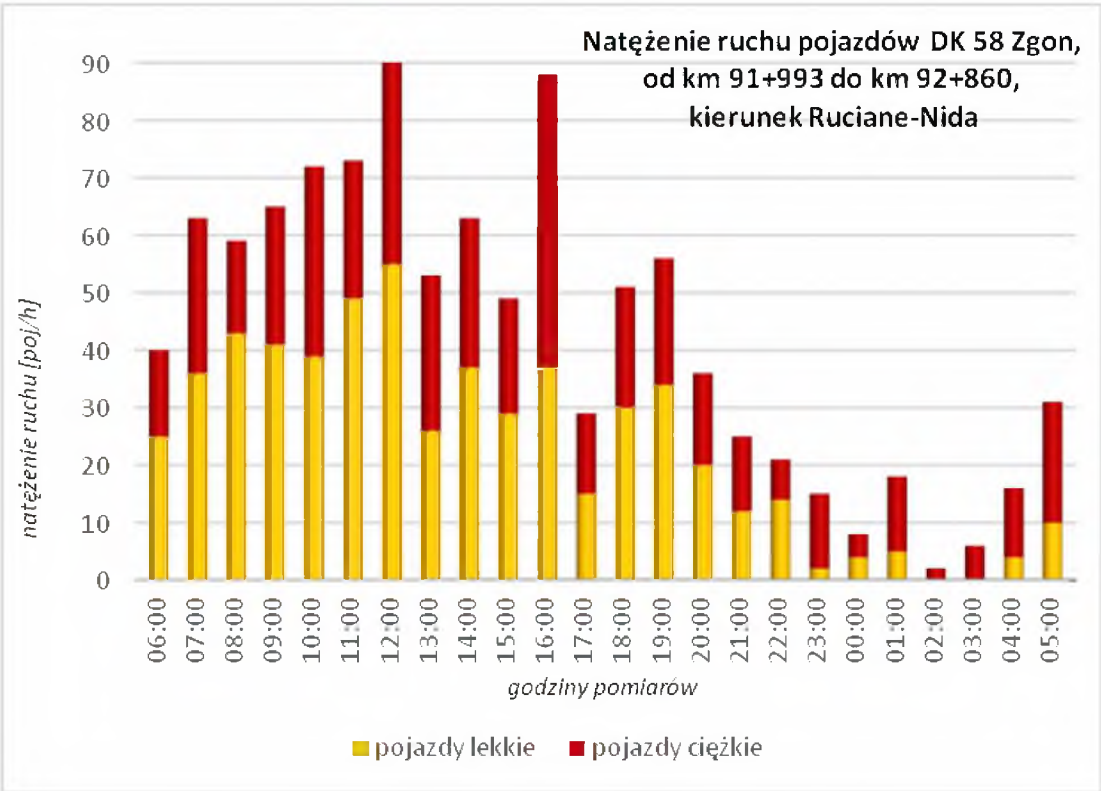
Godziny obserwacji	Natężenie ruchu pojazdów na drodze krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon w km od 91+600 do 91+993 w dniach 11-12.05.2016 r.							
	W kierunku Starych Kiełbonek		W kierunku Rucianego - Nida		Razem lekkie	Razem ciężkie	Pojazdy ogółem	% pojazdów ciężkich
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie				
14:00÷15:00	37	42	35	26	72	68	140	49
15:00÷16:00	37	29	29	20	66	49	115	43
16:00÷17:00	38	23	35	51	73	74	147	50
17:00÷18:00	40	30	15	14	55	44	99	44
18:00÷19:00	28	32	28	21	56	53	109	49
19:00÷20:00	16	23	33	22	49	45	94	48
20:00÷21:00	14	17	20	16	34	33	67	49
21:00÷22:00	7	10	12	13	19	23	42	55
22:00÷23:00	8	10	14	7	22	17	39	44
23:00÷00:00	5	10	2	13	7	23	30	77
00:00÷01:00	2	7	4	4	6	11	17	65
01:00÷02:00	5	7	5	13	10	20	30	67
02:00÷03:00	1	3	0	2	1	5	6	83
03:00÷04:00	2	13	0	6	2	19	21	90
04:00÷05:00	5	10	4	12	9	22	31	71
05:00÷06:00	11	19	10	21	21	40	61	66
06:00÷07:00	28	30	25	15	53	45	98	46
07:00÷08:00	27	22	35	27	62	49	111	44

Godziny obserwacji	Natężenie ruchu pojazdów na drodze krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon w km od 91+600 do 91+993 w dniach 11-12.05.2016 r.							
	W kierunku Starych Kiełbonek		W kierunku Rucianego - Nida		Razem lekkie	Razem ciężkie	Pojazdy ogółem	% pojazdów ciężkich
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie				
08:00÷09:00	37	22	43	16	80	38	118	32
09:00÷10:00	31	22	40	23	71	45	116	39
10:00÷11:00	21	31	39	33	60	64	124	52
11:00÷12:00	27	34	48	24	75	58	133	44
12:00÷13:00	38	26	55	35	93	61	154	40
13:00÷14:00	44	19	26	27	70	46	116	40
06:00÷22:00	470	412	518	383	988	795	1783	45
22:00÷06:00	39	79	39	78	78	157	235	67
doba	509	491	557	461	1066	952	2018	47

Wykres 6 Rozkład procentowy natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon ze względu na kierunek przejazdu na odcinku 2



Wykres 7 Rozkład natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon dla odcinka 2 - kierunek Stare Kiełbonki



Wykres 8 Rozkład natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon dla odcinka 2 - kierunek Rucianego -Nida

Tabela 6 Zestawienie natężenia ruchu dla odcinka drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon na odcinku 2 (km od 91+993 do 92+860)

Godziny obserwacji	Natężenie ruchu pojazdów na drodze krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon w km od 91+993 do 92+860 w dniach 11-12.05.2016 r.							
	W kierunku Starych Kiełbonek		W kierunku Rucianego -Nida		Razem lekkie	Razem ciężkie	Pojazdy ogółem	% pojazdów ciężkich
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie				
14:00÷15:00	38	42	37	26	75	68	143	48
15:00÷16:00	35	29	29	20	64	49	113	43
16:00÷17:00	41	23	37	51	78	74	152	49
17:00÷18:00	41	30	15	14	56	44	100	44
18:00÷19:00	28	32	30	21	58	53	111	48
19:00÷20:00	18	23	34	22	52	45	97	46
20:00÷21:00	15	18	20	16	35	34	69	49
21:00÷22:00	6	9	12	13	18	22	40	55
22:00÷23:00	8	10	14	7	22	17	39	44
23:00÷00:00	5	10	2	13	7	23	30	77
00:00÷01:00	2	7	4	4	6	11	17	65
01:00÷02:00	5	7	5	13	10	20	30	67
02:00÷03:00	1	3	0	2	1	5	6	83
03:00÷04:00	2	13	0	6	2	19	21	90
04:00÷05:00	6	10	4	12	10	22	32	69
05:00÷06:00	11	19	10	21	21	40	61	66
06:00÷07:00	28	30	25	15	53	45	98	46
07:00÷08:00	27	22	36	27	63	49	112	44
08:00÷09:00	38	23	43	16	81	39	120	33
09:00÷10:00	32	22	41	24	73	46	119	39
10:00÷11:00	22	31	39	33	61	64	125	51
11:00÷12:00	30	34	49	24	79	58	137	42
12:00÷13:00	39	26	55	35	94	61	155	39
13:00÷14:00	44	19	26	27	70	46	116	40
06:00÷22:00	482	413	528	384	1010	797	1807	44
22:00 - 06:00	40	79	39	78	79	157	236	67
doba	522	492	567	462	1089	954	2043	47

Należy zaznaczyć, że zmierzone rzeczywiste natężeni ruchu (Tabela 5 i Tabela 6) wykorzystano do celu weryfikacji modelu obliczeniowego, natomiast do pozostałych obliczeń, zarówno zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu (mapy siatkowej), jak i poziomów hałasu osiąganych na fasadach budynków chronionych pod względem akustycznym, wykorzystano natężenie ruchu z uwzględnieniem średniorocznego natężenia ruchu. (SDR) uzyskano poprzez przeliczenie rzeczywistego natężenie ruchu z uwzględnieniem współczynnika korygującego wpływ natężenia ruchu dnia tygodnia oraz miesiąca, w którym prowadzony był pomiar. Współczynnik przeliczeniowy SDR, uzyskany od Zamawiającego, wyniósł 1,025. Natężenie z uwzględnionym współczynnikiem korygującym przedstawia Załącznik 3 do Zał. B.

Analizowany odcinek DK nr 58 podzielono na trzy jednorodne, pod względem prędkości odcinki, co wynika z niwelety oraz przebiegu samej drogi jak i jej otoczenia (m.in. zwartości zabudowy). Jeden z nich to odcinek DK nr 58 biegnący od początku zakresu przedmiotowego opracowania do skrzyżowania z drogą lokalną biegnącą na południe w kierunku miejscowości Koczek tj. od km 91+612 do km 91+933. Jest to odcinek DK nr 58, którego charakteryzuje spadek nachylenia jezdni w kierunku centrum msc. Zgon, brak ostrych zakrętów oraz brak zabudowy lub jej stosunkowo rozproszony układ. Odcinek ten pokrywa się z odcinkiem 1 jednorodnym pod względem natężenia ruchu Odcinek drugi, jednorodny pod względem prędkości poruszających się po nim pojazdów, to odcinek od km 91+933 do km ok. 92+730. Jest to fragment DK nr 58, który przebiega w bliskiej odległości od zwartej zabudowy w centrum msc. Zgon. Ostatni trzeci odcinek (jednorodny pod

względem prędkości poruszających się po nim pojazdów) to odcinek od km ok. 92+730 do końca zakresu przedmiotowego opracowania. Jest to fragment DK nr 58, którego charakteryzuje wzniesienie jezdni w kierunku msc. Rucianego -Nida, brak ostrych zakrętów oraz stosunkowo rozproszony układ zabudowy w dalszej odległości od drogi w porównaniu do odcinka poprzedniego.

Podstawą ustalenia prędkości, dla poszczególnych kategorii pojazdów (lekkich i ciężkich), dla każdego z w/w odcinków, były zmierzone wartości prędkości dla pojedynczych przejazdów pojazdów w podziale na kategorie przy wykorzystaniu radarowego miernika SmartSensor HD oraz przy wykorzystaniu metody manualnej (metoda stoperowa oparta na pomiarze czasu przejazdu pojazdu przez odcinek bazowy). Pomiary wykonano w poszczególnych przekrojach pomiarowych, tożsamych z przekrojami, w których wykonywano pomiary hałasu.

Zmierzone wartości z przeprowadzonych pomiarów natężenia ruchu oraz średnie prędkości pojazdów poruszających się po analizowanym odcinku drogi posłużyły do dostosowania i weryfikacji modelu obliczeniowego, traktując je jako najbardziej reprezentatywne dane wejściowe. Również w/w wartości średnich prędkości wykorzystano do obliczeń mapy zasięgów hałasu oraz obliczeń poziomów hałasu na elewacjach budynków chronionych pod względem akustycznym. Zestawienie natężenia ruchu, na poszczególnych odcinkach dróg oraz średnie wartości prędkości pojazdów zaimplementowane do postaci danych wejściowych modelu obliczeniowego na odcinkach dróg wchodzących w zakres opracowania przedstawiono w Zał. 2 (natężenie rzeczywiste) oraz w Zał. 3 (SDR) do Zał. B.

4.4 Wyniki badań w wytypowanych punktach pomiarowych

Tabela 7 przedstawia wartości równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia ($L_{Aeq\,D}$ - kolumna nr 6) i dla pory nocy ($L_{Aeq\,N}$ - kolumna nr 7), które określono wraz z niepewnością rozszerzoną, oszacowaną dla poziomu ufności 95% (kolumny nr 10÷13). Należy zaznaczyć, iż zgodnie z pkt. 10 Załącznika 3, części E Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (*Dz. U. z 2011 r., nr 140, poz. 824*)*, wyniki równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia i nocy uzyskane w punktach pomiarowych, w których mikrofon usytuowany był przy elewacji budynku, w odległości do 2 m od niej, w świetle okna zamkniętego lub uchylonego, pomniejszono o 3 dB (kolumna nr 8, 9).

Szczegółowe wyniki przeprowadzonych pomiarów hałasu, jak również wyznaczone na ich podstawie wartości równoważnego poziomu dźwięku A, zostały zawarte w sprawozdaniach z badań stanowiącym Zał. A do opracowania.

Tabela 7 Wyniki pomiarów hałasu w punktach obserwacji

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne w układzie '92 [m]		Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A dla czasu odniesienia T [dB]		Równoważny poziom dźwięku A po korekcie z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku [dB]		Niepewność rozszerzona na poziomie ufności 95% [dB] dla wsk. $L_{Aeq\,D}$		Współczynnik rozszerzenia	Niepewność rozszerzona na poziomie ufności 95% [dB] dla wsk. $L_{Aeq\,N}$		Współczynnik rozszerzenia
	X	Y	$L_{Aeq\,D}$	$L_{Aeq\,N}$	$L_{Aeq\,D}$	$L_{Aeq\,N}$	$L_{Aeq\,D}$	$L_{Aeq\,N}$	$+U_{95+}$	$-U_{95-}$	k	$+U_{95+}$	$-U_{95-}$	k
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
Z1	645653	658571	65	56	65,6	62,4	**62,6**	**59,4**	0,7	-0,8	2,00	1,1	-1,5	2,04
Z2	645568	658500	61	56	68,1	65,0	**65,1**	**62,0**	0,7	-0,8	2,00	1,1	-1,5	2,04
Z3	645504	658414	61	56	71,4	68,4	**68,4**	**65,4**	0,7	-0,8	2,00	1,2	-1,6	2,04
Z4	645274	657580	61	56	63,5	60,4	**60,5**	**57,4**	0,7	-0,8	2,00	1,2	-1,6	2,04

Po przeprowadzeniu pomiarów poziomu hałasu w ustalonych punktach i analizie uzyskanych wyników, stwierdza się, iż dla pory dnia zanotowano wartości ($L_{Aeq\ D}$) wyższe niż określone jako dopuszczalne wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (test jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112). - dla 2 punktów pomiarowych tj. dla punktu pomiarowego Z2 oraz Z3. Wartości przekroczeń wyniosły 4,1 dB dla punktu Z2 oraz 7,4 dB dla punktu Z3. W przypadku pory nocy we wszystkich wytypowanych punktach pomiarowych zanotowano wartości wyższe niż określone jako dopuszczalne w w/w rozporządzeniu. Wartości przekroczeń wahały się od 1,4 dB (punkt pomiarowy Z4) do 9,4 dB (punkt pomiarowy Z3).

Wyniki uzyskane z przeprowadzonych pomiarów posłużyły do dostosowania modelu obliczeniowego i przeprowadzenia w nim obliczeń propagacji fal akustycznych emitowanych przez poruszające się pojazdy po analizowanym odcinku DK nr 58.

4.5 Wyniki weryfikacji modelu obliczeniowego na podstawie wyników pomiarów

Weryfikacja modelu obliczeniowego przeprowadzona została w oparciu o wartości równoważnego poziomu dźwięku A wyznaczone wg wzoru 3, Załącznika 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem* (Dz. U. z 2011 r., nr 140, poz. 824 ze zmianą Dz. U. z 2011 r., Nr 288, poz. 1697), uzyskane w warunkach rzeczywistych, (podczas wykonywania pomiarów) tj. przy uwzględnieniu wszystkich znaczących źródeł hałasu znajdujących się w obszarze analizy w tym oddziaływania DK nr 58 przechodzącej przez msc. Zgon.

Na podstawie zweryfikowanych danych wejściowych, o których mowa w pierwszym akapicie rozdziału 4.6 oraz natężenia ruchu pojazdów poruszających się po analizowanym odcinku drogi, obliczono poziomy dźwięku w punktach obserwacji, w których wykonywano pomiary bezpośrednie. Określono również rozkład poziomu dźwięku w otoczeniu analizowanej inwestycji od uwzględnionych w procesie dostosowywania modelu obliczeniowego źródeł, zaprezentowany na mapach w Zał. 1 do Zał. B. Do obliczeń poziomu dźwięku w punktach obserwacji, w których wykonano pomiary bezpośrednie, przyjęto natężenie ruchu pojazdów na analizowanych odcinkach dróg wchodzących w skład przedmiotowego obszaru wyrażone w jednostkach "pojazd na godzinę" [poj/h] dla danej pory doby. Ponadto w procesie weryfikacji modelu obliczeniowego, na analizowanym odcinku drogi, przyjęto średnie ważone prędkości obliczone z wartości rzeczywistych (zmierzone w trakcie wykonywania pomiarów). Zestawienie danych ruchowych wykorzystanych do weryfikacji modelu obliczeniowego przedstawia Zał. 2 (Wydruk danych wejściowych parametrów obiektów emitujących hałas na podstawie rzeczywistych wyników pomiarów natężenia ruchu), natomiast dane ruchowe wykorzystane do obliczeń mapy siatkowej oraz mapy fasadowej przedstawia Zał. 3 (Wydruk danych wejściowych parametrów obiektów emitujących hałas po przeliczeniu na ruch średniodobowy) do Zał. B.

Celem i zakresem przedmiotowego opracowania jest określenie rzeczywistego oddziaływania drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon na środowisko. Dlatego też model obliczeniowy został tak dobrany, aby odzwierciedlał rzeczywisty wpływ analizowanego odcinka drogi na stan klimatu akustycznego otaczających terenów.

Weryfikację modelu obliczeniowego (kalibrację modelu obliczeniowego) przeprowadzono w oparciu o wyniki pomiarów hałasu metodą pomiarów ciągłych w 24 godzinnym czasie (z wyróżnieniem pory nocy i dnia). Wyniki weryfikacji modelu obliczeniowego przedstawia *Sprawozdanie z obliczeń* (Zał. B) oraz dodatkowo Tabela 8.

Tabela 8 Weryfikacja wyników pomiarów i obliczeń równoważnego poziomu dźwięku

Numer punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne w układzie '92 [m]		Równoważny poziom dźwięku LAeq [dB] (wartość zmierzona)		Równoważny poziom dźwięku LAeq [dB] (wartość obliczona)		Różnica ΔL [dB] ΔL = LAeq (pomiar) - LAeq (model obl.)	
	[m]	X	Y	06÷22	22÷06	06÷22	22÷06	06÷22	22÷06
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
Z1	1,6	645653	658572	65,6	62,4	66,7	62,4	-1,1	0,0
Z2	1,8	645568	658500	68,1	65,0	68,8	64,6	-0,7	0,4
Z3	1,7	645504	658414	71,4	68,4	71,8	67,3	-0,4	1,1
Z4	1,8	645274	657580	63,5	60,4	63,0	59,2	0,5	1,2

Weryfikacja modelu obliczeniowego na podstawie wyników pomiarów, które przedstawia Tabela 8, wg warunku równoważności metod pomiarowych i obliczeniowych wskazywanym przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. (Dz. U. z 2011 r., Nr 140, poz. 824) ze zmianą (Dz. U. z 2011 r., Nr 288, poz. 1697), *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą (…)* określonego wzorem:

$$\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(L_{zm,i}-L_{obl,i})^2} \leq 2{,}5\ dB$$

gdzie:

$L_{zm,i}$ – zmierzona wartość wskaźnika hałasu w decybelach [dB],

$L_{obl,i}$ – obliczona dla tych samych warunków wartość wskaźnika hałasu w decybelach [dB],

n – liczba pomiarów porównawczych.

wyniosła:

- dla pory dnia 0,8 dB,
- dla pory nocy 1,0 dB.

co potwierdza spełnienie warunku koniecznego dostosowania modelu obliczeniowego.

Rozbieżności, jakie występują pomiędzy wynikami pomiarów, a wynikami obliczeń wykonanych na podstawie modelu obliczeniowego spowodowane są głównie sytuacją akustyczną występującą w danym dniu pomiarowym na analizowanym obszarze (dodatkowymi, lokalnymi źródłami hałasu trudnymi do wyeliminowania w tym „czynnościami bytowymi" mieszkańców posesji, gdzie wykonywano pomiary).

4.6 Określenie poziomu dźwięku A metodami obliczeniowymi

Zweryfikowany, w opisany powyżej sposób model obliczeniowy, został wykorzystany do analiz akustycznych, w tym do wyznaczenia równoważnego poziom dźwięku dla pory dnia i nocy:

– w odbiornikach punktowych przypisanych w sposób automatyczny do ekspozycji i kondygnacji każdej z elewacji, każdego budynku mieszkalnego lub podlegającego specjalnej ochronie przed hałasem;

– w każdym oczku siatki obliczeniowej w ramach obliczeń siatkowej mapy hałasu;

Model uwzględniał geometryczne dane wejściowe (geometryczny modelu terenu, budynki, skarpy, nasypy, ekrany akustyczne, pasy zieleni, topografię terenu) oraz parametry akustyczne źródeł hałasu.

Obliczenia wykonano z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania SoundPLAN v. 7.1 wspomagającego obliczenia uciążliwości inwestycji komunikacyjnych i przemysłowych na środowisko naturalne. Oprogramowanie wykorzystuje standardy metod obliczeniowych zalecanych w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. W w/w oprogramowaniu wykonano również obliczenia poziomów dźwięku na fasadach budynków, które to wyniki były podstawą przeprowadzenia szczegółowych analiz klimatu akustycznego na badanych obszarach.

Mapy hałasu sporządzono przy wykorzystaniu francuskiej krajowej metody obliczania poziomów dźwięku „NBPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", o której mowa w „Arrètè du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6" i francuskiej normy "XPS 31-133, zaadoptowanej do warunków krajowych.

W przyjętym modelu obliczeniowym zastosowano następujące założenia:

Maksymalny obszar poszukiwań: 1000 m
Obszar siatki: 5,00 m
Wys. ponad terenem: 4,000 m
Ilość odbić: 2
Interpolacja siatki:
- Obszar pola = 9x9
- Min/Max = 10,0 dB
- Różnica = 0,15 dB

Max odl. odbicia do receptora 200 m
Max odl. odbicia do źródła 50 m
Obciążenie dB(A)
Dozwolony błąd 0,010 dB

Standardy:
Drogi: NMPB - Routes - 96
Emisja zgodna z: Guide du Bruit
Ciśnienie powietrza: 1013,25 mbar
wzg. wilgotność 70 %
Temperatura 10 °C
Warunki meteorologiczne (Korzystny/Jednorodny) procentowo wg tabeli:
1. Dla procesu weryfikacji:
   - 11-12.05.2016
2. Dla wyznaczenia zasięgów (mapa siatkowa) oraz obliczeń poziomów hałasu na fasadach (mapa fasadowa):
   - Średnioroczne

Zaznacza się, że w w/w obliczeniach (w odróżnieniu od obliczeń wykonanych na potrzeby weryfikacji, czyli dostosowania modelu do warunków rzeczywistych, gdzie uwzględniono krótkoterminowe warunki meteorologiczne występujące podczas pomiarów hałasu) uwzględniono długookresowe (średnioroczne) warunki meteorologiczne. Wykorzystane dane średnioroczne dotyczą m.in. róży wiatrów, procentowego udziału występowania cisz atmosferycznych, usłonecznienia, liczby dni z rosą, liczby dni pogodnych i pochmurnych. Informacje te zaczerpnięto *z Atlasu Klimatu Polski (Atlas Klimatu Polski,* Red. Lorenc H., IMiGW, Warszawa 2005). Wynikiem analizy i przekształceń w/w danych był rozkład prawdopodobieństw wystąpienia sprzyjających warunków rozprzestrzeniania się dźwięku na poszczególne kierunki, który zaimplementowano do biblioteki rejestrów meteorologicznych (NMPB Meteor) w oprogramowaniu do obliczeń akustycznych SoundPLAN. Taki schemat postępowania jest zgodny z metodyką przedstawioną w wytycznych opracowywania map akustycznych (*Red. Kucharski R., GIOŚ, Departament Monitoringu I Informacji o Środowisku, Warszawa 2011*) oraz w *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure Version 2, European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN), 13th January 2006. Statystyki Meteo NMPB*. Korekcję meteorologiczną, określającą procentowo możliwość pojawienia się sprzyjających warunków rozprzestrzeniania dźwięku przedstawiono w sprawozdaniu stanowiącym Zał. B do opracowania. Dodatkowo do weryfikacji modelu obliczeniowego posłużono się prędkościami rzeczywistymi zmierzonymi bezpośrednio w terenie.

Ponadto, do obliczeń stanowiących podstawę dalszych analiz, w tym do wyznaczenia zasięgów oddziaływania hałasu oraz do obliczeń poziomów hałasu osiąganych na elewacjach zabudowy (chronionej pod względem akustycznym), wykorzystano średniodobowe roczne natężenie ruchu (ŚDR), ŚDR zgodnie z zaleceniami OPZ, stanowiącego załącznik do umowy, uzgodniono z Zamawiającym. Średniodobowe natężenie

ruchu (ŚDR) dla analizowanych odcinków wyznaczone na podstawie rzeczywistych danych z wykonanych pomiarów uwzględniając odpowiednie współczynniki korygujące wpływ na natężenie ruchu dnia tygodnia oraz miesiąca. Na potrzeby formatu danych wejściowych modelu obliczeniowego dane te przekształcono i wyrażono w jednostkach "pojazd na godzinę" [poj/h] dla danej pory doby - ruch średniodobowy (ŚDR) przeliczono do wartości średniogodzinnych (ŚGR). Dane ruchowe dla poszczególnych dróg uwzględnionych w niniejszym opracowaniu, stanowiące podstawę do obliczeń mapy siatkowej (zasięgów izofon o dopuszczalnych poziomach hałasu) oraz do obliczeń mapy fasadowej (poziomów hałasu na fasadach budynków chronionych pod względem akustycznym) przedstawiono w Zał. 3 do Zał. B oraz w Tabela 9 (odcinek 1) oraz Tabela 10 (odcinek 2).

Tabela 9 Zestawienie Średniodobowego Natężenia Ruchu (ŚDR) dla odcinka 1 drogi krajowej nr 58 (km od 91+600 do 91+993)

godziny obserwacji	Średni dobowy ruch (ŚDR) pojazdów na drodze krajowej nr 58 w miejscowości Zgon na odcinku 1 (km od 91+600 do 91+993)							
	DK nr 58 na Stare Kiełbonki		DK nr 58 na Ruciane-Nida		razem lekkie	razem ciężkie	pojazdy ogółem	% pojazdów ciężkich
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie				
06:00÷07:00	29	31	26	15	54	46	100	45,9
07:00÷08:00	28	23	36	28	64	50	114	44,1
08:00÷09:00	38	23	44	16	82	39	121	32,2
09:00÷10:00	32	23	41	24	73	46	119	38,8
10:00÷11:00	22	32	40	34	62	66	127	51,6
11:00÷12:00	28	35	49	25	77	59	136	43,6
12:00÷13:00	39	27	56	36	95	63	158	39,6
13:00÷14:00	45	19	27	28	72	47	119	39,7
14:00÷15:00	38	43	36	27	74	70	144	48,6
15:00÷16:00	38	30	30	21	68	50	118	42,6
16:00÷17:00	39	24	36	52	75	76	151	50,3
17:00÷18:00	41	31	15	14	56	45	101	44,4
18:00÷19:00	29	33	29	22	57	54	112	48,6
19:00÷20:00	16	24	34	23	50	46	96	47,9
20:00÷21:00	14	17	21	16	35	34	69	49,3
21:00÷22:00	7	10	12	13	19	24	43	54,8
22:00÷23:00	8	10	14	7	23	17	40	43,6
23:00÷00:00	5	10	2	13	7	24	31	76,7
00:00÷01:00	2	7	4	4	6	11	17	64,7
01:00÷02:00	5	7	5	13	10	21	31	66,7
02:00÷03:00	1	3	0	2	1	5	6	83,3
03:00÷04:00	2	13	0	6	2	19	22	90,5
04:00÷05:00	5	10	4	12	9	23	32	71,0
05:00÷06:00	11	19	10	22	22	41	63	65,6
06:00÷22:00	482	422	531	393	1013	815	1828	44,6
22:00÷06:00	40	81	40	80	80	161	241	66,8
doba	522	503	571	473	1093	976	2068	47,2

Tabela 10 Zestawienie Średniodobowego Natężenia Ruchu (ŚDR) dla odcinka 2 drogi krajowej nr 58 (km od 91+993 do 92+860)

godziny obserwacji	Średni dobowy ruch (ŚDR) pojazdów na drodze krajowej nr 58 w miejscowości Zgon na odcinku 1 (km od 91+993 do 92+860)							
	DK nr 58 na Stare Kiełbonki		DK Rn 58 na Ruciane-Nida		razem lekkie	razem ciężkie	pojazdy ogółem	% pojazdów ciężkich
	lekkie	ciężkie	lekkie	ciężkie				
06:00÷07:00	29	31	26	15	54	46	100	45,9
07:00÷08:00	28	23	37	28	65	50	115	43,8
08:00÷09:00	39	24	44	16	83	40	123	32,5
09:00÷10:00	33	23	42	25	75	47	122	38,7
10:00÷11:00	23	32	40	34	63	66	128	51,2
11:00÷12:00	31	35	50	25	81	59	140	42,3
12:00÷13:00	40	27	56	36	96	63	159	39,4
13:00÷14:00	45	19	27	28	72	47	119	39,7
14:00÷15:00	39	43	38	27	77	70	147	47,6
15:00÷16:00	36	30	30	21	66	50	116	43,4
16:00÷17:00	42	24	38	52	80	76	156	48,7
17:00÷18:00	42	31	15	14	57	45	103	44,0
18:00÷19:00	29	33	31	22	59	54	114	47,7
19:00÷20:00	18	24	35	23	53	46	99	46,4
20:00÷21:00	15	18	21	16	36	35	71	49,3
21:00÷22:00	6	9	12	13	18	23	41	55,0
22:00÷23:00	8	10	14	7	23	17	40	43,6
23:00÷00:00	5	10	2	13	7	24	31	76,7
00:00÷01:00	2	7	4	4	6	11	17	64,7
01:00÷02:00	5	7	5	13	10	21	31	66,7
02:00÷03:00	1	3	0	2	1	5	6	83,3
03:00÷04:00	2	13	0	6	2	19	22	90,5
04:00÷05:00	6	10	4	12	10	23	33	68,8
05:00÷06:00	11	19	10	22	22	41	63	65,6
06:00÷22:00	494	423	541	394	1035	817	1852	44,1
22:00÷06:00	41	81	40	80	81	161	242	66,5

Wykonane obliczenia, w oparciu o w/w założenia, posłużyły do stworzenia mapy zasięgu stref hałasu dla terenów otaczających analizowane odcinki dróg wchodzących w skład niniejszej analizy. Mapa ta stanowi załącznik graficzny Zał. 1 ((*Zasięgi stref uciążliwości hałasu wokół analizowanego odcinka drogi krajowej nr 58 - stan przy uwzględnieniu natężenia ruchu po przeliczeniu na ruch średniodobowy oraz z prędkościami rzeczywistymi zmierzonymi w terenie) do sprawozdania z badań*) do (Zał. B). Obliczenia mapy siatkowej pozwoliły na wyznaczenie linii jednakowych poziomów hałasu tzw. izofon - na załącznikach graficznych zamieszczono izofony o wartościach odpowiadającym dopuszczalnym poziomom hałasu (65 dB oraz 61 dB dla pory dnia oraz 56 dB dla pory nocy). Na mapach zamieszczono również informację o równoważnych poziomach dźwięku osiąganych na poszczególnych kondygnacjach analizowanych budynków dla pory dnia i nocy dla elewacji konfliktowych (o wartościach wyższych niż dopuszczalne). W celu zachowania przejrzystości mapy wprowadzono warunek by zostały wyświetlone poziomy na kondygnacji o najwyższym poziomie hałasu (w przypadku budynków wielokondygnacyjnych).

Na mapach hałasu przedstawiono przestrzenny rozkład jednakowych poziomów hałasu w postaci krzywych równoważnego poziomu dźwięku, wyznaczonych na poziomie 4 m n. p .t. zgodnie z wytycznymi Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. *w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku*. Stąd znajdują miejsce sytuacje, w których z mapy wynika, że budynek znajduje się na granicy strefy ponadnormatywnego oddziaływania hałasu (izofony nachodzą lub dochodzą na/do budynku), a poziomy hałasu obliczone na elewacjach tegoż budynku na innej wysokości (co wynika z wysokości budynku) nie wskazują przekroczeń wartości dopuszczalnych, bądź też

są one różne od wynikających z przestrzennego układu izofon na dołączonych mapach akustycznych. Sytuacja taka powstaje w wyniku ekranowania fali akustycznej przez przeszkody urbanistyczne i absorpcję poprzez podłoże.

Podstawą stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku są poziomy hałasu obliczone na elewacjach poszczególnych budynków. Podejście takie jest powszechnie praktykowane, a wynika ono z metodyki wykonywania pomiarów poziomu hałasu (Dz. U. z 2011 r., Nr 140, poz. 824) ze zmianą (Dz. U. z 2011 r., Nr 288, poz. 1697), która wskazuje, iż punkty pomiarowe na terenach zabudowanych lokalizuje się w świetle kondygnacji eksponowanej na hałas - wysokość zmienna w zależności od ilości kondygnacji zabudowy (tylko gdy brak takowej możliwości, na wysokości 4 m n.p.t.). Ponadto obliczenia poziomu dźwięku wykonane bezpośrednio na fasadach budynków eliminują wpływ odbić fal akustycznych od elewacji budynków, co również jest zgodne z metodyką wykonywania pomiarów - w przypadku wykonywania bezpośrednich pomiarów hałasu w świetle okien zamkniętych lub uchylonych w odległości do 2 m od elewacji, uzyskaną wartość równoważnego poziomu dźwięku pomniejsza się o 3 dB. W przypadku obliczeń poziomu dźwięku na fasadach nie zachodzi już konieczność odejmowania poprawki uwzględniającej odbicia. Dodatkowo zaznacza się, iż za przekroczenie uznaje się poziom wyższy od wartości poziomu dopuszczalnego (określonego na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* - test jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112) powyżej wyznaczonej niepewności metody obliczeniowej. Wyznaczony niepewność metody obliczeniowej na poziomie 1,6 dB dla pory dnia i 1,6 dB dla pory nocy oszacowany został przy uwzględnieniu niepewności pomiarów, weryfikacji modelu obliczeniowego oraz błędu oprogramowania.

Obowiązujące przepisy prawa nie regulują dokładnie i nie rozdzielają kwestii terenów akustycznie chronionych i zabudowy na tych terenach. Brak jest dokładnych regulacji określających wyznaczenia granicy terenu chronionego jak również dokładnych metod kontroli poziomu hałasu na granicy terenu chronionego, brak również regulacji dotyczącej standardów na granicy terenów do których zarządzający drogą ma prawo własności. Dlatego też, w przedmiotowym opracowaniu skupiono się na zapewnieniu wymaganych poziomów hałasu w środowisku pochodzącego od drogi, dla istniejącej zabudowy chronionej pod tym względem.

Przeprowadzone obliczenia poziomu hałasu na elewacjach budynków dla stanu aktualnego zostały przedstawione na mapach w Zał. 1 do Zał. B. Dodatkowo poziomy hałasu, na elewacjach budynków chronionych zlokalizowanych w zakresie niniejszej analizy, dla omawianej sytuacji przedstawia Tabela 11.

Tabela 11 Poziomy hałasu osiągane na elewacjach budynków zlokalizowanych w obrębie analizowanej inwestycji drogowej

Numer budynku wg Zał. 1	Piętro	Stron elewacji	Poziom dopuszczalny		Poziom aktualny		Różnica pomiędzy dopuszczalnym poziomem hałasu a poziomem zmierzonym bezpośrednio w terenie	
			$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$	$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$	$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$
			[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	1	SE	65	56	64,5	60,5	-	4,5
2	1	SE	61	56	56,1	52,2	-	-
3	2	SE	61	56	58,9	54,6	-	-
4	1	SE	61	56	46,4	43,8	-	-
5	1	NW	61	56	57,5	53,4	-	-
6	2	NW	65	56	52,3	48,5	-	-

Numer budynku wg Zał. 1	Piętro	Stron elewacji	Poziom dopuszczalny		Poziom aktualny		Różnica pomiędzy dopuszczalnym poziomem hałasu a poziomem zmierzonym bezpośrednio w terenie	
			$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$	$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$	$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$
			[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
7	2	NW	61	56	54,9	51,1	-	-
8	1	NW	61	56	66,7	62,6	5,7	6,6
9	1	NW	61	56	67	62,9	6,0	6,9
10	1	SE	61	56	66,6	62,5	5,6	6,5
11	1	SE	61	56	52,2	49,5	-	-
12	1	NW	65	56	67,1	63	2,1	7,0
13	2	NW	61	56	61,1	57	0,1	1,0
14	2	NW	61	56	54	50,3	-	-
15	1	NW	61	56	48,9	46	-	-
16	3	NW	65	56	54,1	50,4	-	-
17	1	NW	61	56	69,7	65,1	8,7	9,1
18	1	NW	61	56	69,8	65,3	8,8	9,3
19	1	NW	61	56	48,9	45,5	-	-
20	1	NW	61	56	43,1	40,7	-	-
21	2	NW	61	56	45,6	42,9	-	-
22	2	NW	61	56	46,9	44,2	-	-
23	2	NW	65	56	43,9	41,7	-	-
24	2	NW	61	56	43,8	41,5	-	-
25	2	NW	61	56	44,6	41,7	-	-
26	3	NW	61	56	59,3	55,3	-	-
27	1	NW	61	56	68,4	64,3	7,4	8,3
28	1	SE	61	56	69,1	64,8	8,1	8,8
29	1	SE	65	56	68,1	64,1	3,1	8,1
30	1	NW	61	56	67,3	63,1	6,3	7,1
31	1	NW	61	56	66,4	62,3	5,4	6,3
32	1	NW	61	56	66,9	62,8	5,9	6,8
33	1	NW	65	56	63,7	59,7	-	3,7
34	2	NW	65	56	62,8	58,7	-	2,7
35	2	NW	61	56	62,8	58,8	1,8	2,8
36	2	NW	61	56	48,4	45,4	-	-
37	1	NW	61	56	65,2	61,1	4,2	5,1
38	1	NW	61	56	65,8	61,8	4,8	5,8
39	2	NW	61	56	61,8	57,8	0,8	1,8
40	2	NW	61	56	49,2	46,2	-	-
41	1	NE	61	56	47,8	44,9	-	-
42	2	NE	61	56	58,9	54,9	-	-
43	1	NW	61	56	58,9	55	-	-
44	2	NW	61	56	50,4	46,8	-	-
45	1	SE	65	56	63,5	59,6	-	3,6
46	1	S	61	56	67	62,6	6,0	6,6
47	2	S	61	56	62,8	58,5	1,8	2,5
48	2	N	65	56	61,2	57	-	1,0

Numer budynku wg Zał. 1	Piętro	Stron elewacji	Poziom dopuszczalny		Poziom aktualny		Różnica pomiędzy dopuszczalnym poziomem hałasu a poziomem zmierzonym bezpośrednio w terenie	
			$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$	$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$	$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$
			[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
49	1	N	65	56	60,7	56,6	-	0,6
50	2	NE	61	56	52,1	48,5	-	-
51	1	NE	61	56	44,5	41,8	-	-
52	1	EW	65	56	44,5	38,9	-	-
53	1	N	61	56	44,5	42,7	-	-
54	1	N	61	56	61,4	57,7	0,4	1,7
55	2	N	61	56	50,6	47,4	-	-
56	2	N	61	56	59	55,1	-	-
58	2	SE	61	56	52,9	49,3	-	-
59	2	N	61	56	59,6	55,9	-	-
62	2	NW	61	56	44,4	41,8	-	-
63	2	NW	61	56	43,6	41,1	-	-
64	2	SE	61	56	45,1	42,9	-	-
65	1	SE	61	56	42,8	41	-	-
66	1	NW	61	56	55,3	52	-	-
67	2	NW	61	56	55,9	51,9	-	-
68	2	EW	61	56	54,2	50,2	-	-
69	1	NW	61	56	65,4	61,4	4,4	5,4
70*	2	SW	61	56	62,6	58,2	1,6	2,2
	2	SE	61	56	61,0	56,7	-	0,7

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pory dnia powyżej tzw. niepewności metody obliczeniowej oszacowanej na poziomie 1,6 dB

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pory nocy powyżej tzw. niepewności metody obliczeniowej oszacowanej na poziomie 1,6 dB

** - budynek użyteczności publicznej – Ośrodek Wypoczynkowy PTTK - Stanica Wodna. Budynek położony jest na terenie związanym ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (zgodnie z faktycznym zagospodarowaniem – pismo UG Piecki). Dla tego budynku stwierdzono dla pory nocy poziom powyżej dopuszczalnego (po uwzględnieniu niepewności metody obliczeniowej) jednakże wyłącznie dla elewacji SW, w której to części znajduje się restauracja a więc pomieszczenia których funkcja nie podlega ochronie (obiekt usługowy). Dla pozostałych elewacji wartości są poniżej poziomu dopuszczalnego lub mieszczące się w granicach niepewności metody obliczeniowej (elewacja SE), dlatego też nie uwzględniano tego budynku w dalszej części przy propozycji działań ograniczających oddziaływanie.*

Jak przedstawia Tabela 11 wartości wyższe niż dopuszczalne zanotowano w przypadku 24 budynków chronionych pod względem akustycznym (mieszkalnych), z czego w 21 przypadkach wartości są większe niż poziomy dopuszczalne odpowiednio dla pory dnia i pory nocy po uwzględnieniu niepewności metody obliczeniowej wyznaczonej na poziomie 1,6 dB dla pory dnia oraz 1,6 dB dla pory nocy. Omawiane wartości są wyższe od poziomu dopuszczalnego maksymalnie o 8,8 dB dla pory dnia oraz o 9,3 dB dla pory nocy.

5 Opis działań mających na celu zapobieganie i ograniczanie oddziaływania akustycznego na środowisko

Na analizowanym odcinku DK nr 58 wymieniono nawierzchnię jezdni na nową. W przypadku nierównym nawierzchni (dziur w nawierzchni jezdni/kolein) poziom generowanego hałasu od tzw. zjawiska mechanicznego (związanego z drganiami opony i jej elementów) jest znacznie większy niż w przypadku nawierzchni równych. Wymiana nawierzchni jezdni na nową przyczyniła się zatem do poprawy komfortu jazdy oraz do spadku emisji hałasu, powstającego na styku kół z nawierzchnią jezdni. Poza wymianą nawierzchni jezdni na nową obecnie nie przewidziano żadnych działań zapobiegających i ograniczających negatywnego oddziaływanie hałasu na środowisko.

Jak wynika z analiz i obliczeń wykonanych w ramach niniejszego opracowania na elewacjach budynków chronionych pod względem akustycznym zanotowano wartości wyższe niż dopuszczalne (rozdział 4.6). W ramach wykonywania przeglądu ekologicznego, w celu zminimalizowania negatywnego wpływu analizowanego odcinka DK nr 58 na klimat akustyczny terenów z nim sąsiadujących, przeanalizowano szereg możliwości zarówno w postaci środków stricte związanych z ochroną przed oddziaływaniem hałasu (ekrany akustyczne), jak również szereg możliwości organizacyjnych, takich jak np. skuteczne, w rozumieniu klimatu akustycznego w otoczeniu drogi, ograniczenie prędkości na terenie zabudowanym, wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza teren zabudowany poprzez jego przekierowanie na inne odcinki dróg lub budowę obwodnicy msc. Zgon.

W przypadku zastosowania ekranów akustycznych należy pamiętać, że zastosowanie tego typu skutecznych (o odpowiednich parametrach technicznych) pod względem akustycznym zabezpieczeń może się wiązać z wieloma niedogodnościami (protestami i konfliktami) oraz problemami społecznymi. Związane jest to z tym, iż znaczna część zabudowy mieszkalnej (dla której wyniki badań wykazały wartości wyższe niż dopuszczalne) zlokalizowana jest w odległości ok. 2,5 do ok. 5,0 m od krawędzi jezdni oraz posiada wjazd/wyjazd na posesję bezpośrednio z DK nr 58. Dodatkowo małe odległości pomiędzy budynkami, które charakteryzują zabudowę zwartą, ograniczają wykonanie wariantowania omawianego zabezpieczenia akustycznego (nie ma możliwości wykonania zróżnicowania ekranu pod względem wysokości i długości w celu uzyskania analogicznego efektu). Powyżej opisana sytuacja powoduje, że w większości przypadków zastosowanie ekranów akustycznych wiązać się będzie z małą odległością ekranu od budynku chronionego oraz drogi od ekranu, co przełoży się negatywnie na warunki mieszkaniowe (ograniczenie dostępu do światła naturalnego), stanu technicznego budynku (zawilgocenie elewacji budynku poprzez ograniczony dostęp światła słonecznego oraz ruchu powietrza, bliskość prac ciężkiego sprzętu budowlanego przy ewentualnej budowie ekranów, w szczególności pali fundamentowych) jak przede wszystkim przełoży się na zmniejszenie poziomu bezpieczeństwa ruchu (zmniejszona widoczność kierującego podczas włączania się do ruchu DK nr 58 z posesji prywatnej) i komfort jazdy (tamowanie ruchu po włączeniu się pojazdu z prywatnej posesji, przez co ograniczenie jego płynności oraz zmniejszenie bezpieczeństwa).

Skuteczność działania organizacyjnego typu ograniczenia prędkości (np. poprzez zastosowanie fotoradaru lub odcinkowego pomiaru prędkości), z uwagi na strukturę ruchu na analizowanym odcinku DK nr 58 (44% pojazdów ciężkich w porze dnia oraz 66% pojazdów ciężkich w porze nocy) oraz udział w emisji poszczególnych elementów źródeł hałasu drogowego nie wpływa na zmniejszenie poziomów hałasu na elewacjach zabudowy akustycznie chronionej. Odległość drogi od zabudowy powoduje, że to hałas silnika przejeżdżających pojazdów, w szczególności pojazdów ciężarowych, determinuje poziomy hałasu na elewacjach budynków (redukcja prędkości pojazdów związana jest natomiast głównie z hałasem generowanym na styku opona-powierzchnia jezdni). Jak wykazały obliczenia na fasadach budynków, wykonane dla analizowanego odcinka DK nr 58, ograniczenie prędkości poruszających się po drodze pojazdów, nie wpływa znacząco na poprawę stanu akustycznego analizowanych budynków. Powodem tego stanu rzeczy jest

zwiększenie czasu ekspozycji przy obniżeniu prędkości (przy dużej liczbie samochodów ciężarowych zysk akustyczny jest zbliżony do zera).

Kolejne działanie organizacyjne, które analizowano to przekierowanie ruchu pojazdów ciężkich poza teren zabudowany. Działanie takie, jak wykazują poziomy hałasu obliczone na elewacjach budynków, przyczyniłoby się do znacznej poprawy stanu klimatu akustycznego w otoczeniu analizowanego odcinka DK nr 58. Porównanie poziomów hałasu osiąganych na elewacjach zabudowy zagrożonej ponadnormatywnym oddziaływaniem DK nr 58 obecnie z poziomami charakteryzującymi stan prognozowany przedstawia Tabela 12.

Tabela 12 Porównanie poziomów hałasu dla stanu aktualnego i stanu prognozowanego (ruch jedynie pojazdów lekkich)

Numer budynku wg Zał. 1	Piętro	Stron elewacji	Poziom dopuszczalny		Poziom hałasu - stan aktualny		Różnica pomiędzy dopuszczalnym poziomem hałasu a poziomem obliczonym na elewacji budynku dla stanu aktualnego		Poziom hałasu - stan prognozowany tylko pojazdy lekkie		Różnica pomiędzy dopuszczalnym poziomem hałasu a poziomem prognozowanym obliczonym na elewacji budynku tylko dla pojazdów lekkich	
			$L_{aeq\,D}$	$L_{aeq\,N}$	$L_{aeq\,D}$	$L_{aeq\,N}$	$L_{aeq\,D}$	$L_{aeq\,N}$	$L_{aeq\,D}$	$L_{aeq\,N}$	$L_{aeq\,D}$	$L_{aeq\,N}$
			[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*
1	1	SE	65	56	64,5	60,5	-	4,5	55,8	48,7	-	-
8	1	NW	61	56	66,7	62,6	5,7	6,6	55,5	49,0	-	-
9	1	NW	61	56	67,0	62,9	6,0	6,9	55,6	49,1	-	-
10	1	SE	61	56	66,6	62,5	5,6	6,5	55,3	48,8	-	-
12	1	NW	65	56	67,1	63,0	2,1	7,0	55,7	49,3	-	-
13	2	NW	61	56	61,1	57,0	0,1	1,0	50,1	43,5	-	-
17	1	NW	61	56	69,7	65,1	8,7	9,1	59,7	52,4	-	-
18	1	NW	61	56	69,8	65,3	8,8	9,3	59,7	52,4	-	-
27	1	NW	61	56	68,4	64,3	7,4	8,3	57,0	50,5	-	-
28	1	SE	61	56	69,1	64,8	8,1	8,8	58,1	51,3	-	-
29	1	SE	65	56	68,1	64,1	3,1	8,1	56,5	50,2	-	-
30	1	NW	61	56	67,3	63,1	6,3	7,1	55,7	49,3	-	-
31	1	NW	61	56	66,4	62,3	5,4	6,3	54,8	48,4	-	-
32	1	NW	61	56	66,9	62,8	5,9	6,8	55,3	48,9	-	-
33	1	NW	65	56	63,7	59,7	-	3,7	52,0	45,7	-	-
34	2	NW	65	56	62,8	58,7	-	2,7	51,1	44,8	-	-
35	2	NW	61	56	62,8	58,8	1,8	2,8	51,2	44,8	-	-
37	1	NW	61	56	65,2	61,1	4,2	5,1	53,5	47,2	-	-
38	1	NW	61	56	65,8	61,8	4,8	5,8	54,2	47,9	-	-
39	2	NW	61	56	61,8	57,8	0,8	1,8	50,3	43,9	-	-
45	1	SE	65	56	63,5	59,6	-	3,6	51,9	45,7	-	-
46	1	S	61	56	67,0	62,6	6,0	6,6	58,0	50,6	-	-
47	2	S	61	56	62,8	58,5	1,8	2,5	54,8	47,3	-	-
48	2	N	65	56	61,2	57,0	-	1,0	52,7	45,4	-	-
49	1	N	65	56	60,7	56,6	-	0,6	52,2	44,8	-	-
54	1	N	61	56	61,4	57,7	0,4	1,7	53,2	46,6	-	-
69	1	NW	61	56	65,4	61,4	4,4	5,4	53,8	47,4	-	-

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pory dnia powyżej niepewności metody obliczeniowej oszacowanej na poziomie 1,6 dB

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pory nocy powyżej niepewności metody obliczeniowej oszacowanej na poziomie 1,6 dB

Jak przedstawia powyższa tabela (Tabela 12) omawiane działanie przyczyniłoby się do obniżenia poziomów hałasu osiąganych na elewacjach zabudowy chronionej poniżej poziomów dopuszczalnych. Analiza wykonana na podstawie Średniego Dobowego Ruchu Rocznego (ŚDRR) pojazdów silnikowych na sieci dróg krajowych i wojewódzkich w 2015 r. w punktach pomiarowych dla dróg krajowych oraz dla dróg wojewódzkich, przeprowadzonego w 2015 roku w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu, wykazuje znaczący udział pojazdów ciężkich w strukturze ruchu na odcinkach DK nr 58 Pisz - Ruciane Nida (SDR dla pojazdów ciężkich - 1025 poj./dobę), DK nr 58 Ruciane Nida - Stare Kiełbonki (SDR dla pojazdów ciężkich - 785 poj./dobę), DK nr 59 Piecki - Stare Kiełbonki (SDR dla pojazdów ciężkich - 705 poj./dobę). Na taki stan rzeczy mają wpływ ograniczenia tonażowe wprowadzone oznakowaniem pionowym B-5 na DW nr 610 (relacji Ruciane Nida - Piecki), które zakazują wjazdu dla pojazdów ciężarowych powyżej 15 ton na tym odcinku. Skutkiem tego samochody ciężarowe (o masie całkowitej powyżej 15 ton) poruszające się z msc. Mrągowo w kierunku msc. Pisz (i vice versa) korzystają z DK nr 58 biegnącej przez miejscowość Zgon.

Zaznacza się, iż skutkiem likwidacji powyższego ograniczenia tonażowego na DW nr 610, byłoby prawdopodobnie przeniesienie ruchu z analizowanej DK nr 58 na drogę niższej kategorii (DW nr 610) oraz zwiększenie potoku ruchu pojazdów przez msc. Ukta. Działanie takie zatem nie stanowi rozwiązania problemu a jedynie jego przeniesienie w inne miejsce - zwiększenie natężenia ruchu pojazdów, w tym ciężkich spowodowałoby zdecydowanie pogorszenie stanu klimatu akustycznego w msc. Ukta, gdzie zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana przy odcinku DW nr 610 jest zwarta i zlokalizowana w bliskiej odległości od drogi (2,0 - 5,0 m od krawędzi jezdni).

W związku z powyższym uznaje się, że wyprowadzenie ruchu samochodów ciężkich z msc. Zgon drogą wojewódzką nr 610 bez narażenia na pogorszenia się stanu klimatu akustycznego msc. Ukta, przy obecnie funkcjonującej sieci dróg jest niemożliwe do zrealizowania.

Należy pamiętać, że w przyszłości planowana jest przebudowa DK nr 16, która spowoduje zmianę natężenia i struktury ruchu również na omawianym odcinku DK nr 58. Obecnie bowiem na odcinku DK nr 16, w miejscowości Mikołajki, występuje bariera inżynieryjna w postaci wiaduktu kolejowego biegnącego nad DK nr 16, o której informują oznakowania pionowe znak B-16 (zakaz wjazdu pojazdów o wysokości ponad 3,7 m) przekierowujące ruch pojazdów wyższych niż wysokość graniczna na inne drogi, w tym analizowany odcinek DK nr 58 . Można zatem stwierdzić, iż po wykonaniu w/w inwestycji drogowej należy się spodziewać spadku natężenia ruchu pojazdów ciężkich na analizowanym odcinku DK nr 58.

Kolejnym analizowanym działaniem w przedmiotowym opracowaniu, które pozwoliłoby skutecznie poprawić stan klimatu akustycznego w msc. Zgon, była propozycja budowy obwodnicy miejscowości Zgon. Rozwiązanie to byłoby jednak bardzo trudne do realizacji zarówno ze względów techniczno-ekonomicznych (otoczenie msc. Zgon przez duże zbiorniki wodne) jak również ze względów na istniejące formy ochrony przyrody, a mianowicie istnienie *Mazurskiego Parku Krajobrazowego,* na terenie którego wg Rozporządzenia Nr 9 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 26 stycznia 2006 r. wprowadza zakaz realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Wszystkie te elementy sprawiają, że budowa obwodnicy, byłaby rozwiązaniem niesłychanie skomplikowanym, pociągającym za sobą olbrzymie nakłady finansowe poprzez specjalistyczne rozwiązania projektowe i technologiczne, przez co bliskim niemożliwego do zrealizowania.

Po wnikliwej analizie poszczególnych rozwiązań (zastosowanie ekranów akustycznych redukcja prędkości, przeniesienie ruchu pojazdów ciężarowych na inną drogę/drogi, budowa obwodnicy msc. Zgon), których podsumowanie przedstawiono powyżej, w przedmiotowym opracowaniu szczegółowej analizie poddano poniżej przedstawione działania minimalizujące negatywny wpływ analizowanego odcinka DK nr 58 na stan klimatu akustycznego w kilku wariantach:

I. Wariant I

1. Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla zabudowy zlokalizowanej na granicy pasa drogowego,
2. Wybudowanie ekranów akustycznych chroniących pozostałe budynki narażone na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58, które nie zostały objęte działaniem nr 1,

II. Wariant II

1. Wymianę stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla zabudowy zlokalizowanej na granicy pasa drogowego,
2. Wykup nieruchomości, na których zlokalizowano budynki narażone na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58, które nie zostały objęte działaniem nr 1,

III. Wariant III

1. Wymianę stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla zabudowy zlokalizowanej na granicy pasa drogowego,
2. Uchwalenie Obszaru Ograniczonego Użytkowania na terenach, na których zlokalizowano budynki narażone na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58, które nie zostały objęte działaniem nr 1.

IV. Wariant IV

1. Uchwalenie Obszaru Ograniczonego Użytkowania dla terenów narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58.

5.1 Wariant I

5.1.1 Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną

Działanie polegające na wymianie stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną pozwala zachować dopuszczalne poziomy hałasu wewnątrz pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi. Na tego typu działanie zezwala Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672), gdzie „w przypadku zabudowy mieszkaniowej, szpitali, domów pomocy społecznej lub budynków związanych ze stałym albo czasowym pobytem dzieci i młodzieży, zlokalizowanych na granicy pasa drogowego lub przyległego pasa gruntu w rozumieniu ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1297, 1741, 1753, 1777 i 1893), ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach". Do tej sytuacji dodatkowo odnosi się interpretacja Ministerstwa Środowiska załączona do opracowania Zał. L. Jak wykazała analiza rozmieszczenia budynków mieszkalnych, istnieją budynki, wykazujące wartości wyższe niż dopuszczalne, zlokalizowane na granicy pasa drogowego.

W myśl w/w Ustawy, w ramach działań minimalizujących negatywne oddziaływanie hałasu, którego źródłem jest analizowany odcinek DK nr 58 proponuje się zastosowanie stolarki okiennej zapewniającej właściwy komfort akustyczny wewnątrz budynków mieszkalnych zlokalizowanych w km około 92+500 do km około 92+600 wzdłuż analizowanego odcinka drogi. Zestawienie budynków, dla których proponuje się wymianę

stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną w ramach Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672) przedstawia Tabela 13, natomiast poziomy hałasu na poszczególnych elewacjach w/w budynków przedstawia Tabela 14. Należy podkreślić również że dla tych budynków z uwagi na brak miejsca nie ma możliwości zastosowania zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych.

Tabela 13 Zestawienie budynków mieszkalnych przewidzianych do wymiany stolarki okiennej

Numer budynku wg Zał. 1	Adres budynku mieszkalnego	Numer ewidencyjny działki, na której zlokalizowany jest budynek	Obręb geodezyjny
1	*2*	*3*	*4*
17	Zgon 22	19/1	0023
18	Zgon 25	20	0023
27	Zgon 29a	25/3	0023
28	Zgon 30	7	0023
29	Zgon 31	8	0023
30	Zgon 32	26	0023
31	Zgon 33	27	0023
32	Zgon 34	258	0023

Tabela 14 Poziomy hałasu na poszczególnych elewacjach/kondygnacjach budynków przewidzianych do wymiany stolarki okiennej

Numer budynku wg Zał. 1	Adres budynku mieszkalnego	Elewacja, na której zanotowano wartości wyższe od dopuszczalnych	Ilość kondygnacji	Poziom dopuszczalny		Poziom aktualny		Różnica pomiędzy dopuszczalnym poziomem hałasu a poziomem obliczonym na elewacji budynku dla stanu aktualnego	
				$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$	$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$	$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
17	Zgon 22	NE	1	61	56	60,5	56,4	-	0,4
		NE	2	61	56	61,8	57,5	0,8	1,5
		NW	1	61	56	69,7	65,1	8,7	9,1
		NW	2	61	56	68,5	64,0	7,5	8,0
		SW	1	61	56	62,0	57,5	1,0	1,5
		SW	2	61	56	61,9	57,4	0,9	1,4
18	Zgon 25	NE	1	61	56	62,6	58,2	1,6	2,2
		NE	2	61	56	62,7	58,2	1,7	2,2
		NW	1	61	56	69,8	65,3	8,8	9,3
		NW	2	61	56	68,8	64,4	7,8	8,4
		SW	1	61	56	63,9	59,7	2,9	3,7
		SW	2	61	56	63,7	59,4	2,7	3,4
27	Zgon 29a	NE	1	61	56	63,0	58,8	2,0	2,8
		NE	2	61	56	63,2	58,8	2,2	2,8
		NW	1	61	56	68,4	64,3	7,4	8,3
		NW	2	61	56	67,8	63,6	6,8	7,6

Numer budynku wg Zał. 1	Adres budynku mieszkalnego	Elewacja, na której zanotowano wartości wyższe od dopuszczalnych	Ilość kondygnacji	Poziom dopuszczalny		Poziom aktualny		Różnica pomiędzy dopuszczalnym poziomem hałasu a poziomem obliczonym na elewacji budynku dla stanu aktualnego	
				$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$	$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$	$L_{aeq\ D}$	$L_{aeq\ N}$
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
		SW	1	61	56	62,2	58,2	1,2	2,2
		SW	2	61	56	62,4	58,3	1,4	2,3
28	Zgon 30	NE	1	61	56	63,5	59,2	2,5	3,2
		NE	2	61	56	63,6	59,2	2,6	3,2
		SW	1	61	56	62,9	58,9	1,9	2,9
		SW	2	61	56	62,8	58,7	1,8	2,7
		SE	1	61	56	69,1	64,8	8,1	8,8
		SE	2	61	56	68,3	64,0	7,3	8,0
29	Zgon 31	SW	1	65	56	62,6	58,7	-	2,7
		SW	2	65	56	63,0	58,9	-	2,9
		SE	1	65	56	68,1	64,1	3,1	8,1
		SE	2	65	56	67,9	63,8	2,9	7,8
		NE	1	65	56	63,2	59,2	-	3,2
		NE	2	65	56	63,5	59,4	-	3,4
30	Zgon 32	NE	1	61	56	61,6	57,5	0,6	1,5
		NW	1	61	56	67,3	63,1	6,3	7,1
31	Zgon 33	SW	1	61	56	60,5	56,5	-	0,5
		SW	2	61	56	60,7	56,5	-	0,5
		NE	1	61	56	61,6	57,5	0,6	1,5
		NE	2	61	56	61,6	57,5	0,6	1,5
		NW	1	61	56	66,4	62,3	5,4	6,3
		NW	2	61	56	66,2	62,0	5,2	6,0
32	Zgon 34	SW	1	61	56	60,4	56,6	-	0,6
		SW	2	61	56	60,9	56,9	-	0,9
		NE	1	61	56	61,3	57,3	0,3	1,3
		NE	2	61	56	61,6	57,5	0,6	1,5
		NW	1	61	56	66,9	62,8	5,9	6,8
		NW	2	61	56	66,6	62,5	5,6	6,5

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pory dnia powyżej niepewności metody obliczeniowej oszacowanej na poziomie 1,6 dB

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pory nocy powyżej niepewności metody obliczeniowej oszacowanej na poziomie 1,6 dB

Realizacja omawianego wariantu, a więc wykorzystanie w pełni stolarki dźwiękoizolacyjnej, obliguje do dodatkowych działań, a mianowicie do zapewnienia właściwej wymiany powietrza w pomieszczeniach przy zamkniętej stolarce okienno-drzwiowej. W celu zapewnienie tego wymogu wraz z wymianą stolarki na bardziej dźwiękoizolacyjną dla budynków ich fasad objętych tego typu działaniem proponuje się montaż klimatyzacji dla pomieszczeń mieszkalnych. Orientacyjny koszt w/w przedsięwzięcia przedstawiono w Tabela 15.

Tabela 15 Orientacyjny koszt wymiany stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną wraz z zapewnieniem odpowiedniej wentylacji w tych pomieszczeniach

Numer budynku wg Zał. 1	Adres budynku mieszkalnego	Orientacyjny koszt [zł]		
		stolarki o podwyższonej dźwiękoizolacyjności wraz z montażem	klimatyzacji	proponowanego wariantu dla nieruchomości
1	*2*	*3*	*4*	*5*
17	Zgon 22	3600	13500	17100
18	Zgon 25	6000	22500	28500
27	Zgon 29a	8400	22500	30900
28	Zgon 30	12400	22500	34900
29	Zgon 31	6000	18000	24000
30	Zgon 32	3600	18000	21600
31	Zgon 33	8400	22500	30900
32	Zgon 34	2400	9000	11400
			Suma:	199300

Należy zaznaczyć, że konieczność zastosowania tego typu rozwiązania oraz dobór parametrów akustycznych, będzie możliwy dopiero po wykonaniu szczegółowych badań poziomu hałasu wewnątrz pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi. W związku z tym dokładny koszt również będzie możliwy do oszacowania dopiero po wykonaniu w/w badań akustycznych. Szacunkowy koszt okna o typowych wymiarach, o podwyższonej izolacyjności akustycznej przyjęto na poziomie 1 200 zł wraz z montażem, drzwi balkonowych tego typu wraz z oknem na poziomie 1 600 zł, a średni koszt systemu klimatyzacyjnego dla jednego pomieszczenia na poziomie 4 500 zł. Koszty wymiany stolarki okiennej wyliczono jedynie dla elewacji/kondygnacji, dla których wykazano przekroczenia poziomów dopuszczalnych. W sumie orientacyjny koszt dla wymiany stolarki okiennej wraz z koszami poniesionymi na zapewnienie właściwej wentylacji pomieszczeń wynosi 199 300 zł.

5.1.2 Budowa ekranów akustycznych

Jednym ze sposobów ograniczenia negatywnego wpływu oddziaływania źródła hałasu komunikacyjnego, na drodze propagacji hałasu źródło/odbiornik są zabezpieczenia akustyczne w postaci ekranów akustycznych lub wałów ziemnych. Jednakże, aby w/w zabezpieczenia akustyczne były wystarczająco skuteczne muszą być odpowiednio zaprojektowane. W tym celu ekran akustyczny lub wał ziemny musi być odpowiednio zlokalizowany (w możliwie najbliższej odległości od źródła hałasu) oraz posiadać odpowiednie parametry techniczne (odpowiednią wysokość i długość). Dodatkowo należy uwzględnić aspekty, o których mowa w trzecim akapicie rozdziału 5. Wszystkie te uwarunkowania wpływają na możliwości techniczne i ekonomiczne posadowienia skutecznych pod względem akustycznym ekranów lub wałów ziemnych.

Po przeanalizowaniu usytuowania budynków i dojazdu do nich z DK nr 58 oraz na podstawie obliczeń, wykonanych w oprogramowaniu SoundPLAN, rozpatrywano budowę 8 ekranów akustycznych. Propozycje te dotyczą ochrony budynków, na elewacjach których wyznaczone poziomy hałasu wykazują wartości wyższe niż określone jako dopuszczalne, a dla których nie można zastosować Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672). Wykaz budynków, dla których analizowano budowę ekranów akustycznych wraz z symbolem proponowanego ekranu akustycznego przedstawia Tabela 16. Podstawowe parametry techniczne rozpatrywanych ekranów akustycznych przedstawia Tabela 17.

Tabela 16 Zestawienie budynków mieszkalnych, dla których przeanalizowano możliwości budowy ekranów akustycznych

L.p.	Symbol ekranu	Numer budynku chronionego	
		wg. Załącznika mapowego Zał. 1	Adres
1	E1	54	Zgon 55
2	E2	46, 47	Zgon 49, 49a
3	E3	45	Zgon 46a
4	E4	37, 38, 39, 69	Zgon 37, 38, 39, 40
5	E5	33, 34, 35	Zgon 35, 36, 36
6	E6	8, 9, 12	Zgon 13, 14, 17
7	E7	10	Zgon 15
8	E8	1	Zgon 1

Tabela 17 Podstawowe parametry rozpatrywanych ekranów akustycznych

L.p.	Symbol ekranu	Typ ekranu	Orientacyjny kilometraż		Wysokość ekranu	Strona DK nr 58	Przybliżona długość ekranu	Uwagi
			początku	końca	[m]		[m]	
1	E1	Odbijający (przeźroczysty)	91+667	91+705	2,0	P	28	-
2	E2	Odbijający (przeźroczysty)	91+950	92+012	2,0	L	60	2 bramy wjazdowe na posesje
3	E3	Odbijający (przeźroczysty)	92+128	92+152	2,0	L	24	Brama w ekranie + furtka
4	E4	Odbijający (przeźroczysty)	92+287	92+373	2,5	P	42	brama wjazdowa + furtka
					2,0	P	48	2 bramy wjazdowe na posesje + 2 furtki
5	E5	Odbijający (przeźroczysty)	92+394	92+458	2,5	P	64	4 bramy wjazdowe na posesje * 2 furtki
6	E6	Odbijający (przeźroczysty)	92+658	92+698	2,0	P	40	4 bramy wjazdowe na posesje + 3 furtki
			92+698	92+730	4,0	P	32	
7	E7	Odbijający (przeźroczysty)	92+674	92+697	3,0	L	35	1 brama wjazdowe na posesje + furtka
8	E8	Odbijający (przeźroczysty)	92+795	92+819	2,0	L	24	1 brama wjazdowe na posesje + furtka

Poziomy hałasu osiągane po zastosowaniu analizowanych ekranów akustycznych przedstawia Tabela 18.

Tabela 18 Poziomy hałasu osiągane na elewacjach budynków mieszkalnych po zastosowaniu analizowanych ekranów akustycznych

Numer budynku wg Zał. 1	Piętro	Stron elewacji	Poziom dopuszczalny		Poziom aktualny		Różnica pomiędzy dopuszczalnym poziomem hałasu a poziomem obliczonym na elewacji budynku dla stanu aktualnego		Poziom prognozowany		Różnica pomiędzy dopuszczalnym poziomem hałasu a poziomem prognozowanym obliczonym na elewacji budynku	
			$L_{aeq\,D}$	$L_{aeq\,N}$	$L_{aeq\,D}$	$L_{aeq\,N}$	$L_{aeq\,D}$	$L_{aeq\,N}$	$L_{aeq\,D}$	$L_{aeq\,N}$	$L_{aeq\,D}$	$L_{aeq\,N}$
			[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*
1	1	SW	65	56	61,2	56,9	-	0,9	59,0	54,9	-	-
1	1	SE	65	56	64,5	60,5	-	4,5	58,3	54,5	-	-
8	1	NE	61	56	61,8	57,6	0,8	1,6	57,0	52,8	-	-
8	2	NE	61	56	61,9	57,7	0,9	1,7	57,7	53,4	-	-
8	1	NW	61	56	66,7	62,6	5,7	6,6	55,9	51,9	-	-
8	2	NW	61	56	66,5	62,3	5,5	6,3	58,9	54,9	-	-
8	1	SW	61	56	60,9	56,9	-	0,9	49,0	44,7	-	-
8	2	SW	61	56	61,3	57,1	0,3	1,1	54,8	50,7	-	-
9	1	SW	61	56	62,0	57,9	1,0	1,9	52,5	48,4	-	-
9	1	NE	61	56	61,5	57,5	0,5	1,5	51,3	47,6	-	-
9	1	NW	61	56	67,0	62,9	6,0	6,9	58,5	54,5	-	-
10	1	NE	61	56	61,5	57,4	0,5	1,4	59,2	55,2	-	-
10	1	SW	61	56	62,2	58,1	1,2	2,1	52,4	48,7	-	-
10	1	SE	61	56	66,6	62,5	5,6	6,5	57,6	53,6	-	-
12	1	NW	65	56	67,1	63,0	2,1	7,0	58,5	54,7	-	-
12	1	NE	65	56	61,2	57,1	-	1,1	52,2	48,0	-	-
33	1	NW	65	56	63,7	59,7	-	3,7	56,1	52,2	-	-
34	1	NW	65	56	62,3	58,4	-	2,4	55,4	51,6	-	-
34	2	NW	65	56	62,8	58,7	-	2,7	58,4	54,5	-	-
35	1	NW	61	56	62,5	58,5	1,5	2,5	54,3	50,8	-	-
35	2	NW	61	56	62,8	58,8	1,8	2,8	58,0	54,1	-	-
37	1	NE	61	56	61,0	57,0	-	1,0	57,0	53,0	-	-
37	1	NW	61	56	65,2	61,1	4,2	5,1	57,5	53,8	-	-
37	1	SW	61	56	60,4	56,5	-	0,5	52,5	49,2	-	-
38	1	SW	61	56	61,4	57,3	0,4	1,3	51,5	47,6	-	-
38	1	NE	61	56	60,9	57,0	-	1,0	52,0	48,4	-	-
38	1	NW	61	56	65,8	61,8	4,8	5,8	56,3	52,8	-	-
39	1	NW	61	56	61,3	57,4	0,3	1,4	57,6	54,0	-	-
39	2	NW	61	56	61,8	57,8	0,8	1,8	59,1	55,2	-	-
45	1	SE	65	56	63,5	59,6	-	3,6	59,2	55,6	-	-
46	1	EW	61	56	62,7	58,3	1,7	2,3	56,8	52,5	-	-
46	1	W	61	56	61,6	57,3	0,6	1,3	53,0	49,3	-	-
46	1	S	61	56	67,0	62,6	6,0	6,6	56,9	52,5	-	-
47	1	S	61	56	61,5	57,3	0,5	1,3	54,3	50,3	-	-
47	2	S	61	56	62,8	58,5	1,8	2,5	58,1	54,0	-	-
54	1	N	61	56	61,4	57,7	0,4	1,7	57,6	54,3	-	-
69	1	NE	61	56	62,1	58,1	1,1	2,1	53,2	50,0	-	-
69	1	NW	61	56	65,4	61,4	4,4	5,4	55,5	52,0	-	-

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pory dnia powyżej tzw. niepewności metody obliczeniowej oszacowanej na poziomie 1,6 dB
Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pory nocy powyżej tzw. niepewności metody obliczeniowej oszacowanej na poziomie 1,6 dB

Jak przedstawia Tabela 18 poziomy hałasu na fasadach budynków (wykazujących przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla stanu aktualnego), po zastosowaniu rozpatrywanych zabezpieczeń akustycznych byłyby niższe niż poziomy dopuszczalne.

Należy zaznaczyć, iż w celu zachowania dostępu do naturalnego oświetlenia budynków oraz widoczności wjazdu/wyjazdu z drogi lokalnej proponowane ekrany muszą być przeźroczyste. Zastosowanie ekranów przeźroczystych (odbijających) powoduje powstawianie odbić fal akustycznych, co przekłada się z kolei na pogorszenie klimatu

akustycznego po przeciwnej stronie drogi (sytuację tą uwzględniają przeprowadzone obliczenia). Parametry akustyczne ekranów przyjęte w procesie optymalizacji, przeprowadzonej w module „Projekt ekranu" oprogramowania SoundPLAN v. 7.1, kształtują się następująco:

Rodzaj ekranu	Klasa właściwości pochłaniających	Klasa izolacyjności od dźwięków powietrznych
odbijający	-	B3

Orientacyjne koszty związane z budową rozpatrywanych ekranów akustycznych przedstawiono w Tabela 19. Lokalizację ekranów akustycznych przedstawiono w formie graficznej na Zał. IV do niniejszego opracowania.

Tabela 19 Orientacyjny koszt budowy rozpatrywanych ekranów akustycznych

L.p.	Symbol ekranu	Numer budynku chronionego		Szacunkowy koszt wykonania zabezpieczeń [zł]
		wg. Załącznika mapowego Zał. 1	Adres	
1	E1	54	Zgon 55	84 000
2	E2	46, 47	Zgon 49, 49a	200 000
3	E3	45	Zgon 46a	84 000
4	E4	37, 38, 39, 69	Zgon 37, 38, 39, 40	337 500
5	E5	33, 34, 35	Zgon 35, 36, 36	284 000
6	E6	8, 9, 12	Zgon 13, 14, 17	358 000
7	E7	10	Zgon 15	169 500
8	E8	1	Zgon 1	84 000
Łączny szacunkowy koszt wykonania zabezpieczeń [zł]				***1 601 000***

Resumując, szacunkowy koszt wprowadzenia zabezpieczeń w postaci budowy ekranów akustycznych to 1 601 000 zł., natomiast wymiany stolarki okiennej wraz z zastosowaniem klimatyzacji pomieszczeń, w których takowa wymiana miała miejsce to 199 300 zł. W sumie całkowity, szacunkowy koszt dla Wariantu I wynosi 1 800 300 zł. **Zaznacza się, że omawiany wariant nie jest wariantem rekomendowanym przez wykonawcę opracowania**. Powodem tego jest specyfika omawianego obszaru m.in. lokalizacja budynków akustycznie chronionych (ich bliskość w stosunku do drogi DK nr 58) warunki techniczne drogi (szerokość od 5,2 m do 6,3 m, średnio 5,8), natężenie i struktura ruchu (znaczny udział pojazdów ciężkich) oraz możliwości posadowienia ekranów akustycznych (bliskość w stosunku do budynków i drogi, duża liczba bram oraz furtek w proponowanych ekranach akustycznych). W przypadku zrealizowania omawianego Wariantu I, wymienione czynniki znacznie wpłynęłyby na zmniejszenie bezpieczeństwa ruchu, zarówno na jego płynność jak i komfort jazdy. Usytuowanie ekranów wraz z bramami nie zapewnia miejsca na bezpieczne zatrzymanie pojazdu w celu otworzenia bramy, co powodowałoby zagrożenie w ruchu drogowym i mogłoby skutkować powstawaniu znacznych utrudnień oraz wypadków. Dodatkowo w znacznym stopniu przyczyniłyby się do spadku atrakcyjności miejscowości, którą cechują duże walory krajobrazowo-rekreacyjne przyciągające turystów - ekrany akustyczne w takich miejscach zaburzają estetykę krajobrazu i burzą ład przestrzenny. W związku z powyższym, pomimo iż z akustycznego punktu widzenia działanie w postaci budowy ekranów akustycznych byłoby zadowalającym rozwiązaniem, nie może być zrealizowane z uwagi na inne wymieniane powyżej aspekty, z których zasadniczym jest bezpieczeństwo ruchu drogowego.

5.2 Wariant II

5.2.1 Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną

Wymianę stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla Wariantu II należy przeprowadzić na podstawie Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672) analogicznie jak w przypadku Wariantu I. Dokładny opis, omawianego działania minimalizującego negatywny wpływ hałasu na zabudowę chronioną pod względem akustycznym, przedstawia rozdział 5.1.1.

5.2.2 Wykup nieruchomości

Nieruchomości (działka, budynek mieszkalny i ewentualnie budynki gospodarcze), na których zlokalizowane są budynki o poziomach hałasu obliczonych na elewacjach wyższych niż dopuszczalne, bez podstaw zastosowania wymiany stolarki okiennej w myśl zapisów Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672), w omawianym wariancie, zaproponowano przeznaczyć do wykupu.

Koszt wykupu działki budowlanej, oszacowany na podstawie analizy średnich cen nieruchomości wystawionych na sprzedaż w msc. Zgon, przyjęto na poziomie 140 zł za 1 m^2, koszt budynku mieszkalnego 1300 zł za 1 m^2, natomiast budynku gospodarczego lub garażu na poziomie 500 zł za 1 m^2. Łączny szacunkowy koszt wykupu nieruchomości wymienionych w Tabela 20 wyniesie 8 185 402 zł. Podkreśla się, iż koszty wykupu nieruchomości są szacunkowe - dokładna wycena uzależniona jest od zbyt wielu czynników, będących niewiadomymi i niedostępnymi dla wykonawcy na etapie sporządzania przeglądu ekologicznego, wykraczająca poza zakres i cel przedmiotowego opracowania. Dokładna analiza kosztów wykupu nieruchomości musi być przeprowadzona przez rzeczoznawcę majątkowego, tym bardziej, że wśród zabudowy wymienionej w Tabela 20 istnieją budynki wpisane do rejestru zabytków. W takich przypadkach rzeczoznawca musi skonsultować wycenę z konserwatorem zabytków w celu uwzględnienia dodatkowych wartości prócz wartości rynkowej nieruchomości, tj. np. historycznej i kulturowej.

Tabela 20 Orientacyjny koszt wykupienia nieruchomości

Numer budynku wg Zał. 1 do Zał. B	Adres budynku	Numer działki	Numer obrębu geodezyjnego	Koszt [zł]		
				działki	budynków	całość
1	Zgon 1	77/2	0023	170 749	163 653	334 402
8	Zgon 13	12	0023	77 148	214 015	291 163
9	Zgon 14	13	0023	117 096	87 870	204 966
10	Zgon 15	2, 3/3	0023	119 245	141 872	261 117
12	Zgon 17*	14	0023	130 487	151 766	282 253
33	Zgon 35	29/5, 29/8, 29/9	0023	362 264	367 336	729 600
34	Zgon 36	30/3	0023	278 041	371 299	649 340
35	Zgon 36	30/5, 30/2	0023	295 698	282 811	578 509
37	Zgon 37*	34/1	0023	140 506	260 295	400 801
38	Zgon 38	35/5	0023	179 652	113 327	292 979
39	Zgon 40	52	0023	171 464	262 031	433 495
45	Zgon 46a	62/1, 252, 253	0023	552 258	234 263	786 521
46	Zgon 49	248/7, 251	0023	499 580	175 650	675 230
47	Zgon 49a	248/3	0023	142 555	194 882	337 437
54	Zgon 55	211, 212	0023	950 121	162 903	1 113 024
69	Zgon 39	46	0023	660 960	153 605	814 565
					suma	*8 185 402*

*budynki wpisane do rejestru zabytków - dane według Narodowego Instytutu Dziedzictwa (strona internetowa http://www.nid.pl/pl/)

5.3 Wariant III

5.3.1 Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną

Wymianę stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla Wariantu III należy przeprowadzić na podstawie Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672) analogicznie jak w przypadku Wariantu I oraz Wariantu II. Dokładny opis, omawianego działania minimalizującego negatywny wpływ hałasu na zabudowę chronioną pod względem akustycznym, przedstawia rozdział 5.1.1.

5.3.2 Uchwalenie Obszaru Ograniczonego Użytkowania

Ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych, na elewacjach budynków akustycznie chronionych, proponuje się utworzenie OOU. Propozycja OOU dotyczy terenów, na których zlokalizowano budynki mieszkalne zagrożone ponadnormatywnym oddziaływaniem DK nr 58 nie będące na granicy pasa drogowego (dla których nie można zastosować Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* ,tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672) oraz terenów w zasięgu izofony o wartości 56 dB (dopuszczalny poziom hałasu dla pory nocy dla każdego z rodzajów terenów zlokalizowanego w obrębie analizowanego przedsięwzięcia), prezentującej najbardziej niekorzystny zasięg oddziaływania DK nr 58. Wykaz działek ewidencyjnych, dla których proponuje się utworzenie OOU w ramach Wariantu III przedstawia Tabela 27 (rozdz. 6.1.1), wykaz budynków mieszkalnych (o wartościach wyższych niż dopuszczalne), znajdujących się w obrębie proponowanego OOU przedstawia Tabela 21, natomiast poziomy hałasu na elewacjach w/w budynku przedstawia Tabela 22.

Tabela 21 Zestawienie budynków mieszkalnych, wykazujących wartości wyższe niż dopuszczalne, znajdujących się w obrębie proponowanego OOU w ramach wariantu III

Numer budynku wg Zał. 1	Adres budynku	Numer ewidencyjny działki, na której zlokalizowany jest budynek	Obręb geodezyjny
1	*2*	*3*	*4*
1	Zgon 1	77/2	0023
8	Zgon 13	12	0023
9	Zgon 14	13	0023
10	Zgon 15	2	0023
12	Zgon 17	14	0023
33	Zgon 35	29/8	0023
34	Zgon 36	30/3	0023
35	Zgon 36	30/5	0023
37	Zgon 37	34/1	0023
38	Zgon 38	35/5	0023
39	Zgon 40	52	0023
45	Zgon 46a	62/1	0023
46	Zgon 49	248/7	0023
47	Zgon 49a	248/3	0023
54	Zgon 55	211	0023
69	Zgon 39	46	0023

Tabela 22 Poziomy hałasu na poszczególnych elewacjach/kondygnacjach budynków, znajdujących się w obrębie proponowanego OOU w ramach wariantu III

Numer budynku wg Zał. 1	Piętro	Stron elewacji	Poziom dopuszczalny		Poziom aktualny		Różnica pomiędzy dopuszczalnym poziomem hałasu a poziomem obliczonym na elewacji budynku dla stanu aktualnego	
			$L_{aeq\ D}$ [dB]	$L_{aeq\ N}$ [dB]	$L_{aeq\ D}$ [dB]	$L_{aeq\ N}$ [dB]	$L_{aeq\ D}$ [dB]	$L_{aeq\ N}$ [dB]
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	1	SW	65	56	61,2	56,9	-	0,9
	1	SE	65	56	64,5	60,5	-	4,5
8	1	NE	61	56	61,8	57,6	0,8	1,6
	2	NE	61	56	61,9	57,7	0,9	1,7
	1	NW	61	56	66,7	62,6	5,7	6,6
	2	NW	61	56	66,5	62,3	5,5	6,3
	1	SW	61	56	60,9	56,9	-	0,9
	2	SW	61	56	61,3	57,1	0,3	1,1
9	1	SW	61	56	62	57,9	1,0	1,9
	1	NE	61	56	61,5	57,5	0,5	1,5
	1	NW	61	56	67	62,9	6,0	6,9
10	1	NE	61	56	61,5	57,4	0,5	1,4
	1	SW	61	56	62,2	58,1	1,2	2,1
	1	SE	61	56	66,6	62,5	5,6	6,5
12	1	NW	65	56	67,1	63	2,1	7,0
	1	NE	65	56	61,2	57,1	-	1,1
33	1	NW	65	56	63,7	59,7	-	3,7
34	1	NW	65	56	62,3	58,4	-	2,4
	2	NW	65	56	62,8	58,7	-	2,7
35	1	NW	61	56	62,5	58,5	1,5	2,5
	2	NW	61	56	62,8	58,8	1,8	2,8
37	1	NE	61	56	61	57	-	1,0
	1	NW	61	56	65,2	61,1	4,2	5,1
	1	SW	61	56	60,4	56,5	-	0,5
38	1	SW	61	56	61,4	57,3	0,4	1,3
	1	NE	61	56	60,9	57	-	1,0
	1	NW	61	56	65,8	61,8	4,8	5,8
39	1	NW	61	56	61,3	57,4	0,3	1,4
	2	NW	61	56	61,8	57,8	0,8	1,8
45	1	SE	65	56	63,5	59,6	-	3,6
46	1	EW	61	56	62,7	58,3	1,7	2,3
	1	W	61	56	61,6	57,3	0,6	1,3
	1	S	61	56	67	62,6	6,0	6,6
47	1	S	61	56	61,5	57,3	0,5	1,3
	2	S	61	56	62,8	58,5	1,8	2,5
54	1	N	61	56	61,4	57,7	0,4	1,7
69	1	NE	61	56	62,1	58,1	1,1	2,1
	1	NW	61	56	65,4	61,4	4,4	5,4

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pory dnia powyżej niepewności metody obliczeniowej oszacowanej na poziomie 1,6 dB

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pory nocy powyżej niepewności metody obliczeniowej oszacowanego na poziomie 1,6 dB

Szczegółowe informacje dotyczące ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenów przedstawiono w rozdziale 6. Ponieważ dla budynków położonych w obrębie proponowanego OOU nakłada się obowiązek zastosowania środków technicznych gwarantujących dotrzymanie standardów w zakresie ochrony przed hałasem wewnątrz istniejących budynków mieszkalnych, co szczegółowo omówiono w rozdziale 6, w Tabela 23 przedstawiono koszty wymiany stolarki okiennej związane z wprowadzeniem OOU w ramach Wariantu III.

Tabela 23 Orientacyjny koszt wymiany stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną wraz z zapewnieniem odpowiedniej wentylacji dla budynków znajdujących się w obrębie OOU dla Wariantu III

Numer budynku wg Zał. 1	Adres budynku mieszkalnego	Orientacyjny koszt [zł]		
		stolarki o podwyższonej dźwiękoizolacyjności wraz z montażem	klimatyzacji	proponowanego wariantu dla nieruchomości
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Zgon 1	4 800	13 500	18 300
8	Zgon 13	6 000	22 500	28 500
9	Zgon 14	4 800	9 000	13 800
10	Zgon 15	2 400	9 000	11 400
12	Zgon 17	3 600	9 000	12 600
33	Zgon 35	3 600	9 000	12 600
34	Zgon 36	1 200	4 500	5 700
35	Zgon 36	1 200	4 500	5 700
37	Zgon 37	4 800	9 000	13 800
38	Zgon 38	4 800	9 000	13 800
39	Zgon 40	1 200	9 000	10 200
45	Zgon 46a	3 600	13 500	17 100
46	Zgon 49	3 600	13 500	17 100
47	Zgon 49a	4 800	18 000	22 800
54	Zgon 55	3 600	13 500	17 100
69	Zgon 39	6 000	13 500	19 500
			Suma:	**240 000**

Alternatywnie, zamiast wymiany stolarki okiennej w ramach proponowanego OOU, można wziąć pod uwagę wykup nieruchomości. Wykup miałby objąć budynki, przewidziane do wymiany stolarki okiennej w ramach OOU (Tabela 21). Koszt w takim wypadku, analogicznie jak w przypadku działania 2 w Wariancie II (rozdział 5.2.2 - Wykup nieruchomości), wyniesie 8 185 402 zł.

Podsumowując, szacunkowy koszt wprowadzenia zabezpieczeń, przed ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu w postaci wymiany stolarki okiennej dla zabudowy mieszkalnej będącej na granicy pasa drogowego (działanie 1 omawianego wariantu w myśl Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*, tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672) to 199 300 zł. Szacunkowy koszt wymiany stolarki okiennej dla budynków zlokalizowanych na terenach proponowanego w omawianym Wariancie III OOU to 240 000 zł, natomiast w przypadku wykupu nieruchomości to koszt 8 185 402 zł. Granice obszaru ograniczonego użytkowania, dla omawianego wariantu, przedstawiono na Zał. I do niniejszego opracowania, natomiast budynki przewidziane do wymiany stolarki okiennej przedstawiono na Zał. II.

5.4 Wariant IV

W ramach Wariantu IV proponuje się utworzenia OOU dla terenów sąsiadujących z analizowanym odcinkiem DK nr 58, będących w zasięgu izofony o wartości 56 dB (dopuszczalny poziom hałasu dla pory nocy dla każdego z rodzajów terenów zlokalizowanego w obrębie analizowanego przedsięwzięcia), prezentującej najbardziej niekorzystny zasięg oddziaływania DK nr 58. Wykaz działek ewidencyjnych, znajdujących się w zakresie proponowanego OOU dla Wariantu IV przedstawia Tabela 28 (rozdz. 6.1.2). Szczegółowe ustalenia dotyczące poszczególnych aspektów związanych z propozycja uchwalenia Obszaru Ograniczonego Użytkowania, zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi (Art. 136 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672), przedstawiono szczegółowo z rozdziale 6.

Ponieważ dla budynków położonych w obrębie proponowanego OOU nakłada się obowiązek zastosowania środków technicznych gwarantujących dotrzymanie standardów w zakresie ochrony przed hałasem wewnątrz istniejących budynków mieszkalnych, co szczegółowo omówiono w rozdziale 6, w Tabela 24 przedstawiono koszty wymiany stolarki okiennej związane z wprowadzeniem OOU w ramach Wariantu IV.

Tabela 24 Orientacyjny koszt wymiany stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną wraz z zapewnieniem odpowiedniej wentylacji dla budynków znajdujących się w obrębie OOU dla Wariantu IV

Numer budynku wg Zał. 1	Adres budynku mieszkalnego	Orientacyjny koszt [zł]		
		stolarki o podwyższonej dźwiękoizolacyjności wraz z montażem	klimatyzacji	proponowanego wariantu dla nieruchomości
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Zgon 1	4 800	13 500	18 300
8	Zgon 13	6 000	22 500	28 500
9	Zgon 14	4 800	9 000	13 800
10	Zgon 15	2 400	9 000	11 400
12	Zgon 17	3 600	9 000	12 600
17	Zgon 22	3 600	13 500	17 100
18	Zgon 25	6 000	22 500	28 500
27	Zgon 29a	8 400	22 500	30 900
28	Zgon 30	12 400	22 500	34 900
29	Zgon 31	6 000	18 000	24 000
30	Zgon 32	3 600	18 000	21 600
31	Zgon 33	8 400	22 500	30 900
32	Zgon 34	2 400	9 000	11 400
33	Zgon 35	3 600	9 000	12 600
34	Zgon 36	1 200	4 500	5 700
35	Zgon 36	1 200	4 500	5 700
37	Zgon 37	4 800	9 000	13 800
38	Zgon 38	4 800	9 000	13 800
39	Zgon 40	1 200	9 000	10 200
45	Zgon 46a	3 600	13 500	17 100
46	Zgon 49	3 600	13 500	17 100
47	Zgon 49a	4 800	18 000	22 800
54	Zgon 55	3 600	13 500	17 100
69	Zgon 39	6 000	13 500	19 500
			Suma:	**439 300**

Sumaryczny orientacyjny koszt wymiany stolarki okiennej dla omawianego wariantu to 439 300 zł. Granice OOU proponowanego w ramach Wariantu IV przedstawiono na Zał. III do niniejszego opracowania.

Alternatywnie w ramach proponowanego OOU, zamiast wymiany stolarki okiennej, można wziąć pod uwagę wykup nieruchomości (Tabela 25). Koszt w takim przypadku wiązać się będzie z wykupem budynku mieszkalnego, działki (na której dany budynek jest zlokalizowany) oraz ewentualnie budynków gospodarczych. Koszt wykupu działki budowlanej, oszacowany na podstawie analizy średnich cen nieruchomości wystawionych na sprzedaż w msc. Zgon, przyjęto na poziomie 140 zł za 1 m^2, koszt budynku mieszkalnego 1300 zł za 1 m^2, natomiast budynku gospodarczego lub garażu na poziomie 500 zł za 1 m^2. Łączny szacunkowy koszt takiego rozwiązania wyniesie 11 569 543 zł. Podkreśla się, iż koszty wykupu nieruchomości są szacunkowe - dokładna wycena uzależniona jest od zbyt wielu czynników, będących niewiadomymi i niedostępnymi dla wykonawcy na etapie sporządzania przeglądu ekologicznego, wykraczająca poza zakres i cel przedmiotowego opracowania. Dokładna analiza kosztów wykupu nieruchomości musi być przeprowadzona przez rzeczoznawcę majątkowego, tym bardziej, że wśród zabudowy wymienionej w Tabela 25 istnieją budynki wpisane do rejestru zabytków. W takich przypadkach rzeczoznawca musi skonsultować wycenę z konserwatorem zabytków w celu uwzględnienia dodatkowych wartości prócz wartości rynkowej nieruchomości, tj. np. historycznej i kulturowej.

Tabela 25 Orientacyjny koszt wykupienia nieruchomości dla Wariantu IV

Numer budynku wg Zał. 1 do Zał. B	Adres budynku	Numer działki	Numer obrębu geodezyjnego	Koszt [zł]		
				działki	budynków	całość
1	Zgon 1	77/2	0023	170 749	163 653	334 402
8	Zgon 13	12	0023	77 148	214 015	291 163
9	Zgon 14	13	0023	117 096	87 870	204 966
10	Zgon 15	2, 3/3	0023	119 245	141 872	261 117
12	Zgon 17*	14	0023	130 487	151 766	282 253
17	Zgon 22	19/1 , 18/1	0023	164 052	317 236	481 288
18	Zgon 25	20	0023	75 394	202 720	278 114
27	Zgon 29a	25/3	0023	73 226	306 433	379 659
28	Zgon 30	7	0023	296 300	305 022	601 322
29	Zgon 31	8	0023	71 814	142 671	214 485
30	Zgon 32	26	0023	132 144	211 070	343 214
31	Zgon 33*	27	0023	487 464	381 469	868 933
32	Zgon 34*	258	0023	42 781	174 345	217 126
33	Zgon 35	29/5, 29/8, 29/9	0023	362 264	367 336	729 600
34	Zgon 36	30/3	0023	278 041	371 299	649 340
35	Zgon 36	30/5, 30/2	0023	295 698	282 811	578 509
37	Zgon 37*	34/1	0023	140 506	260 295	400 801
38	Zgon 38	35/5	0023	179 652	113 327	292 979
39	Zgon 40	52	0023	171 464	262 031	433 495
45	Zgon 46a	62/1, 252, 253	0023	552 258	234 263	786 521
46	Zgon 49	248/7, 251	0023	499 580	175 650	675 230
47	Zgon 49a	248/3	0023	142 555	194 882	337 437
54	Zgon 55	211, 212	0023	950 121	162 903	1 113 024
69	Zgon 39	46	0023	660 960	153 605	814 565
					suma	*11 569 543*

*budynki wpisane do rejestru zabytków - dane według Narodowego Instytutu Dziedzictwa (strona internetowa http://www.nid.pl/pl/)

5.5 Analiza wielokryterialna rozpatrywanych wariantów

Po przeanalizowaniu rozpatrywanych wariantów działań minimalizujących negatywny wpływ analizowanego odcinka DK nr 58 na stan klimatu akustycznego, przeprowadzono analizę wielokryterialną uwzględniającą róże aspekty wdrożenia działań uwzględniając mocne i słabe strony rozpatrywanych wariantów uwzględniając przy tym zarówno interesy zarządzającego drogą, mieszkańców miejscowości Zgon jak i znaczenia rozpatrywanych terenów jako miejscowości wypoczynkowej. Zestawienie rozpatrywanych wariantów przedstawia poniżej Tabela 26.

Tabela 26 Zestawienie rozpatrywanych wariantów

Nr rozpatrywanego wariantu	Działania w ramach danego wariantu	Szacunkowy koszt działań	Mocne strony działań	Słabe strony działań	Uwagi
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Wariant I	Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla zabudowy zlokalizowanej na granicy pasa drogowego - dotrzymanie norm w budynkach, art. 114 ust.4 POŚ	199 300,00	- dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w pomieszczeniach - stosunkowo niewielki koszt - trwałość rozwiązań - szybka procedura zastosowania takiego rozwiązania	- konieczność ingerencji w strukturę budynków	Wariant niemożliwy do realizacji głownie z przyczyn bezpieczeństwa ruchu
	Wybudowanie ekranów akustycznych chroniących pozostałe budynki narażone na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58, które nie zostały objęte działaniem nr 1	1 601 000,00	- skuteczność ekranowania - dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych	- zagrożenie bezpieczeństwa ruchu - ograniczenie widoczności podczas wjazdu i wyjazdu z posesji - utrudnienia dostępu do posesji (bramy i drzwi w ekranach) - ograniczenie dostępu do naturalnego oświetlenia oraz swobodnego przepływu powietrza - uciążliwe roboty budowlane (konieczność pracy ciężkiego sprzętu budowlanego) - niska akceptowalność społeczna - znaczne pogorszenie estetyki krajobrazu - utrata walorów miejscowości wypoczynkowej - koszty budowy i utrzymania ekranów	

Nr rozpatrywanego wariantu	Działania w ramach danego wariantu	Szacunkowy koszt działań	Mocne strony działań	Słabe strony działań	Uwagi
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Wariant II	Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla zabudowy zlokalizowanej na granicy pasa drogowego - dotrzymanie norm w budynkach, art. 114 ust.4 POŚ	199 300,00	- dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w pomieszczeniach - stosunkowo niewielki koszt - trwałość rozwiązań - szybka procedura zastosowania takiego rozwiązania	- konieczność ingerencji w strukturę budynków	Wariant niezalecany głównie ze względów braku akceptacji społecznej
	Wykup nieruchomości, na których zlokalizowano budynki narażone na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58, które nie zostały objęte działaniem nr 1	8 185 402,00	- jednorazowe rozwiązanie problemu negatywnego oddziaływania DK58 - uzyskanie terenów pod rozbudowę drogi krajowej	- brak akceptacji społecznej - konieczność wysiedlenie większości miejscowości - utrata na długi okres walorów miejscowości wypoczynkowej - bardzo wysokie koszty	
Wariant III Opcja I	**Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla zabudowy zlokalizowanej na granicy pasa drogowego - dotrzymanie norm w budynkach, art. 114 ust.4 POŚ**	**199 300,00**	**- dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w pomieszczeniach - stosunkowo niewielki koszt - trwałość rozwiązań - szybka procedura zastosowania takiego rozwiązania**	**- konieczność ingerencji w strukturę budynków**	**Wariant preferowany**
	Obszar ograniczonego użytkowania (art. 135 POŚ) na terenach, na których zlokalizowano budynki narażone na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58, które nie zostały objęte działaniem nr 1, w ramach OOU dotrzymanie norm w budynkach	**240 000,00**	**- możliwość zastosowania rozwiązań w celach dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu w pomieszczeniach - stosunkowo niewielki koszt - trwałość rozwiązań - ograniczenia budowy/rozbudowy w granicach OOU (zablokowanie powstawania nowych obiektów wymagających ochrony)**	**- ograniczenia w funkcji terenów - obniżenie wartości terenów - konieczność ingerencji w strukturę budynków - ograniczenia budowy/rozbudowy w granicach OOU**	
Wariant III Opcja II	Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla zabudowy zlokalizowanej na granicy pasa drogowego - dotrzymanie norm w budynkach, art. 114 ust.4 POŚ	199 300,00	- dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w pomieszczeniach - stosunkowo niewielki koszt - trwałość rozwiązań - szybka procedura zastosowania takiego rozwiązania	- konieczność ingerencji w strukturę budynków	Wariant niezalecany głównie ze względów braku akceptacji społecznej

Nr rozpatrywanego wariantu	Działania w ramach danego wariantu	Szacunkowy koszt działań	Mocne strony działań	Słabe strony działań	Uwagi
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
	Obszar ograniczonego użytkowania (art. 135 POŚ) na terenach, na których zlokalizowano budynki narażone na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58, które nie zostały objęte działaniem nr 1, wykup nieruchomości w granicach OOU	8 185 402,00	- jednorazowe rozwiązanie problemu negatywnego oddziaływania DK58 - uzyskanie terenów pod rozbudowę drogi krajowej - ograniczenia budowy w granicach OOU (zablokowanie powstawania nowych obiektów wymagających ochrony)	- ograniczenia w funkcji terenów - utrata wartości terenów - brak akceptacji społecznej - konieczność wysiedlenie większości miejscowości - utrata na długi okres walorów miejscowości wypoczynkowej - bardzo wysokie koszty	
Wariant IV Opcja I	Obszar ograniczonego użytkowania (art. 135 POŚ), w ramach OOU dotrzymanie norm w budynkach	439 300,00	- możliwość zastosowania rozwiązań w celach dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu w pomieszczeniach - stosunkowo niewielki koszt - trwałość rozwiązań - ograniczenia budowy/rozbudowy w granicach OOU (zablokowanie powstawania nowych obiektów wymagających ochrony)	- ograniczenia w funkcji terenów - obniżenie wartości terenów - konieczność ingerencji w strukturę budynków - ograniczenia budowy/rozbudowy w granicach OOU - odłożenie w czasie zastosowania rozwiązań ochrony wewnątrz pomieszczeń dla obiektów najbardziej narażonych na hałas	Wariant niezalecany ze względu na odłożenie w czasie zastosowania rozwiązań ochrony wewnątrz pomieszczeń dla obiektów najbardziej narażonych na hałas
Wariant IV Opcja II	Obszar ograniczonego użytkowania (art. 135 POŚ), w ramach OOU wykup nieruchomości	11 569 543,00	- jednorazowe rozwiązanie problemu negatywnego oddziaływania DK58 - uzyskanie terenów pod rozbudowę drogi krajowej - ograniczenia budowy w granicach OOU (zablokowanie powstawania nowych obiektów wymagających ochrony)	- ograniczenia w funkcji terenów - utrata wartości terenów - brak akceptacji społecznej - konieczność wysiedlenie większości miejscowości - utrata na długi okres walorów miejscowości wypoczynkowej - bardzo wysokie koszty	Wariant niezalecany głównie ze względów braku akceptacji społecznej

Po przeprowadzeniu analizy wielokryterialnej twierdza się, że optymalnym rozwiązaniem w obecnej sytuacji będzie zastosowanie wariantu III z opcją I, tj. zabezpieczenie pomieszczeń mieszkalnych budynków najbardziej narażonych na hałas (znajdujących się na granicy pasa drogowego) poprzez wymianę stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną, natomiast dla pozostałych terenów utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania. W ramach działań dla budynków w granicach OOU dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w pomieszczeniach mieszkalnych poprzez wymianę stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną.

6 Obszar ograniczonego użytkowania

Art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672) mówi: *„Jeżeli z przeglądu ekologicznego albo z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaganej przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania”.*

Przez standardy jakości środowiska w przypadku dróg należy przyjąć dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez drogi i linie kolejowe zgodnie z Tabelą 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*. (test jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Dla analizowanego odcinka DK nr 58, po przeprowadzeniu pomiarów, obliczeń i wyznaczeniu zasięgów oddziaływania hałasu stwierdza się, że przy obecnym natężeniu i strukturze ruchu, na terenach podlegających ochronie przed hałasem na podstawie informacji o faktycznym zagospodarowaniu pozyskanych z Urzędu Gminy Piecki, na elewacjach zabudowy chronionej stwierdzono poziomy wyższe niż dopuszczalne wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq\ D}$ i $L_{Aeq\ N}$ mającymi zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby.

Dla wszystkich tego typu przypadków, istnieją z akustycznego punktu widzenia możliwości zastosowania środków minimalizujących negatywny wpływ źródła hałasu w postaci ekranów akustycznych. Pomimo wykazania skuteczności przedstawionych ekranów akustycznych, których zastosowanie jako propozycję zabezpieczeń przeanalizowano w Wariancie I, rozwiązanie to nie jest możliwe do zrealizowania z uwagi na aspekty wymienione w punkcie 5.1.2. W związku z powyższym, w dwóch innych wariantach (Wariant III i Wariant IV) zrezygnowano z tego typu zabezpieczeń i zaproponowano utworzenie OOU. Wynika to m.in. z uwagi na małe odległości ekranu od budynku chronionego oraz drogi od ekranu, co przekłada się negatywnie na warunki mieszkaniowe (ograniczenie dostępu do światła naturalnego), stan techniczny budynku (zawilgocenie elewacji budynku poprzez ograniczony dostęp światła słonecznego oraz ruchu powietrza, bliskość prac ciężkiego sprzętu budowlanego przy ewentualnej budowie ekranów, w szczególności pali fundamentowych) czy specyfika terenów sąsiadujących z omawianym odcinkiem drogi (teren sąsiadujące to tereny o walorach krajobrazowych oraz pełniący funkcję turystyczne). Dodatkowo należy wspomnieć o wpływie takich ekranów akustycznych na bezpieczeństwo ruchu oraz komfort jazdy - ze względu na posadowienie budynków w bliskiej odległości od drogi (od 2,5 do 5,0 m), widoczność kierującego podczas włączania się do ruchu z posesji będzie w znacznym stopniu ograniczona, z kolei wjazd na posesje z DK nr 58 może wiązać się z tamowaniem ruchu (czas potrzebny na otwarcie bramy niezbędnej do zachowania ciągłości ekranu). Rozpatrywane w Wariancie I ekrany akustyczne musiałyby zostać zaprojektowane z bramami wjazdowymi oraz furtkami wejściowymi, co oprócz kosztów poniesionych na tego typu elementy, utrudnia funkcjonowaniu lokalnych usług (skuteczność analizowanych ekranów akustycznych byłaby wystarczająca jedynie w przypadku zamykania bram oraz furtek).

Ponadto rozpatrywane działania organizacyjne w postaci wyprowadzenia ruchu pojazdów ciężkich poza teren zabudowany (przekierowanie na inne drogi lub budowa obwodnicy), aktualnie nie są możliwe do zrealizowania, co opisano w punkcie 5. Kolejne rozpatrywane działanie organizacyjne w postaci ograniczenia prędkości nie przynosi zakładanego efektu co również szeroko omówiono w punkcie 5.

Wariantem preferowanym przez wykonawcę jest Wariant III. Działania Wariantu III pozwolą na zachowanie odpowiednich warunków akustycznych wewnątrz pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi dla budynków zlokalizowanych na granicy pasa drogowego, przez co zostaną one wyłączone z proponowanego OOU dla pozostałych terenów. OOU poprzez zastosowane ograniczenia eliminuje zagrożenie ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu nowych zabudowań lub zmianę funkcji istniejących. Dla budynków położonych w obrębie proponowanego OOU, dla których stwierdzono ponadnormatywne oddziaływanie drogi w zakresie hałasu nakłada się obowiązek zastosowania środków technicznych gwarantujących dotrzymanie standardów w tym zakresie wewnątrz istniejących budynków mieszkalnych, co daje podstawę do wymiany stolarki w takich budynkach.

6.1 Określenie granic obszaru ograniczonego użytkowania

W przypadku Wariantu III oraz Wariantu IV granice OOU zostały wyznaczone na podstawie zasięgu izofony o wartości 56 dB (dopuszczalny poziom hałasu dla pory nocy dla każdego z rodzajów terenów zlokalizowanego w obrębie analizowanego przedsięwzięcia tj. terenu zabudowy jednorodzinnej, terenu zabudowy mieszkaniowej związany ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, tereny mieszkaniowo–usługowe oraz tereny rekreacyjno-wypoczynkowe), prezentującej najbardziej niekorzystny zasięg oddziaływania DK nr 58. W przypadku Wariantu III z proponowanego OOU wykluczono przylegające do siebie działki, na których budynki mieszkalne usytuowane są na granicy pasa drogowego (objęte wymianę stolarki okiennej w myśl zapisów Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*, tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672). W przypadku Wariantu IV granice obszaru ograniczonego użytkowania zostały wyznaczone na całym obszarze analizowanego odcinka DK nr 58.

W związku z tym, że o granicy i przebiegu proponowanego OOU decyduje przebieg izofony o wartości równej dopuszczalnemu poziomowi hałasu dla pory nocy, nie wprowadzono podziału proponowanego OOU na strefy, gdyż wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (test jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112), dla zabudowy chronionej, do której odnosi się proponowany OOU dla pory nocy obowiązuje jednakowy dopuszczalny poziom hałasu. Nie wyznaczono również stref ograniczonego użytkowania dla poziomów bardziej restrykcyjnych tj. dla terenu strefy ochronnej „A" uzdrowiska oraz terenu szpitali poza miastem 50 dB lub/i 45 dB, gdyż tereny o takiej klasyfikacji nie występują na omawianym obszarze.

6.1.1 Wariant III

Przebieg granic proponowanego OOU, dla Wariantu III przedstawiono na załączniku graficznym Zał. I, natomiast budynki przeznaczone do wymiany stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną przedstawia Zał. II. Numery działek ewidencyjnych wchodzące w skład proponowanego OOU przedstawiono w Tabela 27. Dodatkowo w Zał. D przedstawiono wykaz współrzędnych punktów załamania proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania dla Wariantu III.

Tabela 27 Wykaz działek ewidencyjnych, na których proponuje się wprowadzenie OOU dla Wariantu III

L.P.	Numer działki	Numer obrębu	L.P.	Numer działki	Numer obrębu	L.P.	Numer działki	Numer obrębu
1	247	0023	7	251	0023	13	6/2	0023
2	248/4	0023	8	252	0023	14	5/1	0023
3	248/5	0023	9	253	0023	15	3/8	0023
4	248/6	0023	10	62/1	0023	16	2	0023
5	248/3	0023	11	61	0023	17	1	0023
6	248/7	0023	12	6/1	0023	18	69	0023

L.P.	Numer działki	Numer obrębu
19	78/1	0023
20	78/2	0023
21	77/2	0023
22	77/10	0023
23	3198/1	0023
24	85/28	0023
25	85/29	0023
26	85/33	0023
27	85/34	0023
28	83/1	0023
29	83/2	0023
30	85/9	0023
31	85/10	0023
32	85/38	0023
33	85/37	0023
34	11	0023
35	12	0023
36	13	0023
37	14	0023
38	17	0023
39	29/8	0023
40	29/5	0023
41	30/5	0023

L.P.	Numer działki	Numer obrębu
42	30/3	0023
43	31	0023
44	32	0023
45	34/1	0023
46	34/2	0023
47	35/4	0023
48	35/5	0023
49	35/6	0023
50	35/7	0023
51	46	0023
52	52	0023
53	51/4	0023
54	53/1	0023
55	53/2	0023
56	54/1	0023
57	54/2	0023
58	56/7	0023
59	59	0023
60	203	0023
61	204/1	0023
62	204/4	0023
63	204/3	0023
64	204/5	0023

L.P.	Numer działki	Numer obrębu
65	205/1	0023
66	206/1	0023
67	220/3	0023
68	220/5	0023
69	220/14	0023
70	220/7	0023
71	220/8	0023
72	220/9	0023
73	220/10	0023
74	211	0023
75	222	0023
76	233/1	0023
77	233/2	0023
78	233/12	0023
79	60	0023
80	220/13	0023
81	220/15	0023
82	3/3	0023

Granice stref OOU przedstawione zostały na wycinkach kopi map ewidencyjnych poświadczonych przez Starostę Mrągowskiego (jako zgodnych z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego). Dodatkowo w załącznikach tekstowych przedstawiono wykaz działek znajdujących się na terenie proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania usystematyzowany według numerów działek (Zał. F) oraz nazwisk i imion (Zał. H) oraz wykaz działek pozostających w dyspozycji zarządzającego obiektem (Zał. J).

6.1.2 Wariant IV

Przebieg granic proponowanego Obszaru Ograniczonego Użytkowania, dla Wariantu IV przedstawiono na załączniku graficznym Zał. III. Numery działek ewidencyjnych wchodzące w skład proponowanego OOU przedstawiono w Tabela 28. Dodatkowo w Zał. E przedstawiono wykaz współrzędnych punktów załamania proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania dla Wariantu IV

Tabela 28 Wykaz działek ewidencyjnych, na których proponuje się wprowadzenie OOU dla Wariantu IV

L.P.	Numer działki	Numer obrębu
1	247	0023
2	248/4	0023
3	248/5	0023
4	248/6	0023
5	248/3	0023
6	248/7	0023
7	251	0023
8	252	0023
9	253	0023
10	62/1	0023
11	61	0023
12	9	0023
13	8	0023

L.P.	Numer działki	Numer obrębu
14	7	0023
15	6/1	0023
16	6/2	0023
17	5/1	0023
18	3/8	0023
19	2	0023
20	1	0023
21	69	0023
22	78/1	0023
23	78/2	0023
24	77/2	0023
25	77/10	0023
26	3198/1	0023

L.P.	Numer działki	Numer obrębu
27	85/28	0023
28	85/29	0023
29	85/33	0023
30	85/34	0023
31	83/1	0023
32	83/2	0023
33	85/9	0023
34	85/10	0023
35	85/38	0023
36	85/37	0023
37	11	0023
38	12	0023
39	13	0023

L.P.	Numer działki	Numer obrębu
40	14	0023
41	17	0023
42	19/1	0023
43	18/1	0023
44	20	0023
45	24	0023
46	25/3	0023
47	25/4	0023
48	25/2	0023
49	26	0023
50	27	0023
51	258	0023
52	29/8	0023
53	29/5	0023
54	30/5	0023
55	30/3	0023
56	31	0023
57	32	0023
58	34/1	0023

L.P.	Numer działki	Numer obrębu
59	34/2	0023
60	35/4	0023
61	35/5	0023
62	35/6	0023
63	35/7	0023
64	46	0023
65	52	0023
66	51/4	0023
67	53/1	0023
68	53/2	0023
69	54/1	0023
70	54/2	0023
71	56/7	0023
72	59	0023
73	203	0023
74	204/1	0023
75	204/4	0023
76	204/3	0023
77	204/5	0023

L.P.	Numer działki	Numer obrębu
78	205/1	0023
79	206/1	0023
80	220/3	0023
81	220/5	0023
82	220/14	0023
83	220/7	0023
84	220/8	0023
85	220/9	0023
86	220/10	0023
87	211	0023
88	222	0023
89	233/1	0023
90	233/2	0023
91	233/12	0023
92	60	0023
93	220/13	0023
94	220/15	0023
95	3/3	0023

Granice stref OOU przedstawione zostały na wycinkach kopi map ewidencyjnych poświadczonych przez Starostę Mrągowskiego (jako zgodnych z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego). Dodatkowo w załącznikach tekstowych przedstawiono wykaz działek znajdujących się na terenie proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania usystematyzowany według numerów działek (Zał. G) oraz nazwisk i imion (Zał. I) oraz wykaz działek pozostających w dyspozycji zarządzającego obiektem (Zał. K).

6.2 Ograniczenia w zakresie przeznaczenia i sposobu korzystania z terenów

Ograniczenia w zakresie przeznaczenia i sposobu korzystania z terenów objętych proponowanym obszarem ograniczonego użytkowania zarówno dla Wariantu III, jak i Wariantu IV są takie same stąd zaprezentowano je łącznie dla tych wariantów.

Na podstawie zapisów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (test jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112) na proponowanym obszarze ograniczonego użytkowania wprowadza się:

- w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego ograniczenia przeznaczenia terenów wg Tabela 29;
- zakazuje się lokalizowania nowych obiektów pełniących funkcje wymienione w Tabela 29;
- zakazuje się zmiany funkcji istniejących budynków na obiekty pełniące funkcje
  - szpitali, domów opieki społecznej,
  - budynków związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży;
- zaleca się przeznaczanie terenów w MPZP na cele niewymagające ochrony akustycznej;
- obowiązek zastosowania środków technicznych gwarantujących dotrzymanie standardów w zakresie ochrony przed hałasem wewnątrz istniejących budynków mieszkalnych zarówno zabudowy jednorodzinnej, jak i zabudowy mieszkaniowo-usługowej;
- obowiązek uwzględnienia zapisów oraz przebiegu granic OOU przy uchwalaniu lub modyfikacji miejscowego planu zagospodarowania,

- dopuszcza się rozbudowę i przebudowę istniejących obiektów podlegających ochronie akustycznej pod warunkiem zapewnienia właściwego klimatu akustycznego wewnątrz budynków;
- brak ograniczeń dla obiektów niepodlegających ochronie akustycznej.

Tabela 29 Ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenów z podziałem na strefy OOU

Strefa I	Zakaz lokalizacji nowej zabudowy mieszkaniowej i obiektów mających funkcję: • terenu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej • terenu zabudowy mieszkaniowej związany ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży • terenu domów opieki zdrowotnej • terenu szpitali w miastach • terenu zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego • terenu zabudowy zagrodowej • terenu rekreacyjno-wypoczynkowego • terenu mieszkaniowo – usługowego

Granice stref OOU przedstawione zostały na wycinkach kopi map ewidencyjnych poświadczonych przez Starostę Mrągowskiego, jako zgodnych z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Zał. I- dla Wariantu III oraz Zał. III dla wariantu IV).

6.3 Wymagania techniczne dotyczące obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich

Tworząc proponowany obszar ograniczonego użytkowania należy uwzględnić wymagania techniczne dla obiektów budowlanych:

W istniejących budynkach z pomieszczeniami wymagającymi ochrony akustycznej należy zapewnić właściwy klimat akustyczny poprzez stosowanie przegród budowlanych o odpowiedniej wypadkowej przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej. Przybliżoną izolacyjność akustyczną właściwą $R'_{A,2}$ należy wyznaczyć odrębnie przy uwzględnieniu miarodajnego równoważnego poziomu dźwięku A hałasu zewnętrznego odnoszącego się do pory dnia i pory nocy, przyjmując następnie największą z wyznaczonych wartości.

Do obliczenia izolacyjności akustycznej przegród zewnętrznych, w zależności od rodzaju budynku oraz funkcji znajdujących się w nim pomieszczeń, należy przyjąć poziomy odniesienia zgodnie z Normą PN-B-02151-3:2015-10 - Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych.

6.4 Wymagania akustyczne dotyczące obiektów budowlanych

Dla budynków położonych w obrębie proponowanego OOU nakłada się obowiązek zastosowania środków technicznych gwarantujących dotrzymanie standardów w zakresie ochrony przed hałasem wewnątrz istniejących budynków mieszkalnych. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczeń od wszystkich źródeł hałasu łączenie przedstawiono w Tabela 30 (wg Normy Polskiej - PN-87/B-02151/02 - "Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach").

Tabela 30 Dopuszczalne poziomy hałasu w pomieszczeniach przeznaczonych do przebywania ludzi od wszystkich źródeł hałasu

L.p.	Przeznaczenie pomieszczenia	Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wszystkich źródeł hałasu łącznie L_{Aeq}, dB	
		dzień	noc
1	Pomieszczenia mieszkalne w budynkach mieszkalnych, internatach, domach rencistów, domach dziecka, hotelach kategorii S i I, hotelach robotniczych	40	30
2	Kuchnie i pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach	45	40
3	Pokoje w hotelach kat. II i niższych	45	35
4	Pokoje w domach wczasowych	40-45	30-35
5	Pokoje chorych w szpitalach i sanatoriach za wyjątkiem pokoi w oddziałach intensywnej opieki medycznej	35	30
6	Pomieszczenia łóżkowe w oddziałach intensywnej opieki medycznej	30	30
7	Sale operacyjne, pokoje przygotowania chorych do operacji	35	-
8	Gabinety badań lekarskich w przychodniach i szpitalach, pomieszczenia psychoterapii	35	-
9	Pokoje lekarskie, pielęgniarskie oraz inne pomieszczenia szpitalne (za wyjątkiem działów technicznych i gospodarczych)	40	30
10	Laboratoria medyczne, pokoje recepturowe w aptekach	40	-
11	Pokoje dla dzieci w żłobkach, klasy w przedszkolach	35	-
12	Klasy i pracownie szkolne (za wyjątkiem pracowni technicznych), sale wykładowe, audytoria	40	-
13	Sale konferencyjne	40	-
14	Pomieszczenia do pracy umysłowej wymagającej silnej koncentracji uwagi	35	-
15	Pomieszczenia administracyjne bez wewnętrznych źródeł hałasu	40	-
16	Pomieszczenia administracyjne z wewnętrznymi źródłami hałasu, pomieszczenia administracyjne w obiektach tymczasowych	45	-
17	Sale zajęć w domach kultury	35-45	-
18	Sale kawiarniane i restauracyjne	50	-
19	Sale sklepowe	50	-

Poziomy odniesienia jakie należy stosować do wyznaczania przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej przegród zewnętrznych budynków (zgodnie z PN-B-02151-3:2015-10) przedstawia Tabela 31 (dotyczą miarodajnego równoważnego poziomu dźwięku A hałasu zewnętrznego).

Tabela 31 Poziomy odniesienia dotyczące miarodajnego równoważnego poziomu dźwięku A (wg PN-B-02151-3:2015-10)

L.p.	Rodzaj budynku	Rodzaj pomieszczenia	Poziom odniesienia $L_{Aeq,\ wew}$ dB	
			dzień	noc
1.1	Budynki mieszkalne (bez względu na rodzaj zabudowy)	Pokój	35	25
1.2		Wydzielona kuchnia	40	-
2.1	Budynki hotelowe	Pokój hotelowy	35	25
2.2		Hol, pomieszczenie recepcji	45	-
3	Budynki zakwaterowania turystycznego 9 hotele turystyczne, pensjonaty, domy wypoczynkowe)	Pokój	35	25
4.1	Budynki zamieszkania zbiorowego (domy studenckie, internaty i bursy szkolne, hotele robotnicze, domy dziecka, domy opieki	Pokoje w domach studenckich, internatach, bursach szkolnych	35	25

L.p.	Rodzaj budynku	Rodzaj pomieszczenia	Poziom odniesienia $L_{Aeq,\ wew}$ dB	
			dzień	noc
4.2	społecznej)	Pokoje w domach dziecka i domach opieki społecznej	35	25
5	Żłobki i przedszkola	Pokoje dla dzieci	35	-
6.1	Szkoły podstawowe i ponadpodstawowe	Klasy szkolne	35	-
6.2		Świetlice	35	-
6.3		Pokoje nauczycielskie	35	-
6.4		Stołówki	40	-
6.5		Korytarze szkolne i pomieszczenia rekreacyjne	40	-
7.1	Budynki szkół wyższych i placówek badawczych	Sale wykładowe, audytoria	35	-
7.2		Pomieszczenia laboratoryjne	35	-
7.3		Pomieszczenia do pracy kameralnej	35	-
8.1	Budynki szpitalne i zakładów opieki medycznej	Sale łóżkowe	32	25
8.2		Gabinety lekarskie	35	-
8.3		Gabinety zabiegowe	35	-
8.4		Sale operacyjne i pomieszczenia związane	28	28
8.5		Sale IOM		
9.1	Budynki biurowe	Pokoje biurowe	40	-
9.2		Gabinety dyrektorskie i inne pokoje do pracy koncepcyjnej	35	-
10.1	Budynki sądów i prokuratur	Sale przesłuchań i rozpraw	35	-
10.2		Sale narad sędziowskich	32	-
11.1	Wszystkie rodzaje budynków	Sale konferencyjne	32	-
11.2		Pomieszczenia administracyjne	40	-
11.3		Kawiarnie, restauracje	40	-
11.4		Sale wystawowe	45	-
11.5		Pomieszczenia do zająć sportowych	45	-

Wartości odniesienia wskazane w Tabela 31 nie są przeznaczone do oceny wyników pomiarów poziomy dźwięku A, hałasu zewnętrznego przenikającego do pomieszczenia, należy je natomiast stosować do obliczenia przybliżonej izolacyjności akustycznej przegród zewnętrznych.

6.5 Określenie sposobu korzystania z terenu objętego OOU

Dla budynków położonych w obrębie proponowanego OOU nakłada się obowiązek uwzględnienia zapisów oraz przebiegu granic OOU przy uchwalaniu lub modyfikacji miejscowego planu zagospodarowania.

W proponowanym OOU zabrania się również zmiany kwalifikacji sposobu użytkowania całości lub części budynków istniejących i przeznaczenia ich na funkcje wymienione w Tabela 29. W strefie OOU zaleca się przeznaczanie terenów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego na cele niewymagające ochrony akustycznej.

7 Podsumowanie i wnioski

Celem opracowania było wykonanie przeglądu ekologicznego dla drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon, gm. Piecki, w zakresie ograniczonym do oddziaływania akustycznego.

Wykonanie opracowania środowiskowego, jakim jest przegląd ekologiczny zleciła Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Olsztynie.

W celu zbadania stanu klimatu akustycznego wokół analizowanego odcinka DK nr 58 wykonano pomiary hałasu w 4 wytypowanych i uzgodnionych ze Zleceniodawcą punktach pomiarowych. Pomiary hałasu przeprowadzono na elewacji budynków, w świetle okien, dnia 11-12.05.2016 r. Pomiary hałasu prowadzono metodą pomiarów ciągłych w 24 godzinnym czasie (z wyróżnieniem pory nocy i dnia) zgodnie z metodyką zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (*Dz. U. z 2011 r., nr 140, poz. 824*)*. Pomiary hałasu posłużyły do weryfikacji modelu obliczeniowego (kalibracji modelu obliczeniowego) stworzonego na potrzeby niniejszego przeglądu ekologicznego. Obliczenia wykonano z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania SoundPLAN v. 7.1 wspomagającego obliczenia uciążliwości inwestycji komunikacyjnych i przemysłowych na środowisko naturalne. W modelu obliczeniowym wyznaczono poziomy hałasu zarówno w postaci krzywych równoważnego poziomu dźwięku (wyznaczonych na poziomie 4 m n. p .t.*)*, jak i w postaci poziomów hałasu osiąganych na elewacjach budynków chronionych pod względem akustycznym (Zał. 1 do Zał. B).

Wyniki pomiarów hałasu, wykonanych bezpośrednio w terenie (Tabela 7), jak i wyniki obliczeń poziomu hałasu na elewacjach budynków akustycznie chronionych (Tabela 11), wykazały wartości wyższe niż dopuszczalne.

W związku z powyższym w ramach działań minimalizujących negatywne oddziaływanie odcinka DK nr 58 przebiegającego przez miejscowość Zgon, przeanalizowano i szerzej omówiono 4 warianty działań naprawczych:

I. Wariant I

1. Wymiana stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla zabudowy zlokalizowanej na granicy pasa drogowego,
2. Wybudowanie ekranów akustycznych chroniących pozostałe budynki narażone na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58, które nie zostały objęte działaniem nr 1.

II. Wariant II

1. Wymianę stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla zabudowy zlokalizowanej na granicy pasa drogowego,
2. Wykup nieruchomości, na których zlokalizowano budynki narażone na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58, które nie zostały objęte działaniem nr 1.

III. Wariant III

1. Wymianę stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną dla zabudowy zlokalizowanej na granicy pasa drogowego,

2. Uchwalenie Obszaru Ograniczonego Użytkowania na terenach, na których zlokalizowano budynki narażone na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58, które nie zostały objęte działaniem nr 1.

IV. Wariant IV

1. Uchwalenie Obszaru Ograniczonego Użytkowania dla terenów narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie DK nr 58.

W przypadku działania 1 Wariantu I wymianę stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną zaproponowano na podstawie zapisów Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672). W ramach omawianego działania proponuje się wymianę stolarki w 8 budynkach zabudowy akustycznie chronionej. Działanie 2 Wariantu I to budowa ekranów akustycznych. Ekrany te rozpatrywano dla 16 budynków mieszkalnych, na elewacjach których wyznaczono wartości wyższe niż dopuszczalne, a dla których nie można było zastosować w/w Art. 114.

W przypadku działania 1 Wariantu II wymianę stolarki okiennej zaproponowano na tej samej podstawie prawnej jak w przypadku działania 1 Wariantu I. Działanie 2 omawianego wariantu, polega wykupie nieruchomości (działka, budynek mieszkalny i ewentualnie gospodarczy), na której zlokalizowane są budynki, na elewacjach których zanotowano wartości wyższe niż dopuszczalne, a dla którego nie można zastosować Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672).

W przypadku działania 1 Wariantu III wymianę stolarki okiennej zaproponowano na tej samej podstawie prawnej jak w przypadku działania 1 Wariantu I i działania 1 Wariantu II. Działanie 2 Wariantu III, polega na propozycji utworzenia OOU. Granice obszaru ograniczonego użytkowania wyznaczono na podstawie zasięgów izofon na działkach, dla których nie można było zastosować w/w Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska.*

Wariantu IV to propozycja utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania. Granica OOU została wyznaczona na podstawie zasięgu izofon na całym obszarze analizowanego odcinka DK nr 58

Porównanie orientacyjnych kosztów dla poszczególnych wariantów przedstawia Tabela 32.

Tabela 32 Porównanie kosztów dla poszczególnych wariantów

L.P.	Rodzaj działania	Wariant I	Wariant II	Wariant III		Wariant IV	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	Wymiana stolarki okiennej (na podstawie Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672)	199 300 zł	199 300 zł	199 300 zł	199 300 zł	-	-
2	Budowa ekranów	1 601 000 zł	-	-	-	-	-
3	Wykup nieruchomości	-	8 185 402 zł	-	-	-	-
4	Obszar Ograniczonego Użytkowania (wymiana stolarki okiennej)	-	-	240 000 zł	-	439 300 zł	-
5	Obszar Ograniczonego Użytkowania (wykup nieruchomości)				8 185 402 zł	-	11 569 543 zł
	Suma:	1 800 300 zł	8 384 702 zł	439 300 zł	8 384 702 zł	439 300 zł	11 569 543 zł

Do wyznaczenia zasięgu OOU posłużyła izofona 56 dB - określająca dopuszczalny poziom hałasu dla pory nocy dla każdego z rodzajów terenów zlokalizowanego w obrębie analizowanego przedsięwzięcia.

Należy zaznaczyć, że odradza się budowy ekranów akustycznych rozpatrywanych w ramach Wariantu I, co jest związane ze specyfiką terenów bezpośrednio sąsiadujących z analizowanym odcinkiem DK nr 58 zarówno pod względem ich zagospodarowania jak i pełnionych funkcji - mała odległość zabudowy w stosunku do analizowanego odcinka drogi, duża ilość indywidualnych wjazdów na posesje mieszkalne oraz walory krajobrazowo-turystyczne tych terenów obligują do szczególnego podejścia i potraktowania kwestii ochrony akustycznej tych terenów. Budowa ekranów akustycznych nie jest mroziwa ze względów bezpieczeństwa ruchu drogowego. Sytuacje taki przyczyniłyby się do zmniejszenia bezpieczeństwa i płynności ruchu oraz komfortu jazdy. Wiąże się to głównie z pogorszeniem warunków widoczności dla kierującego pojazdem włączającym się do ruchu oraz skróceniem czas reakcji dla kierującego pojazdem poruszającym się po DK nr 58 w momencie wyjazdu na drogę pojazdu z wjazdu indywidualnego. Dodatkowo zbyt bliska odległość ekranu od budynku, mogłoby zacienić budynek narażając jego mieszkańców na niedostateczne doświetlenie pomieszczeń mieszkalnych światłem naturalnym dziennym, jak również mogłoby się przyczynić do niszczenia elewacji budynku poprzez pogorszenie warunków wilgotnościowych dla elewacji. Ekrany akustyczne, jako obiekt inżynieryjny w znacznym stopniu przyczyniłyby się do spadku atrakcyjności turystycznej omawianej miejscowości chętnie dotychczas odwiedzanej przez miłośników przyrody, jak również stanowiłyby element zaburzając estetykę krajobrazu i ładu przestrzennego.

Rekomendowanym wariantem podjęcia działań naprawczych w obecnej sytuacji jest Wariant III, polegający na wymianie stolarki okiennej oraz uchwaleniu obszaru ograniczonego użytkowania. Wariant ten pozwoli na zachowanie odpowiednich warunków akustycznych wewnątrz pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi oraz ze względu na zastosowanie dla budynków zlokalizowanych na granicy pasa drogowego Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* - tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672) odnośnie wymiany stolarki okiennej pozwoli na podjęcie takich działań bez konieczności włączanie terenów, na których zlokalizowane są w/w budynki do proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania.

Należy pamiętać, iż na stan klimatu akustycznego dla sytuacji aktualnej ma głównie wpływ udział pojazdów ciężkich w ogólnej strukturze ruchu. W związku z planowaną przebudową DK nr 16 po jej realizacji należy się spodziewać spadku natężenia ruchu pojazdów ciężkich na analizowanym odcinku DK nr 58 - obecnie na odcinku DK nr 16, w miejscowości Mikołajki, występuje bariera inżynieryjna w postaci wiaduktu kolejowego biegnącego nad DK nr 16, o której informują oznakowania pionowe znak B-16 (zakaz wjazdu pojazdów o wysokości ponad 3,7 m) przekierowujące ruch pojazdów wyższych niż wysokość graniczna na inne drogi, w tym analizowany odcinek DK nr 58.

W związku z powyższym ostateczną decyzję o wyborze wariantu należałoby podjąć po zakończeniu planowanej inwestycji drogowej.

Dla wyznaczonych stref OOU, określono ograniczenia w zakresie przeznaczenia i sposobu korzystania z terenów (rozdział 6.2), wymagania techniczne dotyczące obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich (rozdział 6.3) oraz wymagania akustyczne dotyczące obiektów budowlanych (rozdział 6.4).

Ograniczenia dla wyznaczonych stref OOU powinny być uwzględniane przy uchwalaniu nowych MPZP, bądź też wprowadzaniu zmian do istniejących.

8 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Przedmiotem opracowania był przegląd ekologiczny dla drogi krajowej nr 58 w zakresie ograniczonym do oddziaływania akustycznego.

Hydrogeotechnika Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach na zlecenie GDDKiA oddział w Olsztynie przeprowadziła badania hałasu metodami pomiarów bezpośrednich oraz metodami obliczeniowymi. Na podstawie przeprowadzonych badań sporządzono przedmiotowy „przegląd ekologiczny dla drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon, gm. Piecki, w zakresie oddziaływania akustycznego".

W celu określenia oddziaływania analizowanego odcinka DK nr 58 na stan klimatu akustycznego wykonano szereg obliczeń i analiz (pomiary hałasu, obliczenia zasięgów poziomu równoważnego dźwięku, obliczenia na fasadach budynków mieszkalnych).

Z przeprowadzonych badań wysunięto wnioski, iż przy obecnym użytkowaniu drogi krajowej nr 58 nie są dotrzymane standardy jakości środowiska w zakresie oddziaływania akustycznego na tereny otaczające analizowany odcinek drogi.

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania analizowanego odcinka drogi przeanalizowano 4 warianty działań naprawczych.

Za preferowany oraz najbardziej racjonalny wariant uznaje się Wariant III, polegający na wymianie stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną na podstawie Art. 114 ust. 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672) oraz uchwaleniu obszaru ograniczonego użytkowania. Budynki przeznaczone do wymiany stolarki okiennej w ramach wariantu rekomendowanego przedstawiano w Zał. II, natomiast zasięg proponowanego OOU dla tego wariantu na Zał. I.

Spis tabel

Tabela 1 Obowiązujące dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku dla dróg wg Dz. U. z 2014 r., poz. 112. 12
Tabela 2 Lokalizacja punktów pomiaru hałasu 13
Tabela 3 Kwalifikacja terenów, na których wykonano pomiary hałasu 13
Tabela 4 Wyniki pomiarów warunków meteorologicznych w okresie od 11.05.2016 od godz. 12:55 do 12.05.2016 r. do godz. 13:40 14
Tabela 5 Zestawienie natężenia ruchu dla odcinka drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon na odcinku 1 (km od ok. 91+600 do 91+993) 17
Tabela 6 Zestawienie natężenia ruchu dla odcinka drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon na odcinku 2 (km od 91+993 do 92+860) 20
Tabela 7 Wyniki pomiarów hałasu w punktach obserwacji 21
Tabela 8 Weryfikacja wyników pomiarów i obliczeń równoważnego poziomu dźwięku 23
Tabela 9 Zestawienie Średniodobowego Natężenia Ruchu (ŚDR) dla odcinka 1 drogi krajowej nr 58 (km od 91+600 do 91+993) 25
Tabela 10 Zestawienie Średniodobowego Natężenia Ruchu (ŚDR) dla odcinka 2 drogi krajowej nr 58 (km od 91+993 do 92+860) 26
Tabela 11 Poziomy hałasu osiągane na elewacjach budynków zlokalizowanych w obrębie analizowanej inwestycji drogowej 27
Tabela 12 Porównanie poziomów hałasu dla stanu aktualnego i stanu prognozowanego (ruch jedynie pojazdów lekkich) .. 31
Tabela 13 Zestawienie budynków mieszkalnych przewidzianych do wymiany stolarki okiennej 34
Tabela 14 Poziomy hałasu na poszczególnych elewacjach/kondygnacjach budynków przewidzianych do wymiany stolarki okiennej 34
Tabela 15 Orientacyjny koszt wymiany stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną wraz z zapewnieniem odpowiedniej wentylacji w tych pomieszczeniach 36
Tabela 16 Zestawienie budynków mieszkalnych, dla których przeanalizowano możliwości budowy ekranów akustycznych. 37
Tabela 17 Podstawowe parametry rozpatrywanych ekranów akustycznych 37
Tabela 18 Poziomy hałasu osiągane na elewacjach budynków mieszkalnych po zastosowaniu analizowanych ekranów akustycznych 38
Tabela 19 Orientacyjny koszt budowy rozpatrywanych ekranów akustycznych 39
Tabela 20 Orientacyjny koszt wykupienia nieruchomości 40
Tabela 21 Zestawienie budynków mieszkalnych, wykazujących wartości wyższe niż dopuszczalne, znajdujących się w obrębie proponowanego OOU w ramach wariantu III 41
Tabela 22 Poziomy hałasu na poszczególnych elewacjach/kondygnacjach budynków, znajdujących się w obrębie proponowanego OOU w ramach wariantu III 42
Tabela 23 Orientacyjny koszt wymiany stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną wraz z zapewnieniem odpowiedniej wentylacji dla budynków znajdujących się w obrębie OOU dla Wariantu III 43
Tabela 24 Orientacyjny koszt wymiany stolarki okiennej na bardziej dźwiękoizolacyjną wraz z zapewnieniem odpowiedniej wentylacji dla budynków znajdujących się w obrębie OOU dla Wariantu IV 44
Tabela 25 Orientacyjny koszt wykupienia nieruchomości dla Wariantu IV 45
Tabela 26 Zestawienie rozpatrywanych wariantów 46
Tabela 27 Wykaz działek ewidencyjnych, na których proponuje się wprowadzenie OOU dla Wariantu III 50
Tabela 28 Wykaz działek ewidencyjnych, na których proponuje się wprowadzenie OOU dla Wariantu IV 51
Tabela 29 Ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenów z podziałem na strefy OOU 53
Tabela 30 Dopuszczalne poziomy hałasu w pomieszczeniach przeznaczonych do przebywania ludzi od wszystkich źródeł hałasu 54
Tabela 31 Poziomy odniesienia dotyczące miarodajnego równoważnego poziomu dźwięku A (wg PN-B-02151-3:2015-10). 54
Tabela 32 Porównanie kosztów dla poszczególnych wariantów 57

Spis wykresów

Wykres 1 Rozkład temperatury powietrza i prędkości wiatru w okresie od 11.05.2016 r. od godz. 12:55 do 12.05.2016 r. do godz. 13:40 14
Wykres 2 Róża wiatrów przedstawiająca kierunki wiatru w okresie od 11.05.2016 r. od godz. 12:55 do 12.05.2016 r. do godz. 13:40 15
Wykres 3 Rozkład procentowy natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon ze względu na kierunek przejazdu na odcinku 1 16
Wykres 4 Rozkład natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon dla odcinka 1 - kierunek Stare Kiełbonki 16
Wykres 5 Rozkład natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon dla odcinka 1 - kierunek Rucianego -Nida 17
Wykres 6 Rozkład procentowy natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon ze względu na kierunek przejazdu na odcinku 2 18
Wykres 7 Rozkład natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon dla odcinka 2 - kierunek Stare Kiełbonki 19
Wykres 8 Rozkład natężenia ruchu pojazdów na DK nr 58 w miejscowości Zgon dla odcinka 2 - kierunek Rucianego -Nida 19

Spis rysunków

Rysunek 1 Lokalizacja odcinka DK nr 58 objętej przeglądem ekologicznym na wycinku mapy topograficznej 8
Rysunek 2 Zdjęcia drogi krajowej nr 58 w obrębie terenu zabudowanego miejscowości Zgon przedstawiające stan jej nawierzchni : a) w km 91+680, b) w km 92+570, c) w km 92+700 9