

**Raport o oddziaływaniu na środowisko budowy
obwodnicy miasta Łęknica w ciągu
drogi krajowej nr 12**

Wykonawcy:

dr inż. Janusz Fiszer

mgr Barbara Sołowczuk-Fiszer

Oborniki Śl. kwiecień 2007

Oświadczenie:

Oświadczam, że opracowanie niniejsze nie narusza praw autorskich innych osób, a do opisu warunków geologicznych i hydrogeologicznych nie wykorzystywano materiałów znajdujących się w zasobach archiwum państwowego. Oparto się w tym zakresie na materiałach ogólnie dostępnych bądź własnych z wcześniej wykonywanych prac.

Dr inż. Janusz Fiszer

Oborniki Śl. kwiecień 2007 r.

STRESZCZENIE

Ocenie oddziaływania na środowisko poddano projektowane przedsięwzięcie polegające na budowie obwodnicy miasta Łęknica w ciągu drogi krajowej nr 12 o długości 3667 m.

Projektowane przedsięwzięcie ma polegać na budowie:

- odcinka drogi krajowej nr 12 o dł. 3667 m,
- mostu granicznego przez rzekę Nysę Łużycką,
- trzech obiektów mostowych nad drogami :
 - km 0+358 - nad ul. Wiejską,
 - km 1+527 – nad droga leśną,
 - km 2+369 – nad ul. Dworcową,
- przejścia podziemnego pod projektowaną obwodnicą dla pieszych i rowerzystów w km 2+958,
- czterech skrzyżowań:
 - S-1 w km 0+884 drogi głównej
 - S-2 w km 3+198 drogi głównej
 - S-3 w km 0+067 drogi dojazdowej DZ-2 (skrzyżowanie z ul. Leśną)
 - S-4 w km 0+273 drogi dojazdowej DZ-2 (skrzyżowanie z ul. Kościuszki)
- czterech dróg dojazdowych o łącznej dł. 666 m:
 - DZ-1 dł. 166 m (między ul. Wiejską a drogą leśną),
 - DZ-2 dł. 273 m (łąączącą projektowaną obwodnicę z ul. Kościuszki),
 - DZ-3 dł. 108 m (łąączącą projektowaną obwodnicę z drogą leśną),
 - DZ-4 dł. 119 m (między skrzyżowaniem S-2 a ul. 1 Maja)
- systemu odwodnienia drogi.
- przebudowę kolidujących linii infrastruktury technicznej,
- przebudowę ul. Leśnej na odcinku ok.700 m.

Trasa obwodnicy przebiegać będzie większością przez teren niezabudowany . Jedyne na przecięciu z ul. Wiejską wymagać będzie wyburzenia jednego budynku mieszkalnego. Z realizacją obwodnicy wiąże się konieczność zajęcia ok. 21 ha terenu. Został on już wydzielony na ten cel w obowiązującym planie zagospodarowania przestrzennego dla m. Łęknica.

Wykonane prognozy rozprzestrzeniania głównych składników spalin w otoczeniu obwodnicy, wykazały brak przekroczenia dopuszczalnych stężeń dla dwutlenku azotu i tlenku węgla w powietrzu poza pasem drogowym, zarówno w okresie po oddaniu obwodnicy do użytku, jak i w roku 2020.

Na podstawie opracowanej prognozy akustycznej, stwierdzono istnienie zagrożeń od nadmiernej emisji hałasu ze strony ruchu samochodowego na planowanej obwodnicy dla istniejącej zabudowy mieszkalnej: ul. Wiejska 7, ul. Leśna 9, ul. Leśna 13 i ul. Dworcowa 32. Będzie również istniało zagrożenie dla planowanych w miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego terenów mieszkalnych usytuowanych w sąsiedztwie planowanej obwodnicy tj.: w km 0+320÷0+350 przy ul. Wiejskiej (zabudowa jednorodzinna), w km 1+410÷1+510 przy ul. Leśnej (zabudowa jednorodzinna), w km 1+950÷2+050 przy ul. Dworcowej (zabudowa zagrodowa). Dla ochrony terenów zagrożonych nadmiernym hałasem zaleca się wykonanie po lewej stronie obwodnicy następujących ekranów akustycznych:

Odcinek 1: km 0+290÷0+430; dł=140 m, wys = 3 m (na wiadukcie jako przezroczysty)

Odcinek 2: km 1+030÷1+150, dł = 120 m, wys = 4 m

Odcinek 3: km 1+400÷ 1+525, dł = 125 m, wys = 3 m

Odcinek 4: km 1+900÷2+070, dł = 170 m, wys = 4 m

Na terenie lokalizacji obwodnicy nie występuje żaden GZWP, ani płytko zalegający poziom wodonosny o dużym znaczeniu użytkowym. Dla odwodnienia obwodnicy konieczne jest zastosowanie kanalizacji deszczowej dla mostu granicznego i dla odcinka obwodnicy przebiegającego przez tereny zalewowe Nysy Łużyckiej W każdym z tych przypadków ujmowane ścieki opadowe oczyszczane będą w piaskownikach i separatorach oleju. Oczyszczone w nich ścieki odprowadzane będą do Nysy Łużyckiej oraz do ciekę Łęknica. Na odprowadzanie ścieków opadowych i budowę urządzeń wodnych, niezbędne jest uzyskanie przez inwestora pozwolenia wodnoprawnego. Dla pozostałych odcinków drogi odwodnienie odbywać się może przy pomocy rowów trawiastych. Jednakże ze względu na

skomplikowaną budowę morfologiczną terenu, w razie wystąpienia trudności w odprowadzaniu wód opadowych przydrożnymi rowami trawiastymi, dopuszcza się wykonanie kanalizacji deszczowej dla całej obwodnicy. Odprowadzenie ścieków opadowych odbywać się może do cieków w km 2+574, bądź do zbiorników retencyjno-infiltrujących usytuowanych w miejscach dogodnych dla spływu wód miejscach tj w km 1+170÷1+226 i 1+416÷1+461. Zaproponowany sposób odwadniania drogi, zabezpiecza w sposób pełny wody podziemne i również wody cieków powierzchniowych.

Nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania projektowanej obwodnicy na środowisko zwierząt. Głównym korytarzem ekologicznym dla zwierząt jest dolina Nysy Łużyckiej. Obwodnica nie przegrodzi jej w sposób uniemożliwiający migrację zwierząt z uwagi na projektowany tam most graniczny o dużym prześwicie poziomym i pionowym (91m szer. i 4,1-4,5 m wys.). Drugim korytarzem ekologicznym, szczególnie dla zwierząt dużych i średnich (jelenie, sarny, dziki, lisy) jest obszar leśny od nasypu nieczynnej linii kolejowej do końca projektowanej obwodnicy. Na dwóch odcinkach km: 2+760 i km 2+860 niweleta obwodnicy przebiegać będzie przez ten obszar na niewielkich nasypach zbliżonych do powierzchni terenu. Biorąc pod uwagę, że prognozowane natężenie ruchu wynosić będzie ok. 4660 p/d dopuścić można możliwość przejścia przez obwodnicę po jej powierzchni. Dla zmniejszenia możliwości występowania kolizji ze zwierzętami, wykorzystać można ograniczenie na tych odcinkach prędkości pojazdów w porze nocnej, lub aktywne systemy ograniczania prędkości jazdy (np. czujniki podczerwieni sygnalizujące zbliżanie się zwierząt). Rolę przejścia dla zwierząt dużych i średnich pełnić również może przejazd dla rowerzystów w km 2+958.

Dla zwierząt małych głównie płazów, dobrymi przejściami będą zaprojektowane przepusty rurowe pod drogą. Z dziewięciu zaprojektowanych wykorzystywanych może być do tych celów 8, zlokalizowanych w km: 0+190, 0+311, 0+416, 0+759, 1+119, 1+865, 2+073 i 2+574. Z tego tylko przepusty w km 0+311 oraz 2+574 są przepustami na ciekach, pozostałe prowadzą wodę tylko po opadach.

Na etapie budowy obwodnicy koniecznym będzie wycięcie ok. 435 drzew (olchy, osiki, dęby, brzozy, wierzby i drzewa owocowe) i ok. 160 m² krzewów na terenach nieleśnych oraz wylesienie ok. 12 ha gruntów leśnych.

Projektowana obwodnica nie narusza obszarów chronionych należących do Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Najbliżej obwodnicy położone potencjalne obszary Natura 2000, są od niej oddalone o 3 i 8,5 km, Nie jest możliwe zatem szkodliwe oddziaływanie na te obszary ze strony ruchu drogowego.

Budowa obejścia wymagać będzie usunięcia kolizji z 6 elementami istniejącej infrastruktury technicznej: z siecią energetyczną i wodociągową.

Wpływ obwodnicy na walory krajobrazowe będzie niewielki. W przewadze przebiega ona przez tereny leśne, nie będzie więc na tych odcinkach widoczna. Duża część odcinka jej przebiegu na nasypie przez teren doliny Nysy Łużyckiej będzie zasłonięta przewidzianą tam w miejscowym PZP, po obu stronach projektowanej drogi, zabudową przemysłowo usługową.

Trasa projektowanej obwodnicy nie narusza żadnych rozpoznanych stanowisk archeologicznych. Jednakże z uwagi na blisko obwodnicy położone w stanowisko nr 4 (AZP 70-07/7 wg Archiwum WUOZ) zaleca się prowadzenie robót ziemnych pod nadzorem archeologicznym..

Z uwagi na wykonywanie części prac budowlanych związanych z mostem granicznym na terenie Niemiec, wystąpi oddziaływanie transgraniczne. Wiąże się ono jedynie z trwałym zajęciem terenu o sumarycznej powierzchni ok. 485 m², niezbędnym dla posadowienia: przyczółka mostowego, filara, piaskownika i separatora, wylotu oczyszczony ścieków opadowych z separatora oraz umocnienia brzegu rzeki narzutem kamiennym na dł. ok. 500 m. Stwierdzono natomiast stosownymi obliczeniami brak ponadnormatywnego oddziaływania na klimat akustyczny na terenie Niemiec oraz na stan powietrza atmosferycznego.

Planowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

Stwierdza się, że projektowana obwodnica m. Łęknica, nie pogorszy stanu środowiska w stopniu większym niż dopuszczalny przepisami prawa. Brak jest więc w tym względzie przeszkód dla wydania pozytywnej decyzji o ustaleniu lokalizacji projektowanej drogi.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	7
2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	7
2.1. LOKALIZACJA I PRZEZNACZENIE.....	7
2.2. ZAKRES PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	8
2.3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PROJEKTOWANEJ OBWODNICY	8
2.4. PRZEBIEG TRASY OBWODNICY W PLANIE	9
2.5. PROFIL PODŁUŻNY OBWODNICY	9
2.6. MOST GRANICZNY NAD RZEKĄ NYSĄ ŁUŻYCKĄ.....	9
2.7. ROBOTY ZIEMNE.....	11
2.8. PROGNOZA RUCHU,.....	11
2.9. WPŁYW OBWODNICY NA ISTNIEJĄCĄ SIĘĆ DROGOWĄ.....	13
3. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA NA TERENIE LOKALIZACJI OBWODNICY	13
3.1. MORFOLOGIA TERENU.	13
3.2. WODY POWIERZCHNIOWE.....	13
3.3. WARUNKI KLIMATYCZNE	14
3.4. BUDOWA GEOLOGICZNA I GÓRNICZTWO.....	14
3.5. WODY PODZIEMNE	17
3.6. ŚWIAT ROŚLIN I ZWIERZĄT.....	18
4. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA	19
5. ZAGOSPODAROWANIE I UŻYTKOWANIE TERENU LOKALIZACJI OBWODNICY	20
6. DOBRA KULTURY ZLOKALIZOWANE WZDŁUŻ TRASY PROJEKTOWANEJ OBWODNICY	21
7. OBSZARY I OBIEKTY PRAWNIE CHRONIONE.....	21
8. PROJEKTOWANA OBWODNICA W MIEJSCOWYM PLANIE ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	24
9. WARIANTOWOŚĆ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	24
10. WARIANT NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	25
11. ODDZIAŁYWANIE OBWODNICY NA POSZCZEGÓLNE ELEMENTY ŚRODOWISKA	25
11.1 ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	25
11.2. ZAGROŻENIE HAŁASEM	31
11.3 ŚRODOWISKO WODNE.	37
11.4. POWIERZCHNIA TERENU I GLEBY	39
11.5. ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY	40
11.6. WALORY KRAJOBRAZOWE.....	41
11.7. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	41
11.8. ŚRODOWISKO SPOŁECZNE.....	42

12. ODDZIAŁYWANIE OBWODNICY NA ZABYTKI KULTURY MATERIALNEJ	42
13. ZAGROŻENIA DLA ZDROWIA I ŻYCIA LUDZI	43
14. SYTUACJE AWARYJNE.....	43
15. ODDZIAŁYWANIE NA PROJEKTOWANY GEOPARK „ŁUK MUŻAKOWA”	45
16. ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY NATURA 2000.....	45
17. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE.....	46
18. GOSPODARKA ODPADAMI	49
19. SYTUACJE KONFLIKTOWE.....	50
20. GRANICE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	50
21. MONITORING ŚRODOWISKA	51
22. WNIOSKI I ZALECENIA.....	52
23. LITERATURA.....	55

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TEKSTOWYCH

- Załącznik 1. Uzgodnienie trasy obwodnicy m. Łęknicy przez Urząd Miejski w Łęknicy.
- Załącznik 2. Uzgodnienie trasy obwodnicy m. Łęknicy przez Zarząd powiatu Żarskiego.
- Załącznik 3. Postanowienie RZGW We Wrocławiu w sprawie lokalizacji obwodnicy m. Łęknicy.
- Załącznik 4. Postanowienie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Zielonej Górze rozwiązań projektowych obwodnicy m. Łęknicy.
- Załącznik 5. Pismo Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora zabytków.
- Załącznik 6. Opinia RZGW we Wrocławiu do operatu wodnoprawnego dla mostu granicznego.
- Załącznik 7. Pismo PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. oddział w Poznaniu w sprawie likwidacji linii 365 Stary Raduszc-Łęknica.
- Załącznik 8. Pismo Zarządu Powiatu Żarskiego w sprawie likwidacji linii 365 Stary Raduszc-Łęknica.
- Załącznik 9. Pismo Strassenbauamt Bauzen w sprawie zastosowania ekranów ochronnych na moście granicznym, zabezpieczających ptaki.
- Załącznik 10. Róża wiatrów dla Zielonej Góry.
- Załącznik 11. -15. Wydruki wyników obliczeń programem AERO 2003 zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w otoczeniu obwodnicy.
- Załącznik 16. Postanowienie Burmistrza Łęknicy w sprawie konieczności sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko dla budowy obwodnicy Łęknicy.
- Załącznik 17. Uzgodnienie projektu obwodnicy z Lubuskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków
- Załącznik 18. Uzgodnienie projektu obwodnicy z Lubuskim Wojewódzkim Konserwatorem Przyrody.

SPIS RYSUNKÓW

- Rys. 1. Lokalizacja projektowanej obwodnicy. Skala 1: 100 000
- Rys. 2. Plan sytuacyjny mostu granicznego.
- Rys. 3. Kartogram natężeń ruchu drogowego dla obwodnicy m. Łęknicy w ciągu drogi krajowej nr 12 (wg koncepcji programowej)
- Rys. 4. Lokalizacja projektowanej obwodnicy na tle warunków geologicznych.
- Rys. 5. Lokalizacja i zasięg występowania struktury geologicznej „Łuk Mużakowa”

Rys. 6. Schematyczny przekrój geologiczny przez fałdy „Łuku Mużakowa”.

Rys. 7. Oddziaływanie obwodnicy m. Łęknica na tereny niemieckie.

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

18 fotografii dokumentujących teren lokalizacji obwodnicy m. Łęknica

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- Zał.1. Plan sytuacyjny projektowanej obwodnicy z zagospodarowaniem terenu.
Skala 1:10 000.
- Zał.2. Warunki gruntowo – wodne i zalecany sposób odwodnienia obwodnicy.
Skala 1:10 000.
- Zał.3. Oddziaływanie projektowanej obwodnicy na środowisko. Skala 1:10 000.

1. WSTĘP

Praca niniejsza stanowi raport o oddziaływaniu na środowisko wymagany jako załącznik do wniosku, o wydanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych realizacji przedsięwzięcia polegającego na **budowie obwodnicy miasta Łęknica w ciągu drogi krajowej nr 12**. Inwestorem jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oddz. w Zielonej Górze. Praca wykonana została na zlecenie „PROMOST” Sp. z o.o. w Zielonej Górze ul. Boh. Westerplatte 31.

Projektowana obwodnica m. Łęknica jest odcinkiem drogi krajowej o długości 3667 m o dwóch pasach ruchu, stąd zgodnie z art3 ust.1, pkt 56 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r, w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z póź. zmianami), należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko dla których sporządzenie raportu może być wymagane. Obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia, nałożył na inwestora Burmistrz m. Łęknica postanowieniem nr IT-7331/2/07 z dnia 13 lutego 2007 r. (zał. tekst.1).

Zgodnie z wydanym postanowieniem zakres niniejszego raportu jest zgodny z wymogami art. 52 ustawy – Prawo ochrony środowiska. I tak zawiera on następujące zagadnienia:

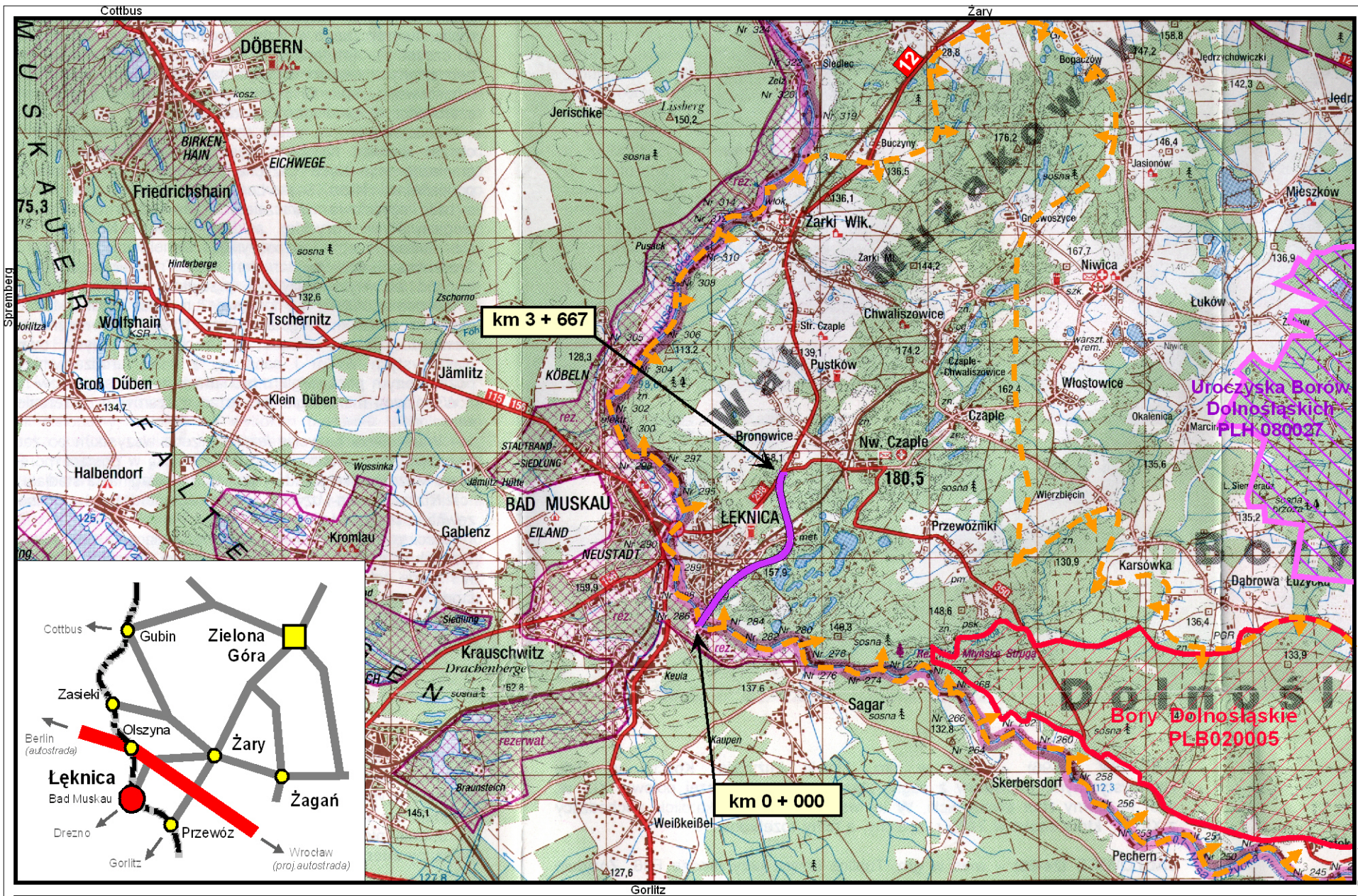
- charakterystykę ocenianego przedsięwzięcia,
- charakterystykę stanu środowiska w miejscu lokalizacji inwestycji,
- określenie wpływu projektowanej budowy na środowisko oraz zdrowie i warunki życia ludzi,
- ocenę wpływu na dobra kultury materialnej,
- propozycje sposobów ograniczania negatywnych oddziaływań przedsięwzięcia,
- zalecenia w zakresie monitorowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko,
- przedstawienie zagadnień w formie graficznej
- wnioski i zalecenia.

2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

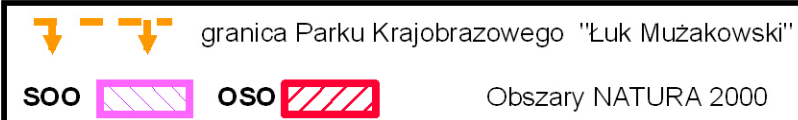
2.1. Lokalizacja i przeznaczenie

Projektowana obwodnica administracyjnie zlokalizowana jest na obszarze gminy Łęknica w województwie lubuskim. Jej trasa poprowadzona została po południowych, południowo-wschodnich i wschodnich obrzeżach miasta Łęknica, prawie w całości po terenach niezabudowanych (rys.1; zał.graf.1). Projektowany odcinek drogi stanowić będzie dojazd do nowego przejścia granicznego Krauschwitz. Przebieg nowego odcinka drogi uzgodniono z inwestorem, tj. GDDP Oddział Południowo-Zachodni - Biuro w Zielonej Górze, Zarządem Miasta w Łęknicy oraz ze stroną niemiecką, która wcześniej wyznaczyła lokalizację nowego przejścia granicznego, łączącego miasto Łęknica z położonym na lewym brzegu Nysy Łużyckiej, miastem Bad Muskau.

Projektowana obwodnica miasta Łęknica, wraz ze stanowiącym jej przedłużeniem nowym odcinkiem drogi po stronie niemieckiej (obwodnica miasta Bad Muskau), umożliwią wyprowadzenie intensywnego ruchu tranzytowego z centrów obydwu miast oraz jego odsunięcie od granic utworzonego po obydwu stronach Nysy Łużyckiej Parku Mużakowskiego, wpisanego 2 maja 2005 na listę kulturowego dziedzictwa UNESCO.



Pizewo



Rys. 1 Lokalizacja projektowanej obwodnicy

Skala 1: 100 000

2.2. Zakres projektowanego przedsięwzięcia

Projektowane przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem budowę odcinka drogi krajowej o dł. 3667 m, a wraz z nią budowę (zał. graf. 1):

- mostu granicznego przez rzekę Nysę Łużycką,
- trzech obiektów mostowych:
 - km 0+358 - nad ul. Wiejską,
 - km 1+483 – nad droga leśną,
 - km 2+334 – nad ul. Dworcową,
- przejścia podziemnego pod projektowaną obwodnicą dla pieszych i rowerzystów w km 2+958,
- czterech skrzyżowań:
 - S-1 w km 0+884 drogi głównej
 - S-2 w km 3+198 drogi głównej
 - S-3 w km 0+067 drogi dojazdowej DZ-2 (skrzyżowanie z ul. Leśną)
 - S-4 w km 0+273 drogi dojazdowej DZ-2 (skrzyżowanie z ul. Kościuszki)
- czterech dróg dojazdowych o łącznej dł. 666 m:
 - DZ-1 dł. 166 m (między ul. Wiejską a drogą leśną),
 - DZ-2 dł. 273 m (łączy projektowaną obwodnicę z ul. Kościuszki),
 - DZ-3 dł. 108 m (łączy projektowaną obwodnicę z drogą leśną),
 - DZ-4 dł. 119 m (między skrzyżowaniem S-2 a ul. 1 Maja)
- systemu odwodnienia drogi.
- przebudowę kolidujących linii infrastruktury technicznej,
- przebudowę ul. Leśnej na odcinku ok. 700 m

Planowana obwodnica wymaga zajęcia w liniach rozgraniczenia ok. 21 ha gruntu.

2.3. Charakterystyka techniczna projektowanej obwodnicy

Przyjęto następujące parametry techniczne projektowanego odcinka drogi:

- klasa techn. drogi i funkcja w sieci krajowej – droga krajowa nr 12 klasy „GP”
- prędkość projektowa 80 km/h,
- kategoria ruchu KR 4,
- obciążenie 115 KN/oś,
- szerokość jezdni 2 x 3,50 m,
- szerokość poboczy 2 x 2,75 m,
- szerokość korony 12,5 m,
- szerokość pasa drogowego min 1,00 m od granicy robót ziemnych
- skrajnia pionowa drogowa 4,70 m

2.4. Przebieg trasy obwodnicy w planie

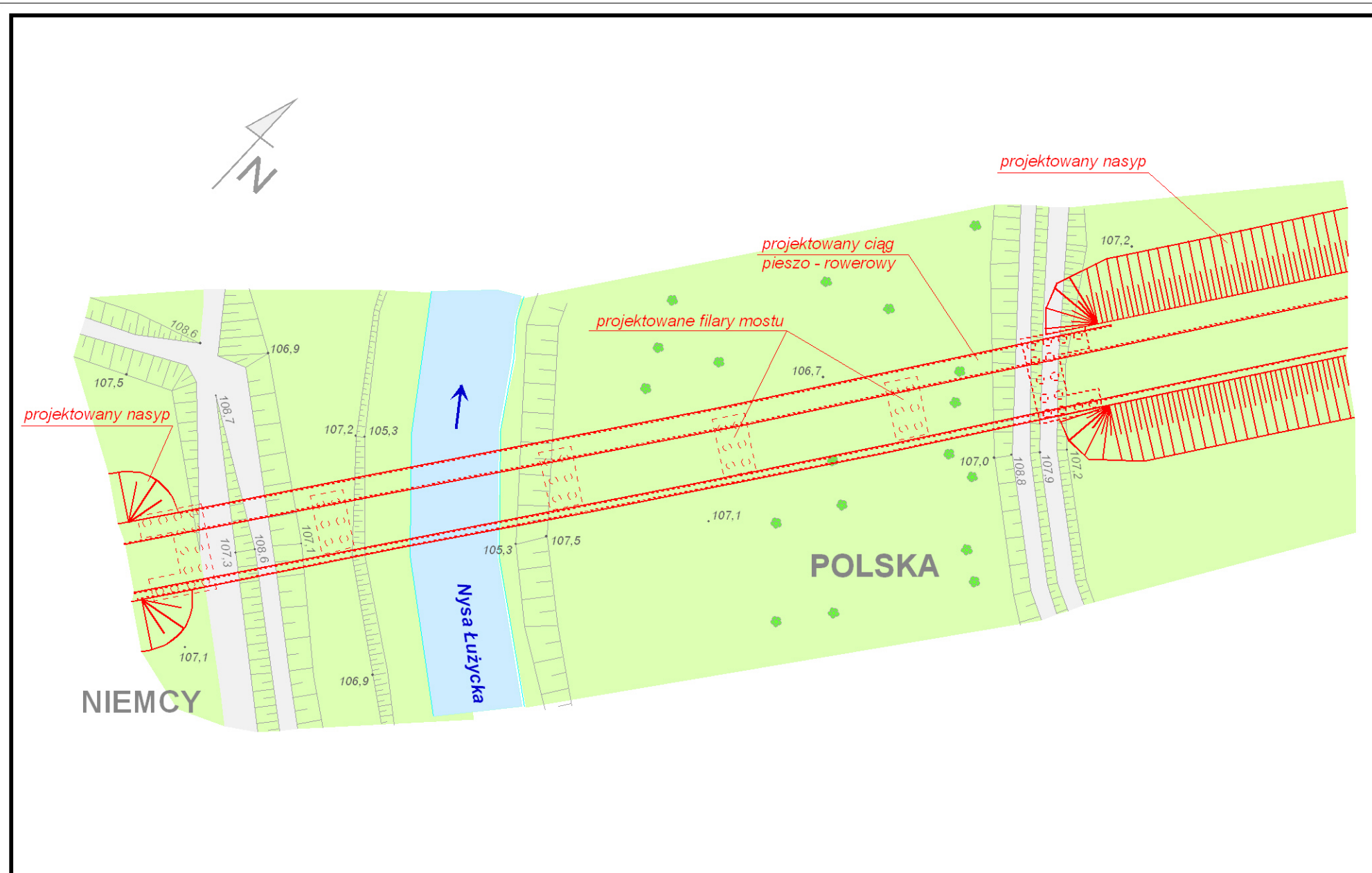
Trasa rozpoczyna się w km 0+000 po stronie niemieckiej, od lewego przyczółka projektowanego mostu granicznego przez rzekę Nysę Łużycką, przebiegając przez ten most. Jest ona kontynuacją projektowanej drogi po stronie niemieckiej. W km 0+358 przecina ona trasę ul. Wiejskiej, przechodząc nad nią obiektem mostowym. Począwszy od tego miejsca wzdłuż prawej strony obwodnicy poprowadzono drogę zbiorczą DZ-1 o dł. 166 m, łączącą ul. Wiejską z drogą leśną. W km 0+855 zaprojektowano skrzyżowanie czterowlotowe z nowoprojektowanymi drogami zbiorczymi: DZ-2, stanowiącą dojazd do centrum Łęknicy i DZ-3 umożliwiającą zjazd na sieć dróg leśnych. Droga DZ-2 krzyżuje się z ul. Leśną (skrzyżowanie S-3) i z ul. Kościuszki (S-4). Za skrzyżowaniem S-1, obwodnica biegnie dalej lekkim łukiem w prawo, a następnie odcinkiem prostym w kierunku płn.-wsch. W km 1+483 zaprojektowano obiekt mostowy nad drogą leśną, która w przyszłości otrzyma nawierzchnię asfaltową. Od km 1+924 trasa obwodnicy skręca w lewo, przecinając w km 2+334 ul. Dworcową. Zaprojektowano nad nią, obiekt mostowy. Dalej obwodnica biegnie prostym odcinkiem w kierunku płn.-wsch., a od km 2+944 szerokim łukiem w prawo wpisuje się w dotychczasowy przebieg drogi nr 12. W środku tego łuku tj. w km 3+198 zaprojektowano trójwlotowe skrzyżowanie stanowiące połączenie projektowanej obwodnicy drogą dojazdową DZ-4, z ul. 1-go Maja w Łęknicy, która obecnie stanowi początkowy fragment drogi krajowej nr 12.

2.5. Profil podłużny obwodnicy

Niweletę trasy zaprojektowano w nawiązaniu do istniejących rzędnych drogi krajowej nr 12 oraz dróg i ulic nad którymi przebiega droga, tak aby zachowana została wymagana skrajnia. Spadki kształtują się w granicach 0,361 % - 5,692 % i są odpowiednie dla przyjętej prędkości projektowej.

2.6. Most graniczny nad rzeką Nysą Łużycką

Zgodnie z dotychczasowymi uzgodnieniami projekt mostu wykona strona polska. Wstępnie założono, że będzie miał on ok. 180 m długości i zostanie podparty na 4 podporach żelbetowych usytuowanych na obszarze tarasu zalewowego rzeki, poza jej korytem (rys. 2). Most będzie odwadniany za pomocą kanalizacji deszczowej, a ścieki opadowe odprowadzane będą na stronę niemiecką, gdzie po podczyszczeniu w osadniku i separatorze ropopochodnych odpływać będą do Nysy Łużyckiej. Wzdłuż lewej bariery mostu poprowadzony zostanie ciąg rowerowo-pieszny.



Rys.2. Lokalizacja projektowanego mostu nad Nysą Łużycką
skala 1 : 1 000

2.7. Roboty ziemne

W trakcie realizacji projektowanego przedsięwzięcia, roboty ziemne polegać będą głównie na usuwaniu humusu z pasa drogowego oraz wykonywaniu nasypów i wykopów. Szacuje się, że wykopy stanowiąc będą 135 tys. m³, natomiast nasypy 90 tys m³. Humus zużyty zostanie do humusowania skarp nasypów i wykopów.

Na terenie zalewowym (dojazdy do mostu na Nysie Łużyckiej), z uwagi na możliwość długotrwałego zalania wodą, nasyp wykonany będzie z gruntu przepuszczalnego ($k \geq 8$ m/dobę) oraz zostanie dodatkowo wzmocniony geosyntetykami.

Istnieje możliwość pozyskania materiału do budowy obwodnicy (piasek, żwir), z kopalni kruszywa w miejscowości Przewoźniki (odległość ok. 7 km)

Masy bitumiczne będzie można dowozić ze znajdującej się w Sieniawie Żarskiej wytwórni – odległość około 30 km od środka projektowanego odcinka.

2.8. Prognoza ruchu,

Prognozę natężenia ruchu opracowano na podstawie danych z generalnego pomiaru ruchu 2005 r., przyjmując zmodyfikowane wskaźniki wzrostu z opracowania Transprojektu - Warszawa" - Prognoza ruchu na zamiejskiej sieci dróg krajowych do roku 2015" wydanego w 1997 r. Wyniki prognozy przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Prognoza ruchu na drodze krajowej nr 12.-

Rok		Moto- cykle	Sam. osob.	Sam. dost.	Samochody ciężarowe bez przyczep	Samochody ciężarowe z przyczepami	Autobusy	Ciągniki	Ogółem
2005	p/d	15	2585	229	68	33	45	3	2978
2010	p/d	15	3260	10	79	38	45	3	3450
2015	p/d	15	3935	20	91	44	45	3	4153
2020	p/d	15	4610	30	106	51	45	3	4860

Przy założeniu, że droga zostanie oddana do użytku w 2010 roku oraz mając na uwadze wzrost ruchu o dodatkowe 30% za sprawą budowy mostu granicznego i kontynuacji drogi po stronie Niemieckiej otrzymujemy w 2020 roku SDR na poziomie **6318 poj./dobę**.

Kartogram natężeń ruchu drogowego dla roku 2020, na obwodnicy i drogach dojazdowych do centrum Łęknicy, przedstawiono na rys. 3. Został on opracowany przy założeniu 30% zwiększenia natężenia ruchu. Zgodnie z nim ruch na poszczególnych odcinkach projektowanej obwodnicy wynosił będzie:

- most graniczny - 5958 p/d
- obwodnica pomiędzy skrzyżowaniami S1 i S2 - 4658 p/d
- droga zbiorcza DZ-2 - 2020 p/d
- obwodnica na końcowym odcinku za skrzyżowaniem S3 – 6318 p/d

OBWODNICA M. ŁĘKNICA W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ NR 12 KARTOGRAM NATĘŻEŃ RUCHU DROGOWEGO

ŁĘKNICA

LEGENDA :

- **S-1** - km 0+855.00 - skrzyżowanie z nowoprojektowaną drogą zbiorczą (zjazd do miasta)
- **S-2** - km 3+105.00 - zjazd na ul. 1-go Maja
- **◀ 5.....** - P/dobę



		65-03 Zielona Góra, ul. Boh. Westerplatte 11; (0-68) 32-86-500, fax: (0-68) 32-86-502; e-mail: promost@cad.pl; NIP: 629-009-43-90 konto: WBK S.A. I/O Zielona Góra 10901535-8598-128	
KONCEPCJA PROGRAMOWA OBWODNICY MIASTA ŁĘKNICA W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ NR 12			
Rysunek:		Skala:	
KARTOGRAM RUCHU		1:10000	
PROMOST sp. z o.o. Pracownia projektowa ul. Boh. Westerplatte 11, Zielona Góra			
obiekt:	obwodnica miasta Łęknica w ciągu drogi krajowej nr 12		
projektant:	mgr inż. Jacek Hejduk	nr rys.: <h1 style="font-size: 2em;">3.1</h1>	
opracował:	mgr inż. Jacek Hejduk		
weryfikator:	mgr inż. Maciej Janecki		
data:	wrzesień 2003 r.	zlecenie nr:	GDDKIA-O/ZG-4-4110z/48/2003 z dn. 26.08.2003 r.

Rys.3 Kartogram natężenia ruchu w 2020 r. dla obwodnicy m. Łęknica w ciągu drogi krajowej nr 12

2.9. Wpływ obwodnicy na istniejącą sieć drogową

Koncepcja programowa obwodnicy m. Łęknica [21] uwzględnia we właściwy sposób istniejącą sieć drogową. Dla połączenia obwodnicy z ulicami m. Łęknicy zaprojektowane zostały drogi dojazdowe związane z dwoma skrzyżowaniami S-1 i S-2. Jednocześnie obwodnica nie będzie utrudniać ruchu na ul. Wiejskiej, stanowiącej drogę dojazdową do komunalnego wysypiska śmieci oraz na ul. Dworcowej, dzięki zaprojektowanym nad tymi ulicami obiektom mostowymi. Skrzyżowanie S-1 umożliwi służbom leśnym i straży pożarnej dojazd do sieci dróg leśnych.

3. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA NA TERENIE LOKALIZACJI OBWODNICY

3.1. Morfologia terenu.

Teren, przez który przebiega projektowany odcinek drogi, pod względem geomorfologicznym położony jest na obszarze Wału Mużakowa, stanowiącego fragment makroregionu Wzgórza Łużyckie, należącego do podprowincji Nizin Sasko-Łużyckich [11]. Morfologia powierzchni terenu wzdłuż trasy obwodnicy jest zróżnicowana. Jej początkowy odcinek o długości ok. 350 m znajduje się na obszarze doliny rzeki Nysy Łużyckiej. Jest to teren płaski o rzędnych około 105-107 m npm. Dalej trasa obwodnicy wchodzi na teren wysoczyzny morenowej stanowiącej wschodnie skrzydło Wału Mużakowa (zał. graf. 1). Rzędne wysokości wahają się tu w zakresie 130-150 m npm. Jest to teren pofałdowany. Cechą charakterystyczną jest występowanie niewielkich, wydłużonych zapadłisk terenu, których pochodzenie ma związek z wietrzeniem węgla brunatnego, na wychodniach występujących tu wypiętrzonych glacictektonicznie pokładów tego surowca. Znajdują się tu również formy terenu pochodzenia antropogenicznego. Mają one związek z dokonaną przed laty eksploatacją węgla brunatnego i glin ogniotrwałych. Przyjmują one formy nasypów powstałych wskutek nagromadzenia materiałów płonnych stanowiących nadkład eksploatowanych złóż, lub zagłębień terenu - często wypełnionych wodą, powstałych wskutek eksploatacji górniczej odkrywkowej lub podziemnej.

3.2. Wody powierzchniowe

Głównym ciekim wód powierzchniowych na omawianym terenie jest rzeka Nysa Łużycka. W km 0+310, na terenie doliny tej rzeki, trasa obwodnicy przecina niewielki prawostronny jej dopływ o nazwie Łęknica, a w km 2+596 rów melioracyjny (zał. graf. 1). Od południowego wschodu wzdłuż trasy obwodnicy, w minimalnej od niej odległości ok. 200 m, znajduje się dwadzieścia sześć zbiorników wodnych, stanowiących fragment występującego na terenie Wału Mużakowskiego pojezierza antropogenicznego. Powstały one wskutek wypełnienia wodą odkrywkowych wyrobisk po eksploatacji złóż węgla brunatnego lub glin ogniotrwałych, a także w wyniku wypełnienia wodą zapadłisk terenu nad pokładami węgla brunatnego, wyeksploatowanymi metodą podziemną.

3.3. Warunki klimatyczne

Pod względem klimatycznym teren lokalizacji projektowanej obwodnicy miasta Łęknica położony jest w Regionie Lubusko-Dolnośląskim [10].

Według danych z Atlasu Hydrologicznego Polski [9] region ten w rejonie miejscowości Łęknica charakteryzuje się następującymi parametrami klimatycznymi:

- Średnia roczna temperatura powietrza 8,2 °C.
- Średnia temperatura pow. w półroczu zimowym (XI-IV)..... 1,7 °C.
- Średnia temperatura pow. w półroczu letnim (V-X)..... 14,3 °C.
- Liczba dni w roku z temperaturą równą lub mniejszą od 0 °C.....ok. 60.
- Średnia roczna suma opadów 620 mm.
- Średnia suma opadów w półroczu zimowym (XI-IV).....250 mm.
- Średnia suma opadów w półroczu letnim (V-X).....370 mm.
- Opady dobowe o prawdopodobieństwie wystąpienia 1%.....95 mm.
- Opady dobowe o prawdopodobieństwie wystąpienia 10%.....60 mm.

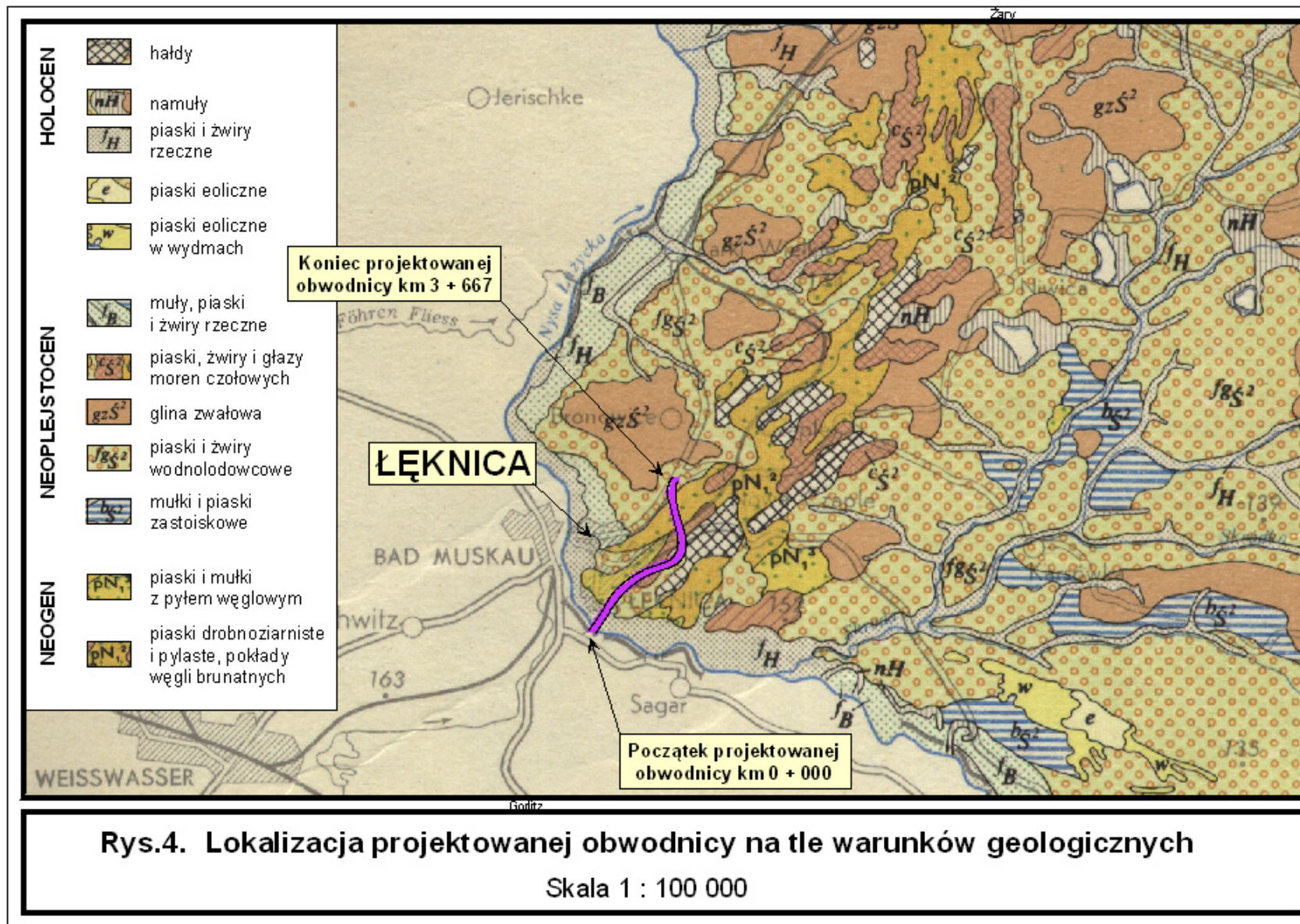
Przeważającym kierunkiem wiatrów na omawianym terenie są wiatry z sektora północnego i zachodniego. Najbardziej wietrznymi miesiącami są styczeń, i marzec, najmniej wietrznymi miesiącami jest sierpień i październik.

3.4. Budowa geologiczna i górnictwo

Na terenie lokalizacji trasa projektowanej obwodnicy m. Łęknica wyróżnić można dwa różniące się pod względem warunków geologicznych obszary (rys. 4):

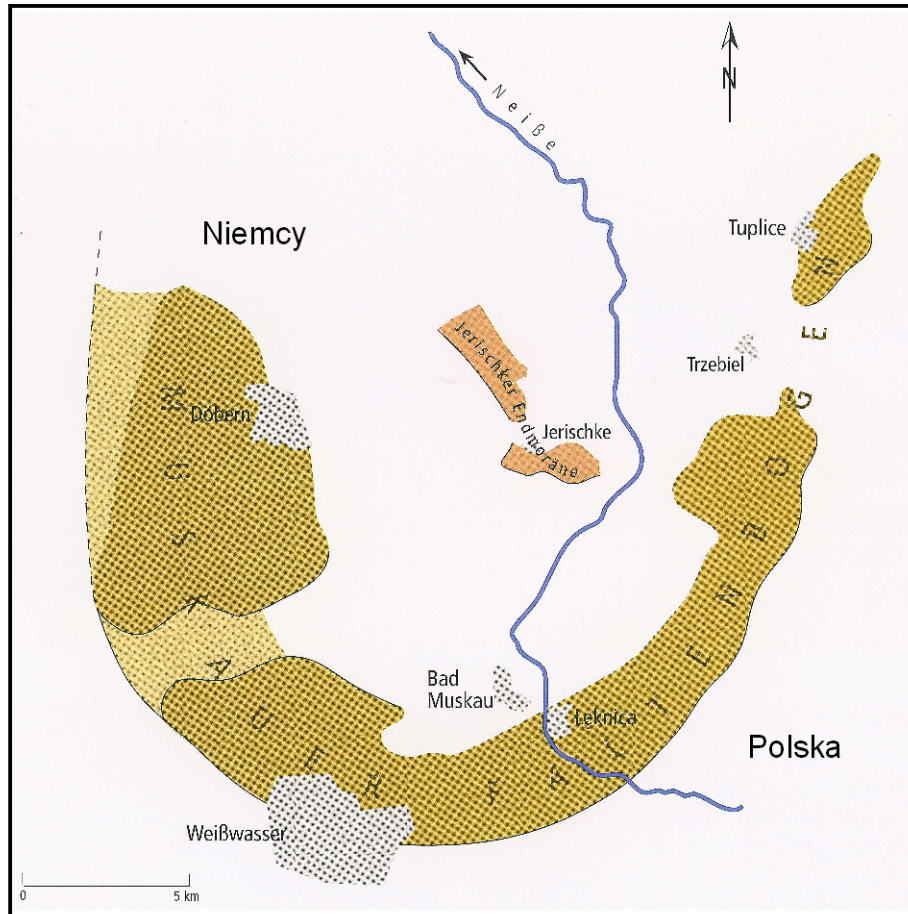
- Teren doliny Nysy Łużyckiej w km 0+000 – 0+350, na którym w podłożu drogi występują przede wszystkim osady holocenyckie rzeczne: piaski gruboziarniste, pospółki, żwiry, pyły i namuły o łącznej miąższości kilku metrów. Poniżej występują osady trzeciorzędowe w tym węgiel brunatny. Dolina Nysy stanowi przełom tej rzeki przez wzgórza morenowe Wału Mużakowskiego.
- Wysoczyzna morenowa Wału Mużakowskiego km 0+350 – 3+667, o warunkach geologicznych związanych z glacytektoniką. Występują tu osady trzeciorzędowe reprezentowane przez serię burowęglową (piaski drobnoziarniste i pylaste, przewarstwione glinami i węglem brunatnym) oraz osady czwartorzędowe reprezentowane przez cienką warstwę piasków wodnolodowcowych (głównie średnio- i gruboziarnistych oraz pospółki), w których stropie występują gliny lodowcowe.

Struktura geologiczna zwana Łukiem Mużakowa (niem. - Muskauer Faltenbogen), rozciąga się na pograniczu Niemiec i Polski na obszarze około 340 km² (rys. 5). Powstała w czwartorzędzie w wyniku działalności dynamicznej lądolodu skandynawskiego. Jeden z jego jeziorów wkraczający od północy w rejon obecnej doliny Nysy Łużyckiej spowodował plastyczne sfałdowanie osadów trzeciorzędowych wieku mioceńskiego, wśród których znajdują się pokłady węgla brunatnego. W polskiej części struktury mużakowskiej fałdy i łuski są nachylone ku wschodowi i południowemu-wschodowi [14,16]. Pod niewielkim nadkładem osadów czwartorzędowych spoczywają utwory trzeciorzędowe należące do miocenu zawierające pokłady węgla brunatnego. Osady te są ujęte w kilkanaście, ułożonych prawie równolegle, fałdów (siodła i łęków), (rys.6). W siodłach głębokość występowania pokładów węgla jest niewielka (od kilku do kilkunastu metrów) stąd zwane są też siodłami węglowymi. Miejscami pokłady węglowe wychodzą prawie na powierzchnię terenu.

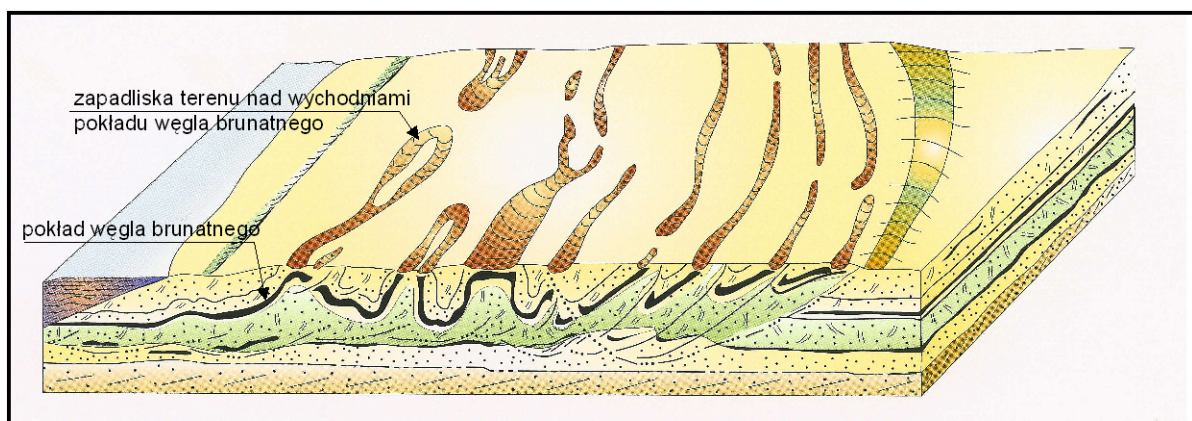


Rys.4. Lokalizacja projektowanej obwodnicy na tle warunków geologicznych

Skala 1 : 100 000



Rys. 5. Lokalizacja i zasięg występowania struktury geologicznej Łuk Mużakowa (Muskauer Faltenbogen) wg. *Der Muskauer Faltenbogen - Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt*.



Rys. 6. Schematyczny przekrój geologiczny przez fałdy Łuku Mużakowa wg. *Der Muskauer Fatenbogen - Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt*.

Płytke występowanie węgla brunatnego stworzyło dogodne warunki do jego eksploatacji w wyniku czego od połowy XIX wieku aż do lat 70-tych XX wieku rozwijało się na tym terenie górnictwo. Eksploatowany w rejonie mużakowskim pokład węgla brunatnego, zwany też 2-gim pokładem łużyckim, wykazywał stałą grubość rzędu 8-13 m. Węgiel był doskonałym surowcem energetycznym nadającym się do produkcji brykietów. Rozwojowi górnictwa węgla brunatnego sprzyjała ponadto obecność surowców towarzyszących w postaci: leżących nad węglem ilów ałunowych, występujących poniżej węgla ilów ceramicznych, oraz piasków kwarcowych przydatnych do produkcji szkła.

Eksploatację górnictwem węgla brunatnego prowadzono na terenie Wału Mużakowskiego od początku XIX wieku, metodą odkrywkową na wychodniach pokładów węgla oraz metodą podziemną przy większych głębokościach ich zalegania. Pokład węglowy udostępniano wówczas za pomocą szybów lub chodników upadowych. Eksploatację podziemną prowadzono od wykonanych w węglu poziomych przekopów i gęstych chodników systemem filarowym na zawał. W wyniku osiadania terenu ponad strefami wyeksploatowanych wyrobisk podziemnych powstawały podłużne, wąskie zapadliska. Są one obecnie zwykle wypełnione wodą, podobnie jak dawne wyrobiska odkrywkowe. Działalność górnictwa w okolicach Muskau rozpoczęła się około 1825 r., ale była związana pierwotnie z eksploatacją ilów i mułków ałunowych występujących wśród węglonośnych utworów trzeciorzędowych, ponad pokładem węgla brunatnego. Te tzw. ziemie ałunowe były wykorzystywane do produkcji ałunu używanego szczególnie w garbarstwie i w farbiarstwie. Do podgrzewania surowca i ługowania gorącą wodą ałunu używano początkowo drewna, a później węgla brunatnego odkrywanego najczęściej przypadkowo. Systematyczne poszukiwania geologiczne węgla brunatnego rozpoczęto po roku 1846. Od tego okresu rozpoczyna się rozwój górnictwa węgla brunatnego w należącej obecnie do Polski części Łuku Mużakowa. Rozpościerające się tutaj duże złoża węgla brunatnego Babina o bilansowych zasobach geologicznych rzędu 230 mln. Mg, dzieli się na kilka pól złożowych. Działalność górnictwem prowadziło na nich wiele niewielkich kopalń. Jedną z większych kopalń węgla brunatnego na terenie polskiej części Łuku Mużakowa była „Babina”. W jej skład wchodziła brykietownia i cegielnia. Została założona w 1921 r. jako spółka z o.o. „Babina Braunkohlenverwertung G.m.b.H.” z siedzibą w Bad Muskau. Częściowo zatopiona i zaminowana kopalnia „Babina” została przejęta w 1945 r. przez Zjednoczenie Przemysłu Węgla Brunatnego w Żarach podlegające Centralnemu Zarządowi Przemysłu Węglowego w Katowicach. Produkcję wznowiono w 1946 r. i w tymże roku kopalnię połączono z zakładami górnictwem „Wiktor” i „Pustkowie”. W 1953 r. kopalnia „Babina” wraz z kopalniami „Henryk” w Żarach i „Maria” w Niecieczu weszła w skład przedsiębiorstwa górnictwa „Przyjaźń Narodów” pod nazwą KWB „Przyjaźń Narodów – Szyb Babina” z siedzibą w Łęknicy. Roczne wydobycie węgla brunatnego dochodziło w Łęknicy do 276,7 tys. Mg, a produkcja brykietów do 76, 9 tys. Mg. (ok. 20% krajowej produkcji brykietów). Węgiel z Łęknicy transportowany był też do brykietowni w Kaławsku koło Węglińca. Kopalnia uznana została za nierentowną i zlikwidowana z dniem 31 grudnia 1973 r. Powierzchnię obszarów pogórnictwa w rejonie Łęknicy i Nowych Czapli ocenia się na około 430 ha.

3.5. Wody podziemne

Na analizowanym obszarze wody podziemne występują w dwóch użytkowych poziomach wodonośnych: czwartorzędowym i trzeciorzędowym. Warunki ich występowania na terenie doliny Nisy Łużyckiej i wysoczyzny morenowej Wału Mużakowskiego są zróżnicowane:

Dolina Nysy Łużyckiej:

Wody występują tutaj zarówno w utworach czwartorzędowych jak i trzeciorzędowych. Znajdują się one we wzajemnej więzi hydraulicznej. Zwierciadło wód podziemnych poziomu czwartorzędowego ma z reguły charakter swobodny, przy czym stabilizuje się na wyrównanym poziomie ściśle powiązanim ze zwierciadłem wody w Nysie Łużyckiej. Występuje ono na głębokości 1,1-2,0 m ppt. Wody poziomu trzeciorzędowego bywają najczęściej napięte. Na tym terenie zlokalizowane są dwa z trzech głównych ujęć wód podziemnych istniejących w Łęknicy [14]:

1. Miejskie ujęcie wody składające się z 5 studni, zafiltrowanych na głębokości 57-70 m ppt, bazujące na wodach poziomu trzeciorzędowego. Zasoby eksploatacyjne ujęcia wynoszą 61 m³/h. Ujmowana warstwa wodonośna jest izolowana od powierzchni terenu utworami nieprzepuszczalnymi. Wodę nawiercono na głębokości 56,5 m ppt, poziom jej stabilizacji wynosi natomiast 1,1 m ppt. Znajduje się ono w odległości ok. 250 m od projektowanej obwodnicy.
2. Ujęcie wody dawnej huty szkła – 5 studni o głębokości zafiltrowania 5,5-8,0 m ppt. Ujmują one poziom wodonośny czwartorzędowy o swobodnym zwierciadle wody, stabilizującym się ok. 1,2 m ppt. Zasoby eksploatacyjne 36 m³/h. Ujęcie to jest obecnie nieczynne.

Wysoczyzna morenowa:

Również tu występuje woda podziemna zarówno w utworach czwartorzędowych jak i trzeciorzędowych. Charakteryzuje się najczęściej naporowymi warunkami przepływu. Poziom stabilizacji zwierciadła wody położony jest znacznie wyżej niż na terenie doliny Nysy Łużyckiej i z reguły dużo głębiej pod powierzchnią terenu. Uwaga ta dotyczy jednakże terenów położonych najwyżej wzdłuż trasy projektowanej obwodnicy. Przykładem jest tu trzecie z ujęć wód podziemnych na terenie m. Łęknicy - [14], zlokalizowane na obszarze wysoczyzny na terenie planowanego w latach ubiegłych ośrodka wypoczynkowego. Stanowi je pojedyncza studnia wiercona o głębokości zafiltrowania 38-46 m ppt. Zwierciadło wody nawiercone zostało na głębokości 38 m ppt i stabilizuje się na podobnym poziomie. Zasoby eksploatacyjne wynoszą 10 m³/h. Ujęcie to jest nieczynne.

Natomiast w lokalnych obniżeniach terenu zwierciadło wody występuje płytko pod powierzchnią ziemi, tworząc miejscami zabagnienia. Sytuacja taka występuje na odcinku w km 1+800 – 2+500 projektowanej drogi.

Zwierciadło wód podziemnych na omawianym obszarze było w okresie trwania eksploatacji górniczej zdepresjonowane. Obecnie 32 lata po zakończeniu eksploatacji osiągnęło już poziom ustabilizowany. O kształcie powierzchni tego zwierciadła wody oraz kierunku jego pochylenia odpowiadającego kierunkowi odpływu, świadczą rzędne stabilizacji zwierciadła wody w wyrobiskach poeksploatacyjnych, są one bowiem wypełnione napływającymi wodami podziemnymi (zał. graf. 2). Wynika z nich, że trasa projektowanej obwodnicy znajduje się w pobliżu strefy wododziałowej. Stąd wody podziemne z terenu położonego na płn. od drogi odpływają generalnie w kierunku zachodnim do Nysy Łużyckiej, natomiast z terenu położonego na pld. od trasy, w kierunku pld. – zach. i południowym.

Zgodnie z aktualną mapą GZWP, na analizowanym obszarze nie występują Główne Zbiorniki Wód Podziemnych wymagające specjalnej ochrony [15].

3.6. Świat roślin i zwierząt

Lasy stanowią 65,8 % powierzchni gminy Łęknica [23;24]. Projektowana obwodnica przebiega w większości po terenach leśnych. Głównym gatunkiem lasotwórczym jest sosna pospolita, ponadto występują brzoza i dąb, oraz niekiedy: modrzew, świerk, daglezja, jesion,

jawor, buk, grab, olsza, akacja, osika, topola i lipa. Na obszarze Parku Mużakowskiego występuje w większych ilościach buk. Na terenie doliny Nysy Łużyckiej trasa obwodnicy przebiega przez obszar porośnięty dębami. Nie koliduje ona z obszarami rezerwatów ani z pomnikami przyrody.

Tereny gminy Łęknica są siedliskiem zwierząt typowych dla Niżu Polskiego. Większość gatunków zwierząt tu występujących jest objęta **ochroną stałą, lub ochroną okresową** [23; 24].

Ssaki - stwierdzono występowanie wielu gatunków ssaków. Liczne są: lisy, kuny leśne, jenoty, borsuki, mysz leśna i polna, tchórze, piżmaki, nutrie, norki amerykańskie. Gatunki będące pod ochroną prawną to: jeże, krety, wiewiórki, wydry, łasice, nietoperze, ryjówkowate. Część występujących tu zwierząt podlega „Prawu Łowieckiemu”. Wszystkie gatunki zwierząt łownych podlegają ochronie okresowej przypadającej na czas godów, narodzin i odchowu młodych. Organizacją ochrony, hodowli i pozyskania zwierząt łownych zajmują się koła łowieckie. W większych ilościach pozyskiwana jest sarna, jeleń, dzik, lis pozostałe gatunki łowne jak: kuna leśna i domowa, jenot, borsuk, zając szarak, tchórz, kuropatwa, słonka, dzikie gęsi i kaczki są pozyskiwane w niewielkich ilościach.

Ptaki - ornitofauna występuje w największej koncentracji na obszarach nie zasiedlonych. Stwierdzono tu występowanie wielu gatunków gniazdujących typowo leśnych jak np: kowaliki, dzięcioły, sikory i wiele innych oraz gatunków wodnych i błotnych np.: czaple, żurawie, dzikie kaczki i gęsi, łabędzie, łyski, perkozy dwuczube i inne. Cenne są ptaki drapieżne, występują jastrzębie, myszołowy, bieliki, częste są kawki i gawrony. Gatunki chronione rzadkie reprezentowane są np. przez: zimorodki, pliszki górskie, zięby, dzięcioły (czarny, średni, zielonosiwy) bociany czarne.

Gady - stwierdzono występowanie: jaszczurki zwinki i żyworodnej, zaskrońca zwyczajnego, padalca zwyczajnego, żmiji zygzakowatej, gniewosza plamistego

Płazy - występują żaby: wodna, trawna, moczarowa, jeziorkowa, grzebiuszka ziemna i chronione: ropuchy szara i zielona, kumak nizinny, rzekotka drzewna oraz traszki zwyczajna i grzebieniasta.

Ryby - w wodach występują leszcze, okonie, płocie, szczupaki, węgorze, karpie, liny, karasie i inne. Polski Związek Wędkarski systematycznie zarybia wybrane jeziora będące w jego władaniu.

Bezkęgowce - Świat tych zwierząt jest słabo poznany. Teren gminy Łęknica poprzecinany jest strumieniami, rzekami i innymi zbiornikami wodnymi, co sprzyja życiu i rozwojowi wielu gatunków owadów pożytecznych -pszczoły, trzmiele, ale także i szkodliwych. W przypadku gradacji szkodników prowadzi się specjalne akcje ich redukcji, ponieważ stanowią zagrożenie dla roślin leśnych, bądź uprawnych. W wodach żyją również pijawki, małże, a w lasach licznie występują różne gatunki ślimaków.

4. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA

Stan środowiska na terenie miasta Łęknica oraz w jego najbliższym otoczeniu ulega stałemu polepszeniu. Łęknica z dawnego ośrodka przemysłowego (górnictwo węgla brunatnego, glin ceramicznych i piasków kwarcowych, przemysł ceramiczny, huta szkła), zmieniła się w ośrodek usługowo-turystyczny obsługujący głównie wymianę turystyczną między Polską i Niemcami. Uzyskiwane dochody inwestuje się w infrastrukturę miejską, m.in. również dla poprawy środowiska. Miasto jest w stu procentach zwodociągowane, wybudowano stacje uzdatniania wody oraz nowoczesną oczyszczalnię ścieków.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są obecnie transport drogowy oraz spalanie paliw dla celów grzewczych. Wskutek likwidacji cegielni i huty szkła oraz zakładu metalowego DOZAMET, wyeliminowano zarówno zanieczyszczenia przemysłowe powietrza,

jak i przemysłową emisję hałasu. Intensyfikujący się natomiast ruch drogowy jest, oprócz zanieczyszczeń środowiska spalinami, również istotnym źródłem hałasu.

Wody powierzchniowe nie wykazują zadawalającego stanu czystości. W 2001 roku, w ocenie ogólnej, w granicach województwa lubuskiego, wody Nysy Łużyckiej kwalifikowano jako nie odpowiadające normom [24]. Do głównych źródeł zanieczyszczeń należą ścieki doprowadzane bezpośrednio do wód Nysy, jak i doprowadzane przez dopływy (Lubsza, Skroda). W stosunku do roku 2000 stan wód uległ pogorszeniu w zakresie zawiesiny ogólnej (z II do III klasy).

Również wody wypełniające zbiorniki poeksploatacyjne nie wykazują jakości umożliwiającej ich lepsze wykorzystanie. Są one na ogół zakwaszone oraz zawierają nadmierne ilości żelaza.

5. ZAGOSPODAROWANIE I UŻYTKOWANIE TERENU LOKALIZACJI OBWODNICY

Trasa obwodnicy przebiega prawie w całości przez teren nie zamieszkały. Jedyne w rejonach skrzyżowań z ulicami: Wiejską, Kościuszki, Dworcową oraz w miejscach zbliżenia do ulicy Leśnej, przebiega w niewielkiej odległości od istniejących tam budynków mieszkalnych. Początek trasy projektowanej obwodnicy wyznacza lewy przyczółek projektowanego mostu granicznego przez rzekę Nysę Łużcką. Aż do wału przeciwpowodziowego biegnie ona po moście, którego podpory usytuowane będą na tarasie zalewowym rzeki. Rosną tutaj okazałe dęby (fot. 1). Dalej trasa obwodnicy biegnie po płaskim terenie doliny Nysy Łużyckiej, w miejscu które porasta młody zagajnik brzozy, utworzony z samosiewek (fot. 2). W km 0+350 dociera ona do krawędzi wysoczyzny morenowej, którą biegnie ul. Wiejska o nawierzchni asfaltowej. Łączy ona Łęknicę z komunalnym składowiskiem odpadów. W miejscu skrzyżowania trasy obwodnicy z tą ulicą rozpoczyna się zabudowa mieszkaniowa (jednorodzinna) (fot. 3). Budynek nr 8 (fot. 4) znajduje się na trasie obwodnicy, natomiast położony po prawej stronie ul. Wiejskiej budynek nr 7 (fot.5) jest od niej oddalony o ok. 80 m. Aż do km 0+760 teren na trasie obwodnicy porośnięty jest lasem, natomiast odcinek w km 0+760-1+120 jest terenem poprzemysłowym. Istniały tu poprzednio cegielnia oraz glinianka. Obecnie zabudowania cegielni zostały wyburzone, a cały teren łącznie z glinianką został wyrównany. W miejscu tym projektowane jest skrzyżowanie S-1 typu rondo. Odchodząca od ronda droga dojazdowa DZ-2 umożliwić będzie wjazd od przejścia granicznego do miasta. Droga ta przebiega przez teren poprzemysłowy, częściowo zrehabilitowany lub o zmienionej funkcji (usługowa i handlowa), (fot.9). Za pomocą skrzyżowania S-4 droga DZ-2 wprowadzać będzie ruch komunikacyjny na ul. Kościuszki (fot. 8). Nieopodal tego skrzyżowania znajdują się trzy okazałe drzewa oraz wielorodzinny budynek mieszkalny. Droga dojazdowa DZ-3 umożliwi zjazd z obwodnicy na drogi leśne, a tym samym dotarcie do zbiorników wodnych (fot.7).

Po przekroczeniu terenu poprzemysłowego, główna trasa obwodnicy wkracza na tereny leśne. Zbliża się także na niewielką odległość (od kilku do kilkudziesięciu metrów) do ulicy Leśnej. Przy tej ulicy znajdują się 2 budynki mieszkalne: nr 11 (fot.8) oraz nr 13 (fot.12), a także niewielka stacja paliw Orlenu (fot.11). Od stacji tej odchodzi w kierunku na płd. droga leśna, nad którą powstanie obiekt mostowy. Aż do km 2+270 teren lokalizacji obwodnicy porasta las. Występują tu zapadliska terenu (fot. 14). W rejonie km 1+940 trasy obwodnicy znajduje się pojedyncza zabudowa o charakterze zagrodowym (budynek mieszkalny + budynek gospodarczy), (fot. 13). Jest to posesja nr 32 na działce 256.

W km 2+370 obwodnica przekracza ul. Dworcową (fot. 15). Projektuje się wykonanie w tym miejscu obiektu mostowego. Po prawej stronie trasy obwodnicy znajduje się teren po

Zakładzie Metalurgicznym DOZAMET w Nowej Soli, który posiadał w Łęknicy wydział zamiejskowy. Teren ten jest obecnie adaptowany do innych celów. Znajduje się tu niewielka stacja paliw (fot.16). Po przeciwnej stronie obwodnicy wzdłuż ul. Dworcowej znajduje się budynek mieszkalny 2-pietrowy nr 36 (fot. 17). Po drugiej stronie tej ulicy, ok. 60 m od niej, jest jeszcze jeden budynek mieszkalny o nr 35. Od ulicy Dworcowej, aż do końca obwodnicy występują tereny leśne. W km 2+504 trasa obwodnicy przecina nasyp i tory linii PKP. Jest ona nieczynna i zgodnie z uzyskanymi informacjami, planuje się jej likwidację. Końcowy odcinek obwodnicy, który poprowadzono na długości ok. 320 m po obecnej drodze nr 12, biegnie również wśród lasów (fot.18), z tym, że po jego lewej stronie znajduje się teren Parku Mużakowskiego.

6. DOBRA KULTURY ZLOKALIZOWANE WZDŁUŻ TRASY PROJEKTOWANEJ OBWODNICY

Według danych z archiwum WUOZ w Zielonej Górze, trasa projektowanej obwodnicy nie wchodzi w kolizję z rozpoznanymi stanowiskami archeologicznymi (zał. tekst.5). Jedyne na wschód od jej południowego odcinka, lokowane jest (brak precyzyjnego położenia) cmentarzysko kultury łużyckiej z epoki brązu – stanowisko Łęknica nr 4(70-07/7). Poza tym obiektem wymagającym ochrony (zał. graf. 3), brak jest w najbliższym otoczeniu trasy obwodnicy innych dóbr kultury materialnej człowieka.

7. OBSZARY I OBIEKTY PRAWNIE CHRONIONE

W rejonie Łęknicy i jej najbliższym otoczeniu znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

1. Rezerwat leśny „Nad Młyńską Strugą”.
2. Park Krajobrazowy „Łuk Mużakowa”
3. Obszar chronionego krajobrazu - rezerwat kulturowy „Park Mużakowski”
4. Pomniki przyrody

Ad.1 Rezerwat leśny: „Nad Młyńska Strugą” o powierzchni 6,22ha, położony jest w zachodniej części Borów Dolnoślaskich w dolnym biegu rzeki Skrody (rys.1), która płynie w głębokim wąwozie tworząc malownicze, prawie podgórskie krajobrazy. Występuje tutaj drzewostan liściasty, liczący ok. 100- 130 lat, z przewagą buka pochodzenia naturalnego oraz dębu. Rosną tu również pojedyncze okazy jodły pospolitej a także sosny, lipy, wiązy, modrzewie, graby, klony i świerki

- *Projektowana obwodnica położona jest w odległości ok. 3 km od omawianego rezerwatu.*

Ad.2 Park krajobrazowy „Łuk Mużakowa” został powołany Rozporządzeniem nr 20 Wojewody Lubuskiego z dnia 27.09.2001r. Swoją działalność rozpoczął z dniem 1 października 2002 r. Jest to siódmy, najmłodszy, park krajobrazowy znajdujący się na terenie województwa lubuskiego. Park jest położony w południowo- zachodniej części powiatu żarskiego w strefie pogranicza z Niemcami (rys.1). Zajmuje on powierzchnię 18200ha

obejmując swoimi granicami obszary 5 gmin: Przewóz, Łęknica, Trzebiel. Tuplice i Brody z siedzibą w budynku Ośrodka Kultury Sportu i Rekreacji w Łęknicy. Południowa i zachodnia granica parku biegnie wzdłuż Nysy Łużyckiej omijając tereny zurbanizowane miasta Łęknicy. Oprócz Łęknicy, z terenu parku wyłączone są Trzebiel i Tuplice oraz autostrada Berlin – Wrocław. Głównym elementem przyrodniczym objętym ochroną jest zaburzona przez działalność lodowca morena czołowa w kształcie podkowy otwartej w kierunku północy, której skrzydło zachodnie znajduje się na terenie Niemiec, wschodnie na terenie Polski (ochroną objęta jest część moreny znajdująca się na terenie Polski). Działalność lodowca spowodowała wypiętrzenie, czasami do powierzchni terenu pokładów węgla brunatnego. Płytkie występowanie węgla brunatnego stworzyło dogodne warunki do jego eksploatacji w wyniku czego od połowy XIX wieku aż do lat 70-tych XX wieku rozwijało się na tym terenie górnictwo. Tak ukształtowany krajobraz będący wynikiem działalności lodowca zachował się do dnia dzisiejszego. Pozostałością prowadzonej działalności górniczej są zbiorniki wodne powstałe w wyniku wypełnienia przez wodę podziemną zapadlisk i wyrobisk górniczych. Na terenie parku znajduje się ok. 100 takich zbiorników. Tworzą one tzw. pojezierze antropogeniczne. Działalność parku to także ochrona przyrody ożywionej. Na obszarze Parku Krajobrazowego „Łuk Mużakowa” występują: jeden rezerwat leśny „Nad Młyńska Strugą”, oraz 2 użytki ekologiczne: „Leśne bagno” i „Dolina”, 19 pomników przyrody ożywionej (są to drzewa: buki, dęby i cyprysik groszkowy), 1 pomnik przyrody nieożywionej- głaz narzutowy (Kamień Krabata) znajdujący się w dolinie rzeki Lenki, wiele unikatowych i chronionych gatunków flory i fauny. Spośród walorów historyczno- kulturowych, do ciekawych miejsc należy, znajdujący się w Łęknicy rezerwat kulturowy „Park Mużakowski”.

- *Obwodnica całą swoją długością znajduje się na terenie parku krajobrazowego „Łuk Mużakowa”. Nie koliduje z żadnym pomnikiem przyrody. Użytki ekologiczne znajdują się poza zasięgiem możliwości oddziaływania obwodnicy („Leśne Bagno” w gminie Trzebiel i „Dolina” w gminie Przewóz).*

Ad.3 Rezerwat kulturowy „Park Mużakowski”, jest jednym z najznakomitszych przykładów sztuki ogrodowej XIX wieku w Europie. Jest to klasyczny park krajobrazowy położony na zróżnicowanym wysokościowo terenie po obu stronach Nysy Łużyckiej. Powierzchnia całego parku wynosi 728ha , w tym 522 ha to wschodnia część położona w gminie Łęknica (zał. graf. 1)). Do głównych obiektów historycznych polskiej części parku należy: Kamień Pucklera, Most Królewski, Wiadukt, Taras Mauzoleum, ruiny folwarku oraz dąb Klementyny, dąb Hermana czy jezioro Skowronków. Dnia 2 maja 2005 r., Park Mużakowski został wpisany na listę światowego Dziedzictwa UNESCO.

- *Obwodnica omija teren Parku Mużakowskiego. Jednym z głównych celów budowy obwodnicy jest ochrona tego parku poprzez odsunięcie od jego terenu ruchu komunikacyjnego na drodze nr 12.*

Ad.4 Na terenie Łęknicy zgodnie z Powiatowym Rejestrem Pomników Przyrody w Żarach znajduje się 7 pomników przyrody. Są to okazałe drzewa; dęby i buki. Rosną one na terenie Parku Mużakowskiego.

- *Obwodnica znajduje się w znacznej odległości od wspomnianych wyżej pomników przyrody (ponad 1,2 km).*

Oprócz istniejących form prawnej ochrony przyrody, na terenie gminy Łęknica powstaną w niedalekiej przyszłości jeszcze inne formy jej ochrony:

1. Geopark „Łuk Mużakowa”
2. Obszary chronione NATURA 2000.

Ad.1 Unia Europejska zleciła opracowanie dokumentacji specjalnego obszaru ochrony i ekspozycji rzadkich form geologicznych na Łuku Mużakowa - tzw. geoparku. Będzie to pierwszy w Europie międzynarodowy geopark, którego 40% powierzchni obejmą tereny polskie, reszta to Saksonia i Brandenburgia. Niemcy są już w trakcie realizacji dziesięcioletniego programu zagospodarowania geoparku „Muskauer Faltenbogen”, pod nazwą „Turystyczna Kraina Księcia Pücklera”. Na realizację polsko-niemieckiego projektu turystycznego znacznej pomocy finansowej udzielać będzie Unia Europejska. W roku 2001 w Państwowym Instytucie Geologicznym wykonano pracę badawczo-rozwojową [17], w ramach której dokonano inwentaryzacji geotypów na terenie polskiej części Wału Mużakowskiego. Przeprowadzono również waloryzację poszczególnych geotypów pod kątem ich wykorzystania dla realizacji celów jakie ma spełniać geopark. Projekt utworzenia geoparku Łuku Mużakowa przedstawiony został również w szeregu publikacjach oraz był przedmiotem polsko-niemieckiej konferencji: „Geopark „Łuk Mużakowa” – *transgraniczny obszar ochrony georóżnorodności*”, która odbyła się w 2003 r w Łęknicy. W 2005 r., w Oddziale Dolnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego powstała praca pt.: *Reinterpretacja budowy geologicznej transgranicznego obszaru projektowanego geoparku „Łuk Mużakowa”* [18] w ramach której zaprezentowano projekt ścieżki geoturystycznej, zlokalizowanej na południowy wschód od Łęknicy, w sąsiedztwie dawnych zakładów ceramicznych (zał. graf. 3).

- *Obwodnica znajdować się będzie w całości na terenie geoparku*

Ad.2 W wykazie obszarów ochrony siedlisk NATURA 2000, rząd polski nie zgłosił żadnych terenów położonych w okolicy Łęknicy. Jednakże w wykazach uzupełniających zaproponowano 2 potencjalne obszary NATURA 2000 które znajdują się w sąsiedztwie projektowanej obwodnicy (rys. 1):

- Obszar specjalnej ochrony ptaków Bory Dolnośląskie – PLB 020005
- Specjalny obszar ochrony siedlisk Uroczyska Borów Dolnośląskich – PLH 080027

Poniżej przedstawiono syntetyczny opis tych obszarów:

OSO „Bory Dolnośląskie”

Obszar ten stanowi jeden z największych kompleksów leśnych Polski położony w dorzeczu Nysy Łużyckiej oraz Bobru i Kwisy. Rzeźba terenu jest mało zróżnicowana, przeważają tereny równinne. Występują tu zwarte drzewostany sosnowe z ubogim podszytem. W bardziej żyznych rejonach występują bory mieszane i lasy liściaste. Doliny rzeczne stanowią enklawy z bardziej bujną i wielowarstwową roślinnością. Urozmaicenie stanowią także liczne stawy rybne. Występuje tu co najmniej 27 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 6 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C6) następujących gatunków ptaków: bielik (PCK), cietrzew (PCK), dzięcioł zielonosiwy, głuszec (PCK), kania czarna (PCK), rybitwa czarna, sóweczka (PCK), włośchatka (PCK); w stosunkowo wysokiej liczebności (C7) występuje kania ruda (PCK) i Żuraw. Zagrożeniem jest sukcesja roślinności lub celowe zalesianie otwartych terenów śródleśnych (łąk, pastwisk, torfowisk i bagien), nadmierny wyrąb starodrzewi, drzew dziuplastych, nieuzasadnione siedliskowo stosowanie zrębów zupełnych jak również zakłócenia stosunków wodnych, likwidacja lub odwrotnie - intensyfikacja gospodarki stawowej na śródleśnych kompleksach stawowych, zmniejszenie ilości wody w stawach, penetrowanie siedlisk przez ludzi i zwierzęta domowe oraz nie dostosowane do biologii ptaków terminy prowadzenia zabiegów.

SOO „Uroczyska Borów Dolnośląskich”:

Jest to obszar będący fragmentem Borów Dolnośląskich w zlewni Nysy Łużyckiej i Kwisy, obejmujący cenne siedliska przyrodnicze rozproszone tu w dużym skupieniu, lecz w formie małopowierzchniowych płatów, wśród lasów sosnowych. Bory Dolnośląskie to kompleks leśny porastający ubogie gleby piaszczyste, miejscami podtopiony. Drzewostany zdominowane są przez sosnę; jałowiec przeważa w podszyciu, podczas gdy borówki i wrzos w runie. Fragmenty lasów liściastych występują rzadko. W zachodniej części ostoja znajdują się liczne stawy. Grupa stawów rybnych w Parowej jest otoczona starodrzewiami dębowymi. Ostoja obejmuje także dobrze zachowane torfowiska. W ostatniej dekadzie lasy zostały znacznie zmienione z powodu melioracji. W skład obszaru wchodzi też kompleks Żarskiego Lasu - kompleks kwaśnych buczyn i łęgów porastający teren o urozmaiconej rzeźbie, stanowiący wybitne skupienie gatunków górskich na niżu. Fragment jednego z największych terenów leśnych w Środkowej Europie. Stwierdzono tu występowanie licznych rodzajów siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Szczególnie wartościowe są siedliska podmokłe (torfowiska, lasy bagienne). Między Nysą a Kwisą koncentrują się najcenniejsze przyrodniczo dla Borów Dolnośląskich elementy o atlantyckim charakterze zasięgowym. Jest to główny w Polsce obszar koncentracji atlantyckich gatunków roślin na krańcach ich zasięgu (*Eleocharis multicaulis*, *Erica tetralix*, *Rhynchospora fusca*). Jest to jedyne w tej części Polski stanowisko siedliska 4010 i miejsce występowania wyjątkowo dobrze wykształconych, subatlantyckich płatów 7150 (także z przygielką brunatną). Na tym terenie znajdują się dwa z 3 potwierdzonych w ostatnich latach stanowisk *Coenagrion ornatum* w Polsce.

- *Obwodnica nie przechodzi przez teren opisanych wyżej obszarów Natura 2000*

8. PROJEKTOWANA OBWODNICA W MIEJSCOWYM PLANIE ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Podczas opracowywania w 2003 r koncepcji programowej dla obwodnicy Łęknicy, nie można było oprzeć się na korytarzach komunikacyjnych wyznaczonych przez istniejący Plan Zagospodarowania Przestrzennego miasta Łęknica, gdyż nie przewidywał on takiej ewentualności. Dlatego równocześnie z opracowywaniem koncepcji programowej budowy obwodnicy, prowadzone były prace dotyczące sporządzenia „Studium uwarunkowań i kierunków rozwoju przestrzennego miasta Łęknica”, na podstawie którego opracowany został Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla miasta Łęknica. Został on już uchwalony (Uchwała nr 29/152/2005 z dn. 28 lipca 2005 r., Rady Miejskiej w Łęknicy). Projektowana trasa obwodnicy została w nim uwzględniona. Przedstawiany w niniejszym raporcie przebieg obwodnicy jest zgodny z ustaleniami uchwalonego planu.

Zaprojektowana obwodnica przebiega przez działki należące do Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa, Lasów Państwowych oraz gminy Łęknica.

9. WARIANTOWOŚĆ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko opracowany został w sytuacji gdy uchwalony został Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla m. Łęknica. W planie tym przewidziano korytarz dla projektowanej obwodnicy. Po stronie niemieckiej wykonuje się już roboty związane z budową odcinka drogi stanowiącej przedłużenie

projektowanej obwodnicy. Dla tego nie analizuje już się innego wariantu jej przebiegu, biorąc pod uwagę tylko 2 warianty:

- Wariant zerowy odpowiadający niepodejmowaniu realizacji budowy obwodnicy
- Wariant inwestycyjny odpowiadający lokalizacji przewidzianej w MPZP.

Wariantowość realizacji inwestycji polegała również na różnym sposobie odwadniania obwodnicy. Jak to zostanie wykazane w rozdziale 11.3, ze względu na sprzyjające warunki hydrogeologiczne w otoczeniu obwodnicy oraz prognozowane emisje zanieczyszczeń w ściekach opadowych o wielkościach mniejszych od dopuszczalnych, powinna być ona odwadniana w sposób szczelny z podczyszczaniem ścieków tylko na odcinku jej przelotu przez teren doliny zalewowej rzeki Nysy Łużyckiej, podczas gdy pozostały odcinek może być odwadniany przy pomocy trawiastych rowów przydrożnych. W ramach prac projektowych rozpatrywano wariant odwadniania całej obwodnicy przy pomocy kanalizacji deszczowej. Sposób ten okazał się mniej obciążający środowisko gruntowo-wodne z uwagi na efektywniejsze odprowadzenie wód opadowych zapobiegające blokowaniu ich spływów powierzchniowych.

10. WARIANT NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Ruch tranzytowy przez miasto zwiększa emisję tlenków węgla i tlenków azotu podwyższa również poziom hałasu. Biorąc pod uwagę prognozowany wzrost natężenia ruchu na drodze krajowej nr 12 (rozdz.2.8), liczyć się należy ze znacznym pogorszeniem stanu środowiska i warunków życia dla mieszkańców m. Łęknica, zwłaszcza mieszkających wzdłuż ul. 1 Maja, w przypadku niepodjęcia budowy obwodnicy. Szczególnie istotnym jest również oddziaływanie ruchu komunikacyjnego na drodze krajowej nr 12, na teren położonego wzdłuż niej rezerwatu kulturowego – Parku Mużakowskiego. Istniejącego zagrożenia dla środowiska nie można poprawić w inny sposób, niż przez wyprowadzenie ruchu drogowego poza miasto na obwodnicę.

11. ODDZIAŁYWANIE OBWODNICY NA POSZCZEGÓLNE ELEMENTY ŚRODOWISKA

11.1. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

11.1.1 Etap użytkowania obwodnicy

Prognozę oddziaływanie ruchu samochodowego na projektowanej obwodnicy m. Łęknica na stan powietrza atmosferycznego w jej otoczeniu, wykonano wykorzystując program obliczeniowy AERO 2003 opracowany przez W. Pełkę (Biuro Studiów i Projektów Ekologicznych oraz Technik Informatycznych „Soft-P” z siedzibą w Piotrkowie Trybunalskim ul. Promienna 26). Program ten umożliwia analizę stanu zanieczyszczenia powietrza zgodnie z metodyką referencyjną zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r., w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 1 poz. 12 z 2003 r.).

Wejściowymi danymi do programu AERO 2003 są jednostkowe natężenia emisji zanieczyszczeń gazowych wyrażone w mg/s na 1m odcinka drogi. Są one uzależnione od

natężenia ruchu na drodze, jego struktury rodzajowej oraz od wskaźników emisji drogowej dla poszczególnych rodzajów pojazdów. Wielkości wskaźników emisji drogowej wyrażonej w [g/km] w odniesieniu do 1 pojazdu, wyznaczono przy pomocy aplikacji komputerowej **Emisje_Transport.xls**, opracowanej przez Jacka Skośkiewicza z Krajowego Centrum Inwentaryzacji Emisji, na podstawie metodyki prof. Zdzisława Chłopka z Politechniki Warszawskiej (aplikacja udostępniona na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska www.mos.gov.pl). Wzięto przy tym pod uwagę jedynie dwie główne substancje zanieczyszczające: dwutlenek azotu i tlenek węgla. Wielkość wskaźników emisji drogowej uzależniona jest od rodzaju pojazdu oraz prędkości średniej z jaką się on porusza. Przyjęto do obliczeń dwie wielkości tej prędkości:

- 80 km/h, dla trasy głównej projektowanej obwodnicy i dla mostu
- 50 km/h, na drodze zbiorczej DZ2 łączącej skrzyżowanie S-1 z ulicą Kościuszki.

Program **Emisje_Transport.xls** wyznacza wskaźniki emisji drogowej dla warunków istniejących w 2002 r. Do ich przeliczenia dla stanów czasowych prognozowanych wykorzystano wzór o postaci zaproponowanej w pracy [2]:

$$\text{Emisja (w roku „n”)} = \text{Emisja (w roku 2002)} \times 0,98^{(n-2002)} \quad (1)$$

gdzie: n – rok prognozy.

Określone w opisany wyżej sposób wielkości wskaźnika emisji drogowej, w odniesieniu do jednego pojazdu oraz odcinka drogi o długości 1 km przedstawiono w tab. 2 i 3.

Tabela 2. Wskaźniki emisji drogowej [g/km] odniesione do jednego pojazdu na obwodnicy i na moście.

Rodzaj pojazdu	Rok 2020	
	NO ₂ [g/km]	CO[g/km]
samochody osobowe	0.4905	1.3225
samochody dostawcze	0.8816	1.4780
samochody ciężarowe	3.9265	1.3957
autobusy	5.8249	1.3061

Tabela 3. Wskaźniki emisji drogowej [g/km] odniesione do jednego pojazdu na drodze zbiorczej DZ-2

Rodzaj pojazdu	Rok 2020	
	NO ₂ [g/km]	CO[g/km]
samochody osobowe	0.5228	2.3771
samochody dostawcze	0.7893	1.8729
samochody ciężarowe	3.9590	1.5555
autobusy	6.1332	1.9838

Na podstawie wielkości wskaźników emisji drogowej dla poszczególnych rodzajów pojazdów oraz natężenia ich ruchu prognozowanego dla roku 2020 (tab.1), określono wielkości jednostkowego natężenia emisji analizowanych zanieczyszczeń, w odniesieniu do 1 godziny dla: szczytowego natężenia ruchu oraz średniego rocznego natężeniu ruchu.

Wg [12], w zależności od średniego dobowego natężenia ruchu (SDR), miarodajny ruch drogowy w godzinie szczytu Q_m [p/h] dla odcinków dróg o poszczególnych charakterach ruchu wynosi:

- dla odcinków o gospodarczym charakterze ruchu: od 0,085 do 0,095 SDR
- dla odcinków o turystycznym charakterze ruchu: od 0,115 do 0,130 SDR
- dla odcinków o rekreacyjnym charakterze ruchu: od 0,130 do 0,140 SDR

Przyjęto:

- dla obwodnicy: turystyczny charakter ruchu ($Q_m = 0,120 \times SDR$)
- dla drogi zbiorczej: gospodarczy charakter ruchu ($Q_m = 0,09 \times SDR$)

Zgodnie z powyższym natężenie ruchu średnie $Q_{sr} = (SDR - Q_m) / 23$ godz

Na podstawie powyżej przedstawionych zależności i założeń obliczono natężenia ruchu w godzinie szczytu Q_m i średnie roczne Q_{sr} dla obwodnicy i drogi zbiorczej a wyniki przedstawiono w tabeli 4÷6.

Tabela 4. Natężenia ruchu w godzinie szczytu i średnioroczne dla 2020 roku na moście i obwodnicy

samochody	Most graniczny		Obwodnica	
	Q_m [p/h]	Ośr. [p/h]	Q_m [p/h]	Ośr. [p/h]
osobowe	679	217	531	169
dostawcze	43	14	34	11
ciężarowe	24	8	18	6
autobusy	66	21	51	16

Tabela 5. Natężenia ruchu w godzinie szczytu i średnioroczne dla 2020 roku na drodze zbiorczej DZ-2.

samochody	Droga zbiorcza	
	Q_m [p/h]	Ośr. [p/h]
osobowe	173	76
dostawcze	11	5
ciężarowe	6	3
autobusy	17	7

W obliczeniach dla drogi zbiorczej DZ-2, natężenia ruchu dla poszczególnych rodzajów pojazdów obliczono zachowując proporcje ich udziału w SDR jak w tabeli 1.

Program AERO 2003 przyjmuje do obliczeń natężenie jednostkowe emisji gazu, wyrażone w jednostkach [mg/s/m], czyli w mg substancji, odniesione do 1sek i 1 mb odcinka drogi, stąd:

$$\text{Natężenie emisji max [mg/s/m]} = Q_m [\text{poj/h}] \times \text{wskaźnik emisji drogowej [g/km]} / 3600$$

$$\text{Natężenie emisji śr. [mg/s/m]} = Q_{sr} [\text{poj/h}] \times \text{wskaźnik emisji drogowej [g/km]} / 3600$$

Wyniki obliczeń maksymalnego i średniego jednostkowego natężenia emisji, przedstawiono w tabelach 6÷8.

Tabela 6. Wielkości jednostkowego natężenia emisji na moście granicznym – 2020 r..

Samochody:	Natężenie emisji NO ₂ [mg/s/m]		Natężenie emisji CO [mg/s/m]	
	Max w ciągu 1 godz.	Średnie w roku	Max w ciągu 1 godz.	Średnie w roku
Osobowe	0.09254	0.02951	0.24952	0.07956
Dostawcze	0.01051	0.00335	0.01761	0.00562
Ciężarowe	0.02573	0.00820	0.00915	0.00292
Autobusy	0.10643	0.03393	0.02386	0.00761
Suma	0.23521	0.07499	0.30014	0.09570

Tabela 7. Wielkości jednostkowego natężenia emisji na obwodnicy – 2020 r.

Samochody:	Natężenie emisji NO ₂ [mg/s/m]		Natężenie emisji CO[mg/s/m]	
	Max w ciągu 1 godz.	Średnie w roku	Max w ciągu 1 godz.	Średnie w roku
Osobowe	0.07235	0.02307	0.19507	0.06220
Dostawcze	0.00821	0.00262	0.01377	0.00439
Ciężarowe	0.02012	0.00641	0.00715	0.00228
Autobusy	0.08321	0.02653	0.01866	0.00595
Suma	0.18389	0.05863	0.23465	0.07482

Wyznaczenie wielkości stężeń NO₂ i CO w otoczeniu mostu granicznego:

Wyniki obliczeń natężeń emisji NO₂ i CO na 1 mb drogi przedstawione w tabelach 6-7 wykazały, że ich maksymalne wartości wystąpią na moście granicznym w okresie prognozowanym w 2020 r. Aby przekonać się jakie spowoduje to oddziaływanie na środowisko, wyznaczono przy pomocy programu AERO 2003 stężenia tych substancji w powietrzu atmosferycznym, na moście oraz w jego bezpośrednim otoczeniu.

Przyjęto schemat obliczeniowy zakładający oddziaływanie 2 liniowych źródeł zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego obejmujących odcinek obwodnicy od km 0+000 do km 0+360:

- odcinek 1 (pkt. końcowe 1-2): most graniczny o długości km 0+000 – 0+180,
- odcinek 2 (pkt. końcowe 2-3): obwodnica na nasypie na terenie zalewowym km 0+180 – 0+360,

Współrzędne punktów końcowych odcinków określono w lokalnym układzie XY (oś X pozioma skierowana w kierunku wschodnim, początek układu X=0 m, Y=0 m usytuowano w punkcie 1 usytuowanym po stronie niemieckiej w osi mostu). Przyjęto dwa podokresy czasowe funkcjonowania źródła: 1 – odpowiadający warunkom ruchu w godzinie szczytu (trwający 365 godz. w roku), 2 – odpowiadający średnim warunkom ruchu odniesionym do roku (trwający 8395 godz. w roku). Założono, że wyloty rur wydechowych pojazdów usytuowane są 0,5 m nad jezdnią.

Dane do obliczeń zanieczyszczeń powietrza dla odcinka obwodnicy w km 0+000 - 0+360

– długość jezdni na moście.....	180 m
– współrzędna X1 (po stronie niemieckiej).....	0 m
– współrzędna Y1 (po stronie niemieckiej).....	0 m
– współrzędna X2 (po stronie polskiej).....	110,8 m
– współrzędna Y2 (po stronie polskiej).....	141,8 m
– współrzędna X3 (po stronie polskiej).....	221.6 m
– współrzędna Y3 (po stronie polskiej).....	283,2 m
– wysokość punktu 1 nad terenem zalewowym.....	7 m
– wysokość punktu 2 nad terenem zalewowym.....	8 m
– wysokość punktu 3 nad terenem zalewowym.....	8 m
– średnica rury wydechowej.....	0.05 m
– prędkość wylotu gazów.....	0,0 m/s
– temperatura gazów.....	353 °K
– odc. 1 - natężenie jednostkowe emisji NO ₂ w godz. szczytu.....	0.2460 mg/s/m
– odc. 1 - natężenie jednostkowe emisji NO ₂ średnie	0.0785 mg/s/m
– odc. 2 - natężenie jednostkowe emisji NO ₂ w godz. szczytu.....	0.1839 mg/s/m

– odc. 2 - natężenie jednostkowe emisji NO ₂ średnie.....	0.0586 mg/s/m
– odc. 1 - natężenie jednostkowe emisji CO w godz. szczytu.....	0.5172 mg/s/m
– odc. 1 - natężenie jednostkowe emisji CO średnie	0.1649 mg/s/m
– odc. 2 - natężenie jednostkowe emisji CO w godz. szczytu.....	0.2346 mg/s/m
– odc. 2 - natężenie jednostkowe emisji CO średnie.....	0.0748 mg/s/m
– współczynnik szorstkości terenu.....	0,02
– reprezentatywna róża wiatrów – Zielona Góra (zał. tekst. 10)	

Stężenia NO₂ i CO obliczono wzdłuż linii usytuowanej w połowie mostu, prostopadle do niego, w punktach położonych w odległościach: 10, 15, 20, 25 i 50 m od osi drogi. Dla każdego punktu obliczone zostały stężenia na poziomie powierzchni terenu oraz na wysokości jezdni na moście. Wyniki obliczeń przedstawiają zał. tekst. 11 - 12 oraz tabela 8.

Tabela 8. Obliczone stężenia NO₂ i CO w otoczeniu mostu granicznego dla 2015 r.

Odległości od osi drogi [m]	Stężenie NO ₂ maks. odniesione do 1 godz. [µg/m ³] (zał. 11)		Stężenie NO ₂ uśrednione dla roku [µg/m ³] (zał. 11)		Stężenie maks. CO odniesione do 1 godz. [µg/m ³] (zał. 12)	
	Poziom terenu	Poziom mostu	Poziom terenu	Poziom mostu	Poziom terenu	Poziom mostu
10	85.367	140.187	0.823	6.315	189.775	336.975
15	79.278	121.570	0.834	4.500	174.709	279.861
20	75.447	107.775	0.865	3.486	163.864	242.065
25	70.988	96.033	0.915	2.850	153.732	212.523
50	50.411	59.964	1.016	1.493	108.664	129.277

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r., w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 1 poz. 12 z 2003 r.), określa dla analizowanych gazów następujące stężenia jako odpowiadające im wartości odniesienia:

- dwutlenek azotu: 200 [µg/m³] dla okresu 1 godziny oraz 40 [µg/m³] średnia odniesiona do roku,
- tlenek węgla: 30 000 [µg/m³] dla okresu 1 godziny.

Porównując otrzymane w wyniku obliczeń programem AERO 2003 wielkości stężeń NO₂ i CO w otoczeniu projektowanego mostu granicznego z wielkościami dopuszczalnymi, można wysnuć wniosek, że ruch samochodowy na nim nie będzie powodował w jego otoczeniu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, w stopniu przekraczającym dopuszczalny poziom odniesienia. Otrzymane wyniki wskazują, na wpływ zjawiska przewietrzania związanego z wyniesieniem mostu na wysokość 7-8 m npt., na obliczone wielkości stężeń zanieczyszczeń gazowych w powietrzu.

Dla sprawdzenia jaki wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego będzie miał ruch samochodowy na odcinku obwodnicy nie wyniesionym nad powierzchnię terenu, dokonano obliczeń dla jej odcinka w km 1+000 – 2+000. Przyjęto w tym przypadku następujące dane (XY układ lokalny):

Dane do obliczeń zanieczyszczeń powietrza dla odcinka obwodnicy w km 1+000 - 2+000

– długość odcinka.....	1000 m
– współrzędna X1.....	0 m
– współrzędna Y1	0 m
– współrzędna X2.....	866 m
– współrzędna Y2	500 m
– wysokość punktu 1 nad terenem	0.5 m

– wysokość punktu 2 nad terenem	0.5 m
– średnica rury wydechowej.....	0.05 m
– prędkość wylotu gazów.....	0,0 m/s
– temperatura gazów.....	353 °K
– natężenie jednostkowe emisji NO ₂ w godz. szczytu.....	0.1839 mg/s/m
– natężenie jednostkowe emisji NO ₂ średnie	0.0586 mg/s/m
– natężenie jednostkowe emisji CO w godz. szczytu.....	0.2346 mg/s/m
– natężenie jednostkowe emisji CO średnie	0.0748 mg/s/m
– współczynnik szorstkości terenu.....	0,02 i 2.0
– reprezentatywna róża wiatrów – Zielona Góra (zał. tekst. 10)	

Stężenia obliczono wzdłuż linii prostopadłej, przechodzącej przez środek analizowanego odcinka obwodnicy, w punktach położonych w odległości 5, 10, 15, 20 i 25 m. Dla dwutlenku azotu analizowano dwa przypadki pokrycia terenu otaczającego: łąki i las. Wyniki obliczeń przedstawiają zał. tekst. 13-15 oraz tabel 9.

Tabela 9. Obliczone stężenia NO₂ i CO w otoczeniu obwodnicy dla odcinka km 1+000 – 2+000 w 2015 r.

Odległości od osi drogi [m]	Stężenie NO ₂ maks. odniesione do 1 godz. [µg/m ³]		Stężenie NO ₂ uśrednione dla roku [µg/m ³]		Stężenie maks. CO dla 1 godz [µg/m ³]
	Łąki (zał. 13)	Las (zał. 14)	Łąki (zał. 13)	Las (zał. 14)	Łąki (zał. 15)
5	395.821	327.294	19.964	17.271	853.201
10	248.013	197.190	13.351	11.514	534.597
15	201.860	162.794	10.208	8.793	435.115
20	165.740	134.387	7.963	6.849	357.256
25	142.689	115.864	6.689	5.677	307.526

Przedstawione w tabeli 10 wyniki obliczeń stężeń NO₂ i CO wzdłuż odcinka obwodnicy w km 1+000 – 2+000 wykazują, że nie będą w jego otoczeniu przekraczane dopuszczalne wartości odniesienia dla stężeń średnich rocznych NO₂ i stężeń CO uśrednionych dla 1 godz. bez względu na rodzaj pokrycia terenu. Stężenia NO₂ uśrednione dla okresu 1 godziny przekraczać będą dopuszczalny poziom odniesienia 200 [µg/m³] tylko na koronie drogi na odcinkach przebiegających przez las oraz w strefie ok. 15 m od osi drogi na terenach odkrytych. Ponieważ plan zagospodarowania przestrzennego miasta Łęknicy przewiduje pas zieleni ochronnej wzdłuż całego odcinka obwodnicy, to można stwierdzić, że zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego wzdłuż obwodnicy, nigdzie nie przekroczy granic pasa drogowego. Ponieważ prognozowane natężenie ruchu na drodze zbiorczej DZ-2 jest mniejsze niż na obwodnicy, mniejsze są również natężenia emisji zanieczyszczeń (tabele 7-8). Biorąc przedstawione wyżej obliczenia, można stwierdzić, że również ruch samochodowy na tej drodze nie będzie powodował zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego poza pasem drogowym w stopniu przekraczającym dopuszczalne poziomy odniesienia.

11.1.2 Etap budowy

W okresie budowy obwodnicy zanieczyszczenie powietrza pochodzić będzie ze strony spalin wydzielanych przez maszyny budowlane oraz środki transportu, a także z pylenia spowodowanego robotami ziemnymi. Jednakże ilość maszyn budowlanych i samochodów transportujących materiały będzie znacznie mniejsza niż ilość pojazdów poruszających się po drodze po oddaniu jej do użytku. Biorąc pod uwagę wyniki przedstawionych wyżej obliczeń

odnośnie stanu zanieczyszczenia powietrza spalinami stwierdzić można, że w okresie budowy obwodnicy zagrożenie to będzie jeszcze mniejsze. Również zagrożenie pyłami nie będzie znaczące z uwagi na:

- przewagę udziału frakcji gruboziarnistych w materiale stosowanym na nasypy drogowe,
- znaczne oddalenie od terenów zamieszkałych,
- występowanie lasów wzdłuż trasy obwodnicy, na odcinkach o znacznej długości.

11.2. Zagrożenie hałasem

11.2.1 Etap użytkowania obwodnicy

Prognozę poziomu natężenia hałasu związanego z projektowanym obejściem wykonano posługując się metodyką przedstawioną w opracowaniu [1]. Zgodnie z nią wyznacza się z zależności empirycznej, poziom hałasu na drodze, który jest uzależniony od: natężenia ruchu, średniej prędkości potoku ruchowego oraz udziału w nim pojazdów ciężkich i hałaśliwych. Następnie określa się poziom natężenia hałasu u odbiorcy, uwzględniając jego odległość od drogi oraz warunki ekranowania. Można również określić szerokość strefy uciążliwości trasy ze względu na hałas.

Przedstawione poniżej obliczenia wykonano dla założeń odpowiadających warunkom ruchu określonym w tabeli nr 10.

Tabela 10. Podstawowe parametry ruchu na projektowanej obwodnicy.

L p	Parametr	Rok 2010		Rok 2020	
		Most graniczny	Obwodnica	Most graniczny	Obwodnica
1	Średnie dobowe natężenie ruchu q_d [p/d]	4170	3260	5958	4658
2	Prędkość średnia V_{sr} [km/h]	80	80	80	80
3	Udział w ruchu pojazdów ciężarowych [%]	2,7	2,7	2,5	2,5
4	Udział pojazdów z silnikiem Diesla [%]	22	22	22	22

Wyznaczanie poziomu hałasu na drodze

Poziom równoważnego hałasu L_{Aeq} określono dla 16-tu godzin dnia oraz 8 godzin nocy. Przyjęto przy tym następującą zasadę podziału dobowego natężenia ruchu na projektowanej obwodnicy i drodze zbiorczej DZ-2:

- w ciągu 16-tu godzin pory dziennej tj. w godz. 6⁰⁰-22⁰⁰ przejeżdżać będzie 90% pojazdów
- w ciągu 8 godzin pory nocnej tj. w godz. 22⁰⁰-6⁰⁰ przejeżdżać będzie 10% pojazdów

Zgodnie z regułami zawartymi w [1], jako wartość wyjściową dla obliczeń należy przyjąć średnią wartość godzinowego natężenia ruchu w ciągu tych godzin wyznaczoną na podstawie wzoru (2).

$$\begin{aligned} q_{16} &= q_d \times 0.90 : 16 \text{ [p/h]} \\ q_8 &= q_d \times 0.10 : 8 \text{ [p/h]} \end{aligned} \quad (2)$$

- obliczono :

Tabela 11. Średnie godzinowe natężenia ruchu

Parametr	Most graniczny		Obwodnica	
	2010 r	2020 r	2010 r.	2020 r.
q_{16} [p/h]	235	335	184	262
q_8 [p/h]	52	75	41	58

- na podstawie wykresu rys. 5.3 z oprac. [1] wyznaczono bazowy równoważny poziom hałasu (L_{Aeq}^o) na drodze (tab. 12):

Tabela 12. Bazowe poziomy hałasu u źródła

Parametr	Most graniczny		Obwodnica	
	2010 r	2020 r	2010 r.	2020 r.
L_{Aeq}^o [dB] – pora dzienna	65,6	67,2	64,8	66,1
L_{Aeq}^o [dB] – pora nocna	59,2	60,8	58,6	59,8

Bazowe równoważne poziomy hałasu odpowiadają następującym warunkom ruchu:

- średnia prędkość $v = 75$ km/h
- procentowy udział pojazdów ciężkich $p = 0\%$
- pochylenie niwelety drogi $i < 2\%$

W dalszym toku obliczeń wyznaczono poprawki uwzględniające odstępstwa od tych warunków ruchu.

1. Poprawka ΔL_1 dla prędkości średniej i udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchowym:

Tabela 13.

Parametr	$V_{sr}=80$ km/h	$V_{sr}=50$ km/h
ΔL_1 [dB] – pora dzienna	+ 0,5	-1,5
ΔL_1 [dB] – pora nocna	+ 0,5	-1,5

2. Poprawka na pochylenie drogi:

Poprawka na pochylenie ΔL_2 wynosi (wg wykresu 5.6) [1]:

Tabela 14.

Parametr	Obwodnica
ΔL_2 [dB]	+0,2

Maksymalny równoważny poziom hałasu na projektowanej obwodnicy, określony zgodnie ze wzorem 3, przedstawia tabela 15.

$$L_{Aeq} = L^0_{Aeq} + \Delta L_1 + \Delta L_2 \quad (3)$$

Tabela 15.

Parametr	Obwodnica		Most graniczny	
	2010 r	2020 r	2010 r	2020 r
L_{Aeq} – pora dnia [dB/A]	65,5	66,8	66,1	67,7
L_{Aeq} – pora nocy [dB/A]	59,3	60,5	59,7	61,3

II. Wyznaczanie zasięgu strefy ponadnormatywnego natężenia hałasu:

Wzdłuż projektowanej obwodnicy m. Łęknica występuje zróżnicowana zabudowa, z punktu widzenia wymogów ochrony przed hałasem (zabudowa jednorodzinna, zagrodowa i wielorodzinna). Zgodnie z **Rozporządzeniem Ministra Środowiska z d. 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178, poz.1841)**, poszczególnym rodzajom zabudowy odpowiadają różne dopuszczalne poziomy hałasu. Przedstawiono je w tabeli 16.

Tabela 16. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku [dB/A]

Przeznaczenie terenu	Pora dnia	Pora nocy
zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	55	50
zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna i zagrodowa	60	50

Wielkości przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na obwodnicy, dla poszczególnych rodzajów zagospodarowania terenu przedstawiono w tab. 17 i 18. Odpowiadają one różnicom między obliczonymi równoważnymi poziomami hałasu na drodze a poziomem hałasu dopuszczalnym.

Tabela 17. Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na projektowanej obwodnicy w [dB/A] dla roku 2010.

Przeznaczenie terenu	Pora dnia		Pora nocy	
	Obwodnica	Most graniczny	Obwodnica	Most graniczny
Tereny zabudowy mieszk. jednorodzinnej	10,5	11,1	9,3	9,7
Tereny zabudowy mieszk. wielorodzinnej i zabudowy zagrodowej	5,5	6,1	9,3	9,7

Tabela 18. Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na projektowanej obwodnicy w [dB/A] dla roku 2020.

Przeznaczenie terenu	Pora dnia		Pora nocy	
	Obwodnica	Most graniczny	Obwodnica	Most graniczny
Tereny zabudowy mieszk. jednorodzinnej	11,8	12,7	10,5	11,3
Tereny zabudowy mieszk. wielorodzinnej i zabudowy zagrodowej	6,8	7,7	10,5	11,3

Dla przedstawionych w tabelach 17 i 18 wielkości przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na projektowanej obwodnicy, na podstawie wykresów przedstawiających zależności pomiędzy poziomem hałasu a odległością od drogi dla różnych rodzajów pokrycia terenu, zawartych w [1], wyznaczono zasięg strefy przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory nocnej i dziennej, określony odległością izofon 50, 55 i 60 dB od drogi (tab. 19 i 20).

Tabela 19. Zasięgi stref przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla terenów odkrytych [m] w 2010 r.

Przeznaczenie terenu	Pora dnia		Pora nocy	
	Obwodnica	Most graniczny	Obwodnica	Most graniczny
zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	60	67	48	52
Zabud. mieszkaniowa wielorodzinnej i zagr.	25	28	48	52

Tabela 20. Zasięgi stref przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla terenów odkrytych [m] w 2020 r.

Przeznaczenie terenu	Pora dnia		Pora nocy	
	Obwodnica	Most graniczny	Obwodnica	Most graniczny
zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	73	86	60	68
Zabud. mieszkaniowa wielorodzinna zagrod.	32	37	60	68

W przypadku gdy wzdłuż drogi występują zwarte pasy leśnej zieleni wielkość odpowiadającego im tłumienia hałasu wynosi ok. 3 dB/A na każde 10 m szerokości pasa zadrzewienia. Maksymalna wartość tłumienia hałasu przez zieleni wynosi 10 dB/A [1]. W tabeli 21 przedstawiono zasięgi stref przekroczenia dopuszczalnego hałasu wzdłuż obwodnicy, z uwzględnieniem tłumiącego oddziaływania pasa zadrzewienia o szerokości 10 m.

Tabela 21. Zasięgi stref przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla terenów wzdłuż obwodnicy w [m], chronionych pasem zadrzewienia o szerokości min 10 m

Przeznaczenie terenu	Pora dnia		Pora nocy	
	2010 r	2020 r	2010 r	2020 r
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	35	43	30	35
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zabudowy zagrodowej	15	18	30	35

W przypadku występowania wzdłuż obwodnicy zwartych leśnych pasów zieleni o szer. 30 m, zagrożenie nadmiernym hałasem na terenie poza nimi nie wystąpi.

W tabeli 22 przedstawiono oddziaływanie hałasu komunikacyjnego na wszystkie położone blisko obwodnicy budynki mieszkalne, natomiast na zał. graf 3 zobrazowano jego zasięg maksymalny wyrażony położeniem izofony 55 dB (pora dnia) dla zabudowy jednorodzinnej oraz izofony 50 dB (pora nocy) dla zabudowy wielorodzinnej i zagrodowej, z uwzględnieniem terenów przewidzianych w PZP m. Łęknicy pod zabudowę mieszkaniową.

Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu w otoczeniu obwodnicy oraz analiza jego oddziaływania na istniejącą zabudowę mieszkalną przedstawione w tabeli 22 wykazały, że budowa obwodnicy pogorszy klimat akustyczny dla następujących posesji mieszkalnych usytuowanych w pobliżu obwodnicy: ul. Wiejska 7, ul. Leśna 9, ul. Leśna 13 i ul. Dworcowa 32. Będzie również stanowić zagrożenie dla planowanych w miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego terenów mieszkalnych usytuowanych w sąsiedztwie planowanej obwodnicy tj.: w km 0+320÷0+350 przy ul. Wiejskiej (zabudowa jednorodzinna), w km 1+410÷1+510 przy ul. Leśnej (zabudowa jednorodzinna), w km 1+950÷2+050 przy ul. Dworcowej (zabudowa zagrodowa). Dla ochrony tych terenów zaleca się wykonanie po lewej stronie obwodnicy następujących ekranów akustycznych:

- Odcinek 1: km 0+290÷0+430; dł=140 m, wys = 3 m (na wiadukcie jako przezroczysty)
- Odcinek 2: km 1+030÷1+150, dł = 120 m, wys = 4 m
- Odcinek 3: km 1+400÷ 1+525, dł = 125 m, wys = 3 m
- Odcinek 4: km 1+900÷2+070, dł = 170 m, wys = 4 m

Warunkiem prawidłowego działania tych ekranów jest realizacja przewidzianych w miejscowym PZP nasadzeń zieleni izolacyjnej oraz utrzymanie terenów leśnych na południe od ul. Leśnej (zał. graf. 3).

11.2.2 Etap budowy

W okresie budowy obwodnicy, hałas związany będzie z pracą ciężkich maszyn budowlanych i samochodów dowożących materiały budowlane. Jego natężenie będzie znacznie niższe od hałasu powodowanego ruchem pojazdów po oddaniu obwodnicy do użytku, z uwagi na ograniczoną ilość tych maszyn oraz na ich okresową pracę. Wywoływany przez nie hałas należał będzie do uciążliwości krótkotrwałych. Dotyczył będzie tylko odcinków obwodnicy zbliżonych do terenów zamieszkałych. A te stanowią niewielką część całego przedsięwzięcia

Tabela 22. Zagrożenia hałasem dla istniejącej zabudowy mieszkaniowej

Adres i rodzaj zabudowy	Odległość od drogi [m]	Istniejące ekranowanie	Ekranowanie wynikające ze zmian zagospodarowania terenu wg PZP m. Łęknicy	Zasięg strefy przekroczenia dop. hałasu dla warunków ruchu w 2010 r [m]	Zasięg strefy przekroczenia hałasu w roku 2020 [m]	Uwagi i proponowany sposób zabezpieczenia przed nadmiernym hałasem
ul. Wiejska 7 ; (jednorodzinna)	37	- do ul. Wiejskiej brak ekranowania - od ul. Wiejskiej las o szer. 40 m	Bez zmian	54 ⁽¹⁾	65 ⁽¹⁾	Ekran akustyczny w km 0+290÷0+430 (na wiadukcie przezroczysty, poza nim dźwiękochłonny). Będzie on jednocześnie ochroną dla planowanego przy ul. Wiejskiej osiedla domów jednorodzinnych
ul. Leśna 9 (jednorodzinna)	30	- brak ekranowania	Zieleń izolacyjna o szer. 6-14 m	60	43	W okresie bezpośrednio po oddaniu obwodnicy do użytku, budynek może znajdować się w strefie nadmiernego hałasu, dlatego proponuje się wykonanie w km 1+030÷1+150 ekranu akustycznego
ul. Leśna 13 (jednorodzinna}	60	- brak ekranowania	Bez zmian	60	73	Zagrożenie hałasem – ekran w km 1+400÷1+525, także dla ochrony planowanej w MPZP zabudowy jednorodzinnej przy ul. Leśnej
ul. Dworcowa 32 (zagrodowa)	42	- brak ekranowania	Bez zmian	48	60	Zagrożenie nadmiernym hałasem - ekran w km 1+900÷2+070, także dla ochrony planowanej w MPZP zabudowy zagrodowej przy ul. Dworcowej
ul. Dworcowa 36 (wielorodzinny)	50	- las o szer. ponad 30 m - na odcinku 25 m brak ekranowania	Bez zmian	30 ⁽²⁾	38 ⁽²⁾	Brak zagrożenia
ul. Dworcowa 35 (jednorodzinny)	60	- las o szer. ponad 30 m	Bez zmian	30	30	Brak zagrożenia

⁽¹⁾ - uwzględniono poprawkę na tłumienie hałasu (- 2,5 dB) ze względu na kąt widzenia drogi $\alpha = 105^\circ$

⁽²⁾ - uwzględniono poprawkę na tłumienie hałasu (- 6,0 dB) ze względu na kąt widzenia drogi $\alpha = 45^\circ$

11.3 Środowisko wodne.

Potencjalne zagrożenie dla środowiska wodnego związane z budową w danym terenie drogi może wyrażać się głównie przez:

1. Utrudnienie w spływie wód powierzchniowych.
2. Obniżenie poziomu zwierciadła wód podziemnych wskutek ich drenażu w przypadku istnienia głębokich wykopów.
3. Zanieczyszczenie wód podziemnych i powierzchniowych ściekami opadowymi z jezdni zanieczyszczonej: paliwem, olejami, smarami, produktami spalania paliw, substancjami pochodzącymi ze ścierania się opon samochodowych i okładzin hamulcowych, różnymi substancjami przewożonymi przez pojazdy bez należytego zabezpieczenia oraz substancjami stosowanymi w zimowym utrzymaniu dróg),
4. Oddziaływanie na jakość ujmowanych wód podziemnych i powierzchniowych.

Poniżej przedstawia się analizę możliwości wystąpienia przedstawionych zagrożeń, ich skutków oraz środków zaradczych w odniesieniu do projektowanej obwodnicy.

Ad. 1. Trasa obwodnicy nie blokuje spływu wód powierzchniowych ze zlewni o dużych powierzchniach. Teren w otoczeniu obwodnicy jest pofałdowany o zmiennych i nieregularnych spadkach. Występuje duża ilość lokalnych obniżeń terenu, często bezodpływowych, poprzedzielanych nasypami. Sytuacja taka powoduje, że spływy powierzchniowe wód opadowych nie osiągają dużych natężeń. Zaprojektowane przepusty w km: 0+190, 0+311, 0+416, 0+759, 1+119, 1+468, 1+865, 2+073 i 2+574 (zał. 2), wraz z rowami przydrożnymi sprawiają, że obwodnica nie będzie stanowiła przeszkody dla spływów wód powierzchniowych. Po opracowaniu rozwiązań projektowych systemu odwadniania obwodnicy, inwestor zobowiązany jest do uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód oraz na wykonanie urządzeń wodnych.

Dla projektowanego mostu granicznego opracowany został operat wodnoprawny [21]. Przedstawione w nim obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne wykazały, że dla przepływu miarodajnego $Q_{0,3\%} = 949 \text{ m}^3/\text{s}$, spiętrzenie wody przed mostem wyniesie 0,16 m, a poziom zwierciadła wody spiętrzonej wyniesie 109,63 m npm. Zgodnie z Prawem Wodnym wyniesienie spodu konstrukcji mostu nad wodą miarodajną dla rzek niezełownych powinno wynosić co najmniej 1m, a więc jego rzędna powinna być wyższa od 110,63 m npm. Warunek ten został spełniony, ponieważ najniższa rzędna spodu konstrukcji projektowanego mostu wynosi 111,14 m npm.

Operat wodnoprawny został pozytywnie zaopiniowany przez RZGW we Wrocławiu, z uwagą o konieczności przedłużenia odcinka brzegów koryta Nysy Łużyckiej wzmocnionych narzutem kamiennym z projektowanej 10 m poniżej i powyżej filarów, do 50 m (zał. tekst. 6).

Tak więc most graniczny nie będzie powodował nadmiernego piętrzenia powodziowych na terenie doliny, w sposób zagrażający terenom zabudowanym, a po wykonaniu zalecanych umocnień brzegów, nie będzie występować zjawisko ich rozmywania.

Ad. 2. Głębsze wykopy wzdłuż trasy projektowanej obwodnicy wystąpią jedynie na dwóch odcinkach: km 0+500 – 0+700 i km 2+730 – 2+880. Związane będą one jednakże z przechodzeniem obwodnicy przez lokalne wzniesienia terenu, dla tego nie będzie się z nimi wiązała konieczność obniżania poziomu zwierciadła wód podziemnych.

Ad.3. Zgodnie z *ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z dnia 11 października 2001 r., z późniejszymi zmianami)* – *Prawo wodne*, wprowadzający ścieki do wód lub do ziemi są obowiązani zapewnić ochronę wód przed zanieczyszczeniem, w szczególności przez budowę i eksploatację urządzeń służących tej ochronie.

Na mocy obowiązującego Rozporządzenia Ministra Środowiska z **dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984)** wody opadowe i roztopowe odprowadzane z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, budowli kolejowych, dróg krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, a także parkingów powyżej 0,1 ha, ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę z 1 ha, wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesiny ogólnej oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych. Zgodnie § 19 ust. 3 przytoczonego rozporządzenia, odpływ wód opadowych i roztopowych w ilościach przekraczających wartości 15 l/s z 1 ha z wymienionych wyżej powierzchni, może być wprowadzany do odbiornika bez oczyszczania, a urządzenie oczyszczające powinno być zabezpieczone przed dopływem wód o natężeniu większym niż jego przepustowość nominalna.

Od listopada 2006 roku przy obliczaniu zanieczyszczeń w ściekach drogowych dla dokumentacji opracowywanych na zlecenie GDDKiA obowiązuje Zarządzenie nr 29 Generalnego Dyrektora z dnia 30 października 2006 r. Zgodnie z nim ilość zawiesiny ogólnej w ściekach z dróg na wylotach systemów kanalizacyjnych oblicza się ze wzoru:

$$S_{z0}=0.718 \times Q^{0.529} \quad [\text{mg/l}]$$

gdzie: S_{z0} – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach z dróg krajowych
 Q – dobowe natężenie ruchu pojazdów [p/d].

Obliczone przy pomocy wyżej przedstawionego wzoru stężenie zawiesiny ogólnej z jezdni projektowanej obwodnicy warunków ruchu w 2020 r. wynosi:

$$S_{z0}=0.718 \times 6318^{0.529} = 74 \quad [\text{mg/l}]$$

Przedmiotowe zarządzenie nie zawiera tak prostej formuły na obliczenie stężenia węglowodorów ropopochodnych, jednakże wyniki pomiarów z 2005 r. wskazują, że jest ono mniejsze od 15 mg/l. Zaleca ono na terenach o małej wrażliwości na zanieczyszczenie węglowodorami ropopochodnymi przyjmować ich stężenia jako mniejsze od 15 mg/l, natomiast dla obszarów o dużej wrażliwości zakładać, że nawet każda wielkość ich stężenia jest zagrożeniem. Tak więc ścieki opadowe z drogi, ujęte powinny być w szczelne systemy kanalizacji i zostać oczyszczone w separatorach przed odprowadzeniem do odbiornika, tylko w przypadku szczególnej wrażliwości na zanieczyszczenia terenu i odbiornika..

Biorąc to pod uwagę przy projektowaniu odwodnienia drogi kierować się można następującymi przesłankami:

- Odcinek obwodnicy biegnący przez most graniczny na Nysie Łużyckiej odwadniany być powinien przy pomocy kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem ścieków opadowych na stronę niemiecką, zgodnie z poczynionymi ustaleniami ze stroną niemiecką. Tam ścieki oczyszczane zostaną w osadniku i separatorze olejów SP1 zlokalizowanego ok. km 0+015. Po oczyszczeniu ścieki opadowe odprowadzane będą do rzeki Nysy Łużyckiej w km 0+030.

- Odcinek od mostu granicznego do obiektu mostowego nad ulicą Wiejską, przebiegać będzie na nasypie przez teren zalewowy Nysy Łużyckiej. Z uwagi na występujące tu płytko pod powierzchnią terenu zwierciadło wód gruntowych oraz zaleganie w podłożu drogi materiału przepuszczalnego, zaleca się również zastosowanie kanalizacji deszczowej z oczyszczaniem ścieków opadowych w osadniku i separatorze SP2 zlokalizowanym w pobliżu przepustu P2. Oczyszczone ścieki odprowadzane będą mogą do cieku Łęknica w km 0+311 (zał. graf.2). Zaleca się aby urządzenia oczyszczające umieszczone były w nasypie drogi powyżej rzędnej zalewu powodziowego.
- Przepustowość separatorów należy dobrać do spływu wód opadowych o natężeniu 15 l/s/ha. Spływy o większym natężeniu mogą być odprowadzane do odbiorników poprzez przelewy burzowe.
- Pozostały odcinek obwodnicy może być odwadniany z uwagi na brak na tym terenie użytkowego poziomu wodonośnego narażonego na zanieczyszczenie, przy pomocy przydrożnych rowów trawiastych, z odprowadzeniem ścieków do cieków powierzchniowych lub do gruntu.

Ze względu na skomplikowaną morfologię terenu, w razie wystąpienia trudności w odprowadzaniu wód opadowych przydrożnymi rowami trawiastymi, dopuszcza się wykonanie kanalizacji deszczowej dla całej obwodnicy. Sposób ten okazał się w trakcie projektowania odwadniania obwodnicy korzystniejszy. Projektant zaprojektował więc dla całej obwodnicy kanalizację deszczową. Z uwagi na brak odbiorników ścieków z drogi, zaprojektowano dwa zbiorniki retencyjne z przelewem i nieuszczelnionym dnem: ZB1 w km 1+170÷1+226 i ZB2 w km 1+416÷1+461. Ścieki opadowe z końcowego odcinka odprowadzane będą do niewielkiego cieku przecinającego obwodnicę w km 2+274 (przepust P9).

Ad.4. Ścieki z drogi nie zagrażają czynnemu ujęciu wód dla m. Łęknicy. Obwodnica jest oddalona o 250 m od ujęcia, które eksploatuje trzeciorzędową warstwę wodonośną (głębokość nafiltrowania studni 57-70 m ppt.) chronioną od wpływów powierzchniowych warstwą nieprzepuszczalną. Ponadto ścieki opadowe ujmowane są w sposób szczelny kanalizacją deszczową, uniemożliwiającą ich rozprzestrzenienie się poza pas drogowy.

11.4. Powierzchnia terenu i gleby

Podczas realizacji inwestycji naruszeniu ulegnie ok. 21 ha powierzchni ziemi. Związane jest to z budową korpusu drogi, urządzeń odwadniających, przepraw mostowych. W okresie budowy, w wyniku odhumusowania pasa drogowego usunięte zostaną z powierzchni terenu duże masy gleby. Będzie ona wykorzystana do humusowania skarp nasypów drogowych. Z uwagi na proponowany system odwadniania, nie dopuszczający do rozprzestrzeniania się zanieczyszczonych wód opadowych poza pas drogowy, oraz prognozowane niewielkie zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego spalinami (nie przekraczających poza pasem drogowym wielkości dopuszczalnych), nie przewiduje się szkodliwego oddziaływania ruchu samochodowego po wybudowaniu obwodnicy na gleby w jej otoczeniu.

11.5. Świat roślinny i zwierzęcy

Na obszarze pasa drogowego projektowanej obwodnicy nie występują siedliska chronione. Nie stwierdzono również występowania chronionych gatunków roślin i zwierząt. Nie występują na tym obszarze pomniki przyrody.

Budowa obwodnicy narusza ok. 12 ha powierzchni Lasu Państwowego, zarządzanego przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Zielonej Górze – nadleśnictwo Lipinki obręb Trzebiel. Gatunkowo jest to las w przewadze sosnowy z niewielką domieszką świerka, dębu, brzozy i osiki.

Na pozostałym terenie, poza lasami państwowymi, występują również zadrzewienia. Stanowią je w przewadze drzewa przydrożne rosnące w pasie drogowym ul. Wiejskiej i ul. Leśnej. Występują tu: olchy, osiki, wierzby, dęby, klony, lipy. W pobliżu terenów zamieszkałych występują również drzewa owocowe: jabłonie, grusze, śliwy, czereśnie. Występują również krzewy. Projektant sporządził plan wyrębu tych drzew. Ogółem zachodzi konieczność wycięcia 435 drzew i 160 m² krzewów. Poniżej w tab. 23 przedstawiono zestawienie drzew przeznaczonych do wycięcia wg ich średnic.

Tabela 23. Zestawienie drzew do wycięcia wg średnic

Średnice [cm]	10-15	16-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	>75	Razem
Liczba drzew	332	70	12	4	4	2	6	5	435

Zgodnie z art. 21 ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. Nr 80 z 2003 r., poz. 721), do gruntów rolnych i leśnych objętych decyzjami o ustaleniu lokalizacji drogi nie stosuje się przepisów o ochronie tych gruntów. Również do usuwania drzew i krzewów znajdujących się na nieruchomościach objętych decyzją o ustaleniu lokalizacji drogi, z wyjątkiem drzew i krzewów usuwanych z nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków, nie stosuje się przepisów o ochronie przyrody w zakresie obowiązku uzyskiwania zezwoleń na ich usunięcie oraz opłat z tym związanych. Ponieważ inwestor wystąpi o wydanie decyzji o lokalizacji projektowanej obwodnicy nie ciąży na nim obowiązek uzyskiwania pozwoleń na usuwanie drzew z pasa drogowego.

Nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania projektowanej obwodnicy na środowisko zwierząt. Głównym korytarzem ekologicznym dla zwierząt jest bez wątpienia porośnięta drzewami i krzewami terasa zalewowa doliny Nysy Łużyckiej. Obwodnica nie przegodzi jej z uwagi na projektowany tam most graniczny o dużym prześwicie poziomym i pionowym. Po stronie niemieckiej pozostaje pod mostem przejście dla zwierząt o szerokości ok. 15 m, natomiast po stronie polskiej o szerokości ok. 76 m. Minimalna rzędna spodu konstrukcji projektowanego mostu wynosi 111,14 m npm, co przy istniejących rzędnych terenu w granicach 106,5÷107.1 zapewni wysokość 4,0÷4,7 m dla przejścia pod mostem.

Drugim korytarzem ekologicznym, szczególnie dla zwierząt dużych i średnich (jelenie, sarny, dziki, lisy) jest obszar leśny położony między nasypem nieczynnej linii kolejowej w km 2+500, a końcem projektowanej obwodnicy. Na 2 odcinkach w km 2+760 i 2+ 860 niweleta obwodnicy nie będzie odbiegać znacznie od istniejącej powierzchni terenu. (zał. graf.3). Biorąc pod uwagę, że prognozowane natężenie ruchu na tym odcinku obwodnicy wynosi dla 2020 r. ok. 4660 p/d, dopuścić można zgodnie z zaleceniami zawartymi w opracowaniu [25], możliwość przejścia w tych miejscach dla zwierząt po powierzchni drogi. Zwierzęta będą wykorzystywały tę możliwość głównie w porze nocnej, przy mniejszym natężeniu ruchu. Dla zmniejszenia możliwości występowania kolizji ze zwierzętami, wykorzystać można ograniczenie na tych odcinkach prędkości pojazdów w porze nocnej, lub

aktywne systemy ograniczania prędkości jazdy (np. czujniki podczerwieni sygnalizujące zbliżanie się zwierząt). Rolę przejścia dla zwierząt dużych i średnich pełnić również może przejazd dla rowerzystów w km 2+958.

Dla zwierząt małych głównie płazów, dobrymi przejściami będą zaprojektowane przepusty rurowe pod drogą. Z dziewięciu zaprojektowanych przepustów wykorzystywanych może być do tych celów 8, zlokalizowanych w km: 0+190, 0+311, 0+416, 0+759, 1+119, 1+865, 2+073 i 2+574. Z tego tylko przepusty w km 0+311 oraz 2+574 są przepustami na ciekach, pozostałe prowadzi wodę tylko po opadach.

Zgodnie z przyjętymi standardami przyjmuje się, że minimalna średnica przejścia rurowego (poza ciekami) wynosić może 1,5 m. W takim przypadku dno przejścia do wysokości 1/3 musi być wypełnione i ukształtowane jako płaskie. Jednakże o wymiarach takich przejść decyduje tzw. współczynnik względnej ciasnoty, określony jako stosunek szerokości przejścia do jego długości. Dla zwierząt małych (borsuk, lis, kuna, gryznie, płazy) współczynnik ten powinien być większy od 0.07.

Podane wyżej wymiar minimalny przejść dla zwierząt małych odnosi się również do przepustów wodnych. Przepusty takie muszą zostać jednakże zmodyfikowane w sposób umożliwiający zwierzętom dogodne przejście pod drogą. Po obydwu stronach przepustu należy zaprojektować wyniesione nad lustro wody półki o szer. do 50 cm. Jest rzeczą oczywistą, że wymiary przepustu muszą również uwzględniać wymaganą przepisami przepustowość dla płynącej wody.

Trasa projektowanego przebiegu obwodnicy została uzgodniona przez Wojewódzkiego Lubuskiego Konserwatora Przyrody bez uwag (zał. tekst 18).

11.6. Walory krajobrazowe

Projektowana obwodnica znajduje się w całości na terenie Parku Krajobrazowego „Łuk Mużakowa”. Dla terenu wzdłuż projektowanej trasy, nowa szeroka droga stanowić będzie bez wątpienia element obcy w istniejącym krajobrazie. Jednakże nie wpłynie ona znacząco na jego walory, gdyż będzie widoczna tylko w niewielkim stopniu. Na przeważającej długości przebiegać będzie ona przez tereny leśne, natomiast odcinki odkryte obsadzone zostaną zielenią przydrożną. Wyjątkiem jest tu jedynie początkowy odcinek obwodnicy o długości ok.370 m z mostem oraz nasypem, wyniesionymi 7-8 m npt. Będzie on tu nowym, obcym dla otoczenia elementem krajobrazu. Jednakże i w tym przypadku to negatywne oddziaływanie zostanie znacznie zredukowane, w wyniku planowanego zagospodarowania terenu położonego po obydwu stronach nasypu obwodnicy w kierunku przemysłowo usługowym, zgodnie z obowiązującym miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego dla m. Łęknica (zał. graf. 3).

11.7. Infrastruktura techniczna

W kolizji z trasą projektowanej obwodnicy znajdują się następujące elementy infrastruktury technicznej:

- linie energetyczne
- drogi leśne
- sieć wodociągowa
- linia kolejowa 365 relacji Stary Raduszec-Łęknica

Lokalizacja 6 kolizji z siecią energetyczną i wodociagową przedstawiona została na zał. graf. 3. Ich usunięcie będzie przedmiotem projektu budowlanego. Dla usunięcia kolizji z drogami leśnymi zaprojektowano drogi zbiorcze DZ-1, DZ-3, obiekt mostowy w km 1+527 oraz przejazd gospodarczy w km 2+958. Umożliwią one dostęp służbom leśnym i turystom, do terenów leśnych położonych na południe i wschód od projektowanej obwodnicy.

W km 2+500 trasa obwodnicy przecina linię kolejową 365 relacji Stary Raduszczyce-Łęknica. Na linii tej nie odbywają się żadne przewozy komercyjne. Dnia 17 kwietnia 2002 r., linia ta wraz z siecią zasilającą oświetleniową przeznaczona została do likwidacji, decyzją PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (zał. tekst.7). Decyzję tą Zarząd Powiatu Żarskiego przyjął do wiadomości (zał. tekst.8). W związku z powyższym projekt obwodnicy nie przewiduje budowy wiaduktu w miejscu jej skrzyżowania z opisaną wyżej linią kolejową.

11.8. Środowisko społeczne

Budowa obwodnicy dla m. Łęknica w sposób zasadniczy polepszy warunki środowiskowe życia jego mieszkańców. Szczególnie tych zamieszkujących wzdłuż ulic, którymi obecnie przebiega droga krajowa nr 12. Obwodnica odciąży znacząco miasto Łęknica od tranzytowego ruchu drogowego, a tym samym od nadmiernego hałasu i emisji spalin. Wpłynie w sposób zdecydowany na wzrost bezpieczeństwa zarówno dla mieszkańców miasta jak i pozostałych uczestników ruchu drogowego. Jej trasa przebiega południowymi obrzeżami Łęknicy w przewadze przez tereny niezabudowane. W miejscach zbliżenia do nich, zaprojektowane zostały ekrany przeciwhałasowe eliminujące szkodliwe oddziaływanie ruchu drogowego na klimat akustyczny tych terenów.

12. ODDZIAŁYWANIE OBWODNICY NA ZABYTKI KULTURY MATERIALNEJ

Według danych z archiwum WUOZ w Zielonej Górze, trasa projektowanej obwodnicy nie wchodzi w kolizję z rozpoznanymi stanowiskami archeologicznymi (zał. tekst.5). Jedynie w odległości ok. 100 od obwodnicy, na krawędzi doliny Nysy Łużyckiej, lokowane jest (brak precyzyjnego położenia) cmentarzysko kultury łużyckiej z epoki brązu – stanowisko Łęknica nr 4(70-07/7), (zał. graf. 3). Poza tym obiektem wymagającym ochrony, brak jest w najbliższym otoczeniu trasy obwodnicy udokumentowanych innych dóbr kultury materialnej człowieka. Jednakże Lubuski Wojewódzki Konserwator Zabytków wskazał w piśmie uzgadniającym trasę obwodnicy (zał. 17), na potrzebę prowadzenia nadzoru archeologicznego w trakcie wykonywania robót ziemnych. Jest to istotne zwłaszcza z uwagi na długoletnią, trwającą od połowy XIX w do 1972 roku eksploatację górnictwem na tym terenie. Wszystkie znaleziska z tego okresu miałyby dużą wartość historyczną.

13. ZAGROŻENIA DLA ZDROWIA I ŻYCIA LUDZI

W okresie budowy obwodnicy nie będzie istniało zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Przedsięwzięcie to będzie realizowane bowiem z dala od siedzib ludzkich i tras ich przemieszczania. Wyjątkiem będą miejsca budowy obiektów mostowych nad ulicami: Dworcowa i Wiejską. Jednakże w tych przypadkach przestrzeganie podstawowych zasad BHP na placu budowy, związanych z jej zabezpieczeniem przed dostępem osób postronnych, jest wystarczającym zabezpieczeniem zdrowia i życia ludzi. Także w okresie późniejszym, po wybudowaniu obwodnicy, zagrożenie takie nie będzie istniało, z uwagi na stwierdzony obliczeniami brak poza pasem drogowym zagrożenia ponadnormatywnym zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego oraz nie przekraczaniem dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach zamieszkałych wzdłuż projektowanej obwodnicy po wybudowaniu zalecanych .

14. SYTUACJE AWARYJNE

Najpoważniejszym zagrożeniem dla środowiska, związanym z sytuacją awaryjną jaka może zaistnieć na drodze jest bez wątpienia rozlanie na jej powierzchni substancji trującej. Analizując stopień takiego zagrożenia dla projektowanej obwodnicy, należy wziąć pod uwagę dwa jej odcinki różniące się budową geologiczną podłoża.

Najbardziej narażony jest odcinek początkowy biegnący przez tereny zalewowe Nysy Łużyckiej. Brak jest tu izolacji czwartorzędowego poziomu wodonośnego od powierzchni terenu, a zwierciadło wód podziemnych występuje płytko pod powierzchnią terenu. Zaproponowany tu sposób odwodnienia, przy pomocy kanalizacji deszczowej zabezpiecza środowisko wód gruntowych ale sprzyja szybkim spływom substancji trującej w przypadku sytuacji awaryjnej, powodując tym samym większe zagrożenie dla Nysy Łużyckiej i jej dopływu -cieku Łęknica. By pomniejszyć to zagrożenie proponuje się wyposażyć urządzenie odpływowe z separatora, w klapę zwrotną z możliwością ręcznego zamknięcia odpływu.

Na odcinku pozostałym w podłożu obwodnicy występują grunty o zróżnicowanej przepuszczalności od piasków do glin zwałowych. Ścieki odprowadzane będą tam do zbiorników retencyjnych lub w teren. Sprzyjać będzie to powolniejszemu spływowi substancji trującej w przypadku jej awaryjnego rozlania, co razem z głębiej pod powierzchnią terenu występującym zwierciadłem wód podziemnych sprzyjać będzie skutecznemu przeprowadzeniu akcji ratunkowej (odpompowanie zanieczyszczeń, wymiana gruntów w strefie przypowierzchniowej).

15. ODDZIAŁYWANIE NA PARK KRAJOBRAZOWY „ŁUK MUŻAKOWA”

Projektowana obwodnica w całości zlokalizowana jest na terenie Parku Krajobrazowego „Łuk Mużakowa”, dla tego wszystkie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia przedstawione szczegółowo w rozdz. 11, są równoznaczne z oddziaływaniem na ten park. Poniżej zestawiono je w formie tabelarycznej (tabela 24), w zakresie odnoszącym się do celów jakie park spełnia.

Tabela 24 Oddziaływanie przedsięwzięcia na Park Krajobrazowy „Łuk Mużakowa”
 i zastosowane środki ochronne

Elementy chronione	Oddziaływania krótkoterminowe	Oddziaływania długoterminowe	Działania ochronne
Powierzchnia terenu	-	Zmiana użytkowania 21 ha (0.1 % pow. Parku)	brak
Geomorfologia (morena czołowa)	-	Wykopy i nasypy (0.1% pow. tej formy)	Propozycja urządzenia w głębszych wykopach ekspozycji odkrytych form glacyjtektonicznych
Antropogeniczne pojezierze (wyrębiska poeksploatacyjne wypełnione wodą)	brak	brak	-
Ochrona przyrody :			
- użytki ekologiczne	brak	brak	-
- rezerваты	brak	brak	-
- pomniki przyrody ożywionej	brak	brak	-
- pomniki przyrody nieożywionej	brak	brak	-
- rośliny	-	Wycięcie ok. 435 drzew i 160 m ² krzewów, wylesienie 12 ha lasu	-
- zwierzęta	-	Utrudnienia w migracji	- most 5-prześłowy nad rzeką Nysą i terasą zalewową (91 m prześwit poziom., 4,1-4,5 m prześwit pion. - 3 przejścia dla zwierząt dużych, km:2+760, 2+860, 2+958 (rozd. 11.5) - 8 przejść dla zwierząt małych km: 0+190, 0+311, 0+416, 0+759, 1+119, 1+468, 2+073 i 2+574 (rozd.11.5).
Walory historyczno-kulturowe			
- rezerwat kulturowy „Park Mużakowski”	brak	brak	-
- zabytki architektury	brak	brak	-
- stanowiska archeologiczne	Możliwość naruszenia 1 ewidencjonowanego stanowiska	-	Wyprzedzające badania ratunkowe
Walory krajobrazowe	-	Nieznaczne wskutek istnienia zadrzewień wzdłuż obwodnicy	Wykonanie dodatkowych zadrzewień

Biorąc pod uwagę przedstawione w tabeli 25 informacje, należy uznać oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na Park Krajobrazowy „Łuk Mużakowa” za nieznaczne. Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 z 2004 r., poz.880 ze zm.) przedmiotowe przedsięwzięcie jako „inwestycja celu publicznego”, nie podlega zakazom jakie ustalono dla Parku Krajobrazowego „Łuk Mużakowa”.

16. ODDZIAŁYWANIE NA PROJEKTOWANY GEOPARK „ŁUK MUŻAKOWA”

Problematykę związaną z utworzeniem Geoparku „Łuk Mużakowa” przedstawiono szerzej w rozdz. 7, tutaj przedstawia się jedynie oddziaływanie projektowanej obwodnicy na tę formę ochrony terenu. Szczególnie chodzi w tym przypadku o zaproponowaną w pracy [18], ścieżkę geoturystyczną obejmującą wszystkie osobliwości geologiczne występujące na badanym terenie. Ścieżkę tą przedstawiono w zał. 3. Obejmuje ona łącznie 9 stanowisk. 7 spośród nich (1-7) to formy geologiczne związane z pozostałościami po dawnej eksploatacji węgla brunatnego i glin ogniotrwałych. Projektowana obwodnica nie narusza ich w żaden sposób. Stanowisko 8 ma charakter obszarowy. Zajmuje ono powierzchnię ok. 28 ha i stanowi środkową część wału morenowego. Jest to dobrze wykształcona forma morfologiczna moreny czołowej z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, porośnięta lasem bukowym z licznymi głazami i głazikami na powierzchni terenu. W przekopie dawnej kolejki są bardzo dobrze widoczne formy rzeźby glacialnej. Trasa obwodnicy przechodzi przez ten teren, częściowo w głębokim wykopie. Jest to być może sprzyjająca okoliczność dla urządzenia na skarpie tego wykopu w wybranym miejscu, zorganizowanego odsłonięcia ciekawych form glacialnych. Byłaby to dobra rekompensata za naruszenie powierzchni proponowanego stanowiska nr 8 przez trasę obwodnicy.

Obwodnica nie przegradza dostępu do stanowisk widokowo-edukacyjnych projektowanej ścieżki geoturystycznej. Będzie on możliwy przy pomocy dróg zbiorczych DZ-1 i DZ-3.

17. ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY NATURA 2000

Najbliżej przedmiotowego przedsięwzięcia położone potencjalne obszary Natura 2000 opisane zostały w rozdz. 7. Biorąc pod uwagę:

- dużą odległość pomiędzy obwodnicą a obszarami Natura 2000 – 3 km do OSO „Bory Dolnośląskie” i 8,5 km do SOO „Uroczyska Borów Dolnośląskich”
- stwierdzone prognozami brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń głównych składników spalin samochodowych poza jezdnią obwodnicy,
- spływ wód powierzchniowych i podziemnych z rejonu lokalizacji obwodnicy odbywający się w kierunku przeciwnym do miejsca lokalizacji obszaru NATURA 2000,
- zasięg nadmiernego hałasu do ok. 100 m od obwodnicy na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,

stwierdza się, że oddziaływanie przedsięwzięcia polegającego na budowie obwodnicy m. Łęknica w ciągu drogi krajowej nr 12 na obszary NATURA 2000 jest wykluczone.

18. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Trasa projektowanej obwodnicy zaczyna się od zachodniego przyczółka mostu granicznego przez Nysę Łużycką. Most ten stanowi również element ocenianego przedsięwzięcia. Po stronie niemieckiej wykonywane będą następujące budowle i urządzenia:

- zachodni przyczółek mostu,
- 1 filar mostu,
- początkowy odcinek konstrukcji mostowej wraz z jezdnią obwodnicy i ciągiem rowerowo-pieszym,
- urządzenia do oczyszczania i odprowadzania ścieków opadowych z mostu (osadnik, separator, odprowadzenie ścieków oczyszczonych do rzeki Nysy Łużyckiej),
- umocnienie lewego brzegu Nysy Łużyckiej narzutem kamiennym na odcinku o dł. 100 m (50 m w dół i 50 m w górę rzeki od filara mostowego).

Wykonawstwo tych budowli i urządzeń powodować będzie oddziaływanie na środowisko na terenie Niemiec. Jest to teren niezabudowany, Najbliżej położony budynek mieszkalny znajduje się na działce 10/4 w odległości ok. 80 m na południe od mostu (rys. 7). Można tu będzie wyróżnić oddziaływania krótkoterminowe związane z okresem budowy mostu oraz oddziaływanie długoterminowe związane z okresem eksploatacji mostu i obwodnicy.

A) Oddziaływania krótkoterminowe:

1. **Czasowe zajęcie terenu pod zaplecze budowy.** Do wykonania zamierzonych robót niezbędna jest powierzchnia do ulokowania na czas budowy: materiałów, urządzeń i maszyn budowlanych, zaplecza socjalnego. Będzie można w tym celu wykorzystać, na warunkach wynegocjonowanych ze stroną niemiecką, teren przeznaczony na zaplecze budowy niemieckiej części obwodnicy m. Bad Muskau. Został on wyznaczony w niemieckim projekcie budowlanym, jako miejsce nadające się do wyżej wymienionych celów z ekologicznego punktu widzenia (patrz rys. 7 wykonany na podstawie rysunku z niemieckiego projektu budowlanego).
2. **Czasowe zajęcie terenu na drogi transportowe pomiędzy zapleczem budowy a miejscem wykonywania robót.** Roboty wykonywane będą w sąsiedztwie i na terenie wałów przeciwpowodziowych oraz na terenie zalewowym Nysy Łużyckiej. Jest to teren szczególnie wrażliwy na ruch pojazdów, zwłaszcza ciężkich które to powodować mogą rozjeżdżenie wałów oraz terenu zalewowego. Z tym wiązać się będzie erozja wodna pogłębiająca efekt rozjeżdżania powierzchni terenu oraz towarzyszące jej zanieczyszczenie wód Nysy w okresach z opadami atmosferycznymi. W celu przeciwdziałania tym zjawiskom niezbędne jest wykonanie tymczasowych dróg dojazdowych z płyt betonowych lub w innej ogólnie stosowanej technologii.
3. **Hałas i wibracje.** Z ruchem samochodów transportujących materiały budowlane, pracą maszyn budowlanych i urządzeń wiązać się będzie powstawanie hałasu i wibracji. Natężenie i zasięg tych zjawisk trudno jest na obecnym etapie prognozować z uwagi na to, że brak jest planu realizacji budowy, niewiadomą jest ilość i rodzaj maszyn i urządzeń. Można jedynie ocenić skalę zjawiska poprzez jego porównanie do prognozy wykonanej dla okresu użytkowania obwodnicy, bowiem dla niego dysponujemy danymi o ustalonej wielkości (prognozowane natężenie ruchu, struktura rodzajowa pojazdów, prognozowana prędkość potoku ruchu samochodowego) umożliwiającymi wykonanie dokładniejszych obliczeń. Obliczenia takie

przedstawiono w rozdz. 10.2. Według nich ruchu drogowy na moście granicznym powodować będzie hałas który rozprzestrzeniał się będzie w środowisku na odległość przedstawioną izofonami 55 dB i 60 dB na rys. 7 i w tabeli 25

Tabela 25. Obliczony zasięg hałasu w otoczeniu mostu w 2020 r.

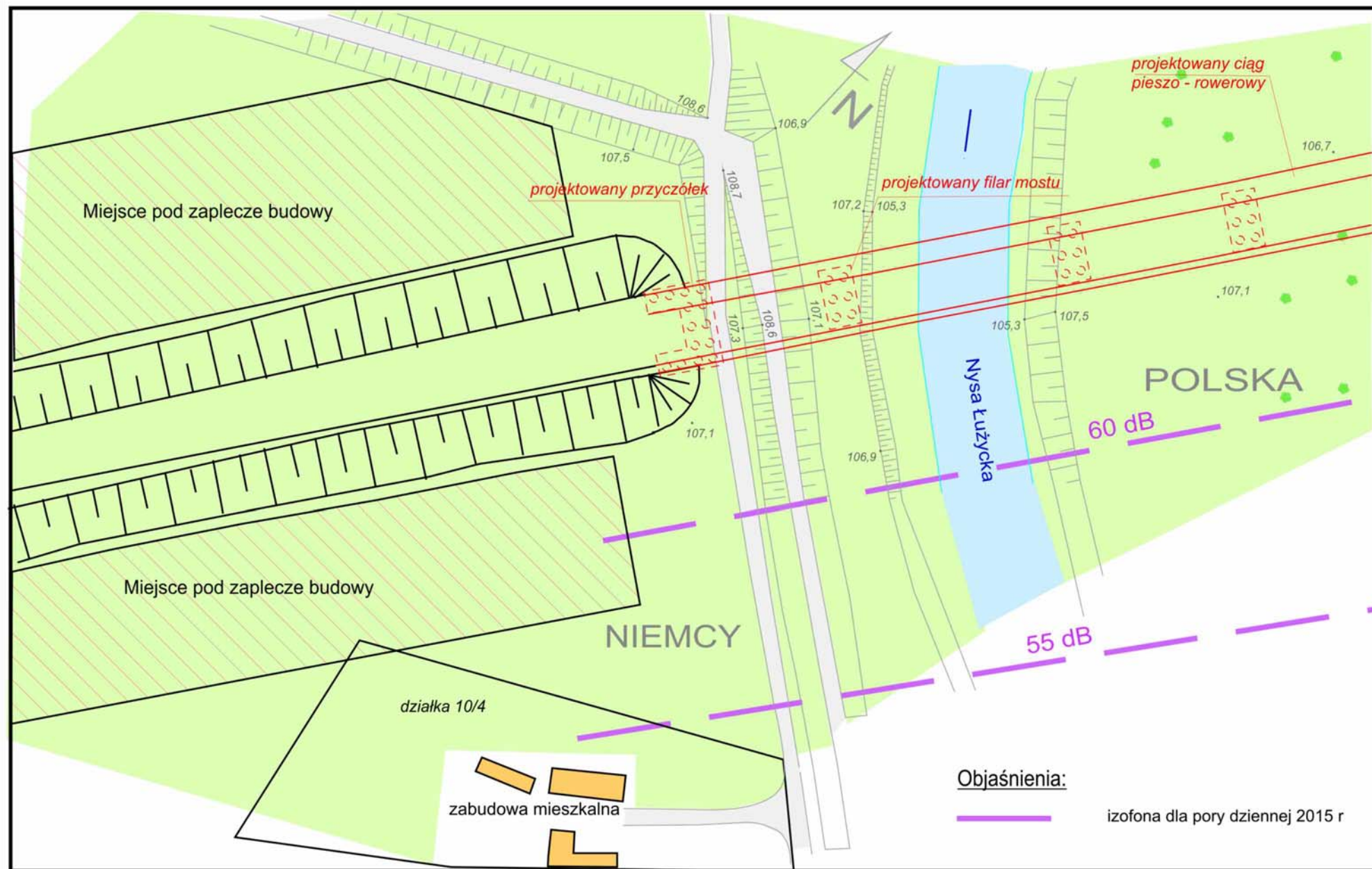
izofony	Odległość od mostu [m]
60 dB	37
55 dB	86

Biorąc pod uwagę, że obliczone zasięgi hałasu odpowiadają natężeniu ruchu 5958 p/d w roku 2020, stwierdzić można, że hałas i wibracje w okresie budowy będą zdecydowanie mniejsze, z uwagi na nieporównywalnie mniejszą ilość pojazdów i maszyn. Dodatkowo jedyny dom mieszkalny jaki może być narażony na hałas ze strony wykonywanych robót budowlanych przy moście granicznym, położony na działce 10/4, znajduje się za wałem przeciwpowodziowym, który będzie ograniczał rozprzestrzenianie się hałasu.

4. **Emisja spalin i pylenie.** Maszyny budowlane i środki transportu poruszające się po terenie budowy powodować będą emisje spalin i pylenie. Jednakże oddziaływania na powietrze atmosferyczne będzie z ich strony również zdecydowanie mniejsze niż w okresie użytkowania obwodnicy, z uwagi na nieporównywalnie mniejszą ilość tych pojazdów, niż biorących udział w ruchu drogowym po oddaniu obwodnicy do użytku. Obliczenia stężeń zanieczyszczeń gazowych w powietrzu w otoczeniu mostu po jego oddaniu do użytku wykazały, że w odległości 10 m na powierzchni terenu, osiągną one:
- 42,5 % wartości stężeń dopuszczalnych NO₂ w Polsce uśrednionych dla 1 godz. szczytu (200 [µg/m³]),
 - 2% wartości stężeń dopuszczalnych NO₂ w Polsce, uśrednionych dla roku (40 [µg/m³]),
 - 0,6% wartości stężeń dopuszczalnych CO uśrednionych dla 1 godz.
- Dla okresu budowy mostu stężenia tych substancji będą jeszcze mniejsze, przez co nie zagrażą środowisku.

5. **Powstawanie odpadów bytowych i stałych z robót budowlanych**

Z okresem budowy wiązać się będzie powstawanie odpadów: bytowych związanych z pobytem pracowników oraz stałych wynikających z technologii robót budowlanych (min. grunt z wykopów, resztki betonu, opakowania itp.) Odpady te powinny być gromadzone na wyznaczonych do tego miejscach, a następnie wywożone do oczyszczalni ścieków w przypadku odpadów bytowych lub na składowiska odpadów stałych lub wykorzystanie ich w procesie budowy w przypadku pozostałych rodzajów odpadów.



Rys.7. Oddziaływanie obwodnicy m. Łęknica na tereny niemieckie
 skala 1 : 1 000

B) Oddziaływania długoterminowe:

1. *Stale zajęcie terenu pod:*

- Przyczółek mostowy – 190 m²
- Filar mostu – 70 m²
- Umocnienie brzegu Nysy Łużyckiej – ok.200 m².
- Piaskownik i separator – ok. 15 m²
- Wylot z separatora do Nysy Łużyckiej wraz z umocnieniem jej brzegu, ok. 10 m².

2. *Hałas ze strony ruchu drogowego na moście.* Jego zasięg zobrazowano na rys. 7, natomiast obliczenia przedstawiono w rozdz. 10.1. Wynika z nich, że najbliższy położony teren z zabudową mieszkaniową (budynek na działce 10/4), znajdować się będzie poza zasięgiem strefy hałasu przekraczającego dopuszczalne normy.

3. *Zanieczyszczenie powietrza spalinami.* Dla okresu bezpośrednio po oddaniu mostu do użytku i dla roku 2015, nie stwierdzono obliczeniami przekroczenia dopuszczalnych stężeń głównych składników spalin (NO₂ i CO) na moście i w jego bezpośrednim otoczeniu (tabela.7). Obliczone stężenia tych substancji dla roku 2015 w odległości 10 m od osi drogi na poziomie mostu wynoszą:

- NO₂ uśredniony w 1 godzinie szczytu140,2 [µg/m³]
- NO₂ uśredniony w okresie roku..... 6,3 [µg/m³]
- CO uśredniony w 1 godzinie szczytu.....336,9[µg/m³]

4. *Odpady z urządzeń oczyszczających ścieki opadowe z mostu.* Składać się na nie będą osady z piaskownika oraz ropopochodne z separatora. Osady piaszczyste będą mogły być wywożone na składowisko odpadów, natomiast ropopochodne muszą być usuwane z separatora przez wyspecjalizowaną w tym celu firmę i następnie poddane utylizacji.

W podsumowaniu oddziaływania obwodnicy i mostu granicznego na obszar Niemiec, stwierdzić można, że nie będzie ono znaczące i w żadnym zakresie nie przekroczy dopuszczalnych wielkości.

19. GOSPODARKA ODPADAMI

Na etapie budowy powstawać będą głównie odpady budowlane z grupy 17 (odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej).

Będą to:

- gruz betonowy,
- gruz bitumiczny,
- grunt i kruszywa

Odpady te w miarę możliwości wykorzystywane będą na terenie inwestycji. Pozostałe będą przekazywane innym posiadaczom, uprawnionym do ich przejęcia i zagospodarowania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub

jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. NR 75, z 2006 r., poz.527). Wyjątkiem może być tu gruz bitumiczny będący asfaltem zawierającym smołę. Stanowiąc będzie on odpad niebezpieczny z grupy 17 03. Należy z nim postępować zgodnie z § 11 Ustawy o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z dn. 20.06.2001 r.)

Zgodnie z art. 17 Ustawy o odpadach, wytwórca odpadów jest obowiązany do:

1. Uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości powyżej 0.1 Mg rocznie (wniosek do Wojewody Lubuskiego na 2 miesiące przed wytworzeniem odpadów).
2. Przedłożenia informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości do 0.1 MG rocznie albo powyżej 5 Mg rocznie odpadów innych niż niebezpieczne (30 dni przed wytworzeniem odpadów).

Ilości poszczególnych rodzajów odpadów określone zostaną na etapie wykonywania projektu budowlanego.

W czasie budowy powstaną również odpady opakowaniowe, których ilość nie jest możliwa do określenia na obecnym etapie. Użytkownicy produktów w opakowaniach powinni się stosować do przepisów ustawy z dnia 11.05.2001 r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych (Dz. U. Nr 63, poz. 638 z dnia 22.06.2001 r.).

W czasie prowadzenia prac budowlanych na terenie zaplecza budowy powstanie również pewna ilość odpadów komunalnych i komunalno-podobnych z grupy 20 03 (odpady powstające w wyniku obsługi socjalno-bytowej pracowników na terenie budowy). Powinny być one sukcesywnie odbierane przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo na podstawie indywidualnej umowy.

W okresie użytkowania obiektu powstawać będą osady z wpustów ulicznych oraz osady i substancje flotujące w separatorach (grupa 1305). Powinny być one usuwane przez specjalistyczną firmę prowadzącą wywóz i utylizację substancji ropopochodnych.

20. SYTUACJE KONFLIKTOWE

Długotrwały proces projektowania i uzgadniania planowanej inwestycji nie wykazał istnienia sytuacji konfliktowych związanych z jej realizacją

21. GRANICE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Artykuł 135 ustawy z dn. 27 kwietnia 2001 r. - *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. Nr 62, poz. 627) wprowadza możliwość ustanowienia „obszaru ograniczonego użytkowania”, w przypadku gdy pomimo zastosowania rozwiązań minimalizujących oddziaływanie przedsięwzięć na środowisko, nie mogą być wyeliminowane ponadnormatywne uciążliwości dla środowiska. Dotyczy to również tras komunikacyjnych. Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonych w poprzednich rozdziałach analiz oddziaływania obwodnicy na środowisko, można stwierdzić, że nie ma podstawy do wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania dla projektowanego przedsięwzięcia. Istniejący pas zadrzewienia typu leśnego wraz nasadzeniami uzupełniającymi oraz zalecane ekrany akustyczne, oddzielające

projektowaną drogę od zabudowy mieszkaniowej istniejącej i planowanej, będą przeciwdziałać rozprzestrzenianiu nadmiernego hałasu. A jak wykazały obliczenia wykonane zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r., w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 1 poz. 12 z 2003 r.) zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego głównymi składnikami spalin NO₂ i CO nie przekroczy wartości dopuszczalnych poza pasem drogowym.

22. MONITORING ŚRODOWISKA

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 stycznia 2003 r. – w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 35, poz. 308) zarządca projektowanej obwodnicy zobowiązany jest do wykonywania następujących okresowych pomiarów substancji i energii w środowisku:

- hałasu –co 5 lat w okresie wykonywania generalnego pomiaru ruchu,
- zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych w wodach opadowych lub roztopowych ujętych w systemy kanalizacyjne z częstotliwością nie mniejszą niż jeden raz w ciągu roku kalendarzowego.

Zalecane pomiary hałasu:

Dla wykonywania okresowych pomiarów poziomu hałasu proponuje się metodę bezpośrednią ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie, zgodnie z załącznikiem nr 2 do przywołanego wyżej rozporządzenia. Proponuje się 2 referencyjne punkty pomiarowe zlokalizowane:

1. na moście granicznym, po jego prawej stronie,
2. na wiadukcie w km 2+369, po jego lewej stronie.

Szczegółowe usytuowanie punktów pomiarowych powinno być zgodne rozporządzeniem (Dz. U. Nr 35 z 2003 r., poz.308)

Dodatkowo celem sprawdzenia skuteczności ekranów akustycznych, poziom hałasu należy mierzyć w następujących 4 punktach:

- przy budynku mieszkalnym ul. Wiejska 7 (na wys. 4 m nad powierzchnią terenu 1,5 m od budynku)
- przy budynku mieszkalnym ul. Leśna 9 (na wys. 4 m nad powierzchnią terenu 1,5 m od budynku)
- przy budynku mieszkalnym ul. Leśna 13 (na wys. 4 m nad powierzchnią terenu 1,5 m od budynku)
- przy budynku mieszkalnym ul. Dworcowa 32 (na wys. 4 m nad powierzchnią terenu, 1,5 m od budynku).

Zalecane pomiary zawiesiny i substancji ropopochodnych w ściekach opadowych:

Dla kontroli jakości odprowadzanych ścieków opadowych z drogi, zaleca się przeprowadzanie raz w roku badanie stężeń zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych w oczyszczonych ściekach odprowadzanych z zaprojektowanych separatorów. Należy również skontrolować grubość warstwy oleju w separatorach oraz poziom wypełnienia osadem w komorze osadowej i osadnikach. Obserwacje te pozwolą określić częstotliwość ich czyszczenia.

23. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Obiektem stanowiącym przedmiot niniejszej oceny jest odcinek drogi klasy GP o dł. 3667 m, stanowiący projektowaną obwodnicę m. Łęknica w ciągu drogi krajowej nr 12. Z przedsięwzięciem tym wiąże się również budowa mostu granicznego przez rzekę Nysę Łużycką.
2. Projektowana obwodnica m. Łęknica jest przedsięwzięciem niezbędnym dla wyeliminowania z miasta uciążliwego ruchu tranzytowego. Wykonanie obwodnicy przyniesie korzystne zmiany dla mieszkańców tego miasta. Zostaną oni uwolnieni od hałasu, zanieczyszczeń powietrza i od zagrożenia wypadkami drogowymi.
3. Obwodnica ta odsunie również ruch samochodowy od utworzonego w 2005 r. obszaru chronionego krajobrazu Parku Mużakowa.
4. Trasa obwodnicy przebiega przez teren niezabudowany, południowymi i wschodnimi peryferiami miasta.
5. Wykonane prognozy rozprzestrzeniania głównych składników spalin w otoczeniu obwodnicy, wykazały brak możliwości przekroczenia dopuszczalnych stężeń dla dwutlenku azotu i tlenku węgla w powietrzu, poza pasem drogowym, zarówno w okresie po oddaniu obwodnicy do użytku, jak i w roku 2020.
6. Na podstawie opracowanej prognozy akustycznej, stwierdzono istnienie zagrożeń od nadmiernej emisji hałasu ze strony ruchu samochodowego na planowanej obwodnicy dla istniejącej zabudowy mieszkalnej: ul. Wiejska 7, ul. Leśna 9, ul. Leśna 13 i ul. Dworcowa 32. Będzie również istniało zagrożenie dla planowanych w miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego terenów mieszkalnych usytuowanych w sąsiedztwie planowanej obwodnicy tj.: w km 0+320÷0+350 przy ul. Wiejskiej (zabudowa jednorodzinna), w km 1+410÷1+510 przy ul. Leśnej (zabudowa jednorodzinna), w km 1+950÷2+050 przy ul. Dworcowej (zabudowa zagrodowa).
7. Dla ochrony terenów zagrożonych nadmiernym hałasem zaleca się wykonanie po lewej stronie obwodnicy następujących ekranów akustycznych:
 - Odcinek 1: km 0+290÷0+430; dł=140 m, wys = 3 m (na wiadukcie jako przezroczysty)
 - Odcinek 2: km 1+030÷1+150, dł = 120 m, wys = 4 m
 - Odcinek 3: km 1+400÷ 1+525, dł = 125 m, wys = 3 m
 - Odcinek 4: km 1+900÷2+070, dł = 170 m, wys = 4 m
8. Warunkiem prawidłowego działania tych ekranów jest realizacja przewidzianych w miejscowym PZP nasadzeń zieleni izolacyjnej oraz utrzymanie terenów leśnych na południe od ul. Leśnej (zał. graf. 3).
9. Na terenie lokalizacji obwodnicy nie występuje żaden GZWP, ani płytko zalegający poziom wodonośny o dużym znaczeniu użytkowym..
10. Dla odwodnienia obwodnicy proponuje się zastosowanie kanalizacji deszczowej dla mostu granicznego i dla odcinka obwodnicy przebiegającego przez tereny zalewowe Nysy Łużyckiej. W każdym z tych przypadków ujmowane ścieki opadowe oczyszczane będą w piaskownikach i separatorach oleju. Urządzenia te w przypadku mostu granicznego, zlokalizowane zostaną po stronie niemieckiej i odprowadzać będą oczyszczone ścieki do Nysy Łużyckiej w km 0+030, natomiast dla odcinka przebiegającego przez teren zalewowy oczyszczone ścieki odprowadzane będą do cieków Łęknica w km 0+311. Pozostałe odcinki obwodnicy odwadniać można przy pomocy rowów trawiastych. Droga zbiorcza Dz-2 odwadniana być powinna również przy pomocy kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem ścieków do kanalizacji deszczowej miejskiej.

- Na odprowadzanie ścieków opadowych i budowę urządzeń wodnych, niezbędne jest uzyskanie przez inwestora pozwolenia wodnoprawnego.
11. Ze względu na skomplikowaną budowę morfologiczną terenu, w razie wystąpienia trudności w odprowadzaniu wód opadowych przydrożnymi rowami trawiastymi, dopuszcza się wykonanie kanalizacji deszczowej dla całej obwodnicy. Odprowadzenie ścieków opadowych odbywać się może do cieków w km 2+574, bądź do zbiorników retencyjno-infiltrujących usytuowanych w miejscach dogodnych dla spływu wód miejscach tj w km 1+170÷1+226 i 1+416÷1+461
 12. Zaproponowany sposób odwadniania drogi, zabezpiecza w sposób pełny wody podziemne i również wody cieków powierzchniowych.
 13. Nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania projektowanej obwodnicy na środowisko zwierząt. Głównym korytarzem ekologicznym dla zwierząt jest dolina Nysy Łużyckiej. Obwodnica nie przegodzi jej w sposób uniemożliwiający migrację zwierząt z uwagi na projektowany tam most graniczny o dużym prześwicie poziomym i pionowym (91m szer. i 4,1-4,5 m wys.).
 14. Drugim korytarzem ekologicznym, szczególnie dla zwierząt dużych i średnich (jelenie, sarny, dziki, lisy) jest obszar leśny od nasypu nieczynnej linii kolejowej do końca projektowanej obwodnicy. Na dwóch odcinkach km: 2+760 i km 2+860 niweleta obwodnicy przebiegać będzie przez ten obszar na niewielkich nasypach zbliżonych do powierzchni terenu. Biorąc pod uwagę, że prognozowane natężenie ruchu wynosić będzie ok. 4660 p/d dopuścić można możliwość przejścia przez obwodnice po jej powierzchni. Dla zmniejszenia możliwości występowania kolizji ze zwierzętami, wykorzystać można ograniczenie na tych odcinkach prędkości pojazdów w porze nocnej, lub aktywne systemy ograniczania prędkości jazdy (np. czujniki podczerwieni sygnalizujące zbliżanie się zwierząt). Rolę przejścia dla zwierząt dużych i średnich pełnić również może przejazd dla rowerzystów w km 2+958.
 15. Dla zwierząt małych głównie płazów, dobrymi przejściami będą zaprojektowane przepusty rurowe pod drogą. Z dziewięciu zaprojektowanych wykorzystywanych może być do tych celów 8, zlokalizowanych w km: 0+190, 0+311, 0+416, 0+759, 1+119, 1+865, 2+073 i 2+574. Z tego tylko przepusty w km 0+311 oraz 2+574 są przepustami na ciekach, pozostałe prowadzą wodę tylko po opadach.
 16. Minimalna średnica przejścia rurowego wynosić może 1,5 m. W takim przypadku dno przepustu suchego do wysokości 1/3 musi być wypełnione i ukształtowane jako płaskie. Przy czym współczynnik ciasnoty tych przejść powinien być większy od 0.07.
 17. Na obszarze pasa drogowego nie stwierdzono występowania siedlisk i gatunków chronionych.
 18. Projektowana obwodnica nie narusza obszarów chronionych należących do Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Najbliżej obwodnicy położone takie obszary, są od niej oddalone o 3 km i 8,5 km, Nie jest możliwe zatem szkodliwe oddziaływanie na te obszary ze strony ruchu drogowego.
 19. Na etapie budowy obwodnicy koniecznym będzie wycięcie ok. 435 drzew(olchy, osiki, dęby, brzozy, wierzby i drzewa owocowe) i ok. 160 m² krzewów na terenach nieleśnych oraz wylesienie ok. 12 ha gruntów leśnych.
 20. Budowa obejścia wymagać będzie usunięcia kolizji z 6 elementami istniejącej infrastruktury technicznej: z siecią energetyczną i wodociągową.
 21. Wpływ obwodnicy na walory krajobrazowe będzie niewielki. W przewodzie przebiega ona przez tereny zadrzewione..
 22. Trasa projektowanej obwodnicy nie narusza żadnych rozpoznanych stanowisk archeologicznych. Najbliżej położone stanowisko, znajduje się w odległości ok. 100m od niej. Z uwagi na możliwość natrafienia na obiekty lub warstwy kulturowe zaleca się

- prorowadzenie robót ziemnych pod nadzorem archeologicznym.
23. Po wybudowaniu obwodnicy proponuje się wykonywanie okresowych badań jakości ścieków odprowadzanych z zainstalowanych separatorów oleju i błota oraz pomiarów poziomu hałasu w miejscach wskazanych w rozdz. 22.
 24. Nie stwierdzono podstaw do ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania.
 25. Planowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.
 26. Z uwagi na wykonywanie części prac budowlanych związanych z mostem granicznym na terenie Niemiec, wystąpi oddziaływanie transgraniczne. Wiąże się ono jedynie z trwałym zajęciem terenu o sumarycznej powierzchni ok. 485 m², niezbędnym dla posadowienia: przyczółka mostowego, filara, piaskownika i separatora, wylotu oczyszczony ścieków opadowych z separatora oraz umocnienia brzegu rzeki narzutem kamiennym na dł. ok. 500 m. Stwierdzono natomiast stosownymi obliczeniami brak ponadnormatywnego oddziaływania na klimat akustyczny na terenie Niemiec oraz na stan powietrza atmosferycznego.
 27. Biorąc pod uwagę przedstawione wyżej wnioski i zalecenia, można stwierdzić, że projektowana obwodnica m. Łęknica, nie pogorszy stanu środowiska w stopniu większym niż dopuszczalny przepisami prawa. Brak jest więc w tym względzie przeszkód dla wydania pozytywnej decyzji o ustaleniu lokalizacji projektowanej drogi.

Oborniki Śl. kwiecień 2007 r.

dr inż. Janusz Fiszer

24. LITERATURA

- [1]. *Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg. Dział 01-Ochrona przed hałasem.* TRANSPROJEKT Warszawa 1990 r.
- [2]. *Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg. Dział 02 - Ochrona przed zanieczyszczeniami powietrza powodowanymi przez ruch drogowy.* TRANSPROJEKT Warszawa 1990 r.
- [3]. *Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg. Dział 04-Ochrona wód w otoczeniu dróg.* TRANSPROJEKT Warszawa 1993 r.
- [4]. *Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg. Dział 07-Ochrona wód w otoczeniu dróg.* TRANSPROJEKT Warszawa 1993 r.
- [5]. *Mapa geologiczna Polski – ark. Gubin. Skala 1:200 000.*
- [6]. *Mapa hydrogeologiczna Polski – ark. Gubin. Skala 1:200 000.*
- [7]. Bajkiewicz-Grabowska E. i Mikulski Z.; *Hydrologia ogólna.* PWN, Warszawa 1993.
- [8]. Kleczkowski A. i inni; *Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony.* Kraków 1990.
- [9]. *Atlas Hydrologiczny Polski, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej* Wyd. Geol., Warszawa 1986.
- [10]. *Atlas Klimatyczny Polski, Inst. Meteorologii i Gosp. Wodnej.* Wyd. Geol., Warszawa 1975.
- [11]. Kondracki J.; *Geografia Regionalna Polski.* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- [12]. *Średni dobowy ruch pojazdów samochodowych na sieci dróg krajowych – mapa.* Transprojekt – Warszawa 2001 r.
- [13]. Edel R.; *Odwodnienie dróg.* Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2000.
- [14]. Fiszer J. *Gospodarka wodami podziemnymi w obszarze bezpośredniej zlewni Nysy Łużyckiej* HYDROS Oborniki Śl. 2001 r .
- [15]. *Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.* Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2003 r.
- [16]. Dyjor S., Chlebowski Z., - *Budowa geologiczna polskiej części Łuku Mużakowa.* Acta Universitatis Wratislaviensis Pr. geolog. mineral. III No 192. Warszawa-Wrocław 1973 r
- [17]. Kasiński J., Gawlikowska E., Piwocki M., Koźma J., Badura J. – *Program realizacji międzynarodowego obszaru ochrony i konserwacji krajobrazu („geopark”) na terenie polskiej części Łuku Mużakowa.* PIG Warszawa 2001 r.
- [18]. Urbański K., Koźma J., Kasiński J. – *Reinterpretacja budowy geologicznej transgranicznego obszaru projektowanego geoparku „Łuk Mużakowa”.* PIG O/Dolnośląski, Wrocław 2005 r
- [19]. *Listy obszarów Natura 2000* - <http://www.mos.gov.pl>
- [20]. Pawlaczyk P., Kepel A., Jaros R., Dzieciołowski R., Wylęgała P., Szubert A., Sidło P. – *Propozycja optymalnej sieci obszarów Natura 2000.* Warszawa 2004 r.
- [21]. *Koncepcja programowa obejścia miasta Łęknica w ciągu drogi krajowej nr 12.* PROMOST Sp z o.o., Zielona Góra 2003 r.
- [22]. *Most przez rzekę Nysę Łużycką-obwodnica Łęknicy- operat wodnoprawny i obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne.* PROMOST Zielona Góra 2005 r.
- [23]. *Program ochrony środowiska dla Łużyckiego Związku Gmin. Lata 2004-2011 r.*
- [24]. *Program ochrony środowiska dla powiatu żarskiego na lata 2004-2011.* Arcadis Ekokonrem, Wrocław 2004 r.
- [25]. *Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populację dzikich zwierząt.* Zakład Badania Ssaków PAN Białowieża 2004