

Gmina Miejska Chojnice

89-600 Chojnice, ul. Stary Rynek 1 tel. (052) 397 18 00

Opracowanie nr AV – 528

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22 NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

INWESTOR I ZLECENIODAWCA:

Gmina Miejska Chojnice reprezentowana przez
Urząd Miejski w Chojnicach
Stary Rynek 1
89-600 Chojnice

GLÓWNY PROJEKTANT I JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ
ulica Nieszawska 1
61-021 Poznań

WYKONAWCA RAPOTU:

Ars Vitae Anna Dorota Władyczka
Plac Solny 6/7 a m. 13
50-061 Wrocław

AUTORZY OPRACOWANIA:

dr hab. inż. ELŻBIETA BONDAR-NOWAKOWSKA

mgr JADWIGA DYLAWEWSKA-SACIUK
Biegły z listy Wojewody Dolnośląskiego nr WD-104
w zakresie sporządzania ocen oddziaływania na środowisko

mgr inż. BARBARA KRAWCZYK

dr n. t. MARIA KUROWSKA-STOPPEL

mgr inż. JANINA WŁADYCZKA
Biegły z listy Wojewody Dolnośląskiego nr WD-169
w zakresie sporządzania ocen oddziaływania na środowisko

mgr ANNA DOROTA WŁADYCZKA

Wrocław, kwiecień 2006 roku

egzemplarz nr 4

BURMISTRZ

dr Arseniusz Finster

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

WPROWADZENIE

Opracowanie zostało wykonane do projektu przebudowy odcinka drogi krajowej nr 22 w Chojnicach wraz z przebudową skrzyżowań oraz budową parkingu przy ul. Parkowej.

Opracowanie to obejmuje pełny zakres zagadnień związanych ze środowiskiem, przewidzianych w Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 62/2001 poz. 627) oraz Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych (Dz. U. 80/2003 poz. 721).

W Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 257/2004 poz. 2573) projektowana inwestycja jest ujęta w wykazie inwestycji mogących wymagać sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – w §3 1. punkcie 56) drogi publiczne o nawierzchni utwardzonej, niewymienione w § 2 ust. 1 pkt 29 i 30, z wyłączeniem przedsięwzięć polegających na budowie zjazdów z dróg publicznych. Dlatego stanowi ona przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko, o którym mowa w Art. 51 ust. 1 pkt 2 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska.

Autorzy opracowania

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	2
SPIS TREŚCI	3
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
A. PODSTAWA PRAWNA	7
B. MATERIAŁY METODYCZNE	9
C. POZOSTAŁE MATERIAŁY	10
2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	11
2.1. LOKALIZACJA ORAZ STAN ISTNIEJĄCY REJONU INWESTYCJI	11
2.2. OMÓWIENIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ	12
2.2.1. Podstawowe parametry techniczne	12
2.2.2. Przewidywany zakres inwestycji	12
2.2.3. Prognoza ruchu	15
Tabela 2.1. Prognozowany SDR na drodze krajowej nr 22 – Chojnice	15
Tabela 2.2. Prognoza ruchu na drodze krajowej nr 22, przejście przez Chojnice przy zachowaniu istniejącego układu drogowego	16
Tabela 2.3. Prognoza ruchu na drodze krajowej nr 22, przejście przez Chojnice, przy założeniu, że 2/3 pojazdów pojedzie obwodnicą a 1/3 pojedzie przez Chojnice	16
2.4. BILANS MASOWY BUDOWY	16
Tabela 2.4. Orientacyjny bilans masowy inwestycji	17
3. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA	17
3.1. ODWODNIENIE DROGI – KANALIZACJA DESZCZOWA	17
3.2. ZANIECZYSZCZENIA W WODACI I OPADOWYCH	17
3.2.1. Ustalenie ilości ścieków opadowych	18
Tabela 3.1. Obliczenie powierzchni spływu	18
Tabela 3.2. Obliczenie spływu dobowego	19
3.2.2. Zanieczyszczenia wód opadowych, wynikające z ruchu pojazdów	19
Tabela 3.3. Wskaźniki zanieczyszczeń ścieków opadowych	19
Tabela 3.4. Zanieczyszczenia ścieków opadowych	19
wyliczone według kryteriów podanych wyżej	19
Tabela 3.5. Stężenia zanieczyszczeń dopuszczalne dla odpływów wprowadzanych do wód powierzchniowych	20
3.2.3. Niezbędny stopień oczyszczania wód opadowych wprowadzanych do wód powierzchniowych	20
3.2.4. Zanieczyszczenia wód opadowych, wynikające z utrzymania drogi w czystości	20
3.3. WNIOSEK	20
4. OCENA WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNO-GEOLOGICZNYCH	21
4.1. MORFOLOGIA	21
4.2. HYDROGRAFIA	22
4.3. WODY PODZIEMNE	23
4.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	23
4.5. BUDOWA GEOLOGICZNA	24
4.6. WARUNKI GEOTECHNICZNE	24
4.7. PODSUMOWANIE	25
5. ŚRODOWISKO GŁĘBOWO-ROŚLINNE	25
5.1. STAN PROJEKTOWANY	25
5.2. ROŚLINY	26
6. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	26
6.1. WSTĘP	26
6.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	27
6.3. WPLYW EKSPLOATACJI DROGI NA STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	27

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22 NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

6.3.1. Określenie współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu.....	28
6.3.2. Warunki meteorologiczne.....	28
Rysunek 6.1. Średnioroczna róża wiatrów dla Chojnic.....	29
6.3.3. Tło zanieczyszczeń.....	29
Tabela 6.1. Zestawienie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji i wartości odniesienia substancji oraz tła zanieczyszczeń.....	30
6.3.4. Emisje zanieczyszczeń.....	30
Metodyka obliczania emisji do komputerowej symulacji rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.....	30
Tabela 6.2. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń w zależności od typu pojazdu i stosowanego paliwa.....	31
Tabela 6.3. Wartości emisji dla poszczególnych emitorów dla prognozy natężenia ruchu na 2015 rok dla drogi krajowej nr 22 wraz z projektowanym parkingiem [kg/h].....	32
6.3.5. Komputerowa symulacja rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.....	37
6.3.6. Wyniki obliczeń.....	37
Tabela 6.4. Najwyższe obliczone wartości percentyla 99,8, częstości przekroczeń i stężeń maksymalnych jednogodzinowych.....	38
Tabela 6.5. Najwyższe obliczone wartości percentyla 99,8, częstości przekroczeń i stężeń maksymalnych jednogodzinowych.....	39
Tabela 6.6. Najwyższe obliczone wartości stężeń średnich.....	40
Tabela 6.7. Roczny ładunek zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.....	40
Tabela 6.8. Roczny ładunek zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego dla zmniejszonej prognozy ruchu przy budowie obwodnicy.....	41
6.4. WNIOSKI.....	41
Rysunek 6.2. Izolinia przekroczeń percentyla 99,8 (poziom 200,0 µg/m ³) i stężeń średnich (poziom 14,0 µg/m ³).....	42
7. KLIMAT AKUSTYCZNY.....	43
7.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	43
7.2. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI I OTOCZENIA ZE WZGLĘDU NA EMITOWANY DO ŚRODOWISKA HAŁAS.....	43
7.3. OKREŚLENIE DOPUSZCZALNEGO POZIOMU HAŁASU W ŚRODOWISKU.....	44
7.3.1. Wskaźniki oceny hałasu drogowego.....	44
7.3.2. Dopuszczalne poziomy dźwięku.....	45
7.4. OCENA KLIMATU AKUSTYCZNEGO W BADAANYM REGIONIE – STAN PROGNOZOWANY.....	45
7.4.1. Metodyka prognozowania równoważnego poziomu dźwięku „A” hałasu drogowego w środowisku.....	45
7.4.2. Obliczenie równoważnego poziomu dźwięku hałasu komunikacyjnego w wyznaczonych przekrojach – punktach obserwatora oraz jego zasięgu.....	47
Tabela 7.1. Prognozowane natężenie ruchu komunikacyjnego na modernizowanej drodze nr 22 Chojnice.....	48
Tabela 7.2. Równoważny poziom dźwięku hałasu komunikacyjnego na drodze krajowej nr 22 w wyznaczonych przekrojach zabudowy mieszkaniowej.....	48
7.5. ANALIZA WPLYWU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA KLIMAT AKUSTYCZNY.....	50
Rysunek 7.1. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze dnia dla 1. odcinka drogi krajowej nr 22 przy podstawowym wariancie prognozy ruchu.....	51
Rysunek 7.2. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze nocy dla 1. odcinka drogi krajowej nr 22 przy podstawowym wariancie prognozy ruchu.....	52
Rysunek 7.3. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze dnia dla 2. odcinka drogi krajowej nr 22 przy podstawowym wariancie prognozy ruchu.....	52
Rysunek 7.4. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze nocy dla 2. odcinka drogi krajowej nr 22 przy podstawowym wariancie prognozy ruchu.....	53
Rysunek 7.5. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze dnia dla 1. odcinka drogi krajowej nr 22 przy uzupełniającym wariancie prognozy ruchu.....	53
Rysunek 7.6. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze nocy dla 1. odcinka drogi krajowej nr 22 przy uzupełniającym wariancie prognozy ruchu.....	54
7.6. PROPOZYCJE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWAŁASOWYCH.....	54
7.7. OCENA WPLYWU DRGAŃ.....	55
7.8. WNIOSKI.....	55
8. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE, KRAJOBRAZ, DOBRA KULTURY I WARUNKI ŻYCIA LUDZI.....	57
8.1. OPIS STANU AKTUALNEGO.....	57
8.1.1. Krajobraz.....	57

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

KRAJOBRAZ – POJĘCIE OGÓLNE	57
<i>Krajobraz – omówienie rejonu inwestycji</i>	57
Dokumentacja fotograficzna	58
8.1.2. Główne komponenty krajobrazu	60
<i>Stanowiska archeologiczne</i>	60
<i>Zabytki</i>	61
<i>Pomniki przyrody</i>	61
<i>Zieleń</i>	62
Rysunek 8.1. Orientacyjny sposób zagospodarowania parkingu	63
8.1.3. Podstawowe informacje o gminie na podstawie informacji dostępnej na stronie internetowej gminy	64
8.2. SKUTKI INWESTYCJI DLA ŚRODOWISKA	65
8.2.1. <i>Negatywne odwracalne:</i>	65
8.2.2. <i>Negatywne nieodwracalne dla architektury krajobrazu:</i>	65
8.2.3. <i>Pozytywne:</i>	65
8.3. WNIOSKI	65
9. GOSPODARKA ODPADAMI	65
9.1. PODSTAWY PRAWNE POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI	65
9.2. ZASADY GOSPODARKI ODPADAMI	65
9.3. GOSPODARKA ODPADAMI W TRAKCIE EKSPLOATACJI	66
Tabela 9.1. Ilości powstających odpadów w trakcie eksploatacji	66
10. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI W TRAKCIE BUDOWY	67
10.1. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA	67
10.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNO-GEOLOGICZNE	67
10.3. ŚRODOWISKO GLEBOWO-ROŚLINNE	68
10.4. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	68
10.5. HAŁAS I DRGANIA	68
10.6. KRAJOBRAZ	69
10.7. GOSPODARKA ODPADAMI	69
Tabela 10.1. Ilości odpadów w trakcie budowy	69
10.8. SYTUACJE AWARYJNE	71
11. MONITORING OCHRONY ŚRODOWISKA	71
CEL I ZAKRES BADAŃ	72
MIEJSCE POBORU PRÓB I POMIARÓW	72
ILOŚĆ PRÓBEK	72
SPOSÓB POBORU PRÓB	72
CZĘSTOTLIWOŚĆ BADAŃ	72
12. NADZWYCZAJNE ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA	72
13. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH	73
SKUTKI BUDOWY DLA LUDNOŚCI	74
ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYSTĘPOWANIA POTENCJALNYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH	74
14. WARIANT “ZEROWY”, WARIANTOWANIE, ETAPOWANIE INWESTYCJI I LIKWIDACJA	75
14.1. EWENTUALNA LIKWIDACJA INWESTYCJI	76
14.2. GOSPODARKA ODPADAMI W TRAKCIE LIKWIDACJI	76
Tabela 14.1. Ilości odpadów w trakcie likwidacji	76
15. PODSUMOWANIE RAPORTU	77
KONKLUZJA	78
16. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	79
KRAJOBRAZ	80

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	80
POWIETRZE	81
KLIMAT AKUSTYCZNY	81
DRGANIA	82
GOSPODARKA ODPADAMI	83
PODSUMOWANIE	83
17. LITERATURA TECHNICZNA	84

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Postanowienie Burmistrza Miasta Chojnice z 3 października 2005 roku l. dz. Km 0 – 114/3/05 o nałożeniu obowiązku sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko i ustaleniu jego zakresu.
2. Pismo Muzeum Archeologicznego w Gdańsku dotyczące zakresu ochrony archeologicznej z 21 grudnia 2005 roku l. dz. 5352/721/2005.
3. Uzgodnienie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddziału w Gdańsku z 17 lutego 2006 roku l. dz. GDDKIA O/Gd-22ab-26-OOS/20/2006.

Załącznik graficzny – plansza zbiorcza.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Raport oddziaływania na środowisko dla przebudowy drogi krajowej nr 22 w Chojnicach został opracowany na zlecenie Urzędu Miejskiego w Chojnicach.

A. Podstawa prawna

Wymienione poniżej akty prawne uwzględniono w aktualnie obowiązującym brzmieniu

- 1.1. Ustawa z 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. nr 89/1994 poz. 414).
- 1.2. Ustawa z 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80/2003 poz. 717).
- 1.3. Ustawa z 4 lutego 1994 roku – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 27/1994 poz. 96).
- 1.4. Ustawa z 11 maja 2001 roku o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia (Dz. U. 63/2001 poz. 634).
- 1.5. Ustawa z 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62/2001, poz. 627).
- 1.6. Ustawa z 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. nr 62/2001 poz. 628).
- 1.7. Ustawa z 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. nr 100/2001, poz. 1085).
- 1.8. Ustawa z 18 lipca 2001 roku – Prawo wodne (Dz. U. nr 115/2001 poz. 1229).
- 1.9. Ustawa z 28 października 2002 roku o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. 199/2002 poz. 1671).
- 1.10. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych (Dz. U. 80/2003 poz. 721).
- 1.11. Ustawa z 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 162/2003 poz. 1568).
- 1.12. Ustawa z 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. 92/2004 poz. 880).
- 1.13. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 257/2004 poz. 2573).

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

- 1.14. Rozporządzenie Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 43/1999 poz. 430).
- 1.15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112/2001 poz. 1206).
- 1.16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 14 lutego 2006 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. nr 30/2006 poz. 213).
- 1.17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 11 grudnia 2001 r. w sprawie rodzajów odpadów lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz. U. nr 152/2001 poz. 1735).
- 1.18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9 stycznia 2002 roku w sprawie wartości progowych poziomów hałasu (Dz. U. nr 8/2002 poz. 81).
- 1.19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. nr 87/2002 poz. 796).
- 1.20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. nr 87/2002 poz. 798).
- 1.21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9 września 2002 roku w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. nr 165/2002 poz. 1359).
- 1.22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 1/2003 poz. 12).
- 1.23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 17 stycznia 2003 roku w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk, portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. nr 18/2003 poz. 164).
- 1.24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 23 stycznia 2003 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. nr 35/2003 poz. 308).
- 1.25. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. nr 260/2005 poz. 2181).

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

1.26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. nr 32/2003 poz. 284).

1.27. Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 roku w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz. U. nr 150/2004, poz. 1579)

1.28. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 168/2004 poz. 1763).

1.29. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 29 lipca 2004 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 178/2004 poz. 1841).

1.30. Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie maksymalnych poziomów zanieczyszczeń chemicznych i biologicznych, które mogą znajdować się w żywności, składnikach żywności, dozwolonych substancjach dodatkowych, substancjach pomagających w przetwarzaniu albo na powierzchni żywności (Dz. U. nr 120/2004, poz. 1257).

1.31. Polska Norma PN-87/B-02151/01 i 02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w pomieszczeniach budynków. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

1.32. Polska Norma PN-87/B-02156. Akustyka budowlana. Metody pomiaru dźwięku „A” w budynkach.

1.33. Polska Norma PN-81/N-01306. Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne.

1.34. Polska Norma PN-85/B-02170. Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki.

1.35. Polska Norma PN-88/B-02171. Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.

B. Materiały metodyczne

1.36. Zasady ochrony środowiska w drogownictwie wyd. Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych z maja 1999 roku.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

1.37. Program EK100w w. 4.3. opracowany przez ATMOTERM S. A. ulica Łagnowskiego 4, 45-031 Opole, wersja licencjonowana dla Ars Vitae Anna Dorota Władyczka. Program uwzględnia wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 1/2003 poz. 12).

1.38. Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego z programem komputerowym Hałas Drogowy ver. 4.1., opracowanego przez Soft-P Piotrków Trybunalski oraz IOŚ Warszawa, wersja licencjonowana dla Ars Vitae.

1.39. Literatura przedmiotowa wg spisu w ostatnim (nr 17) rozdziale opracowania.

C. Pozostałe materiały

1.40. Uzgodnienia wykorzystane w niniejszym raporcie:

- Opinia Muzeum Archeologicznego w Gdańsku l. dz. 5352/721/2005 z 21 grudnia 2005 roku.
- Postanowienie Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Chojnicach o stwierdzeniu obowiązku sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko l. dz. PSSE-NZ-9200-109/257/05 z 19 września 2005 roku.
- Postanowienie Burmistrza Miasta Chojnice o nałożeniu obowiązku sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko l. dz. Km 0 – 114/3/05 z 0 października 2005 roku.

1.41. Inne opracowania:

- Koncepcja oraz projekt budowlano-wykonawczy przebudowy drogi krajowej nr 22 na odcinku od Urzędu Celnego do ODJ „Asnyka” w Chojnicach opracowany przez TEBODIN-SAP PROJEKT Poznań Sp. z o.o., ul. Nieszawska1, 61-021 Poznań.
- Dokumentacja geotechniczna opracowana przez Pracownię Inżyniersko-Uslugową Geopetrus mgr inż. Przemysław Dymek, ul. Arciszewskiego 29/33, 60-271 Poznań.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

2.1. Lokalizacja oraz stan istniejący rejonu inwestycji

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Chojnice, gmina Chojnice, powiat Chojnicki, województwo Pomorskie.

Powierzchnia gminy ziemskiej Chojnice wynosi 45800 ha, teren zamieszkuje 15000 mieszkańców. Sieć osadniczą tworzy 81 miejscowości, z czego 31 jest siedzibą sołectw. Układ osadniczy skupia się wokół miasta Chojnice ulokowanego w centrum gminy Chojnice, będącego wyodrębnioną gminą miejską. Miasto Chojnice liczy ok. 40000 mieszkańców i jest siedzibą władz miejskich oraz powiatu.

Istniejąca droga krajowa ma nawierzchnię bitumiczną, jezdnię o szerokości od 9,0 do 10,5 m z wyjątkiem odcinka ul. Człuchowskiej do ul. Asnyka gdzie szerokość wynosi ok. 7,0 m. Stan drogi krajowej jest zły – liczne koleiny i spękania (z wyjątkiem remontowanych skrzyżowań z ul. Kościerską i Tucholską oraz w rejonie marketu). Droga przebiega w terenie zabudowanym. Na całym odcinku występują praktycznie wszystkie typy zabudowy mieszkaniowej, handlowej i przemysłowej. Na przebudowywanym odcinku od ul. Bankowej do ul. Wysokiej występuje zabudowa głównie handlowa i handlowo-mieszkaniowa z częścią mieszkaniową na wyższych kondygnacjach. Wzdłuż ulicy Człuchowskiej występuje zabudowa zarówno jednorodzinna jak i wielorodzinna niska (3 kondygnacje), częściowo o charakterze handlowo-usługowym. Na ulicy Sukienników występuje zabudowa o charakterze mieszanym – handlowo-mieszkalnym, 2-3 kondygnacyjna oraz odcinki bez zabudowy (parki miejskie). Ulica w znacznej części jest otoczona parkami i zielenią. Na jezdni ruch pojazdów jest duży, głównie tranzytowy. Średni Dobowy Ruch w pojazdach umownych wynosi 16102. Na odcinku drogi krajowej nr 22 przebiegającym przez miasto Chojnice krzyżuje się z drogami wojewódzkimi nr 212 (Osowo Lęborskie–Bytów–Chojnice–Zamarte), nr 235 (Korne–Chojnice), nr 240 (Chojnice–Tuchola–Świecie).

Cześć chodników wzdłuż drogi została wyremontowana. Przy okazji remontu została wydzielona ścieżka rowerowa jednokierunkowa po obu stronach jezdni. Chodnik i ścieżka rowerowa zostały wykonane z kostki betonowej – chodnik w kolorze szarym, ścieżka rowerowa w kolorze czerwonym. Pozostałe chodniki wzdłuż ulicy Człuchowskiej są z płytek betonowych w stanie złym, a wzdłuż ul. Sukienników i Gdańskiej przeważnie o nawierzchni bitumicznej również w stanie złym.

Na odcinku od ul. Okrężnej do ul. Wysokiej występuje duże pochylenie podłużne jezdni drogi krajowej dochodzące do 5,2%. Łuki poziome na odcinku miejskim są o promieniu ok. 300 m. W pasie drogowym znajduje się pełne uzbrojenie podziemne. Kanalizacja deszczowa i sanitarna, wodociąg, oświetlenie uliczne, gazociąg z wyjątkiem odcinka 800 m od strony Człuchowa, gdzie odwodnienie drogi odbywa się za pomocą rowów przydrożnych. Przebudowy wymaga oświetlenie uliczne i częściowo wpusty uliczne oraz kolidujące urządzenia podziemne na

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

poszerzeniach jezdni. Należy wybudować również odcinek kanalizacji deszczowej w miejscu, gdzie likwidowane będą rowy przydrożne (wlot od strony Człuchowa) oraz na odcinku końcowym (na dojeździe do wiaduktu nad torami kolejowymi).

2.2. Omówienie proponowanych rozwiązań

2.2.1. Podstawowe parametry techniczne

Podstawowe parametry techniczne drogi:

- klasa techniczna drogi – główna – GP
- prędkość projektowa $V_p = 60$ km/h
- prędkość miarodajna – 70 km/h
- przekrój poprzeczny 1 x 3 (2 pasy ruchu z pasem środkowym wyłączonym z ruchu przeznaczonym na azyle dla pieszych i lewoskręty)
- jezdnia - pochylenie poprzeczne daszkowe 2%
- szerokość pasa ruchu min. 3,25 m, szerokość pasa środkowego 3,0 m, razem min. 9,5 m
- projektowane odwodnienie – powierzchniowe do projektowanych wpustów ulicznych. Na zjazdach indywidualnych na posesje, na których pochylenie podłużne jest skierowane w kierunku zjazdu zaproponowano na granicy robót (pasa drogowego) wykonanie ścieków liniowych zabezpieczających przed spływem wód deszczowych z jezdni na posesje.

2.2.2. Przewidywany zakres inwestycji

Inwestycja obejmuje przebudowę drogi krajowej nr 22 wraz ze wzmocnieniem nawierzchni do obciążeń 115 kN/oś na odcinkach:

- od km 246+219,66 do km 247+468,22 – odcinek obejmuje:
 - wzmocnienie istniejącej nawierzchni
 - budowę skrzyżowania ul. Człuchowskiej z ul. Leśmiana – Gryfa Pomorskiego z jezdniami szerokości 7 m dla dróg poprzecznych i promieniami łuków wyokrągających $R = 10$ m
 - przebudowę istniejącego skrzyżowania z ul. Kardynała Wyszyńskiego (budowa skrzyżowania skanalizowanego) z zastosowaniem łuków wyokrągających o promieniu $R = 15$ m, wzmocnieniem istniejącej nawierzchni, a także budową zatoki autobusowej
 - przebudowę istniejącego skrzyżowania z ul. Asnyka wraz z rozbiórką istniejącej konstrukcji nawierzchni w ciągu ul. Asnyka na odcinku umożliwiającym budowę skrzyżowania skanalizowanego
 - przebudowę skrzyżowań ul. Człuchowskiej (dr krajowa nr 22) z Pokoju Toruńskiego i 31. Stycznia polegające na korekcie istniejących łuków wyokrągających
 - przebudowę skrzyżowania ul. Człuchowskiej (dr krajowa nr 22) z ul. Gałczyńskiego polegającą na regulacji wysokościowej istn. nawierzchni z kostki betonowej w ciągu ul. Gałczyńskiego oraz korekcie istniejących łuków wyokrągających

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

- uporządkowanie wjazdów i wyjazdów ze stacji paliw oraz restauracji „Domena” przez zastosowanie lewoskrętów, zawężenie istn. szerokości wjazdów przez wykonanie zabruków pełniących funkcje pierścieni najazdowych
- w projekcie uwzględniono przewidywany 3 pasowy wlot drogi na przedłużeniu ul. Kardynała Wyszyńskiego (działka 36/15) poprzez zastosowanie odpowiedniej szerokości jezdni w ciągu drogi krajowej celem wykonania w przyszłości lewoskrętów w projektowaną ulicę
- przebudowę polegającą na przedłużeniu istn. przepustu betonowego pod koroną drogi krajowej w km 246+731,67, projekt konstrukcyjny przebudowy przepustu wg odrębnej dokumentacji stanowiącej część projektu budowlanego
- budowę nowych chodników i ścieżek rowerowych wraz z budową zjazdów na posesje
- **od km 247+825,41 do km 248+405,16** – odcinek obejmuje:
 - wzmocnienie istniejącej nawierzchni
 - przebudowę włączenia ul. Okrężnej do drogi krajowej nr 22, wraz z budową murów oporowych wzdłuż ul. Okrężnej i ul. Sukienników w rejonie przebudowy budynku byłego szpitala wraz z chodnikiem i ścieżką rowerową, w projekcie uwzględniono dowiązanie sytuacyjne i wysokościowe przebudowy ul. Okrężnej wg opracowania pracowni architektonicznej „ARUS” („Arus” Spółka z o. o. ul. Pestalozziego 15, 85-095 Bydgoszcz)
 - budowę parkingu w Parku 1000-lecia wraz z odcinkiem ulicy Parkowej i podłączeniem jej do drogi krajowej nr 22, w projekcie przewidziano 170 miejsc postojowych, w tym 3 miejsca dla osób niepełnosprawnych, nawierzchnię jezdni manewrowych zaprojektowano z naw. bitumicznej natomiast miejsc postojowych z płyt ażurowych
 - przebudowę skrzyżowań z ul. Cechową, Bankową, z wymianą istn. konstrukcji nawierzchni ul. Cechowej i Bankowej (na odcinku od ul. Sukienników do ul. Staroszkolnej) i zastosowaniu nawierzchni z kostki granitowej 15/17/15 (rozbiórkowej) na jezdni oraz cegły klinkierowej 10/20/5,2 na chodnikach zgodnie z wytycznymi obowiązującymi dla starej części miasta
 - przebudowę skrzyżowania z ul. Piłsudskiego wraz z wzmocnieniem istn. konstrukcji jezdni oraz przebudowę układu komunikacyjnego na Placu Św. Jerzego polegającą na budowie zatoki autobusowej, miejsc postojowych, oraz jezdni manewrowej
 - przebudowę skrzyżowania ul. Sukienników – Wysokiej – Swarożycza wraz z wzmocnieniem istn. nawierzchni jezdni ul. Wysokiej oraz rozbiórką i wykonaniem nowej konstrukcji nawierzchni w ciągu ul. Swarożycza. W projekcie uwzględniono zjazd z ulicy wg opracowania pracowni architektonicznej „ARUS” („Arus” Spółka z o.o. ul. Pestalozziego 15, 85-095 Bydgoszcz). W projekcie skorygowano łuki wyokrąglające dla proj. zjazdu z ul. Wysokiej ($R = 8 \text{ m}$) oraz przebieg schodów wzdłuż ul. Wysokiej, dostosowując projektowaną sytuację do projektu przebudowy ul. Wysokiej

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

- przebudowę wyjazdu z ul. Kościuszki (wyjazd z ul. Kościuszki tylko na zasadzie prawoskrętu)
- budowa nowych chodników i ścieżek rowerowych wraz z budową zjazdów na posesje
- przebudowa istniejących chodników z dobudową lub wydzieleniem ścieżek rowerowych i przebudową wjazdów na posesje
- budowa sygnalizacji świetlnej na trzech skrzyżowaniach leżących w ciągu ulicy Sukienników tj.: z ul. Bankową, z ul. Okrężną oraz z ul. Wysoką wraz ze skoordynowaniem sygnalizacji projektowanych z istniejącą (skrzyżowanie ul. Gdańskiej z ulicami Świętopełka i Kościarską)
- **od km 248+590,00 do km 249+13000** – odcinek obejmuje:
 - wzmocnienie istniejącej nawierzchni
 - przebudowę skrzyżowań z ul. Drzymały, Wicka Rogali, Obrońców Chojnic, Subisława i Modrzewskiego poprzez korekty istniejących łuków wyokrąglających
 - przebudowę skrzyżowania z ul. Majakowskiego, w projekcie uwzględniono dowiązanie sytuacyjne i wysokościowe do projektu przebudowy ul. Majakowskiego wg opracowania wykonanego przez Pracownię Projektów Barbara Jażdżewska (Pracownia Projektów Barbara Jażdżewska ul. Gimnazjalna 7, 89-600 Chojnice)
 - przebudowę zjazdu między posesjami 13 i 15 przy ul. Gdańskiej jako publicznego z łukami wyokrąglającymi $R = 6 \text{ m}$, w projekcie uwzględniono dowiązanie sytuacyjne i wysokościowe do projektu przebudowy ul. Majakowskiego wg opracowania wykonanego przez Projektanta mgr inż. Krzysztof Szaszor (ul. Jana Pawła 20/16, 89-600 Chojnice)
 - przebudowę skrzyżowania Gdańska – Obrońców Chojnic – Subisława poprzez korekty istn. łuków wyokrąglających, wydzielenie lewoskrętu w ul. Obrońców Chojnic
 - budowa nowych chodników i ścieżek rowerowych wraz z budową zjazdów na posesje
 - przebudowa istniejących chodników z dobudową lub wydzieleniem ścieżek rowerowych i przebudową wjazdów na posesje
- **od km 249+469,26 do km 249+689,95** – odcinek obejmuje:
 - wzmocnienie istniejącej nawierzchni
 - przebudowę skrzyżowania z ul. Kasztanową (korekta istniejących łuków wyokrąglających)
 - budowę nowych chodników i ścieżek rowerowych wraz z budową zjazdów na posesje
 - przebudowę istniejących chodników z dobudową lub wydzieleniem ścieżek rowerowych i przebudową wjazdów na posesje
- **od km 250+030,19 do km 250+963,41** – odcinek obejmuje:
 - wzmocnienie istniejącej nawierzchni
 - przebudowę skrzyżowania z drogą dojazdową do Urzędu Celnego (km 250+732,24) przez zawężenie istniejącej szerokości jezdni przez wykonanie zabruków pełniących funkcję pierścieni najazdowych. oraz korekty łuków wyokrąglających

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

- o przebudowę istniejących skrzyżowań z ul. Daleką i Małe Osady przez korekty istn. łuków wyokrąglających
- o budowa nowych chodników i ścieżek rowerowych wraz z budową zjazdów na posesje
- o przebudowa istniejących chodników z dobudową lub wydzieleniem ścieżek rowerowych i przebudową wjazdów na posesje
- o budowę azyli dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów.

W ciągu przebudowywanej drogi krajowej nr 22 (ul. Człuchowska – ul. Sukienników – Pl. Niepodległości – ul. Gdańska) przewidziano również zatoki autobusowe, a ich lokalizacja została uzgodniona przez Inwestora w porozumieniu z Miejskim Zakładem Komunikacji w Chojnicach.

W ramach przedmiotowej inwestycji przebudowane zostanie również oświetlenie ulic, odwodnienie, skablowanie linii napowietrznych oraz zostaną usunięte występujące kolizje z urządzeniami obcymi.

2.2.3. Prognoza ruchu

Kategorię ruchu dla projektowanej przebudowy drogi krajowej nr 22 w Chojnicach wyznaczono w oparciu o opracowanie BPBDiM Transprojekt Warszawa *Prognoza ruchu na zamiejskiej sieci dróg krajowych do roku 2020* (Warszawa 2002).

Według ww. „Prognozy...” na drodze krajowej nr 22, w rejonie Chojnic (znajdujących się na odcinku) przewidywany jest następujący ruch (SDR):

Tabela 2.1. Prognozowany SDR na drodze krajowej nr 22 – Chojnice

kategoria pojazdu		2005		2010		2015		2020	
		poj./dobę	%	poj./dobę	%	poj./dobę	%	poj./dobę	%
b	motocykle	48	0,2	48	0,2	48	0,2	48	0,1
c	osobowe	14664	75,9	18282	77,2	22064	78,3	26806	79,7
d	dostawcze	2029	10,5	2367	10,0	2706	9,6	3044	9,0
e	ciężarowe bez przyczep	734	3,8	824	3,5	908	3,2	998	3,0
f	ciężarowe z przyczepami	1530	7,9	1836	7,8	2142	7,6	2448	7,3
g	autobusy	306	1,6	306	1,3	306	1,1	306	0,9
h	ciągniki	11	0,1	7	0,0	5	0,0	3	0,0
SUMA		19322	100,0	23670	100,0	28179	100,0	33653	100,0

W tabeli 2.2. poniżej podano podstawowe wyznaczniki kategorii ruchu przy założeniu, iż cały ruch drogi krajowej nr 22 będzie przebiegał istniejącym śladem.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Tabela 2.2. Prognoza ruchu na drodze krajowej nr 22, przejście przez Chojnice przy zachowaniu istniejącego układu drogowego

Rok	Samochody ciężarowe bez przyczep	Samochody ciężarowe z przyczepami	Autobusy	Ilość osi 100 kN/dobę/pas	Ilość osi 100 kN/dobę/pas	Kategoria ruchu
2005	734	1530	306	1623	927	KR5
2010	824	1836	306	1926	1101	KR5
2015	908	2142	306	2229	1274	KR6
2020	908	2448	306	2532	1447	KR6

Aktualnie trwają zaawansowane prace projektowe obwodnicy Chojnic i należy przypuszczać, że ruch tranzytowy przeniesie się na obwodnicę. Spowoduje to w niedługim czasie zmniejszenie ruchu w mieście o jedną lub dwie kategorie. W tabeli 2.3. przedstawiono prognozę opracowaną przy założeniu, że od 2009 roku przez Chojnice będzie przejeżdżała 1/3 pojazdów, natomiast 2/3 pojazdów pojedzie nowoprojektowaną obwodnicą.

Tabela 2.3. Prognoza ruchu na drodze krajowej nr 22, przejście przez Chojnice, przy założeniu, że 2/3 pojazdów pojedzie obwodnicą a 1/3 pojedzie przez Chojnice

Rok	Samochody ciężarowe bez przyczep	Samochody ciężarowe z przyczepami	Autobusy	Ilość osi 100 kN/dobę/pas	Ilość osi 100 kN/dobę/pas	Kategoria ruchu
2005	734	1530	306	1623	927	KR5
2010	272	606	101	636	363	KR4
2015	300	707	101	736	420	KR4
2020	329	808	101	836	477	KR4

Takie założenie rozkładu obciążeń spowodowało dość znaczne obniżenie kategorii ruchu. Ostatecznie, dla ulic w ciągu drogi krajowej nr 22, przyjęto do obliczeń kategorię ruchu KR 4, czyli od 336 do 1000 osi 100 kN na dobę na pas. Dla ulic bocznych przyjęto kategorię KR3, czyli od 70 do 335 osi 100 kN na dobę na pas. W obliczeniach trwałości przyjęto do obliczeń obciążenie osi 115 kN.

2.4. Bilans masowy budowy

Orientacyjny bilans masowy surowców potrzebnych do budowy jest podany w tabeli 2.4. poniżej.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Tabela 2.4. Orientacyjny bilans masowy inwestycji

Lp.	Substancja	Ilość [Mg]
1.	Beton	10 800,00
2.	Asfalt	15 400,00
3.	Żelazo i stal	50,00
4.	Kruszywo	39 250,00

3. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

Przebudowa drogi polegać będzie na wzmocnieniu konstrukcji istniejącej jezdni oraz jej poszerzeniu, budowie i przebudowa chodników i ścieżek rowerowych związanych z drogą oraz budowa lub przebudowy kanalizacji deszczowej i oświetlenia drogowego wraz z usunięciem kolizji z urządzeniami technicznymi.

3.1. Odwodnienie drogi – kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z nawierzchni, na odcinku projektowanej przebudowy przewiduje się odprowadzić do istniejącej lub projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez wpusty uliczne i przykanaliki. Na początkowym odcinku drogi rozpatruje się odprowadzenie wód do rowu melioracyjnego. Dla właściwego spływu wody do studzienek wpustowych nadano jezdni odpowiednie pochylenia poprzeczne i podłużne. Na zjazdach indywidualnych na posesje, na których pochylenie podłużne jest skierowane w kierunku zjazdu, (zgodnie z opisem na planie sytuacyjnym) zaproponowano na granicy robót (pasa drogowego) wykonanie ścieków liniowych zabezpieczających przed spływem wód deszczowych z jezdni na posesje.

3.2. Zanieczyszczenia w wodach opadowych

Zanieczyszczenia spływów wód opadowych z dróg zależą od wielu czynników, w większości o charakterze losowym, a między innymi od:

- zanieczyszczenia powietrza
- natężenia ruchu i rodzaju pojazdów
- rodzaju nawierzchni drogi
- ukształtowania poboczy
- zagospodarowania sąsiedztwa drogi
- pory roku
- charakterystyki opadu (intensywność, czas trwania, długość przerw między opadami i in.).

Dotychczas nie opracowano metody uwzględniającej wpływ wymienionych czynników na stopień zanieczyszczenia spływów z dróg, przez to poniżej zastosowano ocenę z wykorzystaniem prognozy ruchu, prognozy zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w rejonie drogi.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

3.2.1. Ustalenie ilości ścieków opadowych

Wzory na obliczenie ilości wód opadowych przyjęto z literatury technicznej – **Melioracje miejskie i przemysłowe** Edward W. Mielczarzewicz, PWN Warszawa 1987.

Roczną ilość wód opadowych oblicza się ze wzoru:

$$V = \alpha \times \beta \times H \times A \times 10 \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

α - współczynnik spływu

H - roczny opad [mm], przyjęto dla Chojnic – 650 mm/rok

A - powierzchnia [ha]

β - współczynnik zmniejszający przy $q > 5 \text{ dm}^3/\text{s}$, $\beta = 0,9$

Tabela 3.1. Obliczenie powierzchni spływu

	Całkowita powierzchnia	Średni współczynnik spływu
Powierzchnia odwadniana do kanalizacji deszczowej	51 544 m ² = 5,15 ha	0,78
Powierzchnia odwadniana do rowu melioracyjnego	13 600 m ² = 1,36 ha	0,86

Roczny spływ wód opadowych w przeliczeniu na 1 ha wyniesie:

$$V = 0,78 \times 0,9 \times 650 \times 1,0 \times 10 = 4\,563,0 \text{ m}^3/\text{rok} \times 1 \text{ ha}$$

Roczna objętość ścieków opadowych wynosi:

$$V = 23\,499,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Spływ jednostkowy, w dobie z największym opadem:

$$Q_m = \alpha \times q_m \times A \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

α - współczynnik spływu

q_m - natężenie spływu dla deszczu o czasie trwania 15 min. I prawdopodobieństwie występowania $p = 20\%$ - $170 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

A - powierzchnia [ha]

$$Q_m = 682,89 \text{ dm}^3/\text{s}$$

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Tabela 3.2. Obliczenie spływu dobowego

	Roczny spływ wód opadowych	Spływ w dobie z najwyższym opadem
Powierzchnia odwadniana do kanalizacji deszczowej	23 499,5 m ² /rok	682,89 dm ³ /s
Powierzchnia odwadniana do rowu melioracyjnego	6 842,2 m ² /rok	198,8 dm ³ /s

3.2.2. Zanieczyszczenia wód opadowych, wynikające z ruchu pojazdów

Zanieczyszczenie ścieków opadowych obliczono na podstawie współczynników według **Zasad Ochrony Środowiska w Drogownictwie** Rozdział IV dział 11 i 12 – Ochrona wód w otoczeniu dróg (wyd. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1999 r.), z uwzględnieniem zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego wyliczonego w rozdziale „Ochrona powietrza atmosferycznego”.

Na rozpatrywanej drodze dla prognozy ruchu na rok 2015, natężenie ruchu wynosić będzie 28 179 pojazdów na dobę.

Stężenie zawiesiny ogólnej zgodne z tab. 6 PN-S-02204, wynosi:

$$S_{ZO} = 298,7 \text{ mg/m}^3$$

Tabela 3.3. Wskaźniki zanieczyszczeń ścieków opadowych

Wzory obliczeniowe		
Lp.	Nazwa wskaźnika	Wzór
1.	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu	$S_{ChZT} = 2S_{ZO}^{0,91}$
2.	Ekstrakt eterowy	$S_{EE} = 0,08 S_{ZO}$
3.	Azot ogólny	$S_N = 0,03 S_{ZO}$
4.	Fosfor orto	$S_P = 0,001 S_{ZO}$
5.	Ołów	$S_{Pb} = 0,08 + 2,99 \times 10^{-4} S_{ZO}$
6.	Węglowodory aromatyczne	$S_{WWA} = 12,71 + 10,99 S_{ChZT}$
7.	Benzo(a)piren	$S_{B(a)P} = 1,6 + 1,38 S_{ChZT}$
8.	Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu	$S_{BZT5} = 0,2 S_{ChZT}$

Tabela 3.4. Zanieczyszczenia ścieków opadowych wyliczone według kryteriów podanych wyżej

Natężenie poj/d	zaw. og. g/m ³	ChZT g/m ³	EE g/m ³	N og. g/m ³	PO ₄ g/m ³	Pb g/m ³	Wwa [μg/m ³]	B(a)P [μg/m ³]	BZT ₅ g/m ³
> 28 000	298,7	357,7	23,9	8,9	0,30	0,17	3943	495	71,5

Podane wartości są stężeniami średnimi, a stężenia chwilowe w pierwszej fazie deszczu są znacznie wyższe.

Ścieki odprowadzane do wód powierzchniowych nie mogą przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości dla wybranych wskaźników:

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Tabela 3.5. Stężenia zanieczyszczeń dopuszczalne dla odpływów wprowadzanych do wód powierzchniowych

wskaźnik	zaw. og.	ropopochodne
[g/m ³]	100,0	15,0

Podano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 roku *w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz. U. 168/2004, poz. 1763).

Wartość wskaźnika – ekstrakt eterowy obejmuje wszystkie substancje organiczne w tym substancje ropopochodne. Z zestawienia powyższego wynika konieczność obniżenia stopnia zanieczyszczenia ścieków opadowych.

3.2.3. Niezbędny stopień oczyszczania wód opadowych wprowadzanych do wód powierzchniowych

Ropopochodne: $(1-15/23,9) \times 100 = 37,2\%$

Zawiesina ogólna: $(1- 100/298,7) \times 100 = 66,5\%$.

Przy założeniu, że ekstrakt eterowy to w całości oznaczenie ropopochodnych.

Przy doborze urządzeń do oczyszczania wód opadowych odprowadzanych do wód powierzchniowych tj. do rowu melioracyjnego lub do ziemi należy przyjąć wymagany stopień oczyszczania wód jak powyżej.

3.2.4. Zanieczyszczenia wód opadowych, wynikające z utrzymania drogi w czystości

W okresie zimowym prowadzone jest odładzanie i uszorstnianie nawierzchni drogi przy użyciu: substancji chemicznych (NaCl, CaCl₂) i materiałów uszorstniających (piasek). W celu właściwego utrzymania drogi stosuje się mieszanki substancji chemicznych i środków uszorstniających lub solanki (roztwory). W celu obniżenia oddziaływania stosowanych mieszanek i substancji chemicznych należy przestrzegać rygorystycznie dawek określonych substancji stosowanych na 1 m² nawierzchni zgodnie z polskimi normami i normami branżowymi w utrzymaniu dróg. Nie stosować substancji chemicznych na chodnikach.

3.3. Wnioski

1. Przebudowa spowoduje wzrost ilości ścieków deszczowych odbieranych systemem kanalizacyjnym.
2. Przed zrzutem wód opadowych z terenu drogi muszą być zastosowane urządzenia oczyszczające obniżające zawartość zawiesiny ogólnej i ropopochodnych.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

3. Należy prowadzić monitoring wód opadowych odprowadzanych z terenu miasta. W przypadku wystąpienia przekroczeń należy na kanale zbiorczym, przed zrzutem, zamontować urządzenia oczyszczające.
4. Przy uwzględnieniu uwag zawartych w tym raporcie, przebudowa nie spowoduje pogorszenia stanu środowiska.

4. OCENA WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNO-GEOLOGICZNYCH

4.1. Morfologia

Pod względem fizyczno-geograficznym obszar projektowanej drogi nr 22, tj. okolicę Chojnic, wg Kondrackiego [1994], można zakwalifikować jako:

- Prowincja: Niż Środkowoeuropejski (31)
- Pojezierza Pomorskie (314.4–315.2)
- Mezoregion: Pojezierza Krajeńskie (314.69).

Mezoregion Pojezierze Krajeńskie (314.69) – znajduje się między dolinami Gwdy, Brdy i środkowej Noteci, od północy zaś otaczają je równiny Charzykowska i Tucholska. W tych granicach zajmuje powierzchnię około 4380 km². [Kondracki, 1994]

Na wysoczyźnie Pojezierza Krajeńskiego zaznacza się kilka linii postoju czoła lodowca w recesyjnej subfazie krajeńskiej zlodowacenia wiślańskiego. Najwyższe wzniesienia przekraczają 200 m n.p.m.: na zachód od Człuchowa 223 m, na zachód od Chojnic 207 m (góra Wolność), natomiast w południowej części regionu bezpośrednio nad Doliną Środkowej Noteci kulminację stanowi Dębowa Góra (193 m n.p.m. i 150 m nad dnem doliny Noteci). Obok moren akumulacyjnych i spiętrzonych występują kemy, ozy i rynny lodowcowe oraz doliny dopływów Gwdy, Brdy i Noteci. [Kondracki, 1994]

Dobrze jest rozwinięty chów bydła mlecznego i trzody chlewnej. Poziom produkcji rolnej w południowej części regionu jest wysoki, w północnej średni. [Kondracki, 1994]

W lasach Krajeńskich w obrębie Krajeńskiego Parku Krajobrazowego (Województwo Kujawsko-Pomorskie) utworzono kilka rezerwatów na zachód od Sępólna Krajeńskiego „Gaj Krajeński” (10,04 ha) z lasem bukowo-dębowym, koło miejscowości Lutowo rezerwat o tej nazwie z borem bagiennym (19,36 ha), „Buczyna” (20,01 ha). „Dęby Krajeńskie” 945,83 ha]. Ponadto już w obrębie Województwa Pomorskiego znajdują się rezerваты: „Sosny” na zachód od Człuchowa w obrębie Pojezierza Krajeńskiego (1,49 ha) oraz w obrębie sąsiedniego mezoregionu – Równina Charzykowska „Jezioro Bardzkie Małe” (7,37 ha), „Jezioro Małe Łowne” (37,83 ha) i „Jezioro Sporackie” (11,36 ha) [Rąkowski, 2005]

Największym miastem rejonu są Chojnice (ok. 40 tys. mieszkańców), znajduje się tam duży węzeł kolejowy (linie: do Gdyni przez Kościerzynę, Szczecinka przez

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Człuchów, Piły przez Złotów, Nałka nad Notecią przez Więcbork, Grudziądz przez Tucholę oraz Tczewa przez Czersk). Około 30% mieszkańców jest zatrudnionych w przemyśle (drzewnym, spożywczym, metalowym i innym), liczni są zatrudnieni na kolei. Miasto powstało w XIII wieku, ma kilka zabytków średniowiecznych. [Kondracki, 1994]

4.2. Hydrografia

Gmina Chojnice położona jest w zlewni Brdy, będącej lewobrzeżnym dopływem Wisły. Podzielona jest działami wodnymi trzeciego i czwartego rzędu na szereg zlewni cząstkowych, które fragmentarycznie obejmują jej teren. Główną rzeką gminy Chojnice jest Brda przepływająca przez jej północną część. Brda wypływa z jez. Smołowskiego na pojezierzu Bytowskim. Brda wpada na terenie gminy Chojnice do jeziora Charzykowskiego (gdzie kończą swój bieg: Struga Jarcewska, Struga Czerwona i Struga Siedmiu Jezior) i dalej przepływa przez jez. Długie, Karasińskie (gdzie kończy swój bieg Chocina) dalej w kierunku północnym przez jez. Witoczno (gdzie wpada Zbrzyca) i dalej płynie na wschód i wpada do jez. Małe Łącko stanowiące granicę gminy. Rzeką Brda wprowadza na teren gminy wody zanieczyszczone, o czym decyduje skażenie bakteriologiczne, a dalej na odcinku pomiędzy jez. Charzykowskim a Rytlem ich jakość się poprawia.

Na terenie gminy Chojnice znajduje się także:

1. ujściowy odcinek rzeki Chociny (zanieczyszczony).
2. ujściowy odcinek rzeki Zbrzycy (zanieczyszczony)
3. rzeka Kamionka
4. Raciąska Struga
5. Struga Jarcewska i wiele innych mniejszych cieków wodnych.

Na terenie gminy Chojnice znajdują się 42 jeziora o różnej wielkości, z czego 22 mają powierzchnię powyżej 10 ha. Łącznie jeziora zajmują powierzchnię 6,7% gminy. Najbardziej powszechnym typem jezior są tutaj jeziora rynnowe, które występują w postaci ciągów jeziornych poprzedzielanych płycznami. Jeziora mają długi i wąski kształt, strome brzegi i urozmaiconą rzeźbę dna.

Do najważniejszych jezior na terenie gminy należą:

- Jez. Charzykowskie (1368,8 ha i głębokość do 30,5 m); jezioro przepływowe, jezioro można podzielić na dwa baseny: południowy i północny; jezioro poprzez Strugę Jarcewską stanowi odbiornik ścieków z miasta Chojnice
- Jezioro Karsieńskie (pow. 678,9 ha i głębokość do 27,1 m) – jezioro przepływowe
- Jez. Witoczno (pow. 101,2 ha, głębokość do 6,8 m), przepływowe
- Jez. Ostrowite (280,7 ha, głębokość do 43 m)
- Jez. Niedźwiedź (pow. 28,4 ha i głębokość do 8,3 m)
- Jez. Wegner (pow. 8,5 ha, głębokość do 3,5 m), przepływowe, przepływa przez nie odbiornik ścieków z Chojnic – Struga Jarcewska

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

- Jez. Śluza (pow. 76,1 ha i głębokość do 6 m), stanowi fragment ciągu jezior Parszczenica, Długie, Książę i Laska, jezioro odpływowe
- Jez. Wysokie (pow. 42,0 ha i głębokość do 19 m), jezioro bifurkujące
- Jez. Śpiewnik (pow. 138,9 ha i głębokość do 14 m) jezioro odpływowe.

4.3. Wody podziemne

Na terenie gminy Chojnice występują następujące rodzaje czwartorzędowych zbiorników wód podziemnych:

- Zbiorniki dolinne obejmujące poziomy wodonośne występujące w dolinach rzek, rynnach jeziernych i zagłębieniach powytopiskowych.
Średnia miąższość warstwy wodonośnej waha się tutaj od 10 do 20 m. Wydajność tego poziomy wodonośnego wynosi od kilku do 10 m³/h, lokalnie do 15 m³/h. Wody te są często zanieczyszczone organicznie, zawartość chlorków na ogół jest na granicy norm dla wody pitnej. Z uwagi na częsty brak warstw nieprzepuszczalnych w stropie mogą one być miejscami zanieczyszczone bakteriologicznie. Te warstwy wodonośne stanowią źródło zaopatrzenia w wodę pitną w studniach gospodarczych.
- Zbiorniki sandrowe związane z rozległym polem sandrowym Brdy. Miąższość waha się w granicach 5–10 m, lokalnie 15 m. Zasoby niewielkie, wykorzystywane przez indywidualnych użytkowników, Wydajność od 1 do 2 m³/h, lokalnie 9 m³/h.

Na ogół wody te cechuje nadmierna ilość jonów żelaza.

- Zbiorniki morenowe występują w obrębie utworów morenowych na zmiennych głębokościach i o zmiennych zasobach. Głębokość zalegania 20–80 m. Wydajność złóż wodonośnych ponad 20 m³/h, lokalnie nawet 80 m³/h. Wody te są dobrej jakości, a wydajność złóż powoduje możliwość ich wykorzystania przy ujęciach dla wodociągów wiejskich.

Południowa część gminy obejmuje północny fragment głównego zbiornika wód podziemnych nr 128 – Ogorzeliny. Jest to zbiornik międzymorenowy, czwartorzędowy o charakterze porowym, o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 20 tys. m³/d, o klasie 1b.

4.4. Warunki hydrogeologiczne

W rejonie inwestycji należy się liczyć ze znacznymi wahaniami poziomu wody gruntowej w zależności od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych.

W trakcie badań wykonanych przez Geoperitus w sierpniu 2005 roku w rejonie istniejącej drogi krajowej (50 badanych otworów) nawiercony poziom wody gruntowej wyniósł 1,70 (sączenie)–5,50 m p. p. t. oraz ustabilizowany poziom wody gruntowej wyniósł 1,70–5,40 m p. p. t. Natomiast w rejonie projektowanego parkingu (14 otworów) nawiercony poziom wody gruntowej wyniósł 1,40 (sączenie)–4,00 m p. p. t. i ustabilizowany poziom wody gruntowej 1,30–2,90 m p. p. t.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

4.5. Budowa geologiczna

W rejonie Chojnic przeważają brunatnoziemy na glinach zwałowych lekkich i piaskach naglinowych. Na piaskach glacjofluwialnych mniejsze powierzchnie zajmują bielicoziemy. W związku z tym lasów jest mało, przeważają pola uprawne, a na podmiejskich terenach Chojnic i Złotowa uprawa warzyw.

W wyniku wykonanych badań przeprowadzonych przez Geoperitus w 2005 roku stwierdzono, iż na omawianym terenie wyróżniono następujące zespoły i warstwy osadów budujących podłoże gruntowe:

- eluvia glin zwałowych zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone w postaci piasków pylastych, drobnych, średnich i grubych oraz piasków gliniastych i glin pylastych (otwory 1–8 wzdłuż drogi krajowej nr 22)
- plejstocenijskie osady bezpośredniej akumulacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone w postaci zwałowanych pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych i lokalnie glin pylastych zwięzłych oraz wśród glinowych piasków drobnych, średnich i grubych (otwory 9–50 wzdłuż drogi krajowej nr 22)
- holocenijskie osady bagienne wypełniające rozcięcie erozyjne, wykształcone w postaci torfów, namulów gliniastych i próchnicznych piasków gliniastych (osady te nie zostały przebite do głębokości 6,0 m, występują w otworach 1–10, 13 i 14 wierceń na terenie parku)
- plejstocenijskie osady bezpośredniej akumulacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, stanowiące głębsze podłoże gruntowe, wykształcone w postaci zwalistych glin piaszczystych (otwory 11 i 12 wierceń na terenie parku pod projektowany parking)
- warstwę przystropową podłoża buduje gruba warstwa holocenijskich osadów kulturowych – nasypów niekontrolowanych.

4.6. Warunki geotechniczne

Na potrzeby projektu remontu drogi krajowej nr 22 opracowano Dokumentację Geotechniczną wykonaną przez firmę Geoperitus, która jest oddzielnym składnikiem dokumentacji (projektu budowlanego).

W ciągu drogi krajowej nr 22, wykonano 50 małośrednicowych sondowań próbnikami przelotowymi o głębokości od 3,0 m do 6,0 m każde i wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-88/B-04481.

Na potrzeby projektu budowy parkingu w Parku 1000–lecia wykonano 14 małośrednicowych sondowań próbnikami przelotowymi o głębokości 6,0 m każde i wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-88/B-04481.

Stwierdzono, iż w podłożu inwestycji panują bardzo trudne warunki geotechniczne na potrzeby fundamentowania komunikacyjnego, głównie z powodu występowania w partii stropowej nasypów niekontrolowanych zbudowanych z

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

niejednorodnego materiału o zmiennych stopniach plastyczności i zagęszczenia, w tym również w stanie luźnym, co wymaga dogęszczenia i zestabilizowania gruntów podłoża. Ponadto zalecono ograniczenie wykorzystania parkingu wyłącznie do ruchu lekkiego.

4.7. Podsumowanie

1. Projektowana inwestycja nie wpłynie znacząco na zmianę morfologii terenu. Zmiany będą dotyczyły głównie sposobu użytkowania gruntów.
2. Projektowana inwestycja nie wpłynie na zmianę warunków hydrograficznych rejonu.
3. Na etapie budowy istnieje zagrożenie zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego związkami ropopochodnymi, związane z pracą urządzeń technicznych (transport samochodowy i sprzęt budowlany) oraz niewłaściwym magazynowaniem substancji naftowych, tankowania, naprawy i konserwacji sprzętu. Sprzęt techniczny powinien posiadać dopuszczenie do ruchu, co gwarantuje jego dobry stan techniczny.
4. Na etapie eksploatacji zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego stanowić będą skażenia związane z nadzwyczajnymi zagrożeniami środowiska (NZŚ), takimi jak: awaryjny wpływ substancji ropopochodnych oraz trująco-toksycznych środków przemysłowych (TPS), przewożonych transportem drogowym.

5. ŚRODOWISKO GLEBOWO-ROŚLINNE

W sąsiedztwie omawianej drogi zlokalizowane są trawniki, ogrody przydomowe i pola uprawne, dla których bezpośrednie sąsiedztwo drogi może być źródłem potencjalnego zanieczyszczenia ołowiem, cynkiem, kadmem, substancjami ropopochodnymi, benz(a)pirenem, siarką siarczanową i innymi wskaźnikami. Także w roślinach w pobliżu inwestycji, może potencjalnie ulec zwiększeniu zawartość niektórych metali ciężkich.

5.1. Stan projektowany

Niekontrolowany dopływ substancji chemicznych, zakłócenia stosunków wodnych przez czynniki naturalne i antropogeniczne stanowią poważne zagrożenie równowagi w środowisku glebowym [Witek, 1993]. W odróżnieniu od wody i powietrza gleba należy do zasobów niepomnażalnych, a często i nieodnawialnych. Dlatego też zajmuje szczególne miejsce w biosferze [Strzyszczyński, 1998].

Przy przewidywanym wzroście ilości pojazdów, mimo wprowadzania coraz większej liczby pojazdów z benzyną bezołowiową, należy przypuszczać, iż nadal znaczny procent pojazdów będą stanowiły samochody bez katalizatorów. Ważny problem stanowi także zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi oraz węglowodorami aromatycznymi (WWA). W procesie spalania paliw wydzielają się także CO, NO_x, SO₂. Szkodliwość SO₂ dla roślin wynosi 0,4 mg/m³, a NO_x wynosi 0,8

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

mg/m³. Należy pamiętać o różnej wrażliwości roślin na zanieczyszczenia ww. substancjami [Skrabka, 1992].

Zanieczyszczenie roślin zwiększy się proporcjonalnie do przewidywanego wzrostu zanieczyszczenia powietrza. W przypadku wystąpienia toksycznych zawartości metali ciężkich w roślinach wystąpić mogą np.: chlorozy i nekrozy. Jednak należy także pamiętać, że na wzrost koncentracji szkodliwych związków w glebie i roślinach przy projektowanej trasie wpływ ma nie tylko komunikacja, ale i rolnictwo. Ze szkodliwym oddziaływaniem zanieczyszczeń komunikacyjnych na gleby i rośliny należy liczyć się do 100-150 m od krawędzi dróg [Curzydło, Kostuch: 1996].

5.2. Rośliny

Wzdłuż istniejącej drogi znajdują się ogrody przydomowe oraz tereny zielone. Występuje więc potencjalne zagrożenie zanieczyszczenia roślin konsumpcyjnych w trakcie prac budowlanych i eksploatacji analizowanej trasy. Zawartość ołowiu i kadmu w roślinach konsumpcyjnych nie powinna być wyższa niż wartości określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 stycznia 2003 r. w sprawie maksymalnych poziomów zanieczyszczeń chemicznych i biologicznych, które mogą znajdować się w żywności, składnikach żywności, dozwolonych substancjach dodatkowych, substancjach pomagających w przetwarzaniu albo na powierzchni żywności (Dz. U. nr 37, poz. 326).

6. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

6.1. Wstęp

Zanieczyszczenia komunikacyjne należą do czynników najbardziej obciążających powietrze atmosferyczne. Szczególnie uciążliwe są zanieczyszczenia gazowe, powstające w trakcie spalania paliw przez pojazdy mechaniczne. Na wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych wpływa wiele czynników, m.in. stan techniczny pojazdów, rodzaj, zużycie i pojemność silnika, jakość paliwa, prędkość jazdy, stopień rozgrzania silnika. Drugą grupą emisji komunikacyjnych uciążliwych dla powietrza są pyły powstające w wyniku tarcia i zużywania się elementów pojazdów. Ponieważ dominują wśród nich frakcje nietotne, rozpraszane w bliskości źródła powstania, pomija się ich wpływ na stan powietrza atmosferycznego.

W niniejszym opracowaniu obliczono emisje komunikacyjne w sposób zaproponowany w literaturze, m.in. w oparciu o materiały konferencyjne z seminarium **Problemy zanieczyszczeń komunikacyjnych na terenie aglomeracji wrocławskiej i województwa – osiągnięcia, porażki i perspektywy**, które odbyło się w styczniu 1996 roku we Wrocławiu i zostało zorganizowane przez Forum Ekologiczne Unii Wolności wraz z Fundacją Odry i Nysy Kłodzkiej, referat Stanisława Bromskiego i Waldemara Laurowskiego zatytułowany: **Próba określenia**

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

granicznych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego we Wrocławiu spowodowanych przez ruch samochodowy [Bromski, Laurowski, 1996].

Przy komputerowym modelowaniu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, przyjęto obowiązującą w ochronie powietrza metodę obliczeniową opartą na formule Pasquilla (metodyka referencyjna opublikowana w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 5 grudnia 2002 r., Wytyczne powołane w literaturze [1981]). Potraktowanie drogi jako emitora liniowego lub powierzchniowego najbardziej przybliży wyniki obliczeń do warunków rzeczywistych. Następuje jednak pewne zawyżenie wyników obliczeń związane z wartościami współczynników dyfuzji przyjmowanych przy obliczeniach dla emitatorów punktowych i liniowych, które są nieadekwatne dla niskich źródeł emisji przy zanieczyszczeniach komunikacyjnych. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż model Pasquilla nie uwzględnia typowo drogowych uwarunkowań związanych z ruchem emitatorów i niskim usytuowaniem wylotów emitatorów.

6.2. Cel i zakres opracowania

Niniejsza część opracowania jest raportem oddziaływania na środowisko do przebudowy drogi krajowej nr 22 w Chojnicach.

W opracowaniu przyjęto metodykę referencyjną obliczeń opublikowaną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 5 grudnia 2002 roku. Do obliczeń użyto programu komputerowego zgodnego z ww. metodyką oraz uwzględniającego wymogi rozporządzenia o standardach emisyjnych – EK100w wersja 4.3.

6.3. Wpływ eksploatacji drogi na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

W niniejszym opracowaniu uwzględniono w obliczeniach emisje liniowe dla projektowanej drogi i parkingu, dróg krzyżujących się i dojazdowych. Rzeczywista wielkość emisji zależy będzie od wielu czynników, m.in. od stanu technicznego pojazdów, rodzaju, pojemności silnika, jakości paliwa, rzeczywistej prędkości i prawdopodobnie będzie mniejsza niż wynika to z obliczeń. Dla sytuacji normalnej eksploatacji przyjęto obliczenia emisji wykonane w oparciu o wskaźniki emisji przedstawione w tabeli 6.2. [Bromski, Laurowski, 1996].

Podstawą do obliczenia wielkości emisji w niniejszym opracowaniu jest prognoza ruchu opracowana przez Transprojekt. Do obliczeń przyjęto wartości prognozy na rok 2015. Wartości ruchu godzinowego maksymalnego przyjęto zgodnie z ww. opracowaniem. Ponadto, zgodnie z projektem, wykonano dodatkowe obliczenia dla wariantu prognozy ruchu zakładającego wyprowadzenie ruchu z miasta na projektowaną obwodnicę i znaczące zmniejszenie prognozowanych potoków ruchu oraz udziału pojazdów ciężkich w ruchu.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

6.3.1. Określenie współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu

Zgodnie z metodyką referencyjną opublikowaną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 1/2003 poz. 12) wyznaczono szorstkość terenu w poszczególnych sektorach róży wiatrów zgodnie z tabelą 2.3. W rozpatrywanym przypadku $Z_0 = 2,0$.

6.3.2. Warunki meteorologiczne

Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze jest wypadkową działania dwu przeciwstawnych czynników. Wzrost prędkości wiatru powoduje zmniejszenie wyniesienia smug dymów ponad wyloty emitorów, jednocześnie sprawiając, iż do jednostki objętości powietrza dostaje się mniejsza ilość zanieczyszczeń rozrzedzonych przez ruchy turbulentne powietrza, co zależne jest od stanu równowagi atmosfery (ze wzrostem prędkości wiatru zmniejsza się stężenie zanieczyszczeń). Zazwyczaj stężenie zanieczyszczeń jest odwrotnie proporcjonalne do prędkości wiatru.

Istotny wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń ma również kierunek wiatru, częstość występowania wiatru na danym kierunku, dyfuzja atmosferyczna, rodzaj podłoża, stopień pochłaniania zanieczyszczeń przez podłoże.

Do opracowania symulacji komputerowej rozkładu stężeń zanieczyszczeń niezbędne są średnioroczne, średniozimowe oraz średnioletnie rozkłady kierunków i prędkości wiatru przy poszczególnych stanach równowagi atmosfery. Dla omawianego obiektu reprezentatywne będą wyniki obserwacji meteorologicznych dla Chojnic.

Powyższe dane zostały opracowane w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie. W niniejszym opracowaniu do obliczeń wykorzystano reprezentatywną różę wiatrów dla Chojnic, której ilustracja graficzna jest zamieszczona poniżej. Wysokość wiatromierza (anemometru) wynosi 14 m nad gruntem. Temperatura średnioroczna wynosi $7,1^{\circ}\text{C}$.

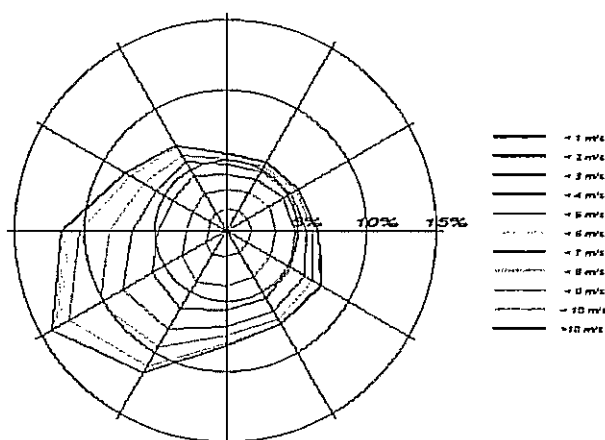
TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Rysunek 6.1. Średnioroczna róża wiatrów dla Chojnic

RÓŻA WIATRÓW ROCZNA

Długość wschodnia : 17 stopni 34 minut
Szerokość północna: 53 stopni 41 minut



6.3.3. Tło zanieczyszczeń

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 1/2003 poz. 12) wielkość tła zanieczyszczeń dla substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu przyjmuje się zgodnie z danymi określonymi przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku. Dla NO_2 i SO_2 przyjęto pomiary ze stacji monitoringu w Chojnicach przy ulicy Szpitalnej, natomiast dla CO na podstawie pomiarów ze stacji w Słupsku [IOŚ, WIOŚ, 2005]. W tabeli podano wartość D_a dla CO zaproponowaną do obliczeń. Dla pozostałych substancji przyjmuje się tło w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku.

Wyjaśnia się, iż przyjęte do obliczeń tło zanieczyszczeń w oparciu o pomiary ze stacji monitoringu przy ulicy Szpitalnej w Chojnicach uznaje się reprezentatywne dla całej miejscowości. Ponieważ, w szczególności dla dwutlenku azotu, jest to znaczna wartość tła, w oparciu o analizę rozkładu zanieczyszczeń wokół dróg miejskich o znacznym natężeniu ruchu, można przyjąć, iż w stanie istniejącym w obrębie pasa drogowego drogi krajowej nr 22 wartości te są znacznie większe i mogą występować również przekroczenia poziomów odniesienia dla NO_2 .

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Tabela 6.1. Zestawienie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji i wartości odniesienia substancji oraz tła zanieczyszczeń

kod	Rodzaj zanieczyszczenia	numer CAS	D ₁ [µg/m ³]	D _a [µg/m ³]	R _a [µg/m ³]
70	NO ₂	10102-44-0	200,0	40,0	26,0
72	SO ₂	7446-09-5	350,0	30,0	14,0
150	CO	630-08-0	30000,0	10000,0	246,0
164	węglowodory alifatyczne		3000,0	1000,0	100,0

6.3.4. Emisje zanieczyszczeń

Metodyka obliczania emisji do komputerowej symulacji rozprzestrzeniania zanieczyszczeń

W niniejszym opracowaniu wykorzystano metodykę, która odnosi się do danych pomiarowych z Dolnego Śląska [Bromski, Laurowski, 1996] oraz modelu ruchowego stosowanego na Politechnice Wrocławskiej [Krawczyk, 1996].

Na bazie danych dotyczących natężenia ruchu i struktury obliczono szacunkowe emisje maksymalne na podstawie przewidywanego spalania paliw.

Policzono liczbę pojazdów przejeżdżających dany odcinek:

$$L_p = \frac{N}{24 \cdot 3600}$$

- L_p - liczba pojazdów [1/s]
N - natężenie ruchu [poj. rz./dobę]

Czas przejazdu t_p [s] danego odcinka drogi policzono wg wzoru:

$$t_p = \frac{s \cdot 1000}{V_p}$$

- s - droga [km]
V_p - prędkość jazdy [km/h].

Do obliczenia ilości spalanego paliwa przyjęto strukturę ruchu zgodną z założeniami podanymi w rozdziale 2. i następujące przeciętne zużycie paliwa dla poszczególnych typów pojazdów:

- ciężkie pojazdy opalane olejem napędowym (autobusy, samochody ciężarowe), średnia poj. silnika 10 dm³, średnie spalanie paliwa 33 dm³/100 km
- samochody osobowe i dostawcze zasilane olejem napędowym, średnia poj. silnika 2 dm³, średnie spalanie paliwa 8 dm³/100 km

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

- samochody osobowe zasilane benzyną, średnia poj. silnika 1,6 dm³, średnie spalanie paliwa 8 dm³/100 km.

$$m_p = \frac{\rho \cdot z_p \cdot v_p}{100 \cdot 3600}$$

- m_p - ilość spalonego paliwa [g/s]
 z_p - zużycie paliwa [dm³/100 km x 1 poj.]
 ρ - gęstość paliwa [kg/m³]
 dla benzyny $\rho = 750$ kg/m³
 dla oleju napędowego $\rho = 880$ kg/m³
 v_p - prędkość jazdy [km/h].

Wartości m_p dla poszczególnych grup pojazdów:

- pojazdy ciężkie zasilane olejem napędowym:
 $m_p = 4,84$
- samochody osobowe i dostawcze zasilane olejem napędowym:
 $m_p = 1,17$
- samochody zasilane benzyną:
 $m_p = 1,0$.

Emisję zanieczyszczeń dla danego odcinka policzono wg wzoru:

$$E = \frac{wsk \cdot m_p \cdot L_p \cdot s}{V_p}$$

- E - emisja danego zanieczyszczenia [kg/h]
 wsk - wskaźnik emisji danego zanieczyszczenia (tabela 6.2.) [g/kg paliwa]
 m_p - ilość zużytego paliwa [g/s x 1 poj.]
 L_p - liczba pojazdów [1/s]
 s - droga [km]
 v_p - prędkość jazdy [km/h].

Tabela 6.2. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń w zależności od typu pojazdu i stosowanego paliwa

Rodzaj pojazdu	Paliwo	Wskaźnik emisji [g/kg paliwa]			
		SO ₂	NO _x	CO	Węgl. al.
Samochody ciężarowe	Olej napędowy	9,9	52,38	76,03	19,25
Autobus	Olej napędowy	9,9	57,2	160,38	22,22
Samochody osobowe	Benzyna	2,1	23,814	444,15	72,608
Dostawcze	Olej napędowy	9,45	29,22	34,42	10,08

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

W tabeli poniżej znajdują się wartości emisji z podziałem na emitery liniowe przyjęte w opracowaniu (248 emitatorów).

Tabela 6.3. Wartości emisji dla poszczególnych emitatorów dla prognozy natężenia ruchu na 2015 rok dla drogi krajowej nr 22 wraz z projektowanym parkingiem [kg/h]

nr emitora	długość [km]	N [poj./h]	E _{NO2}	E _{SO2}	E _{CO}	E _{w. al.}
1	0.49	1406	0.631733	0.097252	5.082409	0.816568
2	0.01	50	0.000774	0.000119	0.00623	0.001001
3	0.01	50	0.000837	0.000129	0.006736	0.001082
4	0.01	50	0.00081	0.000125	0.006514	0.001047
5	0.01	50	0.001073	0.000165	0.00863	0.001387
6	0.03	1356	0.064865	0.009986	0.521849	0.083843
7	0.27	1406	0.344112	0.052974	2.768445	0.444794
8	0.33	1406	0.426847	0.065711	3.434062	0.551735
9	0.33	1406	0.418282	0.064392	3.36516	0.540665
10	0.01	20	0.000299	0.000046	0.002409	0.000387
11	0.02	50	0.001628	0.000251	0.013094	0.002104
12	0.02	50	0.001373	0.000211	0.011049	0.001775
13	0.01	1306	0.014395	0.002216	0.11581	0.018607
14	0.33	1406	0.417915	0.064335	3.362202	0.54019
15	0.46	1406	0.593019	0.091292	4.770946	0.766526
16	0.12	1406	0.15437	0.023764	1.241934	0.199536
17	0.01	100	0.001429	0.000220	0.011499	0.001847
18	0.02	100	0.003509	0.000540	0.028234	0.004536
19	0.02	100	0.003549	0.000546	0.028556	0.004588
20	0.01	100	0.001842	0.000284	0.014821	0.002381
21	0.02	1306	0.042844	0.006596	0.344689	0.05538
22	0.11	1406	0.147037	0.022635	1.18294	0.190058
23	0.06	1406	0.072597	0.011176	0.584055	0.093838
24	0.09	1406	0.110863	0.017067	0.891914	0.1433
25	0.01	100	0.001511	0.000233	0.012157	0.001953
26	0.01	100	0.001442	0.000222	0.011602	0.001864
27	0.01	100	0.001056	0.000163	0.008493	0.001365
28	0.02	100	0.003984	0.000613	0.032054	0.00515
29	0.02	100	0.00438	0.000674	0.035242	0.005662
30	0.01	100	0.001004	0.000154	0.008074	0.001297
31	0.01	100	0.00161	0.000248	0.012955	0.002081
32	0.03	100	0.004622	0.000711	0.037182	0.005974
33	0.03	100	0.004906	0.000755	0.039473	0.006342
34	0.03	100	0.004849	0.000746	0.039008	0.006267
35	0.02	100	0.004501	0.000693	0.036209	0.005817
36	0.01	100	0.00174	0.000268	0.013995	0.002248
37	0.01	100	0.0013	0.000200	0.010462	0.001681
38	0.01	100	0.001399	0.000215	0.011252	0.001808

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

39	0.01	1306	0.027764	0.004274	0.223367	0.035887
40	0.05	1306	0.054943	0.008458	0.442024	0.071018
41	0.03	1306	0.041353	0.006366	0.332689	0.053452
42	0.1	1306	0.114167	0.017575	0.918492	0.14757
43	0.07	1306	0.081862	0.012602	0.658591	0.105813
44	0.01	100	0.002517	0.000387	0.020248	0.003253
45	0.02	100	0.003901	0.000601	0.031387	0.005043
46	0.05	80	0.007669	0.001181	0.061702	0.009913
47	0.08	80	0.011805	0.001817	0.094974	0.015259
48	0.04	80	0.005758	0.000886	0.046328	0.007443
49	0.04	80	0.005572	0.000858	0.044826	0.007202
50	0.01	20	0.000429	0.000066	0.003449	0.000554
51	0.01	20	0.000432	0.000066	0.003473	0.000558
52	0.01	60	0.001264	0.000195	0.010171	0.001634
53	0.05	30	0.002767	0.000426	0.022263	0.003577
54	0.03	30	0.001747	0.000269	0.014054	0.002258
55	0.02	1206	0.052814	0.008130	0.424897	0.068266
56	0.02	1406	0.023739	0.003654	0.190984	0.030684
57	0.05	1306	0.108384	0.016685	0.871972	0.140096
58	0.07	1406	0.085371	0.013142	0.686823	0.110349
59	0.06	50	0.005553	0.000855	0.044673	0.007177
60	0.01	50	0.001155	0.000178	0.009293	0.001493
61	0.01	50	0.001157	0.000178	0.00931	0.001496
62	0.01	50	0.001113	0.000171	0.008952	0.001438
63	0.01	50	0.001291	0.000199	0.01039	0.001669
64	0.06	50	0.005477	0.000843	0.044063	0.007079
65	0	1356	0.010232	0.001575	0.082322	0.013226
66	0.03	1406	0.042276	0.006508	0.340117	0.054645
67	0.03	1406	0.040707	0.006267	0.327497	0.052617
68	0.06	1306	0.069337	0.010674	0.557829	0.089624
69	0.1	1306	0.117043	0.018018	0.941637	0.151289
70	0.03	20	0.001222	0.000188	0.009832	0.00158
71	0.03	20	0.00123	0.000189	0.009895	0.00159
72	0	1286	0.004991	0.000768	0.04015	0.006451
73	0.13	1406	0.166589	0.025645	1.340238	0.21533
74	0.01	50	0.000782	0.000120	0.006289	0.00101
75	0.07	50	0.006278	0.000967	0.05051	0.008115
76	0.03	50	0.002904	0.000447	0.023367	0.003754
77	0.02	50	0.001715	0.000264	0.013794	0.002216
78	0.03	50	0.002625	0.000404	0.02112	0.003393
79	0	50	0.000347	0.000053	0.002792	0.000449
80	0.01	50	0.001084	0.000167	0.008718	0.001401
81	0.04	50	0.003636	0.000560	0.02925	0.004699
82	0.02	50	0.002232	0.000344	0.017955	0.002885
83	0.01	50	0.00111	0.000171	0.008926	0.001434
84	0.01	50	0.000921	0.000142	0.007406	0.00119
85	0.01	50	0.000714	0.000110	0.005743	0.000923
86	0.04	50	0.0034	0.000523	0.027356	0.004395

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

87	0.03	100	0.005969	0.000919	0.048025	0.007716
88	0.03	50	0.002883	0.000444	0.023197	0.003727
89	0.03	50	0.00299	0.000460	0.024054	0.003865
90	0.01	30	0.000567	0.000087	0.004564	0.000733
91	0.01	30	0.000639	0.000098	0.005141	0.000826
92	0.04	30	0.002003	0.000308	0.016115	0.002589
93	0.02	30	0.000987	0.000152	0.00794	0.001276
94	0.02	20	0.000554	0.000085	0.004459	0.000716
95	0.05	20	0.001755	0.000270	0.014118	0.002268
96	0.01	50	0.001254	0.000193	0.010088	0.001621
97	0.03	50	0.00306	0.000471	0.024617	0.003955
98	0.01	50	0.001112	0.000171	0.008944	0.001437
99	0.05	1406	0.069328	0.010673	0.557755	0.089612
100	0.02	1406	0.03154	0.004855	0.253749	0.040769
101	0.03	1406	0.035035	0.005393	0.28186	0.045285
102	0.05	1406	0.05977	0.009201	0.480861	0.077258
103	0.17	1406	0.214844	0.033074	1.728461	0.277704
104	0.02	1406	0.039496	0.006080	0.317751	0.051052
105	0.08	406	0.059354	0.009137	0.477515	0.07672
106	0.01	1000	0.01508	0.002321	0.12132	0.019492
107	0.08	406	0.059923	0.009225	0.482091	0.077455
108	0.01	1406	0.033063	0.005090	0.265998	0.042737
109	0.17	1406	0.218588	0.033650	1.758581	0.282543
110	0.02	1406	0.029981	0.004615	0.241205	0.038753
111	0.02	1406	0.026984	0.004154	0.217092	0.034879
112	0.06	50	0.005338	0.000822	0.042942	0.006899
113	0.06	50	0.005338	0.000822	0.042945	0.0069
114	0	1356	0.012218	0.001881	0.098295	0.015793
115	0.12	1406	0.155282	0.023905	1.249275	0.200715
116	0.01	1000	0.014554	0.002241	0.117092	0.018813
117	0.01	1406	0.031057	0.004781	0.24986	0.040144
118	0.09	406	0.063034	0.009704	0.507118	0.081476
119	0.01	1000	0.014481	0.002229	0.116503	0.018718
120	0.08	406	0.062724	0.009656	0.504627	0.081076
121	0.01	1406	0.035319	0.005437	0.284147	0.045653
122	0.01	1000	0.014343	0.002208	0.115393	0.01854
123	0.17	1406	0.215448	0.033167	1.733316	0.278484
124	0.03	1406	0.03251	0.005005	0.261546	0.042021
125	0.03	1406	0.036495	0.005618	0.293609	0.047173
126	0.03	1406	0.039081	0.006016	0.314413	0.050515
127	0.04	1406	0.050557	0.007783	0.406742	0.065349
128	0.03	1406	0.037683	0.005801	0.303167	0.048709
129	0.02	1306	0.028011	0.004312	0.225351	0.036206
130	0.04	1306	0.042396	0.006527	0.341084	0.0548
131	0.05	1306	0.064083	0.009865	0.51556	0.082833
132	0.06	50	0.005155	0.000794	0.041476	0.006664
133	0.06	50	0.005085	0.000783	0.040914	0.006573
134	0.01	1256	0.01385	0.002132	0.111424	0.017902

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

135	0.04	1306	0.049652	0.007644	0.399459	0.064179
136	0.18	1306	0.220097	0.033883	1.770723	0.284494
137	0.06	50	0.005418	0.000834	0.043588	0.007003
138	0.06	50	0.005428	0.000836	0.043673	0.007017
139	0.01	1256	0.005943	0.000915	0.047815	0.007682
140	0.29	1306	0.348439	0.053640	2.803256	0.450387
141	0.06	50	0.005388	0.000830	0.04335	0.006965
142	0.06	50	0.005336	0.000822	0.042933	0.006898
143	0	1256	0.004646	0.000715	0.037375	0.006005
144	0.41	1306	0.49377	0.076013	3.972475	0.63824
145	0.03	100	0.005961	0.000918	0.047954	0.007705
146	0.03	100	0.005077	0.000782	0.040842	0.006562
147	0.01	1206	0.015425	0.002375	0.124097	0.019938
148	0.29	1306	0.342457	0.052719	2.755128	0.442654
149	0.06	1306	0.071628	0.011027	0.576258	0.092585
150	0.01	50	0.001282	0.000197	0.010311	0.001657
151	0.04	100	0.007416	0.001142	0.059659	0.009585
152	0.02	50	0.001897	0.000292	0.015263	0.002452
153	0.04	1256	0.091953	0.014156	0.739775	0.118856
154	0.02	50	0.002079	0.000320	0.016724	0.002687
155	0.02	50	0.002249	0.000346	0.018096	0.002907
156	0.03	100	0.005932	0.000913	0.047724	0.007668
157	0.3	1306	0.355934	0.054794	2.863551	0.460074
158	0.04	1306	0.044913	0.006914	0.36133	0.058053
159	0.04	1306	0.043241	0.006657	0.347883	0.055893
160	0.04	1306	0.051562	0.007938	0.414829	0.066649
161	0.05	1306	0.05692	0.008763	0.457932	0.073574
162	0.03	1306	0.040604	0.006251	0.326668	0.052484
163	0.04	1306	0.05303	0.008164	0.426638	0.068546
164	0.1	1306	0.120231	0.018509	0.967279	0.155408
165	0.03	1306	0.038825	0.005977	0.312356	0.050185
166	0.03	1306	0.041134	0.006332	0.330927	0.053169
167	0.02	1306	0.027428	0.004222	0.220666	0.035453
168	0.03	1306	0.034722	0.005345	0.279348	0.044882
169	0.04	1306	0.044371	0.006831	0.356971	0.057353
170	0.04	1306	0.05325	0.008198	0.428406	0.06883
171	0.02	50	0.001597	0.000246	0.012849	0.002064
172	0.02	50	0.001868	0.000288	0.015027	0.002414
173	0.02	50	0.0016	0.000246	0.012875	0.002069
174	0.02	50	0.001702	0.000262	0.013694	0.0022
175	0.04	1256	0.101928	0.015691	0.82003	0.13175
176	0.03	1306	0.03981	0.006129	0.320281	0.051458
177	0.04	1306	0.042472	0.006538	0.341697	0.054899
178	0.02	1306	0.026496	0.004079	0.213161	0.034248
179	0.04	1306	0.051316	0.007900	0.412845	0.06633
180	0.03	1306	0.037651	0.005796	0.302909	0.048667
181	0.03	1306	0.03322	0.005114	0.267264	0.04294
182	0.05	1306	0.059667	0.009185	0.480033	0.077125

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

183	0.05	1306	0.060795	0.009359	0.48911	0.078583
184	0.03	1306	0.033891	0.005217	0.272656	0.043806
185	0.03	1306	0.038629	0.005947	0.31078	0.049932
186	0.04	1306	0.050345	0.007750	0.405033	0.065075
187	0.06	1306	0.070919	0.010918	0.570554	0.091668
188	0.04	1306	0.044141	0.006795	0.355119	0.057055
189	0.05	1306	0.054696	0.008420	0.440043	0.0707
190	0.04	1306	0.051586	0.007941	0.415019	0.066679
191	0.04	1306	0.044233	0.006809	0.355864	0.057175
192	0.03	1306	0.039887	0.006140	0.320902	0.051558
193	0.06	1306	0.066976	0.010311	0.538836	0.086572
194	0.03	1306	0.039451	0.006073	0.317391	0.050994
195	0.1	1306	0.115896	0.017842	0.932408	0.149806
196	0.05	1306	0.055561	0.008553	0.446996	0.071817
197	0.03	1306	0.039256	0.006043	0.315823	0.050742
198	0.05	1306	0.055002	0.008467	0.442503	0.071095
199	0.04	1306	0.051955	0.007998	0.417989	0.067156
200	0.04	1306	0.044129	0.006793	0.355023	0.05704
201	0.65	1306	0.772824	0.118972	6.217514	0.99894
202	0.4	1306	0.471156	0.072532	3.790539	0.609009
203	0.63	1306	0.749014	0.115306	6.025954	0.968163
204	0.04	50	0.00368	0.000566	0.029605	0.004757
205	0.01	1256	0.020927	0.003222	0.168361	0.02705
206	0.04	50	0.003647	0.000561	0.029341	0.004714
207	0.08	1306	0.101047	0.015556	0.812946	0.130612
208	0.02	1306	0.025951	0.003995	0.208785	0.033544
209	0.07	50	0.006664	0.001026	0.053611	0.008613
210	0.06	50	0.005623	0.000866	0.045241	0.007269
211	0.01	50	0.001295	0.000199	0.010416	0.001673
212	0.03	50	0.0023	0.000354	0.018508	0.002974
213	0.03	50	0.002334	0.000359	0.018775	0.003017
214	0.02	50	0.001375	0.000212	0.011061	0.001777
215	0	50	0.000329	0.000051	0.002643	0.000425
216	0.01	50	0.00102	0.000157	0.00821	0.001319
217	0.02	50	0.0019	0.000292	0.015282	0.002455
218	0.01	50	0.000621	0.000096	0.004996	0.000803
219	0.01	50	0.000671	0.000103	0.005396	0.000867
220	0.03	50	0.002467	0.000380	0.019851	0.003189
221	0.09	50	0.008169	0.001258	0.065723	0.010559
222	0.05	50	0.004848	0.000746	0.038999	0.006266
223	0.02	50	0.001502	0.000231	0.012081	0.001941
224	0.06	50	0.005124	0.000789	0.041225	0.006623
225	0.06	50	0.005326	0.000820	0.042849	0.006884
226	0.08	50	0.006869	0.001057	0.055261	0.008878
227	0	50	0.000363	0.000056	0.002923	0.00047
228	0.05	50	0.004864	0.000749	0.039135	0.006288
229	0.01	50	0.001283	0.000198	0.010324	0.001659
230	0.03	50	0.002854	0.000439	0.022963	0.003689

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

231	0.03	50	0.002815	0.000433	0.022649	0.003639
232	0	50	0.000195	0.000030	0.00157	0.000252
233	0.01	50	0.001126	0.000173	0.009057	0.001455
234	0.05	50	0.00461	0.000710	0.037086	0.005958
235	0.01	50	0.001122	0.000173	0.00903	0.001451
236	0	50	0.000254	0.000039	0.002045	0.000328
237	0.02	50	0.001486	0.000229	0.011958	0.001921
238	0	50	0.000272	0.000042	0.00219	0.000352
239	0.01	50	0.001105	0.000170	0.008886	0.001428
240	0.08	50	0.007635	0.001175	0.061421	0.009868
241	0.01	50	0.001086	0.000167	0.008733	0.001403
242	0.08	50	0.007528	0.001159	0.060562	0.00973
243	0	50	0.000261	0.000040	0.002097	0.000337
244	0.08	50	0.007501	0.001155	0.060348	0.009696
245	0.01	50	0.000745	0.000115	0.005998	0.000964
246	0.01	50	0.000569	0.000088	0.004576	0.000735
247	0.01	50	0.000508	0.000078	0.004083	0.000656
248	0.07	50	0.006776	0.001043	0.054514	0.008759

6.3.5. Komputerowa symulacja rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń

Do komputerowej symulacji modelu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń przyjęto rok jako okres obliczeniowy. Przyjęto średnią wysokość emitora 0,5 m na poziomie jezdni. Przeprowadzono obliczenia w siatce receptorów dla całej długości odcinka oraz w wybranych punktach (na poziomie od najniższej do najwyższej kondygnacji zabudowy mieszkaniowej, co 1 metr) wzdłuż analizowanego odcinka drogi (lokalizację punktów na zabudowie zaznaczono na planszy zbiorczej). Zasięg ponadnormatywnych wartości percentyla 99,8 oraz stężeń średnich dla NO₂ pokazano na wydrukach izolinii poniżej. Wykonano obliczenia stężeń maksymalnych, percentyla 99,8, częstości przekroczeń oraz stężeń średniorocznych. Dodatkowo wykonano obliczenia w pełnym zakresie dla drugiego wariantu prognozy ruchu uwzględniającego jego znaczne zmniejszenie dzięki budowie obwodnicy Chojnic.

6.3.6. Wyniki obliczeń

Wykonano komputerową symulację rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń przy pomocy programu EK100W wersja 4.3.

Analiza wyników wskazuje, iż dla sytuacji normalnej eksploatacji występują w pobliżu drogi, przekroczenia wartości normatywnych dla NO₂ zarówno dla stężeń średnich, maksymalnych, percentyla 99,8, jak i dla częstości przekroczeń. Nie zanotowano przekroczeń innych zanieczyszczeń oraz przekroczeń na zabudowie. Dla wykonanych obliczeń dla zmniejszonej prognozy ruchu stwierdzono znacznie mniejsze wartości stężeń, zasięgu przekroczeń oraz ładunku emisji. Z punktu widzenia ochrony powietrza jest to wariant korzystniejszy.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Tabela 6.4. Najwyższe obliczone wartości percentyla 99,8, częstości przekroczeń i stężeń maksymalnych jednogodzinowych

ATMOTERM Opolo EK100W

ARS VITAE ANNA DOROTA WŁADYCZKA

ANALIZA STĘŻEŃ UŚREDNIONYCH DLA 1 GODZINY
Punkty z maksymalnymi wartościami

Obiekt: CHOJNICE 2005
Identyfikator obiektu: CHOJ Zbiór wyników: T01CHOJ.DBF

* - wartosc maksymalna

Z[m]	Współrzędne X[m]	Y[m]	St. maksymalne [µg/m3]	Percentyl [µg/m3]	Częstość przekroczeń
Współczynnik szorstkości z0 = 2.00000					

70 ditl. azotu (gaz)			D1=200.000	Obszar zwykły	
CAS 10102-44-0				percentyl 99.800	0.2%
0.0	9800.0	4400.0	2814.46606*	2555.23828	16.76
0.0	9700.0	4400.0	2636.16284	2612.97534*	21.53*
2.0	9492.8	4417.6	958.81171*	809.52344*	9.84*

Wymagane obliczenia rozkładu stężeń uśrednionych dla roku!

72 ditl. siarki (gaz)			D1=350.000	Obszar zwykły	
CAS 7446-09-5				percentyl 99.726	0.274%
0.0	9800.0	4400.0	433.26306*	377.30313	0.52
0.0	9700.0	4400.0	405.84598	400.53174*	1.13*
2.0	9492.8	4417.6	147.60106*	120.52557*	0.00
3.0	9997.9	4496.6	117.27634	95.39461	0.00*

Wymagane obliczenia rozkładu stężeń uśrednionych dla roku!

150 tlenek węgla (gaz)			D1=30000.0	Obszar zwykły	
CAS 630-08-0				percentyl 99.800	0.2%
0.0	9800.0	4400.0	22642.75391*	20557.16797	0.00
0.0	9700.0	4400.0	21189.35547	21005.30664*	0.00
0.0	12000.0	6100.0	486.63358	412.67197	0.00*
2.0	9492.8	4417.6	7713.81494*	6508.78467*	0.00
3.0	9997.9	4496.6	6128.91797	5062.25732	0.00*

164 w.alif.do C12(gaz)			D1=3000.00	Obszar zwykły	
CAS				percentyl 99.800	0.2%
0.0	9800.0	4400.0	3637.89868*	3302.82397	0.42
0.0	9700.0	4400.0	3404.37085	3374.80029*	1.03*
2.0	9492.8	4417.6	1239.34351*	1045.73645*	0.00
3.0	9997.9	4496.6	984.70563	813.33032	0.00*

Wymagane obliczenia rozkładu stężeń uśrednionych dla roku!

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Tabela 6.5. Najwyższe obliczone wartości percentyla 99,8, częstości przekroczeń i stężeń maksymalnych jednogodzinowych

ATMOTERM Opole	EK100W
ARS VITAE ANNA DOROTA WŁADYCZKA	

ANALIZA STĘŻEŃ UŚREDNIONYCH DLA 1 GODZINY
Punkty z maksymalnymi wartościami

Obiekt: CHOJNICE 2005 Z OBWODNICA
Identyfikator obiektu: CHO2

Zbiór wyników: T01CHO2.DBF

* - wartość maksymalna

Z [m]	Współrzędne X [m]	Y [m]	St. maksymalne [µg/m3]	Percentyl [µg/m3]	Częstość przekroczeń
Współczynnik szorstkości z0 = 2.00000					

70 ditl. azotu (gaz)		Dl=200.000		Obszar zwykły	
CAS 10102-44-0				percentyl 99.800	
0.0	9800.0	4400.0	1534.29895*	1392.97729	10.04
0.0	9700.0	4400.0	1434.09277	1421.70764*	16.31*
2.0	9492.8	4417.6	522.69836*	439.36911*	4.28*

Wymagane obliczenia rozkładu stężeń uśrednionych dla roku!

72 ditl. siarki (gaz)		Dl=350.000		Obszar zwykły	
CAS 7446-09-5				percentyl 99.726	
0.0	9800.0	4400.0	226.39543*	197.15492	0.00
0.0	9700.0	4400.0	219.16414	214.24805*	0.00
0.0	12000.0	6100.0	4.86566	3.90298	0.00*
2.0	9492.8	4417.6	77.12741*	65.93552*	0.00
3.0	9997.9	4496.6	61.28061	52.05034	0.00*

Wymagane obliczenia rozkładu stężeń uśrednionych dla roku!

150 tlenek węgla (gaz)		Dl=30000.0		Obszar zwykły	
CAS 630-08-0				percentyl 99.800	
0.0	9800.0	4400.0	14693.22754*	13339.85938	0.00
0.0	9700.0	4400.0	13765.23047	13644.83105*	0.00
0.0	12000.0	6100.0	315.78464	267.78970	0.00*
2.0	9492.8	4417.6	5005.62305*	4236.28857*	0.00
3.0	9997.9	4496.6	3977.15503	3289.23828	0.00*

164 w.alif.do C12(gaz)		Dl=3000.00		Obszar zwykły	
CAS				percentyl 99.800	
0.0	9800.0	4400.0	2379.43433*	2160.26831	0.00
0.0	9700.0	4400.0	2229.09863	2209.60425*	0.00
0.0	12000.0	6100.0	51.13845	43.36610	0.00*
2.0	9492.8	4417.6	810.61487*	685.98181*	0.00
3.0	9997.9	4496.6	644.06409	532.64685	0.00*

Wymagane obliczenia rozkładu stężeń uśrednionych dla roku!

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Tabela 6.6. Najwyższe obliczone wartości stężeń średnich

ATMOTERM Opole		EK100W	

ARS VITAE ANNA DOROTA WŁADYCZKA			

ANALIZA STĘŻEŃ UŚREDNIONYCH DLA ROKU			
Punkty z maksymalnymi wartościami.			
Obiekt: CHOJNICE 2005		Zbiór wyników: R01CHOJ.DBF	
Identyfikator obiektu: CHOJ			

Współrzędne		Stężenie średnioroczne	
X[m]	Y[m]	[µg/m3]	

Współczynnik szorstkości z0 = 2.00000			

70	ditl. azotu (gaz)	Da-R= 14.0000	Obszar zwykły
	CAS 10102-44-0		
9700.0	4400.0	180.69028	

72	ditl. siarki (gaz)	Da-R= 16.0000	Obszar zwykły
	CAS 7446-09-5		
9700.0	4400.0	27.82294	

150	tlenek węgla (gaz)	Da-R= 9754.0000	Obszar zwykły
	CAS 630-08-0		
9700.0	4400.0	1453.30920	

164	w.alif.do C12(gaz)	Da-R= 900.0000	Obszar zwykły
	CAS		
9700.0	4400.0	233.49522	

Obliczono średni ładunek roczny zanieczyszczeń na projektowanej drodze, na podstawie emisji w podokresach dla prognozy ruchu na 2015 rok. Wartości ładunku dla wariantu podstawowego prognozy ruchu podano w tabeli 6.7., natomiast dla ruchu zmniejszonego w wyniku powstania obwodnicy – w tabeli 6.8.

Tabela 6.7. Roczny ładunek zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

ATMOTERM Opole		EK100W	

ARS VITAE ANNA DOROTA WŁADYCZKA			

SUMARYCZNY ŁADUNEK DLA POSZCZEGÓLNYCH SUBSTANCJI			
{ rok }			
Obiekt: CHOJNICE 2005			
Identyfikator obiektu: CHOJ			
Ładunek gazów i pyłów zawieszonych			

Kod	Substancja, numer CAS	Ładunek [Mg]	

70	ditl. azotu , 10102-44-0	17.410270	
72	ditl. siarki , 7446-09-5	2.793432	
150	tlenek węgla, 630-08-0	140.713400	
164	w.alif.do Cl2,	22.607770	

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Tabela 6.8. Roczny ładunek zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego dla zmniejszonej prognozy ruchu przy budowie obwodnicy

ATMOTERM Opole		EK100W
ARS VITAE ANNA DOROTA WŁADYCZKA		
SUMARYCZNY ŁADUNEK DLA POSZCZEGÓLNYCH SUBSTANCJI (rok)		
Obiekt: CHOJNICE 2005 Z OBWODNICĄ		
Identyfikator obiektu: CHO2		
Ładunek gazów i pyłów zawieszonych		
Kod	Substancja, numer CAS	Ładunek [Mg]
70	ditl. azotu , 10102-44-0	16.360090
72	ditl. siarki , 7446-09-5	2.623910
150	tlenek węgla, 630-08-0	134.191900
164	w.alif.do C12,	21.575360

6.4. Wnioski

Wyniki obliczeń komputerowej symulacji zanieczyszczeń dla prognozy ruchu na rok 2015 wskazują możliwość wystąpienia w sąsiedztwie drogi i na zabudowie przekroczeń stężeń maksymalnych, percentyla 99,8, częstości przekroczeń stężeń jednogodzinowych i stężeń średnich dla NO₂.

Istniejąca i projektowana zieleń częściowo stonizuje wysokie stężenia NO₂. Niemniej jednak, wskazane jest w analizie porealizacyjnej wykonanie kolejnej komputerowej symulacji zanieczyszczeń w oparciu o rzeczywiste dane ruchowe po ustabilizowaniu się ruchu pojazdów po oddaniu modernizowanej ulicy do eksploatacji.

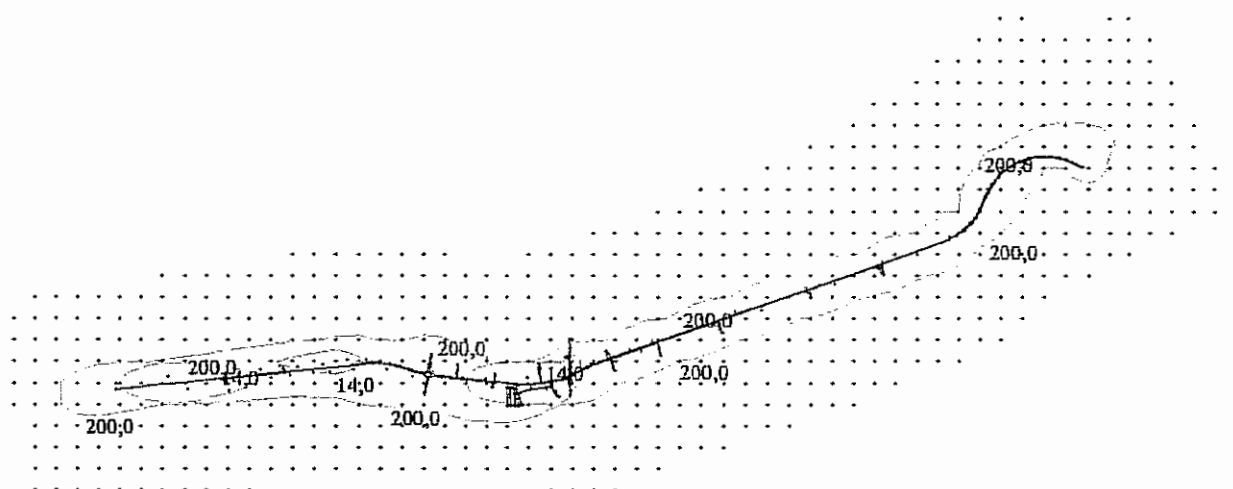
Wskazane jest zaprojektowanie dodatkowej zieleni w miarę możliwości technicznych. Wskazane jest stosowanie zieleni odpornej na zanieczyszczenia, w miarę możliwości zimozielonej.

Zasięg przekroczeń pokazany jest na rysunku 6.2. poniżej, na którym dla wariantu I pokazane są izolinie przekroczeń stężeń średniorocznych i percentyla 99,8 dla NO₂, punkty na zabudowie, emitory liniowe oraz zasięg obszaru obliczeniowego.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Rysunek 6.2. Izolinia przekroczeń percentyla 99,8 (poziom 200,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) i stężeń średnich (poziom 14,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Wartawy:

- CH0J\01\temilony
- CH0J\01\punkty obliczeniowe stężeń percentyla 99,8 dla NO2
- CH0J\01\punkty obliczeniowe stężeń średnich NO2
- CH0J\01\zabudowa

Izolinie:

Nazwa warstwy: izolinie przekroczeń stężeń średnich NO2

Sposób prezentacji: Izolinie

Wartości analizowane: CH0J\01\punkty obliczeniowe stężeń średnich NO2

— Poziom1 : 14,00

Nazwa warstwy: izolinie przekroczeń percentyla 99,8 dla NO2

Sposób prezentacji: Izolinie

Wartości analizowane: CH0J\01\punkty obliczeniowe stężeń percentyla 99,8 dla NO2

— Poziom1 : 200,00

0 2 km

SOZAT

ATMOTERM

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

7. KLIMAT AKUSTYCZNY

7.1. Przedmiot i zakres opracowania

Celem opracowania jest określenie uciążliwości hałasu drogowego powodowanego komunikacją samochodową w otoczeniu drogi krajowej nr 22 na odcinku przebiegającym przez miasto Chojnice.

Zakres opracowania obejmuje:

- charakterystykę projektowanej inwestycji pod względem hałasu emitowanego do środowiska
- określenie dopuszczalnego poziomu dźwięku na terenach chronionych znajdujących się w otoczeniu budowanej drogi
- prognozę równoważnego poziomu dźwięku „A” hałasu drogowego emitowanego do środowiska
- ocenę uciążliwości prognozowanego hałasu drogowego i określenie wielkości przekroczeń normatywnego poziomu hałasu na terenach chronionych
- propozycje zabezpieczeń przed oddziaływaniem ponadnormatywnego hałasu.

7.2. Charakterystyka planowanej inwestycji i otoczenia ze względu na emitowany do środowiska hałas

Projektowana modernizacja drogi obejmuje obszar pasa drogowego drogi krajowej nr 22 (ulice: Człuchowska, Sukienników, Gdańska) ze skrzyżowaniami oraz odcinki ul. Wysokiej, Okrężnej i Piłsudskiego, wraz z dojazdem do terenów po byłym szpitalu w Chojnicach oraz budową parkingu, wzmocnieniem konstrukcji nawierzchni, budową i przebudową chodników i ścieżek rowerowych związanych z drogą.

Droga przebiega w terenie zabudowanym. Na całym odcinku występują praktycznie wszystkie typy zabudowy mieszkaniowej wielo- i jednorodzinnej od I- do IV-kondygnacyjnej, najbliższej położonej w odległości od 8 do 15 m od krawędzi jezdni; a także handlowej i przemysłowej. Na przebudowywanym odcinku od ul. Bankowej do ul. Wysokiej występuje zabudowa głównie handlowa i handlowo-mieszkaniowa z częścią mieszkaniową na wyższych kondygnacjach. Ulica w znacznej części jest otoczona parkami i zielenią. Na jezdni ruch pojazdów – duży, głównie tranzytowy.

Do określenia stanu istniejącego na potrzeby niniejszego raportu wykonano 12 października 2005 roku jednorazowe, orientacyjne pomiary hałasu w porze dnia w godzinach największego ruchu w dwóch punktach przy drodze krajowej nr 22. W trakcie pomiarów ruch nie był typowy dla omawianej drogi, ponieważ na odcinku poza miastem w kierunku Człuchowa były prowadzone prace drogowe i ruch wahadłowy.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Pomiary równoważnego poziomu hałasu wykonano w dwóch punktach pomiarowych:

- w punkcie przy skrzyżowaniu ulicy Sukienników i Bankowej, ok. 5 m od krawędzi jezdni, przy prędkości potoku pojazdów ok. 40 km/h, natężeniu ruchu 1400 poj./h w obie strony, przy udziale ruchu ciężkiego 11,1%, poziom równoważnego poziomu hałasu wyniósł 70,1 dB
- w punkcie przy ulicy Człuchowskiej 53, ok. 8 m od krawędzi jezdni, przy natężeniu ruchu 480 poj./h w obie strony, przy udziale ruchu ciężkiego 6,6%, poziom równoważnego poziomu hałasu wyniósł 67,0 dB

Pomimo orientacyjnego charakteru pomiarów wykazują one jednoznacznie, iż w otoczeniu drogi krajowej nr 22 w mieście Chojnice są znacznie przekroczone dopuszczalne wartości równoważnego poziomu hałasu komunikacyjnego.

7.3. Określenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku

7.3.1. Wskaźniki oceny hałasu drogowego

Podstawowym wskaźnikiem oceny hałasu drogowego w środowisku jest równoważny poziom dźwięku „A” – L_{Aeq} [dB], który jest miarą średniej wartości energii akustycznej w czasie obserwacji.

Równoważny poziom dźwięku w danym punkcie wyznacza się jako sumę (wielkości logarytmicznych) poziomów odnoszących się do różnych źródeł hałasu:

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{Aeqi}} \right] \quad [dB]$$

L_{Aeqi} – poziom równoważny określony dla danego źródła hałasu wg wzoru:

$$L_{AeqT} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \cdot 10^{0,1 L_{Ai}} \right] \quad [dB]$$

gdzie : L_{Ai} – średni poziom dźwięku „A” występujący w czasie t_i

t_i – czas trwania hałasu o poziomie L_{Ai} [s]

T – czas obserwacji, dla którego wyznaczany jest poziom równoważny [s]

$$T = \sum_{i=1}^n t_i$$

Czas obserwacji dla hałasu komunikacyjnego został określony w przepisach wykonawczych ustawy w granicach:

t_1 = 16 godzin – pora dnia

t_2 = 8 godzin – pora nocy.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

7.3.2. Dopuszczalne poziomy dźwięku

Dopuszczalny poziom dźwięku na terenie o ustalonym sposobie zagospodarowania określony został w Rozporządzeniu powołanym w podstawie opracowania, dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku występującego w środowisku wyznaczone są dla pory dnia 6:00–22:00 oraz w czasie pory nocnej 22:00–6:00.

Dopuszczalny poziom hałasu ustala się dla terenów o charakterze chronionym np. zabudowy mieszkaniowej, ochrony uzdrowiskowej, szpitali i domów opieki, zabudowy związanej z wielogodzinnym pobytem dzieci lub młodzieży itp. Nie ustala się dopuszczalnego poziomu hałasu dla terenów o funkcji przemysłowej, rolniczej, administracyjnej itp.

W otoczeniu modernizowanej drogi, dla terenów zabudowy jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi i zabudowy wielorodzinnej dopuszczalny poziom hałasu komunikacyjnego nie może przekraczać:

- 60 dB(A) w godz. 6⁰⁰–22⁰⁰ – pora dnia
- 50 dB(A) w godz. 22⁰⁰–6⁰⁰ – pora nocy.

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach budynku, przenikające do budynku od wszystkich źródeł hałasu, określa norma powołana w podstawie opracowania.

Dla pomieszczeń mieszkalnych dopuszczalny równoważny poziom dźwięku „A” hałasu przenikającego do pomieszczenia od wszystkich źródeł, nie powinien przekraczać:

- 40 dB w godz. 6⁰⁰–22⁰⁰ – pora dnia
- 30 dB w godz. 22⁰⁰–6⁰⁰ – pora nocy.

7.4. Ocena klimatu akustycznego w badanym rejonie – stan prognozowany

7.4.1. Metodyka prognozowania równoważnego poziomu dźwięku „A” hałasu drogowego w środowisku

W niniejszym raporcie hałas drogowy prognozowano metodą opracowaną przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie opublikowaną w ramach serii Biblioteka Monitoringu Środowiska 1996 r. oraz programem komputerowym Hałas Drogowy ver. 4.1.

Program komputerowy tworzy model cyfrowy rozważanej trasy komunikacyjnej i terenów przyległych oraz oblicza prognozowany poziom hałasu w określonych punktach obserwacji przy następujących założeniach:

- jeden pas ruchu jest liniowym źródłem dźwięku
- równoważny poziom dźwięku emitowany z danego odcinka trasy jest sumą poziomów dźwięku emitowanych przez poruszające się pojazdy na każdym pasie ruchu, obliczonym wg wzoru:

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{0,1 L_{Aeqi}} \right) \quad [\text{dB}]$$

gdzie:

n – liczba pasów ruchu

L_{Aeqi} – równoważny poziom dźwięku pochodzący od danego pasa ruchu [dB].

- poziom hałasu drogowego w danym punkcie obserwacji jest sumą (w sensie dodawania wielkości logarytmicznych) poziomów hałasu pochodzących od poszczególnych odcinków dróg.

Algorytm obliczający propagację hałasu uwzględnia:

- zależność poziomu hałasu od natężenia ruchu, od odległości od trasy i od kąta widzenia drogi
- wpływ powierzchni gruntu na propagację fali akustycznej
- ekranujące działanie elementów urbanistycznych
- odbicie fal akustycznych od budynków i innych płaszczyzn odbijających.

Program wymaga określenia następujących danych:

- opisu odcinków trasy komunikacyjnej tzn. ilość i szerokość pasów ruchu, określenie współrzędnych początku i końca każdego odcinka,
- natężenia i struktury ruchu w porze dnia i nocy na każdym odcinku,
- oznaczenia współrzędnych ekranów akustycznych,
- opisu terenu otaczającego trasę (powierzchnia odbijająca ew. pochłaniająca, pasy zieleni itp.).

Zgodnie z przyjętą w opracowaniu metodyką [Kucharski, 1996] równoważny poziom hałasu ruchu samochodowego w punkcie obserwacji, w odległości r_x od krawędzi drogi wynosi:

$$L_{AeqS} = L_{AeqO} + \sum \Delta L_{Aj}$$

gdzie:

L_{AeqO} – wyjściowa wartość poziomu równoważnego reprezentująca skorygowaną moc akustyczną źródła – pojazdów poruszających się po drodze,

ΔL_{Aj} – poprawki o wartościach zależnych od parametrów ruchu oraz otoczenia takich jak: udział pojazdów ciężkich w strumieniu ruchu, średnia prędkość strumienia ruchu, rodzaj nawierzchni drogi itp.

ΔL_A – poprawka o wartościach zależnych od parametrów ruchu oraz charakteru otoczenia.

Na podstawie testowania modelu (wg informacji autorów programu) w oparciu o rzeczywiste warunki stwierdzono, że wynik obliczeń nie różni się od wartości rzeczywistej o więcej niż 2 dB – w pobliżu trasy komunikacyjnej i 5 dB (z nadmiarem) w punktach oddalonych od trasy ponad 100 m.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

7.4.2. Obliczenie równoważnego poziomu dźwięku hałasu komunikacyjnego w wyznaczonych przekrojach – punktach obserwatora oraz jego zasięgu

Zasięgiem hałasu nazywa się taką odległość od źródła hałasu, w której równoważny poziom dźwięku osiąga żadaną, normatywną wartość.

Zasięg hałasu zależy od:

- geometrii jezdni i warunków ruchu, czyli typu nawierzchni, szerokości jezdni, ilości pasów, niwelety, natężenia i struktury ruchu
- warunków propagacji w terenie, wynikających z ukształtowania terenu i sposobu jego zagospodarowania.

W rozproszonym polu akustycznym, którego przykładem jest teren zabudowany, nie określa się uciążliwości hałasu jego zasięgiem. Na terenie zabudowanym oblicza się równoważny poziom dźwięku w przekrojach i punktach zabudowy mieszkaniowej lub innej objętej ochroną akustyczną. Otrzymane wartości pozwalają określić klimat akustyczny na badanym terenie i ewentualną wielkość przekroczeń normatywnego poziomu dźwięku.

Natężenie i rozkład ruchu przyjęto zgodnie z prognozą ruchu na rok 2020:

- o wersja podstawowa, która zakłada dobowe natężenie na obu kierunkach w granicach 33 653 pojazdy/dobę.
- o wersja uzupełniająca, która zakłada wybudowanie obwodnicy, która przejmie ruch tranzytowy.

Średniogodzinne natężenie w trakcie 1 godziny dnia i nocy obliczono wg wzoru określonego w metodyce [Kucharski, 1996]:

godzina w trakcie dnia:

$$Q_{1D} = 0,87 \cdot Q_{dob}/16$$

godzina w trakcie nocy:

$$Q_{1N} = 0,13 \cdot Q_{dob}/8$$

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 7.1. Założono, że udział pojazdów ciężkich wynosi 11,3% w porze dnia i nocy. Do obliczeń przyjęto średnią prędkość 50 km/h w dzień i 50 km/h w nocy.

Wyniki obliczeń poziomu hałasu w wybranych przekrojach zabudowy mieszkaniowej, znajdującej się w otoczeniu drogi – na wysokości 2 m i dla zabudowy wyższej – 5 m dla przyjętych prędkości zamieszczono w tabeli 7.1 i 7.2.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Tabela 7.1. Prognozowane natężenie ruchu komunikacyjnego na modernizowanej drodze nr 22 Chojnice

Lp.	Przekrój obliczeniowy	Dobowe natężenie ruchu (2 jezdnie) poj./d	Średnie natężenie ruchu dla 1 godziny		%pojazdów ciężkich w strum. ruchu
			pory dnia Q _{1D} poj./h 1 jezdnie	pory nocy Q _{1N} poj./h 1 jezdnie	
1	Chojnice- wersja podstawowa	33 653	915	273	11,3
2	wersja uzupełniająca	11 218	305	91	3,7

Tabela 7.2. Równoważny poziom dźwięku hałasu komunikacyjnego na drodze krajowej nr 22 w wyznaczonych przekrojach zabudowy mieszkaniowej

Lp.	Przekrój obliczeniowy i odległość zabudowy od krawędzi drogi	Równoważny poziom dźwięku dB L _{AeqT} w godz.		Przekroczenie wartości normatywnej dB ΔL _{AeqT} w godz.		Wysokość punktu obserwacji
		6-22	22-6	6-22	22-6	
1	2	5	6	9	10	11
WERSJA PODSTAWOWA						
1	Odcinek I I – ul. Człuchowska nr 67 38	63,9	58,7	3,9	8,7	2
2	II – jw. nr 70 - 25	67,1	61,9	7,1	11,9	2
3	III – jw. nr 62 - 32	65,1 66,8	59,9 61,5	5,1 6,8	9,9 11,5	2 5
4	IV – jw. nr 61 - 52	62,2	57,0	2,2	7,0	2
5	V – jw. nr 57 10	71,9 73,2	66,7 67,9	11,9 73,2	16,7 17,9	2 5
6	VI – jw. nr 49a 12	71,3 72,7	66,1 67,4	11,3 12,7	16,1 17,4	2 5
7	VII – jw. nr 48a 16	69,9 71,4	64,6 66,2	9,9 11,4	14,6 16,2	2 5
8	VIII – jw. nr 31-39 8	72,0 73,2	66,7 68,0	12,0 13,2	16,7 18,0	2 5
9	Odcinek II I – ul. Sukienniki nr 4 15	69,8 71,4	64,6 66,1	9,8 11,4	14,6 16,1	2 5
10	II – ul. Gdańska	73,8	68,5	13,8	18,5	2

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

	nr 5	10	74,5	69,2	14,5	19,2	5
11	III – jw. nr 4		71,7	66,5	11,7	16,5	2
		10	72,9	67,7	12,9	17,7	5
12	IV – jw. nr 23		73,3	68,1	13,3	18,1	2
		8	74,1	68,9	14,1	18,9	5
13	V – jw. nr 32		72,0	66,7	12,0	16,7	2
		8	73,2	67,9	13,2	17,9	5
14	VI – jw. nr 43		69,7	64,4	9,7	14,4	2
		15	71,2	65,9	11,2	15,9	5
15	VII – jw. nr 55		72,1	66,8	12,1	16,8	2
		10	73,2	67,9	13,2	17,9	5
16	VIII – jw. nr 70		72,2	66,9	12,2	16,9	2
		10	73,3	68,0	13,3	18,0	5
17	IX – jw. nr 73		72,2	66,9	12,2	16,9	2
		10	73,3	68,0	13,3	18,0	5
WERSJA UZUPEŁNIAJĄCA							
1	Odcinek I						
	I – ul.Człuchowska		57,8	52,6	-	2,6	2
	nr 67	38					
2	II – jw. nr 70		61,0	55,8	1,0	5,8	2
	-	25					
3	III – jw. nr 62		59,0	53,8	-	3,8	2
	-	32	59,6	54,4	-	4,4	5
4	IV – jw. nr 61		56,1	50,9	-	0,9	2
	-	52					
5	V – jw. nr 57		65,8	60,6	5,8	10,6	2
		10	67,0	61,8	7,0	11,8	5
6	VI – jw. nr 49a		65,2	60,0	5,2	10,0	2
		12	66,6	61,3	6,6	11,3	5
7	VII – jw. nr 48a		63,7	58,5	3,7	8,5	2
		16	65,3	60,0	5,3	10,0	5
8	VIII – jw. nr 31-39		65,9	60,6	5,9	10,6	2
		8	67,2	61,9	7,2	11,9	5
9	Odcinek II						
	I – ul.Sukienniki		63,7	58,5	3,7	8,5	2
	nr 4	15	65,3	60,0	5,3	10,0	5
10	II – ul.Gdańska		67,7	62,4	7,7	12,4	2
	nr 5	10	68,4	63,1	8,4	13,1	5
11	III – jw. nr 4		65,6	60,4	5,6	10,4	2
		10	66,8	61,6	6,8	11,6	5
12	IV – jw. nr 23		67,2	62,0	7,2	12,0	2
		8	68,0	62,8	8,0	12,8	5
13	V – jw. nr 32		65,9	60,6	5,9	10,6	2
		8	67,1	61,8	7,1	11,8	5
14	VI – jw. nr 43		63,6	58,3	3,6	8,3	2

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

	15	65,1	59,8	5,1	9,8	5
15	VII – jw. nr 55	66,0	60,7	6,0	10,7	2
	10	67,1	61,8	7,1	11,8	5
16	VIII – jw. nr 70	66,1	60,8	6,1	10,8	2
	10	67,2	61,9	7,2	11,9	5
17	IX – jw. nr 73	66,1	60,8	12,2	16,9	2
	10	67,2	61,9	13,3	18,0	5

7.5. Analiza wpływu projektowanej inwestycji na klimat akustyczny

Z przeprowadzonej prognozy równoważnego poziomu dźwięku w otoczeniu modernizowanej drogi wynika dla wariantu podstawowego, że w przekrojach najbliższej zabudowy mieszkaniowej, w odległości 8–10 m, poziom hałasu będzie kształtował się w granicach:

- pora dzienna:
71,3–73,8 dB na poziomie punktu obserwacji h = 2 m
72,7–74,5 dB na poziomie punktu obserwacji h = 5 m
- pora nocna:
66,1–68,1 dB na poziomie punktu obserwacji h = 2 m
67,4–69,2 dB na poziomie punktu obserwacji h = 5 m.

Prognozowany poziom hałasu przy najbliższej zabudowie chronionej przekracza wartości normatywne ustalone dla terenów zabudowy mieszkaniowej o:

- pora dnia:
11,3–13,8 dB na poziomie punktu obserwacji h = 2 m
12,7–14,5 dB na poziomie punktu obserwacji h = 5 m
- pora nocna:
16,1–18,1 dB na poziomie punktu obserwacji h = 2 m
17,4–19,2 dB na poziomie punktu obserwacji h = 5 m.

Dla wariantu uzupełniającego prognozy natężenia ruchu, prognozowany poziom hałasu komunikacyjnego zmniejszy się o 6,1 dB w każdym punkcie. W punktach I, III i IV na odcinku I nie będzie przekroczeń normatywnego poziomu hałasu w porze dnia. W porze nocnej przekroczenie normatywnego poziomu hałasu wynosić będzie 0,9 dB – pkt IV - 52 m od krawędzi drogi do 5,8 dB – pkt II – 25 m od drogi.

W przekrojach najbliższej zabudowy mieszkaniowej, w odległości 8–10 m, poziom hałasu będzie kształtował się w granicach:

- pora dzienna:
65,2–67,7 dB na poziomie punktu obserwacji h = 2 m
66,6–68,4 dB na poziomie punktu obserwacji h = 5 m
- pora nocna:
60,0–62,4 dB na poziomie punktu obserwacji h = 2 m
61,3–63,1 dB na poziomie punktu obserwacji h = 5 m.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

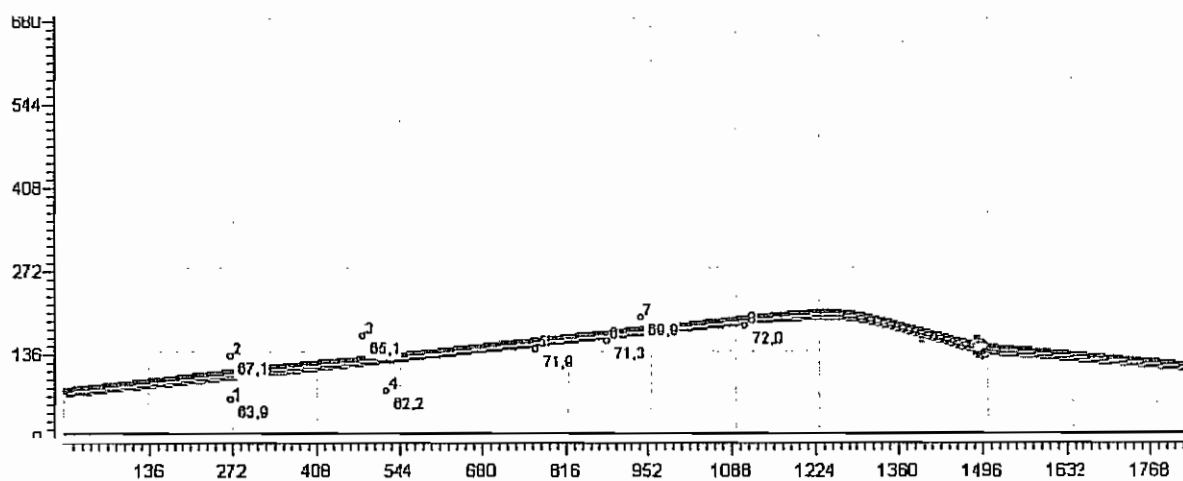
Prognozowany poziom hałasu przy najbliższej zabudowie chronionej dla wariantu uzupełniającego natężenia ruchu przekracza wartości normatywne ustalone dla terenów zabudowy mieszkaniowej o:

- pora dnia:
5,2–7,7 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 2$ m
6,6–8,4 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 5$ m
- pora nocna:
10,0–12,4 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 2$ m
11,3–13,1 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 5$ m.

Przekroczenia normatywnego poziomu dźwięku w środowisku będą źródłem przekroczeń normatywnego poziomu dźwięku również wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych zależnie od izolacyjności akustycznej okien.

Ilustracja graficzna obliczeń znajduje się na rysunkach 7.1.–7.6. poniżej.

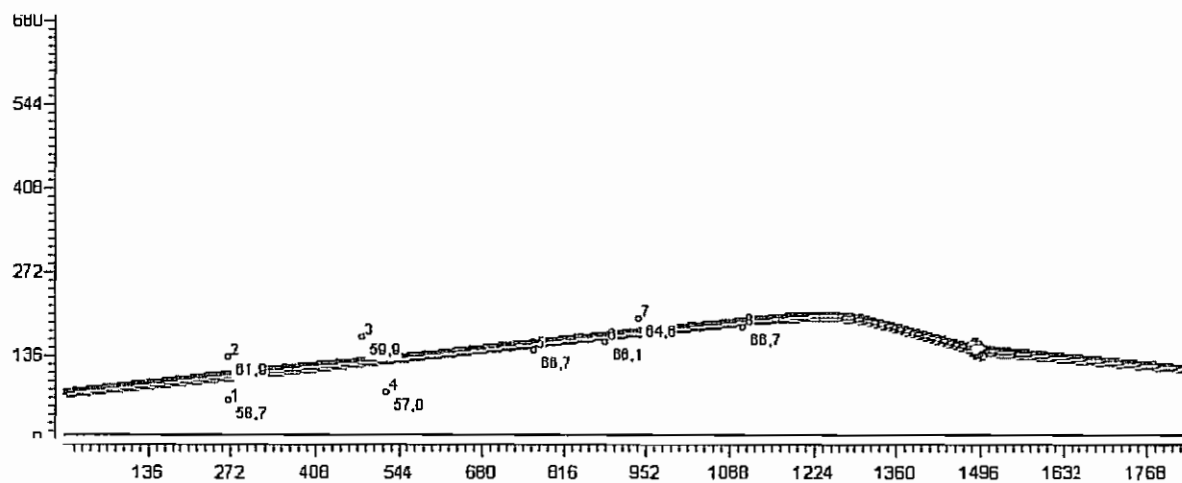
Rysunek 7.1. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze dnia dla 1. odcinka drogi krajowej nr 22 przy podstawowym wariancie prognozy ruchu



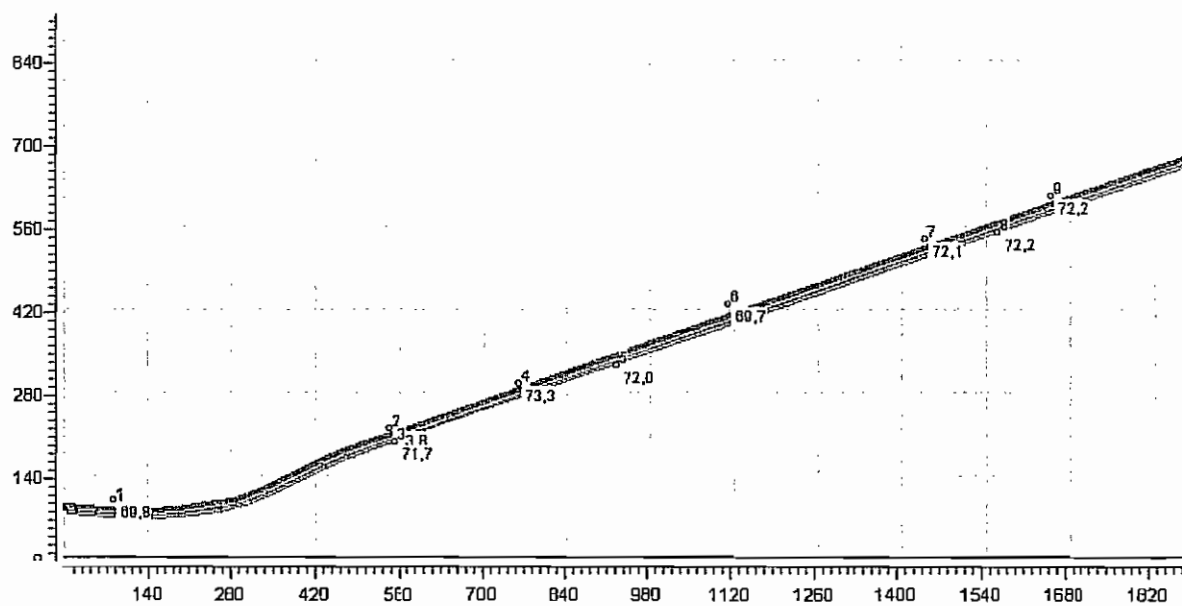
TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

Rysunek 7.2. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze nocy dla 1. odcinka drogi krajowej nr 22 przy podstawowym wariancie prognozy ruchu



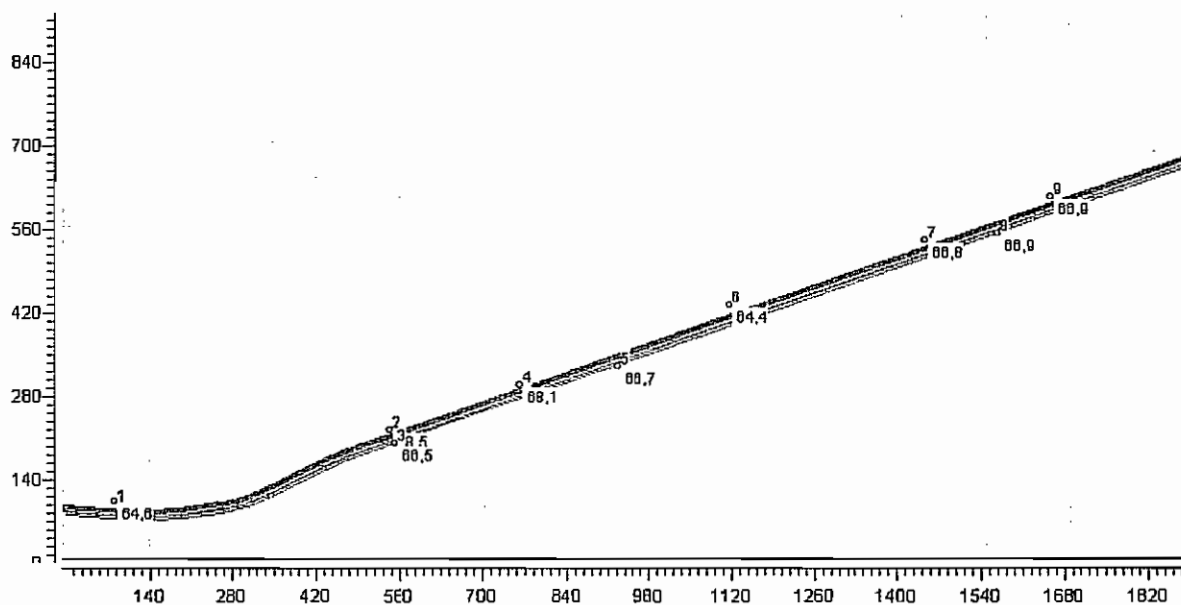
Rysunek 7.3. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze dnia dla 2. odcinka drogi krajowej nr 22 przy podstawowym wariancie prognozy ruchu



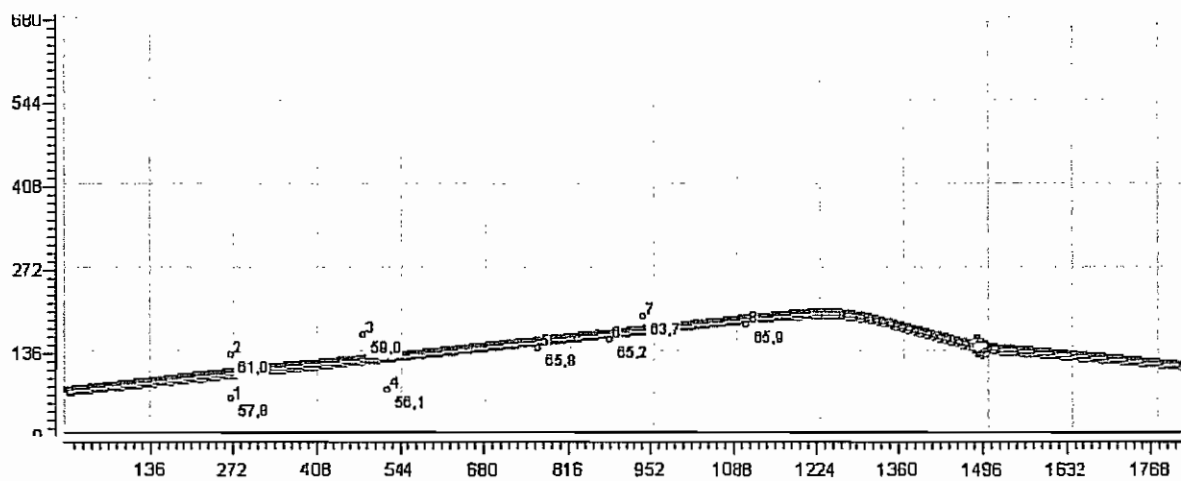
TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

Rysunek 7.4. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze nocy dla 2. odcinka drogi krajowej nr 22 przy podstawowym wariancie prognozy ruchu



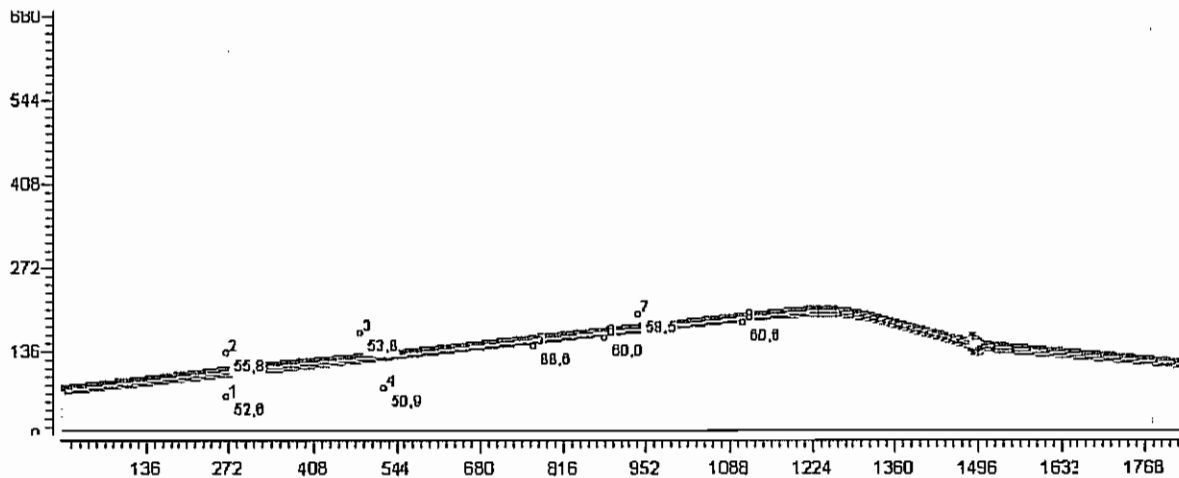
Rysunek 7.5. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze dnia dla 1. odcinka drogi krajowej nr 22 przy uzupełniającym wariancie prognozy ruchu



TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

Rysunek 7.6. Ilustracja graficzna obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w porze nocy dla 1. odcinka drogi krajowej nr 22 przy uzupełniającym wariancie prognozy ruchu



7.6. Propozycje zabezpieczeń przeciwhałasowych

Prawidłowe kształtowanie klimatu akustycznego polega zarówno na zmniejszeniu poziomów hałasu źródeł, jak też na zmniejszeniu poziomu hałasu metodami akustyczno-urbanistycznymi i akustyczno-budowlanymi na drodze między źródłem a obserwatorem.

Realizacja przedsięwzięć w tym zakresie nie jest rzeczą łatwą, a najskuteczniejsza jest na etapie projektowania nowej inwestycji. Modernizacja istniejącej trasy komunikacyjnej na terenie zagospodarowanym jest zazwyczaj korzystna pod względem poprawy klimatu akustycznego, ale nie zawsze jest możliwe spełnienie warunków normatywnych.

Normy polskie i kodeks drogowy dopuszczają do udziału w ruchu pojazdy emitujące hałas w granicach 85 dB (pojazdy osobowe) i 91-93 dB (samochody ciężarowe i autobusy). Zaostrzenie kryteriów hałasowych spowoduje również obniżenie poziomu dźwięku w środowisku.

W takiej sytuacji stosuje się środki ochrony biernej przed hałasem, czyli środki zabezpieczające odbiorcę, takie jak: ekrany akustyczne, zwiększenie izolacji akustycznej budynku narażonego na hałas, metody organizacyjne ograniczenia hałasu itp.

W przekrojach zabudowy mieszkaniowej, znajdującej się w otoczeniu jezdni, budowa efektywnych ekranów akustycznych nie jest możliwa, ponieważ do każdej posesji od strony ulicy są dojazdy i wejścia, co ograniczyłoby skuteczność ekranu z powodu jego niewystarczającej długości.

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

W rozważanej sytuacji, w celu ograniczenia uciążliwości związanej z emisją ponadnormatywnego hałasu drogowego należy wyprowadzić ruch ciężki i tranzytowy z ulic centrum miasta i wybudować obwodnicę Chojnic.

W przekrojach najbliższej zabudowy, uciążliwość związana z ponadnormatywną emisją hałasu można ograniczyć tylko wewnątrz mieszkań poprzez zwiększenie izolacyjności akustycznej okien od strony ulicy. Wymagany wskaźnik izolacyjności akustycznej okien powinien zostać określony w analizie porealizacyjnej, po przeprowadzeniu pomiarów hałasu po zakończeniu budowy i oddaniu trasy do użytku.

7.7. Ocena wpływu drgań

Oprócz uciążliwości hałasowej ruch pojazdów powoduje drgania, których propagacja następuje w ośrodku powietrznym i w gruncie. Drgania są generowane przez układy napędowe pojazdów oraz w miejscu styku kół z nawierzchnią. Ich źródłem są głównie pojazdy o dużej masie. Parametry drgań są pochodną rodzaju i prędkości pojazdu oraz typu jezdni i jakości nawierzchni. Przenoszone są z podłoża jezdni przez grunt na fundamenty i inne elementy budynków.

Na drgania powodowane ruchem komunikacyjnym drogi na analizowanym odcinku najbardziej narażone są budynki położone najbliższej jezdni. W przekrojach tych należy zaprojektować nawierzchnię antywibracyjną, zabezpieczającą budynki przed drganiami.

Obowiązujące przepisy ustawy i aktów wykonawczych nie określają wartości normatywnych drgań emitowanych do środowiska, a ocenę wpływu drgań na budynki znajdujące się w pobliżu drogi, i na ludzi w nich przebywających, można przeprowadzić w oparciu o normy budowlane, natomiast stopień wrażliwości i odbioru drgań jest zależny od indywidualnych cech psychofizycznych odbiorcy. Pomimo znacznego zróżnicowania opinii na metodykę oceny drgań, określenie kryteriów szkodliwości i klasyfikacji ich wpływu, powszechnie uważa się, iż drgania powstające w trakcie eksploatacji inwestycji drogowych są znacznie mniej uciążliwe i szkodliwe od drgań powstających w czasie budowy.

Dlatego budowę drogi należy prowadzić stosując zabezpieczenia budynków w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji przed ewentualnymi skutkami drgań.

7.8. Wnioski

1. Dopuszczalny poziom hałasu, wyrażony równoważnym poziomem dźwięku „A” w dB, powodowany ruchem komunikacyjnym modernizowanej drogi krajowej nr 22 w Chojnicach, dla terenu najbliższej zabudowy w otoczeniu drogi należy ustalić w granicach:
 - 60 dB w porze dnia (6–22)
 - 50 dB w porze nocy (22–6).

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

2. Z przeprowadzonej prognozy równoważnego poziomu dźwięku w otoczeniu modernizowanej drogi wynika, że w przekrojach najbliższej zabudowy mieszkaniowej, w odległości 8–10 m, poziom hałasu będzie kształtował się w granicach:

- pora dzienna:
 - 71,3–73,8 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 2$ m
 - 72,7–74,5 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 5$ m
- pora nocna:
 - 66,1–68,1 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 2$ m
 - 67,4–69,2 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 5$ m.

3. Prognozowany poziom hałasu przy najbliższej zabudowie chronionej przekracza wartości normatywne ustalone dla terenów zabudowy mieszkaniowej o:

- pora dnia:
 - 11,3–13,8 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 2$ m
 - 12,7–14,5 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 5$ m
- pora nocna:
 - 16,1–18,1 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 2$ m
 - 17,4–19,2 dB na poziomie punktu obserwacji $h = 5$ m.

Przekroczenia normatywnego poziomu dźwięku w środowisku będą źródłem przekroczeń normatywnego poziomu dźwięku również wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych zależnie od izolacyjności akustycznej okien.

4. Dla uzupełniającej prognozy natężenia ruchu zmniejszonej ze względu na budowę obwodnicy, prognozowany poziom hałasu komunikacyjnego zmniejszy się o 6,1 dB w każdym punkcie. W punktach I, III i IV na odcinku I nie będzie przekroczeń normatywnego poziomu hałasu w porze dnia. W porze nocnej przekroczenie normatywnego poziomu hałasu wynosić będzie 0,9 dB – pkt IV – 52 m od krawędzi drogi do 5,8 dB – pkt II – 25 m od drogi.

Przekroczenia normatywnego poziomu dźwięku w środowisku będą źródłem przekroczeń normatywnego poziomu dźwięku również wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych zależnie od izolacyjności akustycznej okien.

5. W przekrojach zabudowy mieszkaniowej, znajdującej się w otoczeniu jezdni, nie ma możliwości budowy efektywnych ekranów akustycznych, ponieważ ze względu na rozproszoną zabudowę i dojazdy do budynków, nie ma warunków technicznych do budowy ekranów skutecznie ekranujących hałas.

6. W rozważanej sytuacji, w celu ograniczenia uciążliwości związanej z emisją ponadnormatywnego hałasu drogowego należy wyprowadzić ruch ciężki i tranzytowy z ulic centrum miasta i wybudować obwodnicę Chojnic.

7. W przekrojach najbliższej zabudowy, uciążliwość związaną z ponadnormatywną emisją hałasu można ograniczyć tylko wewnątrz mieszkań poprzez zwiększenie

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH

izolacyjności akustycznej okien od strony ulicy. Wymagany wskaźnik izolacyjności akustycznej okien powinien zostać określony w analizie porealizacyjnej, po przeprowadzeniu pomiarów hałasu po zakończeniu budowy i oddaniu trasy do użytku.

8. Na drgania powodowane ruchem komunikacyjnym drogi na analizowanym odcinku najbardziej narażone są budynki położone najbliższej jezdni. W przekrojach tych należy zaprojektować nawierzchnię antywibracyjną, zabezpieczającą budynki przed drganiami.

8. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE, KRAJOBRAZ, DOBRA KULTURY I WARUNKI ŻYCIA LUDZI

Przedmiotem raportu jest planowana przebudowa drogi krajowej nr 22 w miejscowości Chojnice wraz z przebudową skrzyżowań oraz budową parkingu przy ul. Parkowej.

8.1. Opis stanu aktualnego

8.1.1. Krajobraz

Krajobraz – pojęcie ogólne

W języku potocznym krajobraz używany jest na oznaczenie widoku, czyli wizualnego wyglądu krajobrazu, jako obrazu otoczenia człowieka. Podstawowym elementem krajobrazu jest wnętrze. Każde wnętrze, to podłoga, ściany, np. budynków, lasu, drzew, ogrodów działkowych, brzegi dolin; czasem występuje sklepienie zamykające wnętrze od góry, jak podniebienie wiaduktów, estakad, korony drzew zamykające wnętrze od góry. Omawiany odcinek inwestycyjny składa się z kilku różnych wnętrz krajobrazowych różniących się zabudową, zielenią i funkcjami.

Krajobraz – omówienie rejonu inwestycji

Droga krajowa nr 22 przebiega przez centrum miasta Chojnice. Przebudowywany odcinek drogi ma charakter mieszkaniowo-usługowy. Od strony północnej znajduje się dzielnica Stare Miasto, natomiast od strony południowej częściowo graniczy z Parkiem 1000-lecia, w którego północnej części powstanie parking na 170 miejsc postojowych.

Poszczególne typy krajobrazu wzdłuż istniejącej drogi oraz ważne elementy krajobrazowe zilustrowane są dokumentacją fotograficzną opisaną i przedstawioną poniżej.

Opis dokumentacji fotograficznej:

1–5 – odcinek drogi i jego otoczenie w okolicy zabytkowego centrum miasta (Starego Miasta)

TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ. „ASNYKA” W CHOJNICACH

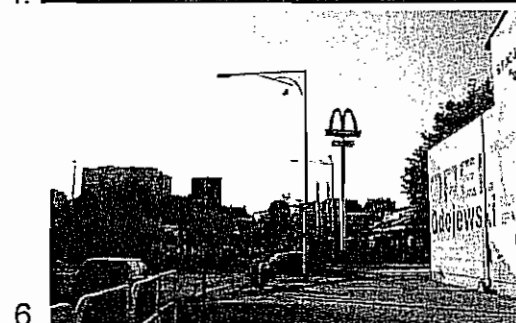
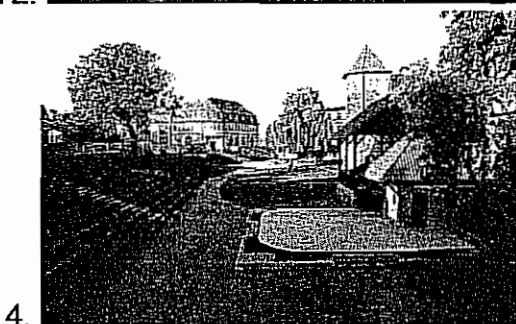
6 – centrum handlowo-usługowe wokół istniejącego ronda

7–9 – okolica Urzędu celnego

10 – zabudowa przedmieścia w rejonie urzędu celnego

11–12 – zabudowa części wylotowej w kierunku Człuchowa, najbardziej zdegradowana nawierzchnia drogi.

Dokumentacja fotograficzna



TEBODIN-SAP PROJEKT POZNAŃ

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
INWESTYCJI DLA PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 22
NA ODCINKU OD URZĘDU CELNEGO DO ODJ „ASNYKA” W CHOJNICACH



Na terenie gminy Chojnice występuje szereg form ochrony przyrody. W większości obejmuje one tereny północnej części gminy. Wyróżnić tutaj należy:

- Park Narodowy Bory Tucholskie, którego powierzchnia wynosi 4780,34 ha, a otulina 10 292,24 ha.
- Zaborski Park Krajobrazowy, który obejmuje w granicach gminy Chojnice 16 774 ha, oraz następne 2826 ha w formie otuliny.
- Tucholski Park Krajobrazowy, który obejmuje 733 ha pow. gminy, a jego otulina następne 557 ha.
- Chojnicko-Tucholski obszar chronionego krajobrazu.
- Rezerwat przyrody „Małe Łowne” w granicach Zaborskiego Parku Krajobrazowego o pow. 37,83 ha.
- Projektowany rezerwat „Struga Siedmiu Jezior” o pow. 297,46 ha.
- Projektowany rezerwat „Jeziora Rynnowe”.
- Projektowany rezerwat „Jezioro Śpiewnik.”
- 95 użytków ekologicznych w większości zlokalizowanych na terenie Administracji Lasów Państwowych, są to przede wszystkim bagna, zakrzaczone pastwiska śródleśne, zabagnione łąki. Skoncentrowane są one w rejonie: Bachorza, Charzykowych, Chojniczek, Drzewicza, Funki, Giełdona, Jakubowa, Kłodawy, Kopernicy, Krojant, Lotynia, Nowej Cerkwi, Powalek, Swornychgaci, Wolności i Wysokiej,
- liczne pomniki przyrody opisane dokładniej w dalszej części rozdziału.
- Obszar Gminy Chojnice wchodzi w skład projektowanego Rezerwatu Biosfery Bory Tucholskie, który będzie obejmował obszary województw kujawsko-pomorskiego i pomorskiego, w tym 34 gminy skupione w 7 powiatach.