

Wykaz autorów

mgr inż. Mirosław Musiel

mgr inż. Grzegorz Bistula - Prószyński

mgr inż. Piotr Buczek

mgr inż. Tomasz Gogolewski

mgr inż. Joanna Hatylak

mgr inż. Przemysław Kapuśniak

mgr inż. Łukasz Łach

mgr inż. Dagmara Nowacka

inż. Jan Ostrowski

Spis treści

1.	PRZEDMIOT I FORMALNE PODSTAWY OPRACOWANIA	7
1.1	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	7
1.2	CEL REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	7
1.3	PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE OPRACOWANIA	8
2.	OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	8
2.1	CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA	8
2.1.1	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	8
2.1.2	ETAPOWANIE INWESTYCJI	11
2.1.3	WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI	11
2.1.3	PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	11
2.2	PROGNOZY NATĘŻENIA RUCHU	12
2.3	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	12
2.3.1	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	12
2.3.2	DOKUMENTY PLANISTYCZNE	14
3.	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	14
3.1	BUDOWA GEOLOGICZNA	14
3.2	ZŁOŻA SUROWCÓW	15
3.3	WODY POWIERZCHNIOWE	15
3.3.1	JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH	15
3.4	WODY PODZIEMNE	16
3.4.1	JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH	18
3.5	UKSZTAŁTOWANIE TERENU ORAZ GLEBY	18
3.6	POWIETRZE ATMOSFERYCZNE I KLIMAT	19
3.7	KLIMAT AKUSTYCZNY	20
3.8	SZATA ROŚLINNA	20
3.8.1	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	20
3.8.2	CHRONIONE ZBIOROWISKA ROŚLINNE	23
3.8.3	FLORA (GATUNKI ROŚLIN NACZYNIOWYCH)	24
3.9	ŚWIAT ZWIERZĘCY	26
3.9.1	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	26
3.9.2	BEZKRĘGOWCE	26
3.9.3	KRĘGOWCE	27
3.9.3.1	RYBY	27
3.9.3.2	PŁAZY GADY	29
3.9.3.3	PTAKI	30
3.9.3.4	SSAKI (BEZ NIETOPERZY)	31
3.9.3.5	SSAKI - NIETOPERZE	31
3.9.4	KORYTARZE MIGRACYJNE ZWIERZĄT	32
3.10	GRZYBY	33
3.11	OBSZARY PRZYRODNICZE OBJĘTE OCHRONĄ	34
3.11.1	PARKI NARODOWE	34
3.11.2	REZERWAT PRZYRODY	34
3.11.3	PARKI KRAJOBRAZOWE	35
3.11.4	OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	35
3.11.5	NATURA 2000	35
3.11.6	POMNIKI PRZYRODY	36
3.11.7	STANOWISKA DOKUMENTACYJNE	36
3.11.8	UŻYTKI EKOLOGICZNE	36
3.11.9	ZESPOŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	36

3.11.10	STREFY OCHRONY.....	36
3.12	KRAJOBRAZ	37
4.	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH 37	
5.	OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIE PODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	37
6.	OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW.....	38
6.1	WARIANT POLEGAJĄCY NA NIE PODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA I JEGO PRZEWIDYWANE SKUTKI DLA ŚRODOWISKA.....	38
6.2	WARIANT I.....	39
6.3	WARIANT II Z TECHNOLOGICZNYM WARIANTEM NAWIERZCHNI	39
6.4	WARIANT PROPONOWANY PRZEZ WNIOSKODAWCĘ	40
6.5	RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY	40
6.6	WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA.....	40
7.	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	41
7.1	ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE LUDZI	41
7.2	ODDZIAŁYWANIE NA SIEDLISKA PRZYRODNICZE I ROŚLINY	42
7.2.1	ODDZIAŁYWANIE NA SIEDLISKA PRZYRODNICZE	42
7.2.2	ODDZIAŁYWANIE NA CHRONIONE GATUNKI ROŚLIN	43
7.2.3	ODDZIAŁYWANIE NA DRZEWA I KRZEWY	45
7.3	ODDZIAŁYWANIE NA ZWIERZĘTA	45
7.3.1	BEZKRĘGOWCE	45
7.3.2	KRĘGOWCE	48
7.3.2.2	PŁAZY I GADY.....	51
7.3.2.4	SSAKI (BEZ NIETOPERZY).....	54
7.3.3	KORYTARZE MIGRACYJNE SSAKÓW	54
7.4	ODDZIAŁYWANIE NA GRZYBY	54
7.5	ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY PRZYRODNICZE CHRONIONE	54
7.5.1	ODDZIAŁYWANIE NA CELE I PRZEDMIOTY OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000	54
7.5.2	ODDZIAŁYWANIE NA CELE I PRZEDMIOTY INNYCH OBSZARÓW.....	56
7.6	ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	56
7.6.1	FAZA BUDOWY	56
7.6.2	FAZA EKSPLOATACJI	57
7.7	OCENA ZGODNOŚCI PROJEKTU Z CELAMI RAMOWEJ DYREKTYWY WODNEJ	57
7.8	ODDZIAŁYWANIE NA STREFY BEZPOŚREDNIEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ	58
7.8.2	WPŁYW POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW NA ZAGROŻENIE POWODZIOWE	58
7.8.3	PODSUMOWANIE	58
7.9	ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE I KLIMAT	59
6.7	ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY	68
7.10.1	FAZA BUDOWY.....	68
7.10.2	FAZA EKSPLOATACJI	69
7.11	ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI ORAZ GLEBY.....	73
7.11.1	FAZA BUDOWY.....	73
7.11.2	FAZA EKSPLOATACJI	74
7.12	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ	74
7.13	ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE	76
7.14	ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY.....	76
7.15	GOSPODARKA ODPADAMI	76
7.15.1	FAZA BUDOWY.....	76
7.15.2	FAZA EKSPLOATACJI	77
7.16	ODDZIAŁYWANIE WZAJEMNE MIĘDZY ELEMENTAMI ŚRODOWISKA	77
7.17	OCENA PRAWDOPODOBIENSTWA WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII	77

7.18	ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE	81
7.19	ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE	81
7.20	ODDZIAŁYWANIE W FAZIE LIKWIDACJI	81
8.	PORÓWNANIE PROPONOWANYCH WARIANTÓW WRAZ Z UZASADNIENIEM PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU	81
9.	OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA	82
9.1	PROGNOZA NATĘŻENIA I STRUKTURY RUCHU	82
9.2	PROGNOZA ZANIECZYSZCZENIA WÓD OPADOWYCH W SPŁYWACH POWIERZCHNIOWYCH	84
9.3	PROGNOZA PROPAGACJI HAŁASU	85
9.4	METODA PROGNOZOWANIA EMISJI I ROZKŁADU PRZESTRZENNEGO ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA	87
9.5	METODYKA PROWADZENIA INWENTARYZACJI ORAZ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	87
9.5.1	SZATA ROŚLINNA	87
9.5.2	GRZYBY	88
9.5.3	BEZKRĘGOWCE	88
9.5.4	KRĘGOWCE	89
9.5.5.2	PŁAZY I GADY	91
9.5.5.4	SSAKI	92
9.6	METODYKA OCENY ODDZIAŁYWANIA NA CELE I PRZEDMIOTY OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000	92
9.7	METODYKA OCENY ZGODNOŚCI PROJEKTU Z CELAMI RAMOWEJ DYREKTYWY WODNEJ	93
9.8	METODYKA OCENY PRAWDOPODOBIENSTWA WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII	93
10.	OPIS PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	93
11.	OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	93
11.1	CELE I PRZEDMIOTY OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000	93
11.2	OCHRONA WARTOŚCI PRZYRODNICZYCH I INNYCH TERENÓW CHRONIONYCH	93
11.2.1	SIEDLISKA PRZYRODNICZE NATURA 2000	93
11.2.2	GATUNKI CHRONIONEJ FLORY	94
11.2.3	BEZKRĘGOWCE I ICH SIEDLISKA	96
11.2.4	RYBY	96
11.2.5	PŁAZY, GADY I ICH SIEDLISKA	96
11.2.6	PTAKI I ICH SIEDLISKA	98
11.2.7	SSAKI	99
11.2.8	KORYTARZE MIGRACYJNE ZWIERZĄT	101
11.3	OCHRONA WÓD	101
11.5	OCHRONA JAKOŚCI POWIETRZA	101
11.6	OCHRONA KLIMATU AKUSTYCZNEGO	102
11.7	OCHRONA DÓBR KULTURY	103
11.8	GOSPODARKA ODPADAMI	103
12.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	105
13.	PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	105
14.	WSKAZANIE, CZY DO ANALIZY POREALIZACYJNEJ ORAZ WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	106
15.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK W WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	106

16.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	109
17.	ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE	109

1. Przedmiot i formalne podstawy opracowania

1.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedsięwzięcie polegające na „Rozbudowie i przebudowie obwodnicy miejscowości Tomaszów Lubelski w ciągu drogi krajowej nr 17 Warszawa-Zakręt-Lublin-Zamość-Hrebenne” o łącznej długości 9,85 km od km 0+000 do km 9+850 wraz z drogami i węzłami zapewniającymi połączenia z istniejącym układem komunikacyjnym miasta Tomaszów Lubelski.

Celem przedmiotowego opracowania jest przedstawienie informacji o zakresie oddziaływania ww. inwestycji drogowej na poszczególne komponenty środowiska, a w szczególności:

- identyfikacja poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego i kulturowego, w tym zabytków, znajdujących się w obszarze potencjalnego oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia,
- określenie zasięgu i skali oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko biotyczne i abiotyczne, zabytki i krajobraz,
- określenie wymagań dotyczących ochrony ludzi i środowiska niezbędnych do uwzględnienia w projekcie budowlanym oraz fazie realizacji, minimalizujących negatywny wpływ przedsięwzięcia, przedstawienie propozycji monitoringu oraz wniosków w sprawie obszaru ograniczonego użytkowania.

1.2 Cel realizacji przedsięwzięcia

Celem realizacji inwestycji jest wyprowadzenie ruchu tranzytowego z miasta Tomaszów Lubelski poprzez budowę obwodnicy, a tym samym odciążenie istniejącego układu komunikacyjnego w wyniku czego spodziewanych jest szereg korzyści, w tym m.in.:

- poprawa bezpieczeństwa ruchu w mieście,
- zmniejszenie uciążliwego oddziaływania drogi na istniejącą w jej otoczeniu tkankę miejską,
- zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko istniejącego odcinka drogi DK 17,
- zwiększenie przepustowości i prędkości ruchu tranzytowego,
- obniżenie czasu i poprawa warunków podróży,
- stymulowanie rozwoju przestrzennego, rozwoju gospodarczego i turystyki w regionie.

1.3 Podstawy formalno-prawne opracowania

Formalną podstawę opracowania stanowi:

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397), §3 ust. 1, pkt. 60.

Zgodnie z art. 71 wspomnianej ustawy oraz § 3 ust. 1 pkt 60 ww. Rozporządzenia przedmiotowa inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, które mogą wymagać sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

2. Opis planowanego przedsięwzięcia

2.1 Charakterystyka przedsięwzięcia

2.1.1 Charakterystyka ogólna

Analizowana inwestycja rozpoczyna będzie rozpoczynać się na północnym wlocie DK 17 do Tomaszowa Lubelskiego (kierunek Zamość), w km 208+150 istniejącej DK 17 (km 0+000,00), przy czym początek robót nawierzchniowych jest przewidziany w km 0+110,00 w km 208+260 istn. DK 17. Trasa biegnąc po śladzie istniejącej DK 17 przekracza przepustem PD-1 ciek bez nazwy (km 0+122,30) i dochodzi do skrzyżowania SK-1 z drogami dojazdowymi nr 1 i 2 (km 0+263,80). Dalej trasa odbiega łukiem w kierunku południowo – wschodnim, w stronę miejscowości Sabaudia, by po przekroczeniu dwu lokalnych dróg gruntowych, dojść do przecięcia z drogą wojewódzką nr 850 (km1+800,08), gdzie planuje się lokalizację węzła W-1 „Tomaszów - Północ”. Za węzłem trasa przebiegać będzie łukiem w kierunku południowym i biegnie w stronę doliny rzeki Sołokiji i położonej przy niej drogi powiatowej nr 3521L – planowane przekroczenie estakadą ED-3 o długości 287 m (środek obiektu w km 4+070,00). Dalej projektowana inwestycja utrzymując kierunek przecina w km 5+742,59 planowaną do przełożenia drogę powiatową nr 3543L.

Na dalszym odcinku następuje przejście przez las Harasiuki, a za nim łukiem kołowym nastąpi przejście przez drugi obszar leśny w stronę przejazdu drogowego „Sołokije I” nad zlokalizowaną w obniżeniu dolinnym drogą dojazdową nr 16 w km 7+991,50. Za nim zlokalizowany będzie węzeł W-2 „Tomaszów - Południe” (km 8+444,40), po którym planowany jest przejazd drogowy „Sołokije II” nad zlokalizowaną w obniżeniu dolinnym

drogą dojazdową nr 20 (km 8+762,30). Końcowy odcinek projektowanego odcinka drogi S17 biegnie w łuku kołowym i wprowadzany jest do istniejącego przebiegu drogi krajowej nr 17 prowadzącej w kierunku Hrebennego. Po włączeniu na skrzyżowaniu SK-7 w km 9+562,50 dróg dojazdowych nr 21 i 22 następuje koniec projektowanej inwestycji (km 9+850,00).

Powyższy, projektowany układ drogowy zapewni ciągłość istniejącym drogom wojewódzkim i powiatowym.

Odwodnienie projektowanej drogi realizowane będzie poprzez nadanie odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych. Woda z jezdni i poboczy będzie spływała skarpami lub za pośrednictwem ścieków krawędziowych i wpustów ściekowych do rowów prowadzonych wzdłuż dróg serwisowych, a dalej do odbiorników. Dla niektórych odcinków drogi, aby wyeliminować spływ wody z jezdni po powierzchni skarpy, przy jednej lub obydwu stronach drogi, przy krawędzi nawierzchni, projektuje się ściek krawędziowy, z którego woda wprowadzana będzie do rowu lub do kanalizacji deszczowej. Rowy przy projektowanej obwodnicy wykonuje się jako rowy trawiaste o małych spadkach (stanowią one element oczyszczający wody spływające z nawierzchni dróg), które na odcinkach o zwiększonej wrażliwości gruntowej będą uszczelnione geomembraną. Rowami wody zostaną odprowadzone do odbiorników którymi będą: rzeka Sołokija, istniejące rowy melioracyjne lub cieki bez nazwy, istniejące ciągi rowów drogowych, a także 3 zbiorniki. Na odcinku od km 3+910 do km 7+270 ze względu na trudności z ukształtowaniem rowów drogowych o minimalnych spadkach oraz odwodnienie estakady, projektuje się kanalizację deszczową. Wyloty kanalizacji deszczowej poprzedzone będą zespołami urządzeń oczyszczających ścieki. Projektowana droga na wybranych odcinkach będzie oświetlona. Planuje się zastosowanie oświetlenia sodowego dającego tzw „ciepłe” widmo świetlne, ograniczające przywabianie owadów nocą.

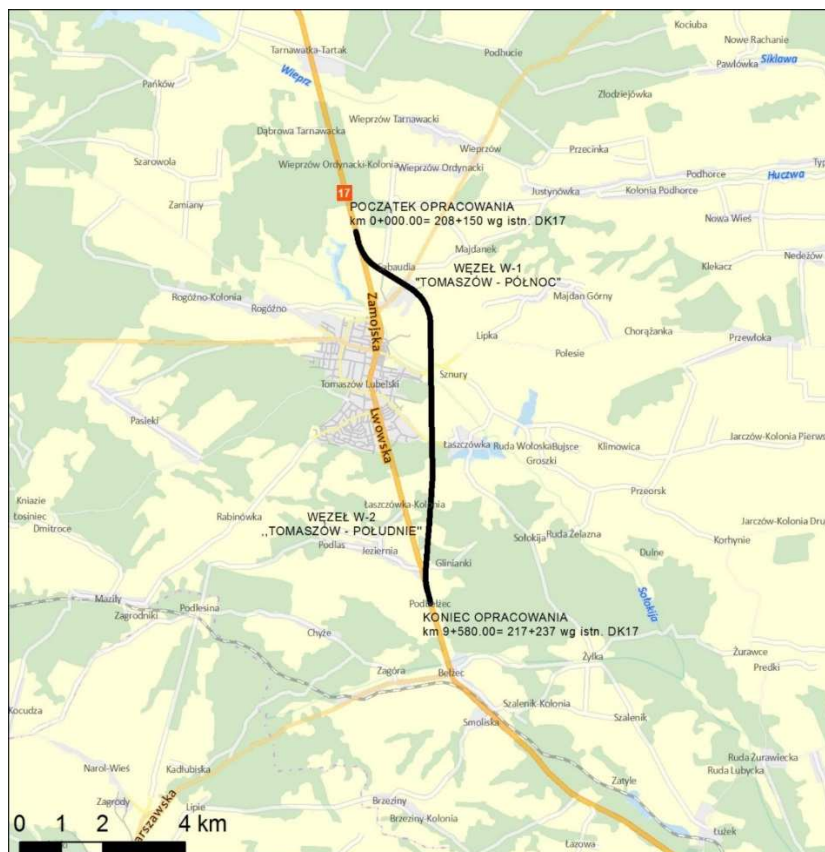
Zakres inwestycji będzie obejmował:

- zmianę lokalizacji, liczby oraz parametrów ekranów akustycznych w związku z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 8 października 2012 r. poz. 1109),
- budowę w obszarze węzłów drogowych korpusu drogi ekspresowej dla rozwiązania docelowego tj. dwu jezdni o dwóch pasach,
- budowę na odcinkach dwujezdniowych w rejonie węzłów drogowych i obiektów inżynierskich w ciągu drogi ekspresowej w sposób docelowy dla dwujezdniowej drogi ekspresowej klasy „S”,
- budowę obiektów nad drogą ekspresową w sposób docelowy, jak dla dwujezdniowej drogi ekspresowej klasy „S”,
- rozbudowę i przebudowę systemu odwodnienia drogi,

- zmianę lokalizacji oraz parametrów przejść dla zwierząt w związku z optymalizacją Projektu Budowlanego w tym zakresie,
- przebudowę urządzeń infrastruktury zewnętrznej branż:
 - elektrycznej:
 - linii energetycznej 110 kV,
 - linii energetycznych średnich i niskich napięć (napowietrzne i kablowe),
 - teletechnicznej (napowietrzne i kablowe),
 - sanitarnej (wodociągowe, gazowe i kanalizacji sanitarnej), kolidujących z przedsięwzięciem,
- budowę dróg technologicznych oraz infrastruktury towarzyszącej,

Analizowana Obwodnica Tomaszowa Lubelskiego zastąpi istniejący odcinek drogi krajowej nr 17 przebiegający przez miasto.

Orientacyjny przebieg analizowanej drogi S17 na odcinku obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego przedstawiają rysunki nr 1.



Rysunek 1. Orientacyjny przebieg na tle miasta Tomaszów Lubelski

Dodatkowo na całej długości drogi ekspresowej po obu jej stronach, zostanie wybudowany pas technologiczny. Pas ten ma służyć służbom utrzymującym drogę ekspresową (prace utrzymaniowe, pielęgnacja zieleni, konserwacja urządzeń odwadniających itp.) oraz służbom ratowniczym jako dojazd awaryjny.

2.1.2 Etapowanie inwestycji

Analizowana inwestycja przewidziana jest do realizacji w 2 etapach. Zasadność etapowania wynika z przeprowadzonej prognozy ruchu. Planowane etapy inwestycji będą charakteryzowały się poniższymi parametrami:

Etap 1 – Etap 1 – budowa jednojezdniowej drogi klasy „S”. W obszarze węzłów drogowych korpus drogi ekspresowej w układzie docelowym tj. dwie jezdnie o dwóch pasach ruchu.

Etap 2 (przyszłościowy) – dobudowa jezdni prawej wraz z korektą rozwiązań z etapu 1 (głównie dla skrzyżowań/węzłów), budowa mostu bliźniaczego na rzece Sołokija oraz na cieku bez nazwy w m. Dąbrowa Tomaszowska.

2.1.3 Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji

W fazie budowy planowanej obwodnicy po przekazaniu placu budowy wykonawcy i geodezyjnym wytyczeniu trasy rozpocznie się etap prac przygotowawczych. Po nim wykonane zostaną roboty ziemne, a następnie roboty budowlane korpusu drogi wraz z obiektami inżynierskimi (estakada, przejścia dla zwierząt itp.) i wyposażeniem technicznym (dojazdy, rowy itp.).

2.1.3 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

Eksploatacja drogi wiązać się będzie z emisją następujących rodzajów zanieczyszczeń:

- zawiesiny i substancje ropopochodne spływające z drogi z wodami opadowymi i roztopowymi oraz sole i solanki stosowane do utrzymania nawierzchni w porze zimowej,
- zanieczyszczenia gazowe i pyłowe z pojazdów poruszających się drogą w tym tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO_x), węglowodory (alifatyczne i aromatyczne), tlenki siarki (SO_x), aldehydy, cząstki smoły i sadzy oraz inne zanieczyszczenia pyłowe,
- hałas komunikacyjny,
- substancje niebezpieczne (w przypadku wystąpienia awarii związanych z ich przewożeniem).
 - Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi),
 - odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów,
 - odpady z remontów i przebudowy dróg (kruszywo kamienne, ew. kostka granitowa),
 - masa bitumiczna, asfaltowa z nawierzchni,
 - żelazo i stal,

Odpady te powstają głównie w miejscach realizacji połączeń z istniejącą drogą krajową nr 17 i na przecięciach z istniejącymi drogami powiatowymi i drogą wojewódzką.

2.2 Prognozy natężenia ruchu

Tabela 1. Prognozowane godzinowe natężenie ruchu na drodze S17 rok 2020 i 2030 – dzień

Prognoza ruchu dziennego średnia dla godzin (6:00-22:00) na rok 2020				
Droga	sam. lekkie/ 16 godz.	sam. ciężkie/ 16 godz.	dzień poj. lekkie/godz.	dzień poj. ciężkie/godz.
S17 obwodnica odcinek północny	4140	536	259	33
S17 obwodnica odcinek południowy	5031	697	314	44
DW 850 Obwodnica - Tomaszów Lubelski	8028	213	502	13
Prognoza ruchu dziennego średnia dla godzin (6:00-22:00) na rok 2030				
Droga	sam. lekkie	sam. ciężkie	dzień poj. lekkie/godz.	dzień poj. ciężkie/godz.
S17 obwodnica odcinek północny	5031	672	314	42
S17 obwodnica odcinek południowy	6111	876	382	55
DW 850 Obwodnica - Tomaszów Lubelski	9774	272	611	17

Tabela 2. Prognozowane godzinowe natężenie ruchu na S17 rok 2020 i 2030 – noc

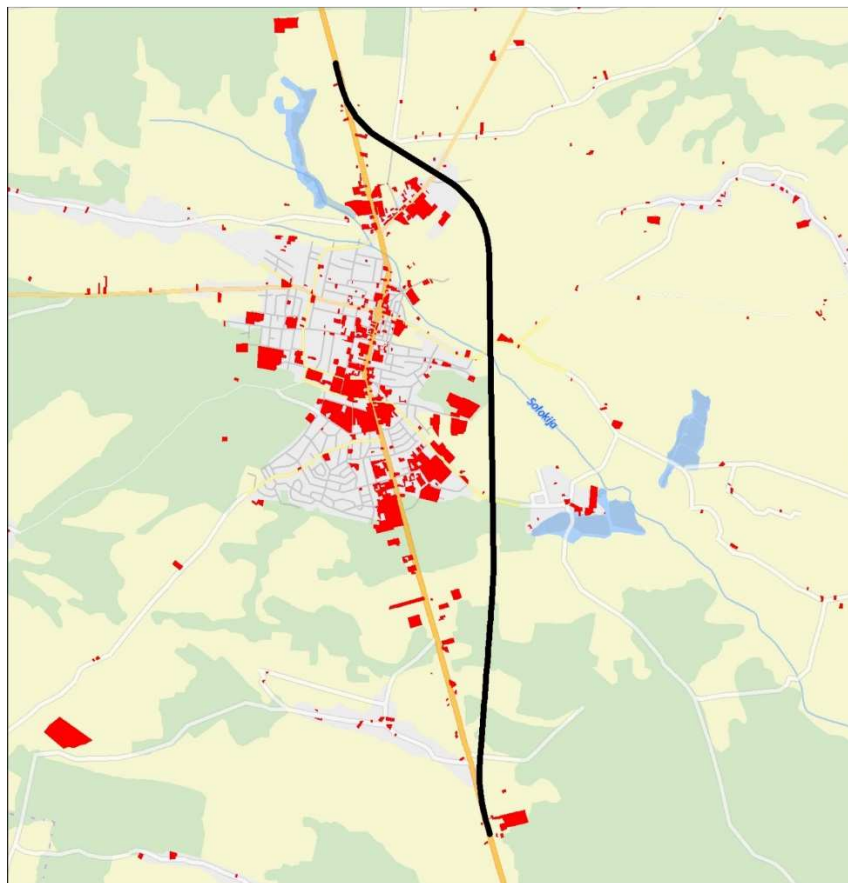
Prognoza ruchu nocnego średnia dla godzin (22:00-6:00) na rok 2020				
Droga	sam. lekkie/ 16 godz.	sam. ciężkie/ 16 godz.	noc poj. lekkie/godz.	noc poj. ciężkie/godz.
S17 obwodnica odcinek północny	460	95	58	12
S17 obwodnica odcinek południowy	559	123	70	15
DW 850 Obwodnica - Tomaszów Lubelski	892	38	112	5
Prognoza ruchu nocnego średnia dla godzin (22:00-6:00) na rok 2030				
Droga	sam. lekkie/ 16 godz.	sam. ciężkie/ 16 godz.	dzień poj. lekkie/godz.	dzień poj. ciężkie/godz.
S17 obwodnica odcinek północny	559	119	70	15
S17 obwodnica odcinek południowy	679	155	85	19
DW 850 Obwodnica - Tomaszów Lubelski	1086	48	136	6

2.3 Zagospodarowanie terenu

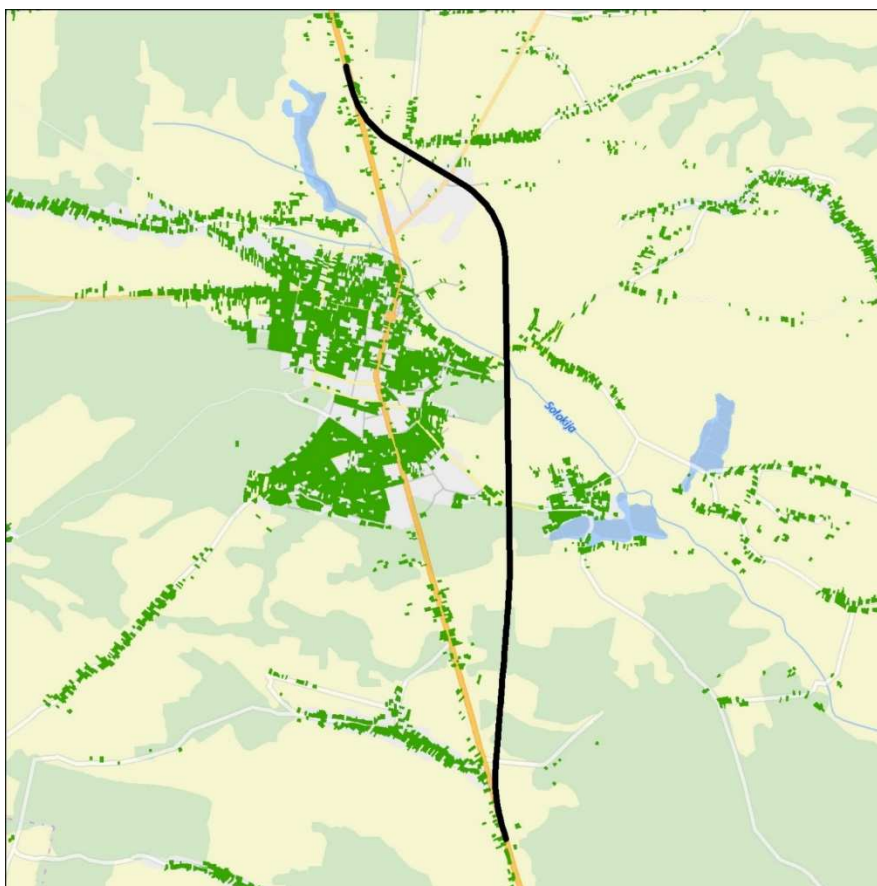
2.3.1 Charakterystyka ogólna

Teren przewidziany pod realizację inwestycji charakteryzuje się występowaniem gruntów polno – leśnych oraz nieużytków o różnym stopniu uwilgotnienia, fragmentami zlokalizowanych w pobliżu terenów zabudowanych.

Na rysunkach nr 2 i 3, przedstawiono przebieg analizowanej inwestycji w odniesieniu do zabudowy mieszkalnej oraz terenów przemysłowych i gospodarczych:



Rysunek 2. Przebieg planowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego na tle zabudowy przemysłowej i gospodarczej (kolor czerwony)



Rysunek 3. Przebieg planowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego na tle zabudowy mieszkalnej (kolor ciemno-zielony)

2.3.2 Dokumenty planistyczne

Analizowana inwestycja planowana jest do realizacji na terenach gminy Tomaszów Lubelski, dla których opracowano Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania przestrzennego gminy Tomaszów Lubelski oraz na terenach objętych Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego miasta Tomaszowa Lubelskiego oraz Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Tomaszów Lubelski.

Szczegółowy przebieg inwestycji w odniesieniu do terenów objętych ww. dokumentami planistycznymi został przedstawiony w załącznikach graficznych.

3. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

3.1 Budowa geologiczna

Teren przewidziany pod analizowaną inwestycję położony jest w obrębie wschodniej części Roztocza Środkowego. Roztocze Środkowe (lub inaczej Tomaszowskie) jest pozbawione lessów. Powierzchnia jego jest zbudowana z mioceńskich piaskowców oraz wapieni litotamniowych, wśród których biegną subsekwentne (podłużne) doliny górnego Wieprza, górnej Sołokiji i górnej Tanwi. Teren planowanej inwestycji posiada umiarkowanie urozmaiconą rzeźbę, bardziej zróżnicowaną na południe od drogi powiatowej nr 3543L, prowadzącej z Tomaszowa Lubelskiego do Łaszczówki. Krajobraz kształtują obniżenia dolinne rzeki Sołokiji oraz mniejszych cieków z nią związanych a także obszarów bezodpływowych. Obniżenia dolinne są w większości podmokłe i zabagnione. Rzędne terenu mieszczą się w przedziale od ok. 260 m n.p.m. w dolinie rzeki Sołokiji do ok. 293 m n.p.m. w lesie na wschód od m. Łaszczówka Kolonia.

3.2 Złoża surowców

Na obszarze przewidzianym do realizacji inwestycji nie stwierdzono istnienia, udokumentowanych złóż surowców.

3.3 Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe na obszarze inwestycji stanowią:

- Rzeka Sołokija, znajdująca się w zarządzie Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie. Koryto rzeki jest uregulowane w formie rowu,
- Rowy melioracyjne znajdujące się w zarządzie Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie,
- Inne rowy, ciek i spływy terenowe,
- Zbiorniki wodne o zróżnicowanej wielkości i kształcie – są to stawy, lokalne (niekiedy okresowe) zastoiska wody.

Jednolite części wód

Na obszarze przeznaczonym do realizacji inwestycji znajdują się obiekty wodne zdefiniowane jako jednolite części wód powierzchniowych.

Obiektem tym jest rzeka Sołokija kod europ.: PLRW2000726614591 od granic źródeł do granicy kraju.

Przebieg inwestycji w odniesieniu do ww. rzeki został przedstawiony na załącznikach graficznych.

3.3.1 Jakość wód powierzchniowych

Jakość wód rzeki Sołokiji wg oceny służb WIOŚ w Lublinie w 2004 r. w punkcie kontrolno-pomiarowym w Łaszczówce odpowiadała V klasie czystości, zaś w punkcie kontrolno-pomiarowym w Wierzbicy IV klasie czystości. O klasyfikacji tej w największym stopniu decydowały wskaźniki fizyczne, tlenowe, biogenne, oraz mikrobiologiczne.

3.4 Wody podziemne

Wody, na odcinku objętym opracowaniem występują na dość zróżnicowanych poziomach. Jest to uzależnione od lokalizacji wykonanych wierceń, wysokości powierzchni fizjograficznej terenu, jak również od przebiegu warstw wodonośnych i występowania warstw słabo przepuszczalnych gruntów spoistych. Wodę podziemną stwierdzono w większości otworów wiertniczych. Lokalnie otworami o głębokości od 3,0 do 5,0 m ppt. nie osiągnięto poziomu zwierciadła wody. Wynika to z wysokości terenu lub obecności słabo przepuszczalnych gruntów spoistych. Wodę podziemną o zwierciadle swobodnym nawiercono na głębokości od 0,00 do 3,20 m ppt. (tj. w obrębie rzędnych 260,00 – 282,3 m n.p.m.). Wodę charakteryzującą się lekkim napięciem hydrostatycznym zwierciadła (powodującym wznoszenie się zwierciadła na wysokość 0,2 – 2,8 m) nawiercano na głębokości od 0,70 do 5,10 m ppt. (tj. w obrębie rzędnych 279,5 – 260,3 m n.p.m.). Stabilizacja tego zwierciadła nastąpiła na głębokości od 0,1 do 2,5 m ppt. (tj. w obrębie rzędnych 260,6 – 278,5 m n.p.m.). Czasami pojawiają się sączenia wody w strefie głębokości od 0,4 do 3,8 m ppt. (tj. w obrębie rzędnych 281,9 – 262,1 m n.p.m.). W podłożu korpusu dróg możliwe jest wydzielenie 26 warstw geotechnicznych, Użytkowy poziom wody podziemnej występuje na głębokości kilkunastu metrów w spękanych skałach marglowych górnokredowych. Poziom ten izolowany jest warstwami gruntów słabo i półprzepuszczalnych o miąższości co najmniej kilku metrów.

Jednolite części wód podziemnych

Tren przeznaczony do realizacji inwestycji znajduje się w obrębie jednostki jednolitych części wód podziemnych nr 109.

Lokalizację JCWPd nr 109 przedstawia rysunek nr 4.



Główne zbiorniki wód podziemnych

Strona | 17

ośrodka, wysoką jakością wód podziemnych, rolniczym charakterem regionu o niewielkim stopniu uprzemysłowienia i urbanizacji oraz wysokimi walorami przyrodniczymi.

Przebieg analizowanej inwestycji w obrębie ww. GZWP nr 407 został przedstawiony na załącznikach graficznych.

3.4.1 Jakość wód podziemnych

Jednolite części wód podziemnych

JCWPD nr 109 charakteryzuje się dobrym stanem chemicznym. (Załącznik do Monitoringu stanu chemicznego oraz oceny stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczu w latach 2012 – 2014, Etap III, zadanie nr 9 – raport).

Główne zbiorniki wód podziemnych

Zasoby GZWP nr 407 zachowały się w swym naturalnym, prawie niezmienionym stanie ze względu na zasoby wód podziemnych, jak i ich jakość. Tylko lokalnie występują obszary o znacznej koncentracji poboru wód podziemnych /m.in. Chełm, Zamość, Tomaszów Lubelski/. Naturalne warunki ochrony kwalifikują ww. GZWP do obszarów o wysokim poziomie zagrożenia jakości wód podziemnych ze względu na brak nadkładu czwartorzędowego nad utworami wodonośnymi lub jego nieciągłość występowania i znaczną przepuszczalność, z tego względu około 57 % pow. zbiornika Nr 407 należy do obszarów silnie i bardzo silnie zagrożonych, na 89 % pow. zbiornika czas migracji potencjalnych zanieczyszczeń antropogenicznych do wód podziemnych nie przekracza 25 lat.

3.5 Ukształtowanie terenu oraz gleby

Teren przeznaczony do realizacji inwestycji położony jest we wschodniej części Roztocza Środkowego, na granicy z Grzędą Sokalską.

Roztocze Środkowe graniczy od zachodu z Roztoczem Zachodnim, od północy z Padołem Zamojskim, od wschodu z Grzędą Sokalską i Równiną Bełską a od południa z Roztoczem Wschodnim i Równiną Biłgorajską. Region Roztocza jest wyżyną zbudowaną z piaskowców miocenkich i wapieni litotamniowych, zwykle bez pokrywy lessowej. Osiąga wysokości do 387 m n.p.m. (Wapielnia). Roztocze Środkowe przecinają podłużne doliny górnych odcinków Wieprza, Sołokiji i Tanwi (z wodospadami). Jest to region silnie zalesiony. Roztocze Środkowe jest regionem o wysokiej atrakcyjności turystycznej.

Roztocze zbudowane jest ze skał powstałych w kredzie – margli, opok i wapieni. Na nich zalegają utwory młodsze – osadzone w warunkach płytkiego morza piaski, piaskowce

wapniste i wapienie. W epoce lodowcowej na region nasunął się lądolód skandynawski – wskazują na to gliny morenowe, głazy narzutowe.

Roztocze Środkowe zbudowane głównie z piasków i wapieni, o dużym zróżnicowaniu krajobrazowym, w przełomach rzek występują skalne progi (szypoty), wewnętrzne partie wzgórz są płaskimi monotonnymi wierzchowinami urozmaiconymi izolowanymi wzgórzami ostańcowymi. (źródło: wikipedia).

Występują tu grunty pochodzenia bagiennego – rzeczno (namuły organiczne gliniaste i piaszczyste oraz torfy), mady rzeczne (grunty próchnicze piaszczyste, pylaste i gliniaste), osady rzeczne i wodnolodowcowe (piaski różnej granulacji w stanie od luźnego do bardzo zagęszczonego) i osady zastoiskowe rzeczne (piaski gliniaste, pyły piaszczyste, pyły, gliny piaszczyste i pylaste oraz gliny zwięzłe).

3.6 Powietrze atmosferyczne i klimat

Analizowany obszar charakteryzuje się klimatem przejściowym, kształtowanym przez zmienne napływy mas powietrza o charakterze oceanicznym lub kontynentalnym. Na terenie tym ze względu na jego położenie geograficzne, daje się okresowo zauważyć większą dominację wpływów kontynentalnych niż w innych regionach Polski.

Temperatury charakteryzują się dużą amplitudą roczną. Styczeń jest najchłodniejszy z wartościami do $-4,9^{\circ}\text{C}$. W lipcu średnia temperatura wynosi ok. $18,7^{\circ}\text{C}$. Roczna amplituda temperatury średniej sięga więc ok. 23°C , a średnia temperatura roczna wynosi ok. 7°C .

Rozkład opadów jest dość zróżnicowany. Najwyższe opady występują na Roztoczu, a szczególnie na wyższych wysokościach. Przekraczają one 700 mm. Opady w okresie wegetacyjnym wynoszą ok. 65 % opadów rocznych. Na obszarze regionu zamojskiego dość często występują deszcze nawalne.

Liczba dni z pokrywą śnieżną, w okresie październik - kwiecień wynosi średnio 70 - 80 dni, a w miesiącach grudzień - luty 40 - 60 dni (źródło: Atlas Klimatyczny Polski).

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie przeznaczonym do realizacji inwestycji charakteryzuje się następującymi stężeniami substancji, zawartych w poniższym zestawieniu (dane na podstawie informacji o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza, przekazanej przez Inspekcję Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie, pismo znak: WMS.7016.1.142.2016 r. z dnia 22 sierpnia 2016 r.):

Lp.	Substancja	Jednostka	Stężenia średnioroczne (Sa)	Dopuszczalne stężenia średnioroczne (Da)	Sa/Da [%]
1.	Benzen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	5	16,0
2.	Dwutlenek azotu	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,0	40	25,0
3.	Pył zawieszony PM10*	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	25,6	40	64,0
4.	Pył zawieszony PM2,5**	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	17,8	25	71,2
5.	Ołów	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,009	0,5	1,8

3.7 Klimat akustyczny

Teren, po którym przebiega planowana obwodnica pod względem klimatu akustycznego można podzielić na następujące grupy:

- Obszary zlokalizowane na początku i końcu inwestycji gdzie występuje zabudowa mieszkaniowa. Znajduję się ona czesioowo przy starym przebiegu drogi. Analizy akustyczne wykazały przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla nielicznej zabudowy.
- Obszar w środkowej części zabudowy gdzie w większości przypadków występują pola uprawne oraz nieliczne zabudowania. Przekroczenia poziomów dopuszczalnych wystąpią jedynie przy drodze woj. nr 850 i wystąpią od przebudowywanej drogi wojewódzkiej.

Klimat akustyczny na terenie Tomaszowa Lubelskiego w sąsiedztwie dróg istniejących, przede wszystkim istniejącej DK 17 na początku i końcu opracowania, a w dalszej kolejności przy przecinanych DW 850, DP 3521L oraz DP 3543L. Przy drogach tych z reguły zlokalizowane są domy mieszkalne, które w chwili obecnej znajdują się w strefie oddziaływania hałasu komunikacyjnego, o wartościach zależnych od aktualnych natężeń ruchu samochodowego, większego dla drogi krajowej i wojewódzkiej i znacznie mniejszego dla dróg powiatowych. Przy braku innych istotnych źródeł hałasu podstawowym składnikiem tła akustycznego w tych obszarach (zarówno w chwili obecnej jak i w czasie budowy obwodnicy, będzie składowa od ruchu na istniejących drogach.

3.8 Szata roślinna

3.8.1 Charakterystyka ogólna

Analizowana inwestycja przebiega przez obszar, który charakteryzuje się występowaniem roślinności charakterystycznej dla niżowych lasów łęgowych jesionowo-wiązowy (*Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum*), kontynentalnych borów

mieszanych (*Quercus robur*-*Pinetum* i *Serratulo*-*Pinetum*), borów świeżych (*Leucobryo*-*Pinetum*) i grądów subkontynentalnych lipowo – dębowo - grabowych (*Tilio*-*Carpinetum*) w odmianie wołyńskiej.

Współczesna szata roślinna i krajobraz roślinny zawiera typowe elementy dla obszarów rolniczych ekstensywnie użytkowanych. Stopień hemerobii siedlisk określić można jako euhemerobowy: czynniki antropogeniczne działają ciągle i w stopniu silnym, powodując wyraźne zmiany podłoża. Powoduje to powstanie silnie przekształconych zbiorowisk seminaturalnych, ruderalnych i segetalnych. Udział neofitów wynosi kilkadziesiąt procent. Dolina Sołokiji oraz tereny leśne mają charakter siedlisk mezohemerobowych, w których czynniki antropogeniczne występują w stopniu słabym do umiarkowanego. Zmiany podłoża są niewielkie i odwracalne, roślinność ma charakter seminaturalny. Udział neofitów sięga kilkunastu procent.

Na odcinku od początkowego zakresu robót do km 1+800 trasa przebiega przez teren użytkowany rolniczo. W okolicach Sabaudii, w krajobrazie występują też nieużytkowane łąki, grunty orne są w dużej części odłogowane. Roślinność porastająca ugory to wczesne stadia sukcesji, bez roślinności krzewiastej.

W zagłębieniach występują niewielkie powierzchnie pastwisk, w najwilgotniejszych miejscach także skupienia turzyc z roślinami szuwarowymi: manną mielec (*Glyceria maxima*), mozgą trzcinową (*Phalaris arundinacea*) i pałką wąskolistną (*Typha angustifolia*). W zagłębieniach rosną także kępy zarośli wierzbowych, pojedyncze drzewa topoli osiki (*Populus tremula*) i topole kanadyjskie (*Populus canadensis*).

Za skrzyżowaniem, w sąsiedztwie ogródków działkowych teren użytkowany jest także jako dwukośna łąka, w której gatunkami panującymi jest wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis*), kłosówka wełnista (*Holcus lanatus*), życica trwała (*Lolium perenne*) i koniczyna białoróżowa (*Trifolium hybridum*). W sąsiedztwie łąki rosną także zarośla osikowe i wierzbowe.

Na odcinku od km 2+000 do 3+600 trasa przebiega przez obszar, którego struktura użytkowania to mniej więcej w równych proporcjach: uprawiane grunty orne, ugory i pastwiska z panującym śmiałkiem darniowym (*Deschampsia caespitosa*), ostrożeniem polnym (*Cirsium arvense*), trzcinnikiem piaszkowym (*Calamagrostis epigejos*) oraz kępy zarośli osikowych i wierzbowych. W obniżeniach występują nieużytkowane łąki, turzycowiska i skupienia pałki szerokolistnej (*Typha latifolia*).

W okolicach km 4+000 trasa przecina koryto rzeki Sołokiji. Dolina jest tu porośnięta przez rozległe płaty roślinności szuwarowej: szuwar mannowy (*Glycerietum maximae*), mozgowy (*Phalaridetum arundinaceae*) i kępy wierzb. W bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki rośnie pas szuwaru mozgowego (*Phalaridetum arundinaceae*), skupienia sadzka konopiastego (*Eupatorietum cannabini*) i skupienia trzcin (*Phragmitetum australis*). Na południe od projektowanego mostu na rzece (km 4+004) dolina użytkowana jest jako

kośna łąka, z kłosówką wełnistą (*Holcetum lanati*) z domieszką tymotki łąkowej (*Phleum pratense*), wyczyńca łąkowego (*Alopecurus pratensis*), śmiałka darniowego (*Deschampsia caespitosa*) i szczawiu łąkowego (*Rumex acetosa*). Niewielkie fragmenty terenu zajmują łąki wyczyńcowe (*Alopecuretum pratensis*) z turzycami, kuklikiem zwistym (*Geum urbanum*), miętą nadwodną (*Mentha aquatica*), z domieszką ostrożeńca łąkowego (*Cirsium rivulare*), kaczęńca (*Caltha palustris*), barszczu zwyczajnego (*Heracleum sphondylium*), szczawiu omszonego (*Rumex confertus*) i rajgrasu wyniosłego (*Arrhenatherum elatius*). Łąki sąsiadują z lasem z dominacją olchy, który przedstawia zdegradowaną postać łągu jesionowo-olszowego (*Fraxino-Alnetum*).

Łąki są użytkowane jedynie w bliskim sąsiedztwie domów, w pozostałej części doliny są porośnięte zwartymi łanami pokrzyw. W dolinie występują też rośliny o charakterze inwazyjnym aster nowobelgijski (*Aster novi-belgii*) i szczeń pospolita (*Dipsacus sylvestris*).

Następnie trasa przebiega (na wysokości oczyszczalni ścieków) przez obszar łąk wilgotnych o charakterze torfowiskowym, z licznie występującymi torfowcami (*Sphagnopsida*), tworzącymi jednorodne płaty.

Dalej projektowana trasa biegnie wzdłuż linii energetycznych, pod którymi rosną zarośla olchowe, niewielkie drzewa, nieużytkowane łąki z dużą ilością pokrzyw lub trzciny (w miejscach wilgotniejszych).

W miejscach wyżej wyniesionych (km 5+000) teren użytkowany jest rolniczo, a część pól ma charakter nieużytków.

Za DP 3543L trasa przecina las Harasiuki położony na południowych obrzeżach Tomaszowa Lubelskiego. Jest to bór sosnowy (wiek drzewostanu 30-40 lat) z domieszką brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*) i ekspansywnego dębu czerwonego (*Quercus rubra*), z runem trawiastym z dużym udziałem trzcinnika piaskowego (*Calamagrostis epigejos*). Ta forma antropogenicznego przekształcenia fitocenozy leśnej – cespityzacja – powstaje pod wpływem nadmiernego prześwietlenia drzewostanu. Pod liniami wysokiego napięcia runo tworzą murawy napiaskowe ze szczotlichą siną (*Corynephorus canescens*) z dużą ilością chrobotków. Rosną tu także małe świerki i brzozy, sosny, skupienia wrzосу i kostrzewa owca (*Festuca ovina*). W części środkowej bór jest nieco wilgotniejszy (świeży), w runie występuje pszeniec zwyczajny (*Melampyrum pratense*) i borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*), w podroście dęb szypułkowy (*Quercus robur*), a w warstwie krzewów – kruszyna pospolita (*Frangula alnus*).

Ukształtowanie terenu w miejscu planowanej inwestycji znamionuje obszar zwydmiony, na brzegach lasu i na przydrożach występują rośliny charakterystyczne dla piaszczystych okrajków z jastrzębcem baldaszkowatym (*Hieracium umbellatum*) i szczodrzeniec rozesłany (*Chamaecytisus ratisbonensis*). Wnętrze lasu, a szczególnie przydroża są zaśmiecone. Las, ze względu na położenie, jest silnie penetrowany przez ludzi.

Obszar na południe od lasu Harasiuki porośnięty jest przez kompleks zbiorowisk segetalnych występujących w uprawach i na ugorach (ok. 20% powierzchni).

W km 6+770 trasa wchodzi w las, na brzegu którego występują ugory z nalotem sosnowym. Las ten to bór świeży (ok. 30-letni), runo trawiaste z trzcinnikiem piaszkowym, miejscami drzewostan prześwietlony – dno lasu porośnięte jeżynami i malinami. Podobnie jak w przypadku lasu Harasiuki, pod linią wysokiego napięcia występują niewielkie płaty muraw szczotlichowych (*Spergulo vernalis-Corynephorum*) z nalotem sosny i murawy z kostrzewą owczą (*Festuca ovina*).

Południowa strona lasu porośnięta jest przez łany jeżyn i malin a także murawy szczotlichowe. W strukturze użytkowania zwraca uwagę duży udział ugorów (do 70%) porośniętych przez rozległe płaty trzcinnika piaskowego.

W obniżeniu na końcowym przebiegu inwestycji występują niewielkie turzycowe łąki, dalej teren się podnosi, a przebieg trasy przecina niewielkie zagajniki sosnowe (siedlisko Bśw) i pola. W obniżeniach (zakończenie trasy) występują niewielkie powierzchnie zdegradowanych kośnych łąk wyczyńcowych (*Alopecuretum pratensis*), z kupkówką pospolitą (*Dactylis glomerata*), pokrzywa zwyczajną (*Urtica dioica*), konyzą kanadyjską (*Conyza canadensis*) i stokłosą bezostną (*Bromus inermis*).

3.8.2 Chronione zbiorowiska roślinne

W trakcie przeprowadzonych inwentaryzacji stwierdzono w buforze 550 m od osi drogi występowanie jednego płata siedliska przyrodniczego będącego przedmiotem zainteresowania Wspólnoty.

Tabela 3. Siedliska „naturowe” wzdłuż planowanej drogi

Kod siedliska przyrodniczego	Nazwa siedliska przyrodniczego zgodnie z rozporządzeniem MŚ z dnia 10 kwietnia 2010 r.*	Zinwentaryzowane siedlisko przyrodnicze
91E0-zd	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragetum</i> , <i>Populetum albae</i> . <i>Alnenion glutinoso-incanae</i>).	Lasy olszowe o łęgopodobnym charakterze (<i>Poa trivialis-Alnetum</i>).

* Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 1713).

Tabela 4. Powierzchnie przecinanych siedlisk „naturowych” przez planowaną inwestycję.

Kilometraż	Strona drogi	Typ siedliska	Symbol siedliska	% utrata siedliska względem całości płatu
------------	--------------	---------------	------------------	---

4+380 – 4+660	P	Lasy olszowe o łęgopodobnym charakterze (<i>Poa trivialis</i> - <i>Alnetum</i>).	91E0-zd	11%
------------------	---	---	---------	-----

Przedmiotowy płat siedliska przyrodniczego przedstawia zdegradowaną postać łęgu jesionowo-olszowego (91E0-zd). Powstał w wyniku przesuszenia lub odwodnienia olsu porzeczkowego. Wykształciło się w ten sposób zbiorowisko lasu olszowego o łęgopodobnym charakterze, zwane „łęgim olsowym” (nie olsowym) i ujmowane niekiedy jako zespół *Poatrivialis-Alnetum*. Areal tego siedliska wynosi 8,48ha.

3.8.3 Flora (gatunki roślin naczyniowych)

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki inwentaryzacji chronionych gatunków roślin zinwentaryzowanych w pasie inwestycji jak również w jej buforze. Zawartość poniższej tabeli została również przedstawiona na załącznikach graficznych.

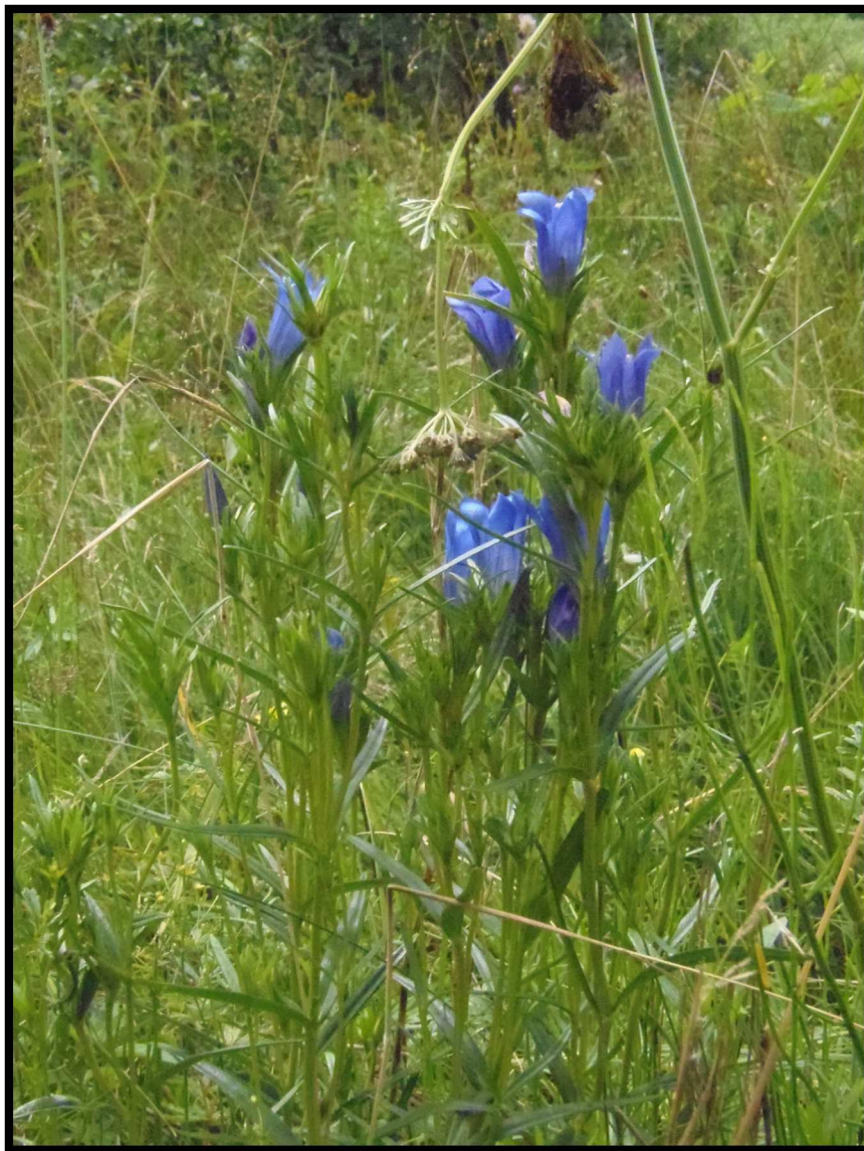
Tabela 5. Stanowiska roślin chronionych.

Kilometraż	Odległość od osi drogi	Strona drogi	Kolizja	Nazwa gatunku		Ochrona*	Liczebność**
				polska	łacińska		
1+252	447	L		Grzybień białe	<i>Nymphaea alba</i>	CZ	1
1+500	57	P		Goryczka wąskolistna	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Ś	2
2+624	390	L		Ciemnżyca zielona	<i>Veratrum lobelianum</i>	CZ	1
4+732	68	L		Ciemnżyca zielona	<i>Veratrum lobelianum</i>	CZ	2
4+785	78	L		Ciemnżyca zielona	<i>Veratrum lobelianum</i>	CZ	1
4+823	77	L		Kukułka krwista	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	CZ	3
4+840	46	P	TAK	Kukułka krwista	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	CZ	3
4+852	62	P		Kukułka plamista	<i>Dactylorhiza maculata</i>	CZ	3
4+981	29	L	TAK	Płonnik pospolity	<i>Polytrichum commune</i>	CZ	1
5+108	58	P		Kukułka plamista	<i>Dactylorhiza maculata</i>	CZ	1
5+125	14	P	TAK	Widłak jałowcowaty	<i>Lycopodium annotinum</i>	CZ	1
5+147	0	L / P	Tak	Goryczka wąskolistna	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Ś	2
5+221	52	L		Kukułka plamista	<i>Dactylorhiza maculata</i>	CZ	1
5+233	49	L	Tak	Goryczka wąskolistna	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Ś	2
6+876	71	P		Kocanki piaszkowe	<i>Helichrysum arenarium</i>	CZ	1
7+002	82	L		Kocanki piaszkowe	<i>Helichrysum arenarium</i>	CZ	1
7+685	129	L		Kocanki piaszkowe	<i>Helichrysum arenarium</i>	CZ	1

*Rodzaj ochrony: CZ – ochrona częściowa, Ś – ochrona ścisła

**Liczebność: 1 – pojedyncze osobniki, 2 – pojedyncze kępy i skupienia, 3 – rozproszone stanowiska w całym siedlisku, 4 – regularnie wystąpienia w siedlisku, 5 – pospolity udział

Na potrzeby inwentaryzacji posłużono się danymi uzyskanymi od Zamojskiego Towarzystwa Przyrodniczego. Ich w trakcie stwierdzono występowanie trzech stanowisk jednego gatunku objętego ochroną ścisłą. Poniższa fotografia przedstawia część stanowiska goryczki wąskolistnej położonego w km ok. 5+147.



Rysunek 5. Goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe* (fot. Jakub Kowalczyk)

3.9 Świat zwierzęcy

3.9.1 Charakterystyka ogólna

Teren objęty inwentaryzacją to w większości ekosystemy terenów otwartych o znaczącym udziale gruntów rolnych. Na wysokości oczyszczalni ścieków znajduje się najcenniejsze na przebiegu trasy obniżenie terenu o charakterze torfowiskowym, z płatami z wrzosem pospolitym, z miejscami występowania chronionych gatunków bezkręgowców (motyle). Obniżenie to ciągnie się równolegle do planowanej obwodnicy w kierunku lasu o charakterze borowym. Przecina je istniejąca droga powiatowa nr 3543L, która w chwili obecnej stanowi istotną barierę w migracji płazów i gadów.

Wg informacji Zamojskiego Towarzystwa Przyrodniczego rokrocznie obserwuje się na niej wysoką śmiertelność płazów jak i również gadów (zaskrońce).

W obrębie kompleksów leśnych identyfikowano tropy i ślady lisów, saren i dzików. W obrębie ekosystemów otwartych stwierdzono znaczący udział ugorów, gruntów ornych, łąk, pastwisk, oraz terenów w znacznym stopniu przekształconych przez działalność człowieka (siedliska antropogeniczne). Dość duży udział w badanym obszarze mają siedliska o charakterze sukcesyjnym (sukcesja wtórna), pojawiające się w terenie w formie zarośli lub zgrupowań krzewów. Agrocenozy nie tworzą w tym rejonie wybitnie cennych siedlisk fauny, jednak ich mozaikowy układ w kompleksach z zaroślami sukcesyjnymi i fragmentami zadrzewień wpływa pozytywnie na lokalną różnorodność fauny. Obecne w tym terenie najcenniejsze siedliska drobnej fauny (owadów, płazów i gadów) ograniczają się do wspomnianego powyżej terenu o charakterze torfowiskowym zlokalizowanego w km 5+150.

Na przebiegu trasy oraz w buforze inwentaryzacji brak jest drzew soliterowych oraz o rozmiarach pomnikowych, pojedyncze okazy wierzb (*salix*) nie wykazują próchnowisk pozwalających na rozwój chronionych gatunków xylo i kambiorfagów.

3.9.2 Bezkręgowce

Z wyjątkiem obszaru łąk i torfowiska zlokalizowanego na wysokości oczyszczalni ścieków na pozostałym terenie występują gatunki pospolite. Cechuje je brak preferencji siedliskowych, choć w przypadku przedstawicieli rodzaju biegacz *Carabus* czy też trzmieł *Bombus* są to gatunki objęte ochroną.

Wśród zidentyfikowanych na całym przebiegu trasy gatunków zaliczyć można:

Chrząszcze: Orszoł prążkowany *Trichius fasciatus*, chrabąszcz majowy *Melolontha melolontha*, ogrodnica niszczylistka *Phyllopertha horticola*, ścierwiec *Oeceptoma thoracica*, biedronka siedmiokropka *Coccinella septempunctata*, oczatka *Anatis ocellata*, omięk *Lagria*

hirta, omomilek *Cantharis rustica*, zmięk *Rhagonycha fulva*, ogniczek większy *Pyrochroa coccinea*, rębacz szary *Rhagium mordax*, zmarsznik mały *Pseudovadonia livida*, zmarsznik czerwony *Leptura rubra*, rozdestnica wrotyczówka *Galeruca tanaceti*, stonka *Oreina cerulans*, stonka *Chrysolina herbacea*, zmrózka *Cryptocephalus sericeus*, naliściak *Phyllobius urticae*, *Larinus turbinatus*, *Larinus sturnus*

Motyle: bielinek kapustnik *Pieris brassicae*, latolistek cytrynek *Gonepteryx rhamni*, rusałka admirał *Vanessa atalanta*, rusałka osetnik *Vanessa cardui*, rusałka pawik *Inachis io*, rusałka kratnik *Araschnia levana*, przestrojnik jurtina *Maniola jurtina*, poproch cetyniak *Bupalus pinarius*, plamiak nabuczak *Lomaspilis marginata*, karłatek kniejnik *Ochlodes venatus*, kraśnik sześciopłamek *Zygaena filipendulae*, kraśnik pięciopłamek *Zygaena trifolii*, przestrojnik jurtina *Maniola jurtina*, strzępotek ruczajnik *Coenonympha pamphilus*, strzępotek glicerion *Coenonympha glycerion*, kraśnik pięciopłamek *Zygaena trifolii*, kraśnik sześciopłamek *Zygaena filipendulae*

Błonkówki: osa pospolita *Vespa vulgaris*, pszczoła miodna *Apis mellifera*, trzmiel ziemny *Bombus terrestris*, trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*, obnażacz różówka *Argae rosae*, pilarz polny *Tenthredo campestris*,

Muchówki: jusznicza deszczowa *Haematopota pluvialis*, ślepek pospolity *Chrysops caecutiens*, gnojka *Eristalis tenax*, *Lucilia caesar*, koziółka warzywna *Tipula oleracea*

Z gatunków chronionych spotykanych na całym przebiegu:

Biegacz gładki *Carabus glabratus*, Biegacz fioletowy *Carabus violaceus*, Biegacz gajowy *Carabus nemoralis*, Biegacz zielonożółty *Carabus auronitens*.

Do najcenniejszych gatunków motyli zinwentaryzowanych na przebiegu inwestycji należą dostojka eunomia – *Boloria eunomia* oraz modraszek alkon *Phengaris alcon*. Spotykany jest również będący w coraz większej ekspansji w skali całego kraju czerwoczyk nieparek *Lycaena dispar*.

3.9.3 Kręgowce

3.9.3.1 Ryby

Przebieg analizowanej inwestycji będzie wiązał się z przekroczeniem koryta rzeki Sołokiji będącej siedliskiem wielu gatunków ryb, w tym objętych ochroną częściową i wymienionych w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej.

Rzeka Sołokija, jest jedną z najbardziej przekształconych (uregulowanych) rzek Roztocza i charakteryzuje się IV i V klasą czystości. Na odcinku objętym inwentaryzacją wg dostępnych danych i ze względu na swój charakter (uregulowane koryto), nie jest

zasiedlona przez chronione gatunki ichtiofauny. Zgodnie z dostępnymi danymi archiwalnymi w rzece Sołokiji stwierdzano występowanie takich gatunków jak:

Tabela 6. Gatunki ryb występujące w rzece Sołokija

Lp.	Gatunki ryb występujące w rzece Sołokija	Status ochronny	Dyrektywa Siedliskowa
1	Szczupak pospolity		
2	Śliz pospolity <i>Barbatula barbatula</i>	Ochrona częściowa	
3	Kleń <i>Squalius cephalus</i>		
4	Ukleja <i>Alburnus alburnus</i>		
5	Płoc <i>Rutilus rutilus</i>		
6	Kiełb pospolity <i>Gobio gobio</i>		
7	Jaź <i>Leuciscus idus</i>		
8	Lin <i>Tinca tinca</i>		
9	Słonecznica pospolita <i>Leucaspis delineatus</i>		
10	Karaś srebrny <i>Carassius auratus gibelio</i>		
11	Karp <i>Cyprinus carpio</i>		
12	Koza pospolita <i>Cobitis taenia</i>	Ochrona częściowa	Załącz. II i IV
13	Piskorz <i>Misgurnus fossilis</i>	Ochrona częściowa	Załącz. II i IV
14	Miętus pospolity <i>Lota lota</i>		
15	Ciernik <i>Gasterosteus aculeatus</i>		
16	Okoń pospolity <i>Perca fluviatilis</i>		

Wśród wskazanych gatunków ochronie podlegają:

Śliz pospolity jest to gatunek o zasięgu zachodniopalearktycznym. Zasiedla Europę z wyjątkiem skrajnych regionów północnych i południowych. Brak go na półwyspach Pirenejskim i Apenińskim oraz południu Bałkanów, a także w Szkocji i północnej Skandynawii i Rosji (z wyjątkiem dorzecza górnej Peczory). W Polsce spotykany na obszarze całego kraju. Gatunek dosyć odporny na zanieczyszczenia organiczne, choć woli przebywać w czystych wodach bogatych w tlen. Małe znaczenie w rybołówstwie, częściej używany jako przynęta na większe ryby. Czasami hodowany w akwariach.

Koza pospolita Gatunek związany jest zarówno z wodami płynącymi, w których wybiera miejsca o małym przepływie, jak i stojącymi. Zasiedla rzeki o zróżnicowanej wielkości, preferując siedliska z piaszczystym lub mulisto-piaszczystym dnem. Spotykana jest także w słabo zeutrofizowanych jeziorach wybierając miejsca pokryte miękkim substratem organicznym. Sezonowe zmiany przepływu wody mają wpływ na występowanie tego gatunku na danym obszarze. Na terenie Polski jest bardzo rozpowszechniona, zamieszkuje wody zarówno stojące jak i płynące, z wyjątkiem rzek typowo górskich.

Piskorz zasiedla wody stojące: zarówno płytkie, zanikające jeziora, jak i drobne, muliste śródpolne zbiorniki, starorzecza oraz wolno płynące rzeki, kanały, a nawet rowy melioracyjne. Właściwe warunki bytowania znajduje także w stawach karpowych, które pełnią rolę naturalnych siedlisk tego gatunku. Na tarliska wybiera miejsca pokryte roślinnością wodną lub z mulistym substratem dennym. Piskorze są przystosowane do życia w niesprzyjających warunkach tlenowych. Dzięki zdolności wykorzystywania tlenu atmosferycznego w procesie oddychania, są zdolne przetrwać wysokie deficyty tlenowe lub nawet całkowity brak wody, pozostając zagrzebane w mule. Obszar występowania piskorza

znajduje się w całej Polsce. Dawniej był bardzo pospolity, szczególnie na wschodnich terenach. Zasiedla w niewielkiej liczebności prawie wszystkie systemy rzek nizinnych. Najliczniejsze populacje były obserwowane w dorzeczu Bugu i Narwi oraz na obszarach chronionych, takich jak parki narodowe: Biebrzański PN, Narwiański PN, Poleski PN i Rostoczański PN.

3.9.3.2 Płazy Gady

Na obszarze objętym inwentaryzacją stwierdzono siedliska 15 gatunków herpetofauny. W ich obrębie stwierdzono ropuchę szarą *Bufo bufo*, rzekotkę drzewną *Hyla arborea*, żabę trawną *Rana temporaria*, żabę jeziorkową *Rana lessonae*, żabę wodną *Rana esculenta*, zaskrońca zwyczajnego *Natrix natrix* i jaszczurkę zwinkę *Lacerta agilis*. Wśród nich trzy gatunki – żaba jeziorkowa *Rana lessonae*, rzekotka drzewna *Hyla arborea* i jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* – ujęte zostały w IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej.

Wszystkie płazy i gady w Polsce są objęte ochroną gatunkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt.

Duże znaczenie dla bytowania płazów na omawianym terenie mają lokalnie występujące drobne zbiorniki wodne, ciekły wodne, gdzie zostało zaobserwowane rozmnażanie płazów.

Tabela 7. Gatunki płazów i gadów odnotowane podczas inwentaryzacji wzdłuż planowanej obwodnicy.

Rodzaj siedliska	km	Gatunki	Najmniejsza odległość od granicy pasa	Strona drogi
Zarośla wierzbowe i olszowe nad ciekim bez nazwy	0+171	Żaba trawną <i>Rana temporaria</i>	76	P
Staw przydomowy – siedlisko rozrodcze i bytowania	1+255	Żaba wodną <i>Rana esculanta</i>	366	P
Oczko śródpolne - siedlisko rozrodcze	1+488	Rzekotka drzewną <i>Hyla arborea</i>	20	L
Oczko śródpolne - siedlisko rozrodcze i bytowania	3+278	Żaba wodną <i>Rana esculanta</i>	346	P
Staw przydomowy - siedlisko rozrodcze i bytowania	3+675	Żaba jeziorkową <i>Rana lessonae</i>	91	L
		Żaba wodną <i>Rana esculanta</i>		
Oczko śródpolne - siedlisko rozrodcze	3+903	Rzekotka drzewną <i>Hyla arborea</i>	166	P
Wilgotne łąki nad ciekim Sołokija – siedlisko bytowania	4+290	Żaba trawną <i>Rana temporaria</i>	102	L
Łęg olszowy – siedlisko bytowania	4+500	Żaba trawną <i>Rana temporaria</i>	162	P
Oczko śródpolne - siedlisko rozrodcze i bytowania	4+960	Żaba jeziorkową <i>Rana lessonae</i>	415	L
		Żaba wodną <i>Rana esculanta</i>		
Oczko śródpolne - siedlisko rozrodcze i bytowania	5+084	Żaba wodną <i>Rana esculanta</i>	282	L
Staw przydomowy - siedlisko rozrodcze i bytowania	5+282	Żaba jeziorkową <i>Rana lessonae</i>	223	L

Rodzaj siedliska	km	Gatunki	Najmniejsza odległość od granicy pasa	Strona drogi
		Żaba wodna <i>Rana esculanta</i>		
Oczko śródpolne – siedlisko bytowania	5+329	Rzekotka drzewna <i>Hyla arborea</i>	187	L
Zatorfione oczko śródpolne - siedlisko rozrodcze i bytowania	5+462	Żaba wodna <i>Rana esculanta</i>	Kolizja	
Wilgotne łąki – siedlisko bytowania	5+724	Zaskroniec <i>Natrix natrix</i>	143	L
Subatlantycki bór świeży – siedlisko bytowania	5+915	Jaszczurka zwinka <i>Lacerta agilis</i>	59	L
Staw hodowlany – siedlisko rozrodcze	6+256	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	409	L
Uwilgotnione łąki nad ciekim „Rów J”	8+075	Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	206	L

3.9.3.3 Ptaki

Podczas inwentaryzacji stwierdzono występowanie sześćdziesięciu czterech gatunków ptaków. Na pięciuset pięćdziesięciu stanowiskach. W tej liczbie czterdzieści dziewięć stanowisk uznano za gniazdowanie pewne (C), czterysta sześćdziesiąt siedem stanowisk lęgowych uznano za gniazdowanie prawdopodobne (B), oraz cztery stanowiska które zaklasyfikowano jako gniazdowanie prawdopodobne (A). Pozostałe stanowiska to dwadzieścia sześć żerowisk, oraz cztery przeloty. Awifauna badanego obszaru reprezentowana jest w zasadzie wyłącznie przez gatunki zasiedlające ekosystemy otwartych krajobrazów rolniczych i antropogenicznych oraz ekosystemów leśnych (gatunki stwierdzone na analizowanym terenie przedstawiono w tabeli). Wyjątkiem są tu tereny znajdujące się w północno-zachodniej części badanego terenu będące w zasięgu obszaru Natura 2000 Roztocze i obszaru Natura 2000 Dolina Sołokii (tereny w rejonie rzeki Sołokija i oczyszczalni ścieków).

Wszystkie siedliska na terenie objętym inwentaryzacją charakteryzują się znacznym stopniem przekształcenia przez człowieka. Efektem tego jest występowanie na terenie objętym planowaną inwestycją jedynie dwunastu gatunków ptaków wymienionych w „Dyrektywie w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków” (79/409/EWG). Są to:

Bąk, Błotniak łąkowy, Błotniak stawowy, Bocian biały, Derkacz, Dzieciół białoszyi, Gąsiorek, Jerzyk, Lerka, Ortolan, Rybitwa białowąsa, Zimorodek.

W przypadku dzieciola białoszyjowego w pasie inwentaryzacji potwierdzono dwa stanowiska lęgowe podczas wizji terenowych. Pozostałe stanowiska, które wykazywała poprzednia inwentaryzacja przedstawiono jako potencjalne stanowiska dzieciola białoszyjowego.

3.9.3.4 Ssaki (bez nietoperzy)

Obszar planowanej inwestycji obejmuje przede wszystkim silnie przekształcone ekosystemy antropogeniczne: obszary podmiejskie, wiejskie, niewielkie pola i łąki, często zarastające. Stwierdzone stosunkowo niewysokie bogactwo gatunków wynika z niewielkiego zróżnicowania objętych inwentaryzacją ekosystemów. Fauna ssaków badanego obszaru reprezentowana jest w zasadzie wyłącznie przez gatunki zasiedlające ekosystemy otwartych krajobrazów rolniczych i antropogenicznych oraz ekosystemów leśnych i jest typowa tak dla nich, jak i analizowanego rejonu Polski.

Do gatunków chronionych występujących pospolicie w siedliskach inwentaryzowanego obszaru planowanej inwestycji należą:

- jeż wschodni *Erinaceus roumanicus* (objęty ochroną częściową),
- ryjówka aksamitna *Sorex araneus* (objęty ochroną częściową),
- kret europejski *Talpa europaea* (objęty ochroną częściową),
- wiewiórka pospolita *Sciurus vulgaris* (objęty ochroną częściową).

Tereny otwarte krajobrazu rolniczego z niewielkimi zadrzewieniami są także miejscem występowania:

- myszy polnej *Apodemus agrarius*,
- nornika zwyczajnego *Microtus arvalis*,
- zając *Lepus europaeus*,
- lisa *Vulpes vulpes*,
- borsuka *Meles meles*,
- sarny *Capreolus capreolus*,
- norki amerykańskiej *Mustela vison*.

W kompleksach leśnych:

- nornica ruda *Myodes glareolus*,
- nornik bury *Microtus agrestis*,
- kuna leśna *Martes martes*,
- dzik *Sus scrofa*.

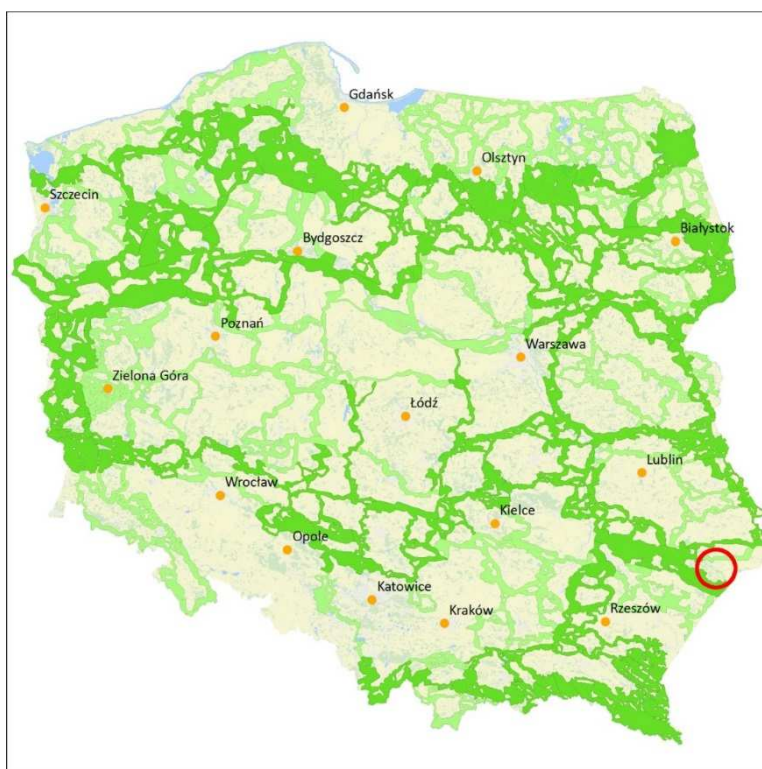
3.9.3.5 Ssaki - nietoperze

W rejonie przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia w oparciu o nasłuchy detektorowe stwierdzono występowanie następujących gatunków nietoperzy:

- Mroczek późny,
- Mroczek posrebrzany,
- Mopek,
- Karlik malutki,
- Borowiec wielki,
- oraz rodzaju Gacek sp.

Stwierdzone gatunki są objęte ochroną ścisłą, wymienione są także w załączniku II Konwencji Berneńskiej i załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej, chronione są zapisami Konwencji Bońskiej oraz Porozumieniem o Ochronie Nietoperzy w Europie (EUROBATS). Zinwentaryzowano żerujące osobniki Mopka gatunku z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej (gatunek „naturowy”). Wszystkie stwierdzone gatunki/grupy gatunków należą do taksonów pospolitych zarówno w skali lokalnej, jak i kraju.

3.9.4 Korytarze migracyjne zwierząt



Rysunek 6. Obszar na którym planowana jest inwestycja na tle korytarzy migracyjnych

Podczas inwentaryzacji przyrodniczej przeprowadzonej w rejonie planowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego nie stwierdzono występowania korytarzy migracyjnych ssaków. Spowodowane jest to wieloliniową zabudową wzdłuż istniejącej DK 17, którego centrum stanowi miasto. W obszarze występuje jedynie przemieszczanie dobowe – wychodzenie sarn i dzików na żer na okoliczne pola i powrót w miejsca zalegania. Istniejące zagospodarowanie terenu uniemożliwia zwierzętom pokonanie drogi na tym odcinku.

W trakcie prac terenowych zidentyfikowano szlaki migracyjne płazów i gadów w rejonie:

- Zarośla wierzbowe i olszowe nad ciekiem bez nazwy (km ok. 0+120),
- Łąki i wilgotne zarośla koło Sabaudii (km 1+250 do 1+700),
- Dolinę Sołokiji (km 3+600 do 4+700),
- Łąki i wilgotne zarośla za oczyszczalnią (km 5+100 do 5+700),
- Km 5-750 na styku istniejącej drogi z planowaną obwodnicą. Migracja odbywa się z obszaru podmokłych łąk przez drogę do kompleksu,
- Dolina koło Jezierni (km 7+800 do 8+100).

Odnosząc się do wielkoprzestrzennego systemu obszarów węzłowych najlepiej zachowanych pod względem przyrodniczym i reprezentatywnych dla różnych regionów przyrodniczych kraju, w tym wzajemnie ze sobą powiązanych korytarzy ekologicznych, które zapewniają ciągłość więzi przyrodniczych, należy stwierdzić iż omawiany odcinek inwestycji znajduje się poza ciągami tworzącymi tzw. Korytarz Południowy.

Potencjalne szlaki migracji nietoperzy.

Prowadzone obserwacje, nagrania przelotów i żerowania nietoperzy, pozwoliły na wyznaczenie potencjalnych szlaków migracji dobowych nietoperzy. Szlaki te są miejscami w których nietoperze częściej przekraczały planowaną drogę.

Kilometraż szlaku migracji, oraz gatunki które korzystają z tych szlaków migracji przedstawia poniższa tabela, oraz mapa uwarunkowań środowiska.

Lp.	Gatunek	Kilometraż
1	Mroczek późny, Borowiec wielki, Gacek szary	0+129
2	Mopek, Borowiec wielki, Gacek szary, Mroczek późny	4+138
3	Mroczek późny	4+495
4	Mopek, Borowiec wielki, Gacek szary, Mroczek późny	5+761
5	Borowiec wielki	8+767
6	Mroczek późny	BEZ KOLIZJI Z OSIĄ

3.10 Grzyby

Grzyby to organizmy heterotroficzne (cudzożywne) wykazujące różne sposoby życia (symbiotyczny, saprotroficzny, pasożytniczy) i rozwijające się na różnych substratach. Zatem rosną tam, gdzie znajdują odpowiednie warunki życia. Ich różnorodność w tym względzie sprawia, że rosną niemal wszędzie i charakteryzują się wielkim przywiązaniem

do substratu, warunków klimatycznych i siedliskowych. Grzybnia ich rozwija się w substracie, jest w nim ukryta i spełnia podstawowe funkcje życiowe. Pojawiające się owocniki (najczęściej krótkotrwałe, rzadziej jednoroczne i najrzadziej wieloletnie) są tym, co powszechnie kojarzy się z grzybem, a w rzeczywistości są efektem ich rozmnażania płciowego. Po spełnieniu swojej roli (wysypaniu zarodników) obumierają. Specyfiką życia grzybów jest też ich cykl rozwojowy, wiążący się z porami roku. Pojawy owocników poszczególnych gatunków na tle pór roku (fenologia) sprawiają, że grzyby wymagają specjalnych metod badawczych.

Z dotychczasowych publikacji naukowych wynika, iż opisywany teren nie był obiektem zainteresowania mykologów, w literaturze nie znajdujemy więc jakichkolwiek doniesień o stanowiskach grzybów chronionych na obszarze przeznaczonym pod inwestycję.

Przy czym w trakcie inwentaryzacji terenowych, poza granicami analizowanej inwestycji, ale w granicach zasięgu inwentaryzacji (550 m od osi planowanej drogi) znaleziono jedno stanowisko purchawicy olbrzymiej - (*Langermannia gigantea*), saprotroficznego gatunku, który był objęty ochroną (poz. 33) w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną. Obecnie po nowelizacji rozporządzenia (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów) purchawica olbrzymia nie została objęta ochroną.

Purchawica olbrzymia jest gatunkiem często spotykanym na pastwiskach, łąkach, w zaroślach, sadach, ogródkach przydomowych, parkach, w miejscach żyznych, trawiastych, wilgotnych, szczególnie w pobliżu cieków wodnych. Największym dla niego zagrożeniem jest człowiek – gdyż grzyb swoim wyglądem „prowokuje” aby go zniszczyć – kopnięcie dojrzałego owocnika powoduje wysyp zarodników.

Podsumowując oddziaływanie analizowanej inwestycji należy stwierdzić, iż analizowana inwestycja nie będzie powodowała oddziaływania na grzyby objęte ochroną gatunkową.

3.11 Obszary przyrodnicze objęte ochroną

3.11.1 Parki narodowe

Inwestycja nie koliduje z granicami żadnego parku narodowego. Najbliżej położonym parkiem narodowym jest Roztoczański Park Narodowy, którego granice otuliny znajdują się w odległości ok. 20 km.

3.11.2 Rezerwat przyrody

Analizowana inwestycja nie będzie przebiegała przez tereny objęte ochroną jako rezerваты przyrody. Najbliżej położonym rezerwatem przyrody jest rezerwat przyrody „Piekiełko”, położony 1,6 km na wschód od granic inwestycji.

3.11.3 Parki krajobrazowe

Analizowana inwestycja będzie realizowana poza obszarami objętymi ochroną jako parki krajobrazowe.

Najbliżej położonym parkiem krajobrazowym od granic przedmiotowej inwestycji będzie Krasnobrodzki Park Krajobrazowy, którego granice otuliny znajdują się w odległości ok. 800 od granic palowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego.

Innym parkiem krajobrazowym, oddalonym o ok. 7 km od granic inwestycji jest Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej, natomiast w odległości ok. 7,5 km od granic inwestycji znajdują się granice Południoworoztoczański Parku Krajobrazowego.

3.11.4 Obszary Chronionego Krajobrazu

Teren przewidziany pod realizację inwestycji położony jest poza obszarami chronionego krajobrazu.

Najbliżej od granic analizowanej inwestycji położonym obszarem chronionego krajobrazu jest Roztoczański obszar chronionego krajobrazu. Granice tego obszaru są oddalone od granic inwestycji o ok. 4 km.

3.11.5 Natura 2000

Analizowana inwestycja przewidziana jest do realizacji na terenach objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000.

Obszarami Natura 2000, na które oddziaływać będzie planowana obwodnica Tomaszowa Lubelskiego są:

- Obszar Natura 2000 „Dolina Sołokiji”, kod : PLB060021.
Oddziaływanie wystąpi na odcinkach od km 4+750 do 5+000 oraz od km 5+650 do 7+650. Planowana inwestycja przebiega przez obszar w północno-zachodniej jego części,
- Obszar Natura 2000 „Roztocze”, kod: PLB060012.
Projektowana inwestycja przebiega po granicy obszaru na początku przebiegu (km 0-100 do 1+803 – od granicy pasa drogowego do odległości ok. 1,0 km), w końcowej części trasy (od ok. km 7+800 do końca projektowanej obwodnicy) - odległość od granic inwestycji od granic tego obszaru wynosi ok. 1,2 km.

3.11.6 Pomniki przyrody

W zasięgu oddziaływania analizowanej inwestycji nie znajdują się żadne pomniki przyrody. Najbliżej zlokalizowanym pomnikiem przyrody, znajdującym się ok. 1 km od granic inwestycji są trzy lipy szerokolistne (*Tilia platyphyllos*), rosnące na terenie zarządzanym przez Parafię Rzymskokatolicką p.w. Zwiastowania NMP oraz Trójcy Świętej w Tomaszowie Lubelskim.

3.11.7 Stanowiska dokumentacyjne

W rejonie planowanego przedsięwzięcia nie występują stanowiska dokumentacyjne.

3.11.8 Użytki ekologiczne

Na terenie przeznaczonym do realizacji inwestycji nie stwierdzono występowania użytków ekologicznych. Przy czym w odległości ok. 4 km w kierunku wschodnim od planowanej inwestycji znajduje się pomnik przyrody chroniący stanowisko roślinności kserotermicznej we wsi Majdan Górny - rozporządzenie nr 168 Wojewody Lubelskiego z dnia 24.07.2002 r. w sprawie uznania obszaru za użytek ekologiczny na terenie województwa lubelskiego (Dz. Urz. Woj. Lub. nr 80, poz. 1725). Ponadto najbliższe użytki ekologiczne – wchodzące jednocześnie w skład obszaru N2000 „Żurawce” to Korhynie (5,7 ha, 1996), Machnowska Góra (25,3 ha, 1995), Żurawce (3,5 ha, 1996) położone 7,4km od inwestycji

3.11.9 Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

W rejonie planowanego przedsięwzięcia nie występują zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

3.11.10 Strefy ochrony

W rejonie planowanego przedsięwzięcia brak jest ustalonych strefy ochrony ostoi i stanowisk roślin lub grzybów objętych ochroną gatunkową oraz brak jest ustalonych stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu i regularnego przebywania zwierząt objętych ochroną gatunkową.

3.12 Krajobraz

Tren przewidziany pod realizację analizowanej inwestycji położony jest w północnej części Roztocza, na terenie gminy Tomaszów Lubelski. Położenie geograficzne i zróżnicowanie terenu sprawia, że występują tutaj liczne obiekty turystyczno-przyrodnicze. Do wspomnianych obiektów należą m.in.: rezerваты przyrody „Piekietko” i „Zarośle” oraz pomniki przyrody. Na terenie gminy znajdują się najwyższe wzniesienia Roztocza Środkowego - Wapielnia (385 m) i Grzędy Sokalskiej - Biała Góra (349 m). Tutaj swój początek biorą dwie rzeki regionu: Sołokija i Huczwa. Na obszarze gminy zachowało się wiele zabytków potwierdzających bogatą historię regionu. W Podhorcach znajduje się neobarokowy kościół z zabytkowym wyposażeniem. W Majdanie Górnym można zobaczyć interesujące kapliczki: św. Jacka z 1810 r., św. Jana Nepomucena i Najświętszej Maryi Panny. Napotkamy tu również szereg stanowisk archeologicznych, takich jak kurhany, grodziska i cmentarzyska. We wsi Ulów znajdują się odkryte i opisane przez archeologów z UMCS w Lublinie pozostałości pobytu germańskiego plemienia Herulów z V wieku naszej ery. Liczne lasy oraz zbiorniki wodne tworzą bardzo dobre warunki do uprawiania turystyki pieszej, konnej i rowerowej (ścieżki rowerowe i szlaki turystyczne) oraz myślistwa i wędkowania. Doskonałe warunki do uprawiania jeździectwa są w stadninach koni „Pod Lasem” w Dąbrowie Tomaszowskiej i „Rogowe Kopce” w Rabinówce. Amatorom sportów zimowych gmina oferuje trasy do uprawiania narciarstwa biegowego na Siwej Dolinie, a na zboczu wzniesienia Biała Góra - wyciąg narciarski o długości 260 m.

4. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych

W sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się zabytki objęte ochroną konserwatorską poprzez wpis do rejestru zabytków województwa lubelskiego.

5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia

W przypadku braku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia nie przewiduje się podejmowania żadnych działań poza działaniami utrzymującymi istniejącą drogę nr 17 w sprawności technicznej. W związku z czym nie wystąpi związane z budową drogi oddziaływanie, w szczególności przejawiające się zajęciem dodatkowych terenów pod infrastrukturę drogową, co z kolei nie spowoduje zmian w krajobrazie, ukształtowaniu powierzchni terenu, jak również nie nastąpi zniszczenie flory analizowanego terenu.

Przy czym natężenie ruchu pojazdów na istniejącej drodze będzie wzrastać – prognozuje się skokowy wzrost w sytuacji gdy polepszą się warunki geopolityczne umożliwiające transfer towarów na Ukrainę i dalej na wschód (zgodnie z prognozami dla kolejnych horyzontów czasowych), w prognozach ruchu uwzględnia się również wybudowanie innych odcinków drogi nr 17 – docelowo S17, co przełoży się również na wzrost ruchu na odcinkach nie przebudowanych do parametrów drogi ekspresowej.

Wzrost natężenia ruchu będzie powodować wzrost emisji hałasu drogowego, emisji do powietrza zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, spływu wraz ze ściekami opadowymi zanieczyszczeń m.in. zawiesin, substancji ropopochodnych i roztworów soli oraz niszczenia bezpośredniego otoczenia drogi przez parkujące i przejeżdżające pojazdy (bez możliwości dostosowania otoczenia drogi do istniejących warunków ruchu m.in. ze względu na brak miejsca i istniejący układ urbanistyczny – centrum miasta Tomaszowa Lubelskiego). Przejazd samochodów wielotonażowych może mieć wpływ na zabudowę oraz stan infrastruktury podziemnej.

Ponadto ruch przenoszony przez drogę w istniejącym korytarzu przyczyniać się będzie do zwiększenia się liczby wypadków i kolizji w obrębie miasta, jak również do pogorszenia stanu jakości powietrza.

6. Opis analizowanych wariantów

6.1 Wariant polegający na nie podejmowaniu przedsięwzięcia i jego przewidywane skutki dla środowiska

W obecnie istniejącym układzie drogowym droga krajowa nr 17 stanowi główną oś komunikacyjną (ulice Zamojska, Lwowska) miasta i regionu. Przy czym dalsze funkcjonowanie tego układu możliwe jest jedynie przy zachowaniu istniejącej klasy drogi i akceptacji panujących na niej warunków ruchu (wolny przejazd przez centrum miejscowości, z dużą liczbą różnie rozwiązanych skrzyżowań, ruch wspólny z ruchem lokalnym, bezpośrednia bliskość ruchu pieszego, inne utrudnienia i duża uciążliwość dla mieszkańców. Wszystko to sprawia, że istniejące rozwiązanie nie jest akceptowalne społecznie z uwagi na fakt iż droga nr 17 jest źródłem dużej uciążliwości dla mieszkańców, a także zagrożeniem dla mieszkańców jak również jej użytkowników.

Brak realizacji analizowanej inwestycji będzie pogłębiał sprzeciw społeczny odnoszący się do istniejącego układu drogowego jak również zahamuje możliwość poprawy warunków życia mieszkańców poprzez budowę urządzeń mających za zadanie ograniczanie oddziaływania drogi na przyległe tereny.

6.2 Wariant I

Realizacja inwestycji w wariantcie I obejmuje etapową rozbudowę i przebudowę obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego w ciągu drogi krajowej nr 17 w celu uzyskania

L.p.	Parametr	Etap 1		Etap 2
		na szlaku	w obrębie węzłów	na szlaku
1.	Klasa drogi (ilość jezdni/ pasów ruchu)	S 1/2	S 2/2	S 2/2
2.	Prędkość projektowa [km/h]	100	100	100
3.	Szerokość pasów ruchu [m]	3,75 m	3,5 m	3,5 m
4.	Szerokość pasa awaryjnego [m]	2 x 1,25 m opaska + zatoki awaryjnego postoju o szer. min 2,5 m i dł. 60 m zlokalizowane co ok. 2 km	2,5 m	2,5 m
5.	Szerokość pobocza ziemnego [m]	min. 0,75 m	min. 0,75 m	min. 0,75 m
6.	Szerokość pasa rozdziału (z opaskami) [m]	min. 5,0 m	min. 5,0 m (2 x 0,5 m)	min. 5,0 m (2 x 0,5 m)
7.	Obciążenie osi [kN]	115	115	115
8.	Kategoria ruchu	min. KR 5	min. KR 5	*)
9.	Nawierzchnia - bitumiczna typ	SMA 11	SMA 11	SMA 11
*) Ustalana w czasie projektowania etapu 2				

6.3 Wariant II z technologicznym wariantem nawierzchni

Realizacja inwestycji w wariantcie II obejmuje etapową rozbudowę i przebudowę obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego w ciągu drogi krajowej nr 17 celu uzyskania następujących parametrów technicznych drogi:

L.p.	Parametr	Etap 1		Etap 2
		na szlaku	w obrębie węzłów	na szlaku
1.	Klasa drogi (ilość jezdni/ pasów ruchu)	S 1/2	S 2/2	S 2/2
2.	Prędkość projektowa [km/h]	100	100	100
3.	Szerokość pasów ruchu [m]	3,75 m	3,5 m	3,5 m
4.	Szerokość pasa awaryjnego [m]	2 x 1,25 m opaska + zatoki awaryjnego postoju o szer. min 2,5 m i dł. 60 m zlokalizowane co ok. 2 km	2,5 m	2,5 m
5.	Szerokość pobocza ziemnego [m]	min. 0,75 m	min. 0,75 m	min. 0,75 m
6.	Szerokość pasa rozdziału (z opaskami) [m]	min. 5,0 m	min. 5,0 m (2 x 0,5 m)	min. 5,0 m (2 x 0,5 m)
7.	Obciążenie osi [kN]	115	115	115
8.	Kategoria ruchu	min. KR 5	min. KR 5	*)
9.	Nawierzchnia - bitumiczna typ	SMA 11, odcinkowo SMA 8**	SMA 11, odcinkowo SMA 8**	SMA 11, odcinkowo SMA 8**
*) Ustalana w czasie projektowania etapu 2				
**) km odcinków z nawierzchnia typu SMA 8: od 0+000 do 1+000, od 5+300 do 6+000, od km 8+500 do km 9+850.				

6.4 Wariant proponowany przez wnioskodawcę

Z uwagi na przyjęte założenia techniczne wariantem proponowanym do realizacji przez wnioskodawcę jest wariant II, w którym w planuje się wykonanie nawierzchni drogi w technologii SMA 11, a odcinkowo SMA 8.

6.5 Racjonalny wariant alternatywny

W przypadku analizowanej inwestycji racjonalnym wariantem alternatywnym jest wariant I, w którym w planuje się wykonanie nawierzchni drogi w technologii SMA 11.

6.6 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

Realizacja inwestycji w wariantie II z wykonaniem nawierzchni w technologii SMA 11, odcinkowo SMA 8 będzie rozwiązaniem najkorzystniejszy dla środowiska z uwagi na fakt, iż nawierzchnia typu SMA 8 charakteryzuje się niższą hałaśliwością, co przyczyni się do ograniczenia oddziaływania planowanej drogi na klimat akustyczny obszarów sąsiadujących z planowanym odcinkiem drogi.

7. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów

7.1 Oddziaływanie na zdrowie ludzi

Realizacja analizowanej inwestycji będzie wiązała się z poprawą bezpieczeństwa ruchu na istniejącej drodze, dzięki przeniesieniu ruchu poza miasto (oddziaływanie bezpośrednie i stałe dla kierowców i mieszkańców Tomaszowa Lubelskiego). Jednocześnie zmniejszy się oddziaływanie hałasu na zabudowania w mieście (oddziaływanie bezpośrednie i stałe) i tym samym poprawi się komfort życia mieszkańców (oddz. pośrednie i stałe).

Jednak w związku ze wzrostem ilości pojazdów oraz rozbudową sieci drogowej coraz większe obszary i coraz więcej ludzi jest narażonych na negatywne skutki związane z oddziaływaniem dróg. Wzrost natężenia ruchu pociąga za sobą – przy większych natężeniach – poważne zagrożenia, wpływające na zdrowie i wydajność człowieka. Wzmożony ruch samochodów powoduje zwiększenie hałasu (oddz. bezpośrednie i stałe na mieszkańców terenów wokół obwodnicy), który wpływa na wzrost ilości chorób nerwicznych, oddziałuje ujemnie na organy słuchu, układ krążenia i przemianę materii (oddz. pośrednie, długoterminowe).

Kolejnym problemem z punktu widzenia ochrony zdrowia człowieka jest możliwość wystąpienia ponadnormatywnego zanieczyszczenia powietrza spowodowanego głównie przez emisję substancji chemicznych z silników spalinowych oraz poprzez ulatnianie się paliwa, smarów, wycieki, ścieranie nawierzchni drogi, opon, okładzin ciernych. Występuje przy tym szeroka różnorodność substancji emitowanych do atmosfery. Niektóre z nich są trujące, inne niepożądane ze względu na nieprzyjemny zapach lub właściwości drażniące. Emisja zanieczyszczeń do powietrza wpływa pośrednio na zdrowie ludzi w sposób długoterminowo, niekiedy powodując skutki odległe w czasie.

Największe znaczenie ze względu na wielkość emisji i stopień wywołujących zagrożeń mają substancje powstające wskutek ruchu pojazdów, są to:

- tlenek węgla (CO),
- tlenki azotu (NO_x),

- związki kadmu (Cd),
- węglowodory (WWA i HC),
- tlenki siarki (SO_x),
- aldehydy,
- cząstki smoły i sadzy,
- inne (pyły i kurz).

Powyższe oddziaływania mogą pojawić się zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji omawianej drogi. Na etapie budowy będą to oddziaływania przemijające, jednak potencjalne negatywne oddziaływania hałasu i zanieczyszczeń powietrza podczas użytkowania drogi będą miały charakter stały i będą minimalizowane dzięki zastosowaniu środków ochrony środowiska.

Należy tutaj zaznaczyć, że obecnie DK 17 przebiega praktycznie przez centrum miasta sprawiając, że duża jego część jest narażona na ponadnormatywne oddziaływania – zwłaszcza hałasu. W przypadku braku realizacji obwodnicy oddziaływania te będą się nasilać.

W przypadku budowy obwodnicy oddziaływania zostaną przeniesione poza teren zwartej zabudowy miejskiej. W otoczeniu nowej drogi będą znajdować się pojedyncze rozproszone zabudowania, a w zasięgu oddziaływań (minimalizowanych przez odpowiednie urządzenia np. ekrany akustyczne) znajdzie się niewielka liczba budynków.

7.2 Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze i rośliny

7.2.1 Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze

W poniższej tabeli nr 1 przedstawiono powierzchnie zajęcia poszczególnych typów siedlisk zaliczonych do siedlisk „naturowych” w odniesieniu do kilometraża. Opisano także oddziaływanie inwestycji na poszczególne płaty siedlisk.

Tabela 8. Oddziaływanie inwestycji na siedliska Natura 2000

Km P - str. prawa, L - str. lewa	Typ siedliska	Areał (ha)	Sposób oddziaływania inwestycji na siedlisko
4+380 – 4+660 P	Lasy olszowe o łęgopodobnym charakterze (<i>Poa trivialis</i> - <i>Alnetum</i>).	8,48	Przesuszony ols łąkowego pochodzenia. Zagrożenie wiąże się z dalszym odwodnieniem i degradacją tutejszych gleb.

Wpływ realizacji inwestycji na siedliska będzie wieloraki i uzależniony nie tylko od charakteru prac, ale i od typu siedliska, stanu jego zachowania oraz odporności na zakłócenia. Wycinka drzew i krzewów, niszczenie runa, usuwanie darni i gleby jest to zawsze oddziaływanie o charakterze bezpośrednim, średnio- lub długoterminowe, ale często odwracalne. Zdjęty i zmagazynowany humus może być z powodzeniem ponownie wykorzystany do rekultywacji miejsc po zapleczu budowy lub skarp nowej drogi. Podobnie jest z roślinnością, możliwe jest odtworzenie zniszczonej pokrywy roślinnej, przy czym na regenerację warstwy runa potrzeba kilku sezonów wegetacyjnych, a w przypadku krzewów i drzew kilkanaście.

Prace budowlane czasem pociągają za sobą konieczność wykonania odwodnień wykopów. Taka zmiana stosunków wodnych w sposób pośredni oddziałuje na roślinność (szczególnie na siedliska zależne od wody – łągi, olsy, wilgotne łąki, torfowiska), a ponieważ z reguły nie są to zmiany trwałe, nie powodują zniszczenia siedlisk. Po zakończeniu prac budowlanych poziom wody gruntowej wraca do stanu poprzedniego.

Przecięcie siedliska, zwłaszcza lasów lub łąk zlokalizowanych wzdłuż doliny rzecznej, która stanowi lokalny korytarz ekologiczny, powoduje fragmentację siedliska i może wywołać pośrednie skutki, takie jak izolację lokalnych populacji i problemy w przemieszczaniu się organizmów. Tego typu oddziaływania mają charakter stały.

Tabela 9. Powierzchnia przecinanych siedlisk „naturowych”

Typ siedliska	Kod siedliska	Powierzchnia (ha)	Orientacyjny km
Lasy olszowe o łęgopodobnym charakterze (<i>Poa trivialis</i> - <i>Alnetum</i>).	91E0-zd	8,48	4+380 – 4+660

W trakcie realizacji inwestycji częściowemu zniszczeniu ulegnie jedno siedlisko „naturowe” - las olszowy o cechami łęgu. W wyniku realizacji przedsięwzięcia zniszczone zostanie 11% areału przedmiotowego płata. Budowa w lokalizacji 4+475 przepustu hydrologicznego zespolonego z przejściem dla zwierząt małych pozwoli na utrzymanie stosunków wodnych na tymczasowym poziomie, dzięki czemu siedlisko na pozostałym fragmencie zachowa swój charakter.

7.2.2 Oddziaływanie na chronione gatunki roślin

Tabela 10. Stanowiska roślin chronionych zagrożonych w przypadku realizacji inwestycji.

Gatunek	Miejsca Konfliktowe oraz strefa: A – do 50 m, B – do 200m	Kilometraż	Uwagi
Goryczka wąskolistna <i>Gentiana pneumonanthe</i>	Zarośla na nieużytkowanej łące strefa B	1+500 P	Niezbyt liczne stanowisko na nieużytkach zarastających krzewami – zagrożenie w przypadku naruszenia struktury gleby i darni (np. poprzez składowanie materiałów budowlanych).
Ciemieżyca zielona <i>Veratrum lobelianum</i>	Nieużytkowana wilgotna łąka strefa B	4+732 L	Liczne stanowisko na uwilgotnionej łące - zagrożenie w przypadku naruszenia struktury gleby i darni (np. poprzez składowanie materiałów budowlanych), brak zagrożenia dla miejscowej populacji.
Ciemieżyca zielona <i>Veratrum lobelianum</i>	Nieużytkowana wilgotna łąka strefa B	4+785 L	Pojedyncze stanowisko na uwilgotnionej łące - zagrożenie w przypadku naruszenia struktury gleby i darni (np. poprzez składowanie materiałów budowlanych), brak zagrożenia dla miejscowej populacji.
Kukułka krwista <i>Dactylorhiza incarnata</i>	Łąka o charakterze torfowiskowym strefa A i B	4+823 L / P	Dosyć licznie występujący gatunek na uwilgotnionej łące, miejscami silnie zatorfionej. Mimo zniszczenia poszczególnych okazów brak zagrożenia dla miejscowej populacji.
Kukułka plamista <i>Dactylorhiza maculata</i>	Łąka o charakterze torfowiskowym strefa A i B	4+852 L / P	Dosyć licznie występujący gatunek na uwilgotnionej łące, miejscami silnie zatorfionej. Mimo zniszczenia poszczególnych okazów brak zagrożenia dla miejscowej populacji.
Płonnik pospolity <i>Politrichum commune</i>	Zarośla w mozaice z wilgotnymi nieużytkowanymi łąkami i wrzosowiskami Strefa A	4+981 L	Pojedyncze stanowisko na wrzosowisku zarastającym sosną - mimo zniszczenia brak zagrożenia dla miejscowej populacji.
Widłak jałowcowaty <i>Lycopodium annotinum</i>	Zarośla w mozaice z wilgotnymi nieużytkowanymi łąkami i wrzosowiskami Strefa A	5+125 P	Pojedynczy okaz w zarastających sosną wrzosowisku - mimo zniszczenia brak zagrożenia ani dla lokalnej, ani krajowej populacji.
Goryczka wąskolistna <i>Gentiana pneumonanthe</i>	Zarośla w mozaice z wilgotnymi nieużytkowanymi łąkami i wrzosowiskami Strefa A	5+147 L / P	Liczne stanowisko goryczki na skraju wilgotnej łąki i wrzosowiska.

Gatunek	Miejsca Konfliktowe oraz strefa: A – do 50 m, B – do 200m	Kilometraż	Uwagi
Kukułka plamista <i>Dactylorhiza maculata</i>	Nieużytkowana wilgotna łąka Strefa B	5+221 L	Dosyć licznie występujący gatunek na uwilgotnionej łące. Mimo zniszczenia poszczególnych okazów brak zagrożenia dla miejscowej populacji.
Goryczka wąskolistna <i>Gentiana pneumonanthe</i>	Zarośla w mozaice z wilgotnymi nieużytkowanymi łąkami i wrzosowiskami Strefa A	5+233 L	Liczne stanowisko goryczki na skraju wilgotnej łąki.
Kocanki piaskowe <i>Helichrysum arenarium</i>	Nieużytki zarastające sosną Strefa B	6+876 P	Niezbyt liczne stanowisko na suchych nieużytkach zarastających sosną - zagrożenie w przypadku naruszenia struktury gleby i darni (np. poprzez składowanie materiałów budowlanych).
Kocanki piaskowe <i>Helichrysum arenarium</i>	Nieużytki zarastające sosną Strefa B	7+002 L	Niezbyt liczne stanowisko na suchych nieużytkach zarastających sosną - zagrożenie w przypadku naruszenia struktury gleby i darni (np. poprzez składowanie materiałów budowlanych).
Kocanki piaskowe <i>Helichrysum arenarium</i>	Nieużytki zarastające sosną Strefa B	7+685 L	Niezbyt liczne stanowisko na suchych nieużytkach zarastających sosną - zagrożenie w przypadku naruszenia struktury gleby i darni (np. poprzez składowanie materiałów budowlanych).

7.2.3 Oddziaływanie na drzewa i krzewy

Realizacja przedsięwzięcia spowoduje konieczność wycięcia pojedynczych drzew oraz krzewów, jak również wycinki terenów leśnych i zadrzewień.

Przy czym określenie zakresu i określenie wielkości wycinki drzew możliwe będzie do przedstawienia na etapie ponownej oceny po sporządzeniu projektu budowlanego.

7.3 Oddziaływanie na zwierzęta

7.3.1 Bezkregowce

Do głównych zagrożeń bezkręgowców z tej grupy, na etapie realizacji inwestycji należą:

- likwidacja siedlisk lub ich fragmentów na skutek zajęcia terenu pod inwestycję - oddziaływanie bezpośrednie, trwałe,

- śmiertelność w populacjach bezkręgowców spowodowana przypadkowym, nieumyślnym zabijaniem zwierząt na terenie objętym pracami budowlanymi - oddziaływanie pośrednie, trwałe,
- pozostawianie niezabezpieczonych pojemników np. w formie odpadów (butelki, puszki itp.) stanowiących pułapki dla naziemnych bezkręgowców lądowych (np. dla chronionych chrząszczy biegaczowatych) – oddziaływanie pośrednie, krótkoterminowe,
- ryzyko zanieczyszczenia biotopów substancjami chemicznymi – oddziaływanie bezpośrednie, długoterminowe.

Zajęcie siedlisk lub ich fragmentów pod inwestycję jest głównym zagrożeniem fauny drobnych zwierząt bezkręgowych. Gatunki o ograniczonych możliwościach przemieszczania się (dyspersji) są wówczas zagrożone wyginięciem lub znacznym spadkiem liczebności populacji na skutek pogorszenia warunków bytowania (utrata miejsc rozrodu oraz żerowania). Jest to oddziaływanie pośrednie, stałe.

Na terenie objętym pracami budowlanymi ma miejsce zwiększona śmiertelność bezkręgowców, związana z ich przypadkowym zabijaniem przez pracujących ludzi i sprzęt budowlany. Intensywność wpływu tego czynnika jest proporcjonalna do czasu trwania prac budowlanych i powierzchni zajętej pod inwestycję.

Jednym z zagrożeń jest również obecność pozostawionych, niezabezpieczonych odpadów w formie butelek, puszek i pojemników stanowiących pułapki dla fauny naziemnej, głównie chrząszczy.

Istotnym zagrożeniem dla entomofauny wodnej jest ryzyko skażenia cieków wodnych i zbiorników wód stojących, podsiąkaniem do wód gruntowych zanieczyszczeń związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń (możliwe awarie sprzętu, wyciek płynów eksploatacyjnych i substancji ropopochodnych itp.) oraz wszelkimi innymi pracami np. z użyciem farb, lakierów i innych środków chemicznych.

Do głównych zagrożeń na etapie eksploatacji należą:

- trwała izolacja siedlisk gatunków o ograniczonych zdolnościach migracyjnych (np. gatunków nietlotnych) prowadząca w efekcie do fragmentacji siedlisk i osłabienia lub zaniku populacji niektórych gatunków bezkręgowców, tzw. efekt barierowy – oddziaływanie pośrednie, stałe,
- śmiertelność w obrębie drogi na skutek kolizji z pojazdami zarówno w odniesieniu do gatunków naziemnych, jak i latających – oddziaływanie pośrednie, stałe,
- wpływ zanieczyszczeń powstających na etapie eksploatacji – oddziaływanie pośrednie, stałe,
- oświetlenie powodujące zwiększoną śmiertelność latających owadów nocnych – oddziaływanie pośrednie, stałe.

Budowa dróg wiąże się z trwałym podziałem obszarów na dystansie zwykle przekraczającym możliwości migracyjne wielu gatunków bezkręgowców lądowych. Izolacja

siedlisk stanowiących areały występowania gatunków doprowadzi do osłabienia tych populacji, a w skrajnych przypadkach do ekstynkcji (zanikania wrażliwych gatunków).

Możliwość wzrostu śmiertelności w wyniku kolizji z pojazdami podczas przekraczania drogi dotyczy zwłaszcza nietlonych chrząszczy z rodzaju *Carabus*. Ponadto szlaki komunikacyjne stanowią również barierę dla wielu gatunków latających zagrażając kolizją z pojazdami, gdy lot odbywa się zbyt nisko lub jest utrudniony przez warunki pogodowe np. przez wiatr. W przypadku części bezkręgowców droga stanowić będzie barierę niemożliwą do przekroczenia.

Zanieczyszczenia powstające na etapie eksploatacji drogi mają również niekorzystny wpływ na drobne zwierzęta i ich siedliska sąsiadujące z pasem drogowym. Główne zagrożenie stanowią zanieczyszczenia zmywane z powierzchni jezdni z wodami opadowymi. Również spływ zasolonych wód roztopowych pociąga za sobą duże ryzyko pogorszenia stanu siedlisk bezkręgowców w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. Największe ryzyko związane jest jednak ze zdarzeniami występującymi losowo (wypadki drogowe) w trakcie, których może dojść do znacznego lokalnego skażenia środowiska.

Istotne zagrożenie stanowi także oświetlenie stosowane na etapie eksploatacji obwodnicy powodując przywabianie owadów i ich zwiększoną śmiertelność.

W przypadku realizowanej inwestycji największe oddziaływania będzie dotyczyło dwóch chronionych gatunków motyli:

Modraszka alkona - *Phengaris alcon* w Polsce znanego z rozproszonych stanowisk głównie w południowo-wschodniej części kraju. Izolowane stanowiska znajdują się w Wielkopolsce i Kotlinie Biebrzańskiej (Ebert (ed.) 1991b). Wymarł na wielu stanowiskach na Dolnym Śląsku (Buszko 1997b). Jaja składane są na kwiatach i liściach goryczki wąskolistnej *Gentiana pneumonanthe*. Gąsienica żyje początkowo w kwiatach, potem jest adoptowana przez mrówki z gatunków *Myrmica ruginodis*, *M. scabrinodis*, *M. rubra* (Ebert (ed.) 1991b) i przenoszona przez nie do mrowisk. Tam odbywa swój dalszy rozwój odżywiając się larwami mrówek. Lokalizacja inwestycji wskazuje że dotychczasowe stanowisko ulegnie całkowitej likwidacji. Należy przenieść rośliny wraz z płatami poza pas inwestycji.

Dostojki eunomia *Boloria eunomia* Zasięg gatunku obejmuje środkową i północną Europę, oraz północną strefę Azji i Ameryki Północnej (Buszko 1993). W Europie występuje głównie na północy kontynentu oraz w Alpach i innych górach (Kudrna 2002). W Polsce występuje wyłącznie we wschodniej części kraju (Buszko 1997b), dawniej także notowany na Pomorzu Zachodnim (Urbahn, Urbahn 1939). Najbogatsze stanowisko wykazano w Puszczy Białowieskiej. W trakcie realizacji inwestycji ulegnie zniszczeniu około 50% areału jej występowania. W roku poprzedzającym budowę należy od wiosny do jesieni wykaszać miejsca z rdestem wężownikiem – zniechęci do samice do składania jaj w obrębie

przyszłego pasa drogi i „zmusi je” do migracji poza przyszły pas drogowy. Dodatkowo na etapie budowy należy wygrodzić teren tak by nie dochodziło do przypadkowego nieszczęścia płatów sąsiadujących z inwestycją.

7.3.2 Kręgowce

Nietoperze

W ramach inwentaryzacji wykonanej na potrzeby niniejszego opracowania obserwowano żerowanie i przeloty nietoperzy. Zidentyfikowano żerowiska pięciu gatunków nietoperzy, oraz jednego Rodzaju. Są to: Mopek, Borowiec wielki, Karlik malutki, Mroczek późny, Mroczek posrebrzany, oraz nietoperze z rodzaju Gacek (Gacek brunatny, lub Gacek szary). W pasie inwentaryzacji nie zidentyfikowano schronień dziennych nietoperzy. Nie zlokalizowano miejsc hibernacji zimowych nietoperzy, nawet tych potencjalnych.

Ptaki

Niekorzystny wpływ dróg i ruchu drogowego na populacje zwierząt w tym także na ptaki jest dość dobrze poznany. Na etapie realizacji inwestycji obejmuje on płoszenie ptaków w sąsiedztwie prowadzonych prac oraz zajęcie terenu siedlisk ptaków pod budowę infrastruktury drogowej, a w konsekwencji przekształcenie siedlisk i opuszczenie tego terenu przez ptaki. Ten niekorzystny efekt jest dobrze widoczny w przypadku budowy nowej drogi stosunkowo łatwo daje się określić zakres i skutki oddziaływania, z kolei przy modernizacji drogi jest to już trudniejsze.

Głównym czynnikiem oddziałującym na ptaki na etapie eksploatacji drogi jest ruch pojazdów, który objawia się opuszczeniem stanowisk bądź spadkiem zagęszczenia populacji w strefie oddziaływania drogi. Oddziaływanie to jest związane z nadmiernym natężeniem hałasu. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na populacje ptaków może być ich śmiertelność w wyniku kolizji z pojazdami. Potencjalne znaczenie i wpływ na siedliska ptaków mogą mieć również awarie powstałe w wyniku kolizji drogowych (np. skażenie siedliska substancjami chemicznymi).

Niekorzystny wpływ dróg jest obserwowany u większości gatunków europejskich. Badania przeprowadzone w Holandii na drogach z dużym natężeniem ruchu pojazdów (Reijnen, 1995, 1996; Reijnen i Foppen, 1995) wykazały, iż spadek zagęszczenia populacji jest obserwowany u 33 spośród 45 badanych leśnych gatunków ptaków i 7 spośród 12 gatunków ptaków krajobrazu rolniczego. Odległość, na jaką oddziałują drogi, jak i sam stopień spadku zagęszczenia populacji są różne u poszczególnych gatunków, silnie zależą również od natężenia ruchu pojazdów.

Zależność pomiędzy stopniem spadku zagęszczenia populacji (zasięgiem oddziaływania), a odległością od drogi lub natężenia hałasu można wyrazić w postaci równania regresji. Im większe natężenie hałasu, a tym samym im bliżej drogi tym spadek zagęszczenia populacji jest większy. Zasięg niekorzystnego oddziaływania zależy również od środowiska, w jakim gniazdują poszczególne grupy ptaków. Z badań przeprowadzonych w Holandii wiemy, iż spadek zagęszczenia populacji poszczególnych gatunków ptaków lęgowych wyliczony za pomocą równania regresji ma miejsce w odległości od 30 do 2180 m w przypadku drogi o natężeniu ruchu 10 tys. pojazdów na dobę oraz od 75 m do 3530 m przy natężeniu 50 tys. pojazdów na dobę dla ptaków krajobrazu otwartego. Z kolei u ptaków leśnych niekorzystne oddziaływanie było obserwowane od 30 do 1500 m przy natężeniu 10 tys. pojazdów oraz od 60 do 2800 m przy 50 tys. pojazdów na dobę, (Reijnen i in., 1996). W miejscu tym trzeba dodać, iż tak skrajne wartości są mało realne gdyż w równaniu regresji brak jest wartości progowej lub trudno ją wyznaczyć (natężenie hałasu równe zero lub największa odległość od drogi). W celu wyliczenia rzeczywistego zasięgu oddziaływania trzeba pominąć równanie regresji. Wtedy maksymalny zasięg oddziaływania dla ptaków leśnych wyniesie 305 m, a w przypadku ptaków krajobrazu otwartego wyniesie 365 m przy drodze o natężeniu ruchu 10 tys. pojazdów na dobę. W przypadku drogi o natężeniu ruchu 50 tys. pojazdów na dobę zasięg oddziaływania wyniesie odpowiednio 810 m i 930 m (Reijnen, Foppen & Veenbaas, 1997). Stopień spadku zagęszczenia populacji jest różny u poszczególnych gatunków ptaków, nigdy jednak nie jest on mniejszy niż 30%. W przypadku niektórych gatunków wynosi nawet 100 %, co prowadzi do znaczących strat w awifaunie. Generalnie można przyjąć, iż najwrażliwsze są ptaki z rzędu siewkowych (takich jak np. czajka) oraz ptaki szponiaste i nocne, a najmniej ptaki wróblowate. Wielkość strat w populacji zależy również od ogólnej kondycji i trendu gatunku (Reijnen, 1997). Straty są najmniejsze u prężnych i silnych populacji, gdzie pojedyncze osobniki są zmuszone do gniazdowania w skrajnie niekorzystnych warunkach. Największe straty są obserwowane u gatunków o trendzie spadkowym i zagrożonych wyginięciem.

Prawdopodobnie główną przyczyną spadku zagęszczenia ptaków lęgowych wzdłuż szlaków komunikacyjnych jest hałas, który utrudnia komunikację głosową (w tym przywabianie samicy), a w konsekwencji prowadzi do emigracji osobników ze strefy oddziaływania i spadku reprodukcji. Potwierdza to brak negatywnego oddziaływania na zagęszczenie ptaków, dróg stosunkowo mało użytkowanych, przez co cichych (Reijnen i in., 2006). Śmiertelność w wyniku kolizji z pojazdami prawdopodobnie ma mały wpływ na zagęszczenie, chociaż w przypadku niektórych gatunków ilość kolizji może być wysoka. W przypadku większości gatunków ptaków nie stwierdzono różnicy w przeżywalności pomiędzy dorosłymi osobnikami gniazdującymi w pobliżu jak i z dala od drogi (np. piecuszek, Reijnen i in., 1996). Wyjątkiem są tu sowy, szczególnie płomykówka,

u których kolizje z pojazdami mogą znacząco wpływać na stan populacji. Wyższą śmiertelność odnotowuje się również wśród młodych niedoświadczonych osobników. Kolejnym znaczącym czynnikiem zniechęcającym ptaki do gniazdowania w pobliżu drogi jest emisja zanieczyszczeń, która prowadzi do zmian w siedliskach oraz bodziec wizualny (ruch pojazdów). Chociaż w badaniach, w których wyeliminowano bodziec wizualny poprzez obsadzenie skraju drogi krzewami i drzewami lub poprzez budowę ekranów, spadek zagęszczenia nadal był obserwowany (np. u kuropatwy; Illner, 1992). Świadczy to o nadrzędnym znaczeniu hałasu, jako czynnika limitującego możliwość gniazdowania. Jest to szczególnie widoczne u gatunków o nocnej aktywności głosowej np. bąk, lelek.

Zgodnie z prognozą SDR do roku 2030 na planowanej drodze ruch pojazdów wyniesie średnio 7800 pojazdów na dobę. Prognoza ta nie jest z pewnością w 100% dokładna, może ulec zmianie w wyniku przemian gospodarczych, zmian w układzie głównych ciągów.

W świetle przytoczonych badań oraz na podstawie prognozy SDR dla 2030, oraz na podstawie prognoz rozprzestrzenienia się hałasu autorzy niniejszego raportu uznali, iż strefa niekorzystnego oddziaływania będzie równa zasięgowi izofony 47db dla terenów leśnych, oraz zasięgowi izofony 42db dla terenów otwartych. Zasięgi te średnio wynoszą 431m w przypadku gatunków krajobrazu otwartego i 244 m w przypadku gatunków leśnych. W zasięgu oddziaływania planowanej drogi wyznaczonym na podstawie podanych powyżej izolinii znajdzie się dwieście siedemdziesiąt trzy stanowiska pięćdziesięciu pięciu gatunków ptaków.

W związku z brakiem danych na temat wrażliwości i skutków oddziaływania hałasu na poszczególne gatunki ptaków w warunkach krajowych; zgodnie z zasadą ostrożności należy przyjąć, iż w wyznaczonej strefie oddziaływania nastąpi 100% obniżenie zagęszczenia populacji, a więc całkowite opuszczenie stanowiska lęgowego. Od tej reguły ze względu na specyfikę gatunku, oraz terenu zastosowano odstępstwa (m. in. bocian biały, drobne ptaki wróblowe).

Negatywny wpływ budowy dróg i ruchu drogowego na populacje ptaków występujące w jego zasięgu obejmuje szereg powiązanych ze sobą czynników. Ptaki narażone są między innymi na:

- kolizje z szybko jadącymi pojazdami,
- utratę siedlisk lęgowych,
- obniżenie liczebności ptaków w pasie bezpośrednio przylegającym do drogi (wpływ hałasu, zmniejszenia bazy pokarmowej),
- fragmentację siedlisk, co prowadzi do izolacji lokalnych populacji,

- podwyższenie liczebności padlinożerców (np. lis, kruk, sroka), penetrujących pobocza dróg w poszukiwaniu ciał ofiar kolizji,

Podsumowanie

W zasięgu oddziaływania planowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego w ciągu drogi ekspresowej S17. znajdzie się pięćdziesiąt pięć gatunków ptaków. W większości są to gatunki terenów otwartych, takie jak skowronek, trznadel czy gąsiorek, wynika to z charakterystyki terenu, przez, które biegnie droga. Podsumowując powyższą ocenę oddziaływanie drogi na poszczególne gatunki można stwierdzić, że realizacja inwestycji nie będzie się wiązać z oddziaływaniem znaczącym na awifaunę.

7.3.2.2 Płazy i gady

Herpetofauna jest jednym z bardziej wrażliwych na wszelkie zmiany elementów przyrody. Realizacja wszelkich inwestycji budowlanych wiąże się ze znacznym ryzykiem strat w populacjach płazów i gadów zarówno na etapie budowy, jak i podczas ich eksploatacji. Szczególną wrażliwością odznaczają się płazy ze względu na silny związek z siedliskami podmokłymi warunkującymi ich rozród, jak również z powodu względnie niewielkiej mobilności na lądzie. Gady są również grupą zagrożoną mimo znacznie lepszego przystosowania (większa mobilność oraz rozród poza środowiskiem wodnym). Zarówno płazy, jak i gady wykazują przywiązanie do określonego typu siedliska, spełniającego ich podstawowe potrzeby życiowe (miejsca żerowania, miejsca do rozrodu, kryjówek). Szczególnie negatywny wpływ na herpetofaunę mają niektóre inwestycje o charakterze liniowym (w szczególności drogi) zajmujące znaczną przestrzeń oraz stwarzające barierę, uniemożliwiającą migrację.

Wśród głównych zagrożeń herpetofauny na **etapie realizacji** inwestycji należy wymienić:

- zajęcie terenu pod inwestycję oznaczające ubytek siedlisk herpetofauny (oddziaływanie bezpośrednie, stałe),
- zmiana lokalnych stosunków wodnych w podłożu na skutek prac ziemnych w głębokich wykopach skutkujące zanikiem siedlisk rozrodczych płazów – oddziaływanie pośrednie, stałe lub czasowe,
- użytkowanie dróg dojazdowych oraz składowanie materiałów i urządzeń w trakcie prac budowlanych (oddziaływanie bezpośrednie, krótkoterminowe),
- przypadkowe zabijanie pojedynczych dorosłych osobników oraz śmiertelność stadiów młodocianych (skrzek, kijanki) w koleinach i kałużach na obszarach objętych inwestycją (oddziaływanie pośrednie, krótkoterminowe),
- niepokojenie zwierząt na etapie realizacji prac budowlanych (hałas i drgania podłoża) na terenie budowy oraz na terenach przylegających (oddziaływanie bezpośrednie, krótkoterminowe),

- ryzyko zanieczyszczenia biotopów substancjami chemicznymi (płyny eksploatacyjne do maszyn) – oddziaływanie pośrednie, krótkoterminowe,
- nadmierna ingerencja w obrębie koryta rzek i potoków - konieczne jest zachowanie bezwzględnego zakazu transportu materiałów (przeciąganie materiałów) dolinami rzek i potoków (oddz. bezpośrednie, krótkoterminowe),
- wpadania zwierząt do wykopów podczas prowadzenia robót ziemnych (oddz. pośrednie, krótkoterminowe),
- brak specjalistycznego nadzoru i odpowiednich działań ograniczających negatywne oddziaływanie na etapie realizacji inwestycji.

Efektom wyżej wymienionych zagrożeń mogą być znaczne straty w populacjach płazów, głównie poprzez utratę miejsc bytowania i rozrodu. Dużym zagrożeniem jest fragmentacja siedlisk zajmowanych przez herpetofaunę i znaczące pogorszenie stanu tych siedlisk. Z pogorszeniem stanu siedlisk wiąże się również zmiana stosunków wodnych wpływająca negatywnie na dostępność siedlisk rozrodczych, co w przypadku płazów ma kluczowe znaczenie dla ich przetrwania. Również przypadkowe zabijanie płazów i gadów prowadzi niejednokrotnie do zmniejszenia liczebności populacji danego gatunku. Składowanie materiałów i urządzeń w trakcie budowy stanowi potencjalne zagrożenie skażenia siedlisk, na które płazy są szczególnie wrażliwe. Skażenie substancjami chemicznymi prowadzi zwykle do dewastacji siedlisk i ich całkowitej utraty.

Bardzo negatywny wpływ na herpetofaunę ma również znaczna emisja hałasu oraz drgania podłoża w trakcie prac budowlanych zaburzające naturalne schematy zachowań zwierząt oraz ich migracje z/lub do miejsc ich rozrodu. Znaczną śmiertelność w populacjach płazów i gadów może spowodować brak specjalistycznego nadzoru i działań łagodzących wpływ wyżej wymienionych negatywnych czynników na etapie budowy.

Do głównych zagrożeń herpetofauny na **etapie eksploatacji** należą:

- izolacja siedlisk tzw. efekt barierowy uniemożliwiający migracje zwierząt (oddz. pośrednie, stałe),
- śmiertelność w obrębie drogi przy braku odpowiednich zabezpieczeń oraz elementów umożliwiających migracje (oddz. bezpośrednie, stałe),
- emisja hałasu i zanieczyszczeń (gazy spalinowe, pyły, metale ciężkie, sól) powstających na etapie eksploatacji drogi (oddz. bezpośrednie, stałe),
- zanieczyszczenia płynne (płyny eksploatacyjne pojazdów lub transportowane substancje niebezpieczne np. paliwa) będące skutkiem losowych zdarzeń (wypadki komunikacyjne) w strefie pasa drogowego lub obszarów bezpośrednio przylegających (oddz. pośrednie, chwilowe, długoterminowe).

Izolacja siedlisk to jeden z ważniejszych czynników znacznie pogarszających warunki bytowania płazów i gadów. Tworzenie barier ograniczających lub uniemożliwiających migrację zwierząt prowadzi do izolacji genetycznej oraz trwałej

fragmentacji siedlisk. Skutkiem fragmentacji siedlisk herpetofauny jest ograniczenie areálu ich występowania oraz niejednokrotnie brak dostępu do miejsc rozrodczych.

Migracja w obrębie szlaków komunikacyjnych powoduje zwiększoną śmiertelność na skutek kolizji z pojazdami. Wpływ zanieczyszczeń na gatunki zwierząt i ich siedliska na etapie eksploatacji wiąże się ze wpływem zanieczyszczonych wód opadowych oraz sól zmywane z powierzchni jezdni.

Tabela 11. Ocena wpływu przedsięwzięcia na poszczególne gatunki płazów i gadów, w odniesieniu do zinwentaryzowanych stanowisk.

Rodzaj siedliska	km	Ocena oddziaływania
Zarośla wierzbowe i olszowe nad ciekim bez nazwy	0+172	Przecięcie siedlisk żerowania (letnich) położonych nad ciekim bez nazwy. Realizacja inwestycji wpłynie na pogorszenie stanu siedliska, przyczyni się do efektu barierowego zakłócającego wymianę genetyczną, doprowadzi do zwiększonej śmiertelności w wyniku kolizji z pojazdami.
Staw przydomowy	1+255	Siedlisko rozrodcze i bytowania znajduje się poza zasięgiem inwestycji
Oczko śródpolne	1+488	Realizacja przedsięwzięcia doprowadzi do zwiększonej śmiertelności w wyniku kolizji z pojazdami.
Oczko śródpolne	3+278	Siedlisko rozrodcze i bytowania znajduje się poza zasięgiem inwestycji
Staw przydomowy	3+675	Realizacja przedsięwzięcia doprowadzi do zwiększonej śmiertelności w wyniku kolizji z pojazdami.
Oczko śródpolne	3+903	Siedlisko rozrodcze i bytowania znajduje się poza zasięgiem inwestycji
Wilgotne łąki nad ciekim Sołokija	4+290	Przecięcie siedlisk żerowania (letnich) położonych nad rzeką Sołokija. Realizacja inwestycji wpłynie na pogorszenie stanu siedliska, przyczyni się do efektu barierowego zakłócającego wymianę genetyczną, doprowadzi do zwiększonej śmiertelności w wyniku kolizji z pojazdami.
Łęg olszowy	4+500	Realizacja inwestycji wpłynie na pogorszenie stanu siedliska, przyczyni się do efektu barierowego zakłócającego wymianę genetyczną, doprowadzi do zwiększonej śmiertelności w wyniku kolizji z pojazdami.
Oczko śródpolne	4+960	Siedlisko rozrodcze i bytowania znajduje się poza zasięgiem inwestycji
Oczko śródpolne	5+084	Siedlisko rozrodcze i bytowania znajduje się poza zasięgiem inwestycji
Staw przydomowy	5+282	Siedlisko rozrodcze i bytowania znajduje się poza zasięgiem inwestycji
Oczko śródpolne	5+329	Siedlisko rozrodcze i bytowania znajduje się poza zasięgiem inwestycji
Zatorfione oczko śródpolne	5+462	Przecięcie siedlisk żerowania (letnich)
Wilgotne łąki	5+724	Przecięcie szlaku migracji gadów i płazów przez drogę lokalną z wilgotnych łąk do kompleksu leśnego
Subatlantycki bór świeży	5+915	Realizacja wpłynie na pogorszenie stanu siedliska, przyczyni się do efektu barierowego zakłócającego wymianę genetyczną, doprowadzi do zwiększonej śmiertelności w wyniku kolizji z pojazdami.
Staw hodowlany	6+256	Siedlisko rozrodcze znajduje się poza zasięgiem inwestycji
Wilgotne łąki nad ciekim „Rów J”	8+000	Przecięcie siedlisk żerowania (letnich) położonych nad ciekim „Rów J”. Realizacja inwestycji wpłynie na pogorszenie stanu siedliska, przyczyni się do efektu barierowego zakłócającego wymianę genetyczną,

Rodzaj siedliska	km	Ocena oddziaływania
		doprowadzi do zwiększonej śmiertelności w wyniku kolizji z pojazdami.

7.3.2.4 Ssaki (bez nietoperzy)

Planowana inwestycja przebiega głównie przez tereny będące mozaiką podobnych środowisk. Przede wszystkim silnie przekształconych ekosystemów antropogenicznych, czyli terenów wiejskich i podmiejskich, ogrodów działkowych oraz pól i łąk, w znacznej części zarastających.

Planowane przedsięwzięcie przecina siedliska, stanowiące bazę pokarmową zwierzyny średniej i drobnej, nie stwierdzono jednak kolizji z korytarzami migracyjnymi o zasięgu krajowym, czy też regionalnym. W obszarze występuje jedynie przemieszczanie dobowe – wychodzenie saren i dzików na żer na okoliczne pola i powrót w miejsca zalegania. Brak wygrodzenia obwodnicy może doprowadzić do zwiększonej śmiertelności w wyniku kolizji z pojazdami.

Konkludując nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji na ssaki zamieszkujące w jej sąsiedztwie.

7.3.3 Korytarze migracyjne ssaków

Oddziaływanie analizowanej inwestycji będzie dotyczyło jedynie wpływu na dostępność bazy pokarmowej – w głównej mierze dla saren i dzików.

Oddziaływanie będzie wiązało się z fragmentacją terenu poprzez wybudowanie wygrodzonego odcinka drogi.

7.4 Oddziaływanie na grzyby

W wyniku przeprowadzonych analiz nie stwierdza się wystąpienia oddziaływania analizowanego odcinka drogi na grzyby.

7.5 Oddziaływanie na obszary przyrodnicze chronione

7.5.1 Oddziaływanie na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000

Realizacja inwestycji będzie się wiązała z oddziaływaniem drogi na dwa obszary Natura 2000. Pierwszy z nich to Obszar Natura 2000 Roztocze, a drugi to Obszar Natura 2000 Dolina Sołokiji.



Rysunek 7. Obszar PLB060012 Roztocze



Rysunek 8. Obszar PLB060021 Dolina Sołokiji

7.5.2 Oddziaływanie na cele i przedmioty innych obszarów

Z uwagi na charakter inwestycji oraz przestrzenne rozmieszczenie innych obszarów objętych ochroną nie stwierdzono oddziaływania na ich cele oraz przedmioty ochrony.

7.6 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

7.6.1 Faza budowy

Po uwzględnieniu planowanych rozwiązań konstrukcyjnych oraz planowanej technologii budowy obiektów, które zostaną zrealizowane w ramach planowanej inwestycji nie stwierdza się wystąpienia znaczącego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne w trakcie realizacji inwestycji.

7.6.2 Faza eksploatacji

Uwzględniając możliwość ewentualne wykorzystania naturalnych cieków wodnych jako odbiorniki wód opadowych i roztopowych oddziaływanie w fazie eksploatacji będzie dotyczyło odprowadzenia podczyszczonych wód opadowych do tych odbiorników. Zastosowanie urządzeń podczyszczających spływy powierzchniowe z drogi sprawi, iż realizacja inwestycji nie wpłynie na cele środowiskowe wyznaczone dla wód powierzchniowych i podziemnych.

7.7 Ocena zgodności projektu z celami Ramowej Dyrektywy Wodnej

Nadrzędnym celem Ramowej Dyrektywy Wodnej jest osiągnięcie dobrego stanu wód do roku 2015. Wody powierzchniowe, w tym silnie zmienione i sztuczne jednolite części wód, powinny do tego czasu osiągnąć dobry stan chemiczny, oraz odpowiednio, dobry stan ekologiczny lub dobry potencjał ekologiczny, gdzie:

- stan ekologiczny obowiązuje dla naturalnych jednolitych części wód,
- potencjał ekologiczny dla sztucznych lub silnie zmienionych jednolitych części wód.

Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych oraz obszarów chronionych ustalane są zgodnie z zapisami art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Stosowana jest przy tym zasada - jeśli do danej części wód odnosi się więcej niż jeden z celów, ustala się cel najbardziej rygorystyczny. W Polsce, w pierwszym etapie planowania gospodarowania wodami, cele środowiskowe dla części wód zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody co najmniej dobrego stanu (dla części wód uznanych za naturalne) oraz dobrego lub powyżej dobrego potencjału (dla części wód uznanych za silnie zmienione, bądź sztuczne). Wartości tych wskaźników określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2008 r., Nr 162, poz. 1008). Ponadto - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2009 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu

chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2009 Nr 122 poz. 1018) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008 r. Nr 143 poz. 896). W przypadku wód wykazujących w momencie ustalania celów środowiskowych bardzo dobry stan ekologiczny, wymagane jest utrzymanie tego stanu dla wypełnienia zasady nie pogarszania stanu wód.

Przyczyną przyjęcia uproszczonych sposobów ustalenia celów środowiskowych, jest przyjęte w pierwszym cyklu planistycznym podejście do opracowania warunków referencyjnych dla poszczególnych typów wód.

Dla obszarów chronionych funkcjonujących na obszarach dorzeczy, tj. dla: obszarów wyznaczonych do ujmowania wody przeznaczonej dla zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia;

- części wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych;
- obszarów wyznaczonych jako wrażliwe na substancje biogenne (źródła komunalne oraz rolnictwo);
- obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, gdzie utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie (w tym obszary NATURA 2000).

Analizując powyższe założenia RDW można stwierdzić iż realizacja przedmiotowej inwestycji nie wpłynie nie pogorszy warunków pozwalających na spełnienie celów określonych w RDW.

7.8 Oddziaływanie na strefy bezpośredniego zagrożenia powodzią

Przedmiotowa inwestycja nie będzie realizowana na obszarach dla których ustalono strefy zagrożenia powodzią.

7.8.2 Wpływ poszczególnych wariantów na zagrożenie powodziowe

Realizacja analizowanej inwestycji nie przyczyni się do zwiększenia zagrożenia powodziowego na obszarze przyległym do granic inwestycji.

7.8.3 Podsumowanie

Z uwagi na charakter inwestycji oraz uwarunkowania terenowe inwestycja polegająca na budowie obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego nie spowoduje wzrostu zagrożenia powodziowego na obszarze przyległym do jej granic.

7.9 Oddziaływanie na powietrze i klimat

a) Oddziaływanie na stan jakości powietrza atmosferycznego

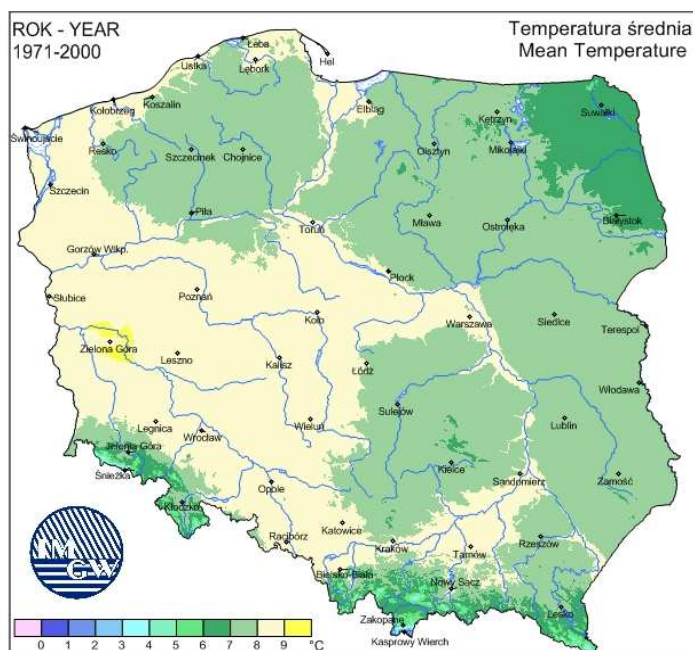
W celu oceny oddziaływania analizowanego odcinka drogi na stan jakości powietrza atmosferycznego na terenach przyległych do planowanego odcinka drogi wykonana została prognoza emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego przez pojazdy, które będą poruszać się po ww. drodze.

Wykonana analiza zanieczyszczeń powietrza nie wykazała przekroczeń wartości dopuszczalnych dla poszczególnych substancji.

Wspomniana analiza została wykonana dla dwóch horyzontów czasowych: roku 2020 i 2030. Wyniki przedmiotowej analizy zamieszczono jako załącznik w wersji elektronicznej do przedłożonego uzupełnienia.

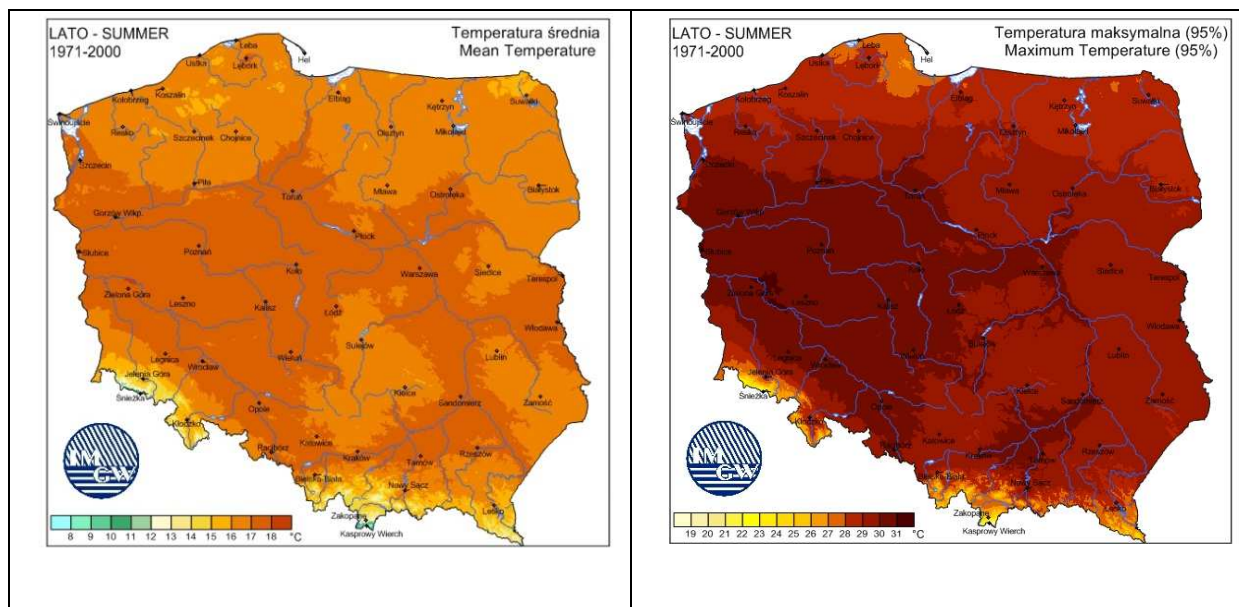
b) Oddziaływanie na klimat

Klimat Polski charakteryzuje się dużą zmiennością pogody oraz znacznym zróżnicowaniem przebiegu pór roku w następujących po sobie latach. Wartości średniej rocznej temperatury powietrza wahają się od nieco powyżej 5°C do blisko 9°C. Najcieplejszym rejonem Polski jest część południowo – zachodnia (Nizina Śląska, zachodnia część Kotliny Sandomierskiej oraz Nizina Południowo Wielkopolska) natomiast najchłodniejszym – północno wschodnia część kraju i obszary górskie.



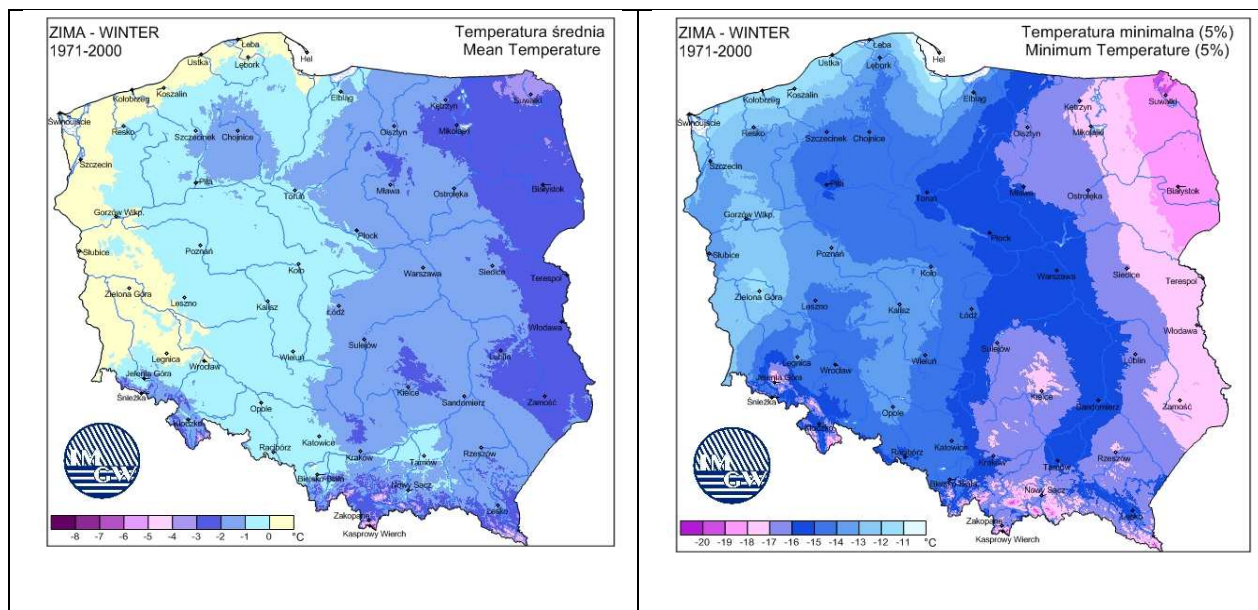
Rysunek 9. Średnia roczna temperatura powietrza w [°C] na obszarze Polski (1971-2000) - źródło: IMGW

Rozkład temperatury w lecie ma przebieg równoleżnikowy, wartości maleją z południa na północ, z wyjątkiem terenów górskich, od powyżej 18,5°C na Nizinie Śląskiej, w południowej Wielkopolsce oraz Kotlinie Sandomierskiej, do 16,5°C na Pojezierzu Kaszubskim.



Rysunek 10. Rozkład temperatur latem na obszarze Polski - źródło: IMGW

W zimie zaznacza się wyraźny spadek temperatury z zachodu na wschód: izotermy o układzie południkowym przekraczają wartość 0°C na zachodzie, obniżając się do poniżej -3°C na wschodzie (zwł. Pojezierze Suwalskie), zaś najniższe wartości przyjmują w górach (-8,4°C na Kasprowym Wierchu, -7,3°C na Śnieżce). Amplitudy roczne średniej miesięcznej temperatury wahają się od 19°C na wybrzeżu do 23°C na krańcach wschodnich kraju. Charakterystyczną cechą klimatu Polski jest także zróżnicowana liczba dni mroźnych ($T_{max} < 0^{\circ}\text{C}$) występujących od listopada do marca (najwięcej w styczniu), która wzrasta z zachodu (poniżej 20 dni w roku nad dolną Odrą i wzdłuż wybrzeża) na północny wschód (do ponad 50 dni na Pojezierzu Suwalskim), a w górach od 129 na Śnieżce do 146 dni mroźnych na Kasprowym Wierchu.



Rysunek 11. Rozkład temperatur zimą na obszarze Polski - źródło: IMGW

Najniższe w Polsce temperatury zanotowano w Siedlcach -41°C (1940 r.) i w Kotlinie Żywieckiej $-40,6^{\circ}\text{C}$ (1929 r.). Liczba dni z przymrozkami występującymi zwykle późną wiosną i wczesną jesienią waha się od 80 dni nad morzem do ponad 120 dni na północno wschodnich obszarach Polski i ponad 200 w górach. Dni gorące, tj. o temperaturze maksymalnej ponad 25°C , występują w Polsce od maja do września. Ich liczba wzrasta w miarę oddalania się od morza (od 10 do ponad 40), w górach częstość ich występowania maleje wraz z wysokością (w Sudetach nie występują powyżej 1350 m n.p.m., w Tatrach powyżej 1650 m). Absolutne maksima temperatury dochodzą prawie do 40°C (najwyższa, $40,2^{\circ}\text{C}$ – Prószków koło Opola, 1921 r., $39,5^{\circ}\text{C}$ – 30 lipca 1994 r. Słubice) (źródło: IMGW).

Adaptacja do zmian klimatu

Adaptacja do zmian klimatu to dostosowywanie systemów naturalnych i ludzkich w odpowiedzi na aktualne lub oczekiwane bodźce klimatyczne i ich skutki, które prowadzi do zmniejszenia szkody lub zagrożenia wystąpienia szkody lub realizacji korzyści związanych ze zmiennością i zmianami klimatu.

Zdolność adaptacyjna to zdolność systemu do dostosowania się do zmian klimatycznych, do łagodzenia potencjalnych szkód, wykorzystania szans oraz skutecznego radzenia sobie z konsekwencjami skutkami zmian klimatu, których nie można uniknąć lub zredukować ich oddziaływania. W odniesieniu do programu adaptacja jest rozpatrywana w zakresie następujących kategorii klimatycznych:

- intensywne opady deszczów, powódzie i podmycia;

- osuwiska;
- burze i wiatry;
- fale upałów;
- susze;
- pożary lasów w sąsiedztwie dróg;
- podnoszący się poziom mórz, erozja wybrzeża, intruzja wód zasolonych;
- fale chłodu, zjawisko zamarzania i odmarzania.

Tabela 12. Wpływu zmian klimatycznych na elementy infrastruktury drogowej

Lp.	Czynnik klimatyczny	Wrażliwość infrastruktury transportowej na zmiany*	Podjęte działania
1	2	3	4
1	Intensywne opady deszczu, powódzie i podmycia	3	Projektowanie obiektów mostowych zapewniających przeprowadzenie wysokich stanów wody. Projektowanie drogi na obszarach zagrożenia powodziowego na nasypie oraz budowanie estakad. Zwiększenie odporności na powódzie poprzez zastosowanie zrównoważonych systemów odwadniania oraz utrzymywanie drożności urządzeń odwadniających. Ograniczanie do minimum ingerencji w naturalne tereny retencyjne takie jak torfowiska, lasy łęgowe, olsy, łąki wilgotne i inne naturalne zbiorowiska, szczególnie zlokalizowane w dolinach cieków Nienaruszanie zlokalizowanych przy trasie (poza pasem drogowym) terenów podmokłych i zbiorników wodnych. W obszarach cennych przyrodniczo brak regulacji brzegów rzek i cieków w rejonie projektowanych obiektów mostowych, wykonywanie umocnień brzegu rzek i cieków przy użyciu materiałów pochodzenia naturalnego. Wprowadzenie do nasadzeń drzew i krzewów gatunków rodzimych z właściwej strefy mrozoodporności. Stosowanie do nasadzeń zieleni gatunków o właściwościach fitoremediacyjnych oraz zwiększających ewapotranspirację (liściaste, zimozielone), wprowadzanie roślinności do zbiorników retencyjnych. Zainstalowanie stacji meteorologicznych zbierających informacje o warunkach pogodowych. Zarządzanie szlakiem komunikacyjnym w warunkach zmian klimatu – objęcie Krajowym Systemem Zarządzania Ruchem.
2	Osuwiska	1	Ochrona powierzchni i kontrolowanie erozji powierzchni (hydroobsiew, zadarnienie, nasadzenia zieleni). Odpowiednio zaprojektowane odwodnienie przyczyniające się do kontroli erozji. Uzupełnianie strat związanych ze zmniejszaniem powierzchni naturalnych lasów, odbudowa strefy ekotonowej lasu.
3	Burze i wiatry	2	Stosowanie standardów konstrukcyjnych (norm budowlanych) zapewniających odporność na działanie silnych wiatrów (mosty, ekrany akustyczne). Projektowanie zieleni przydrożnej zgodnie z obowiązującymi wytycznymi GDDKiA w tym zakresie, tj. kształtowanie w sposób piętrowy, stosując rodzime gatunki z właściwej strefy mrozoodporności. Zainstalowanie stacji meteorologicznych zbierających informacje o warunkach pogodowych. Zarządzanie szlakiem komunikacyjnym w warunkach zmian klimatu – objęcie odcinków dróg Krajowym Systemem Zarządzania Ruchem.

Lp.	Czynnik klimatyczny	Wrażliwość infrastruktury transportowej na zmiany*	Podjęte działania
4	Fale upałów	1	Uodpornienie dróg na zmiany klimatu poprzez zastosowanie bardziej odpornych materiałów i technologii np. stosowanie betonowych nawierzchni odpornych na działanie niskich i wysokich temperatur. Monitorowanie stanu nawierzchni dróg celem podjęcia stosownych działań- System Oceny Stanu Nawierzchni (SOSN). Ograniczanie działań prowadzących do fragmentacji/utraty siedlisk wrażliwych lub przerywania korytarzy ekologicznych; podejmowanie działań prowadzących do zachowania ciągłości siedlisk w najbardziej wrażliwych obszarach Stosowanie znaków drogowych odpornych na działanie niskich i wysokich temperatur. Zainstalowanie stacji meteorologicznych zbierających informacje o warunkach pogodowych.
5	Susze	1	Stosowanie do nasadzeń zieleni przydrożnej gatunków odpornych na suszę. Zainstalowanie stacji meteorologicznych zbierających informacje o warunkach pogodowych.
6	Pożary lasów w sąsiedztwie dróg	0	Utrzymywanie w należytym stanie pasów przeciwpożarowych –zadanie Lasów Państwowych. Budowa dojazdów pożarowych w sąsiedztwie dróg ekspresowych i autostrad–zadanie Lasów Państwowych. Stosowanie ognioodpornych materiałów budowlanych. Zarządzanie szlakiem komunikacyjnym w warunkach zmian klimatu – objęcie odcinków dróg Krajowym Systemem Zarządzania Ruchem.
7	Fale chłodu, zamarzanie i odmarzanie	1	1. Uodpornienie dróg na działanie niskich temperatur poprzez zastosowaniu bardziej odpornych na zmiany klimatu materiałów i technologii np. stosowaniu betonowych nawierzchni dróg. 2. Umocnienie i termiczne zabezpieczenie (np. roślinnością) powierzchni skarp narażonych na spływ w wyniku przemarzania i odmarzania 3. Stosowanie znaków drogowych odpornych na działanie niskich i wysokich temperatur. 4. Zarządzanie szlakiem komunikacyjnym w warunkach zmian klimatu – objęcie odcinków dróg Krajowym Systemem Zarządzania Ruchem.
8	Podnoszący się poziom mórz, erozja wybrzeża, intruzja wód zasolonych	0	5. Brak inwestycji na obszarach przybrzeżnych zagrożonych podnoszeniem się poziomu mórz, erozją wybrzeża, intruzją wód zasolonych.

* Skala wrażliwości sektora transportu drogowego na oddziaływanie klimatu: 0 – neutralne, 1- utrudniające, 2- ograniczające, 3- uniemożliwiające.

Różnorodność biologiczna w kontekście zmian klimatu

Różnorodność biologiczna to zróżnicowanie żywej przyrody na wszystkich poziomach jej organizacji (materiału genetycznego, populacji i gatunków oraz ekosystemów).

Wraz z postępującymi zmianami klimatu stajemy przed poważnym problemem utraty znaczących komponentów tworzących różnorodność biologiczną Polski. Problem zmian klimatu jest aktualnie wymieniany jako jeden z najpoważniejszych zagrożeń życia na Ziemi i został zidentyfikowany także jako poważny czynnik wpływający na różnorodność biologiczną w Polsce.

Dla wielu gatunków istotna będzie sezonowa zmienność warunków temperaturowych i wodnych oraz wpływ zjawisk ekstremalnych. W wyniku spodziewanych zmian klimatu należy liczyć się z następującymi skutkami przyrodniczymi:

- wzrostem eutrofizacji wód śródlądowych i przybrzeżnych,
- gwałtownymi zmianami w siedliskach leśnych związanymi z silnymi wiatrami i burzami,
- zmniejszeniem okresu zalegania pokrywy śnieżnej, zwiększeniem parowania i w konsekwencji wzrostem deficytu wilgoci w glebie oraz generalnym spadkiem zasobów wodnych na terenie kraju,
- nierównomiernym rozkładem opadów w czasie (więcej dni bezdeszczowych, bezśnieżnych, więcej dni z intensywnym opadem), który spowoduje zmiany warunków przyrodniczych w wyniku gwałtownych powodzi, długotrwałych susz, okresów bezśnieżnych, szczególnie krytycznych przy występowaniu temperatur około zerowych,
- presją gatunków obcych i inwazyjnych.

Najistotniejsze okazały się czynniki klimatyczne wpływające na zasoby wody w środowisku tj. długotrwałe okresy bezdeszczowe prowadzące do suszy hydrologicznej oraz zwiększona frekwencja okresów upalnych powodujących susze atmosferyczne, które mogą w bezpośredni sposób oddziaływać na siedliska i gatunki lub trwając przez dłuższy czas przyczyniać się do powstania suszy glebowej i hydrologicznej.

Kolejnym ważnym czynnikiem jest zmniejszenie grubości oraz czasu zalegania pokrywy śnieżnej, co jest istotne zarówno ze względu na kształtowanie zasobów wodnych, jak i stan zachowania ekosystemów wysokogórskich oraz związanych z nimi roślin i zwierząt - zwłaszcza gatunków stenotypowych o optimumach termicznych w zakresie temperatur niskich, które są bardzo podatne na konkurencję ekspansywnych gatunków o mniejszych wymaganiach termicznych. Pewne znaczenie może mieć również stymulowana zmianami w środowisku zwiększona konkurencyjność ze strony

ekspansywnych gatunków rodzimych, a także obcych gatunków inwazyjnych. Spodziewane ocieplenie się klimatu spowoduje migracje gatunków z południa Europy (częściowo też gatunków azjatyckich), czemu towarzyszyć będzie równoczesne wycofywanie się gatunków zimnolubnych, dobrze znoszących ostre mrozy, jednak nieprzystosowanych do wysokich temperatur i suszy latem.

W grupie najbardziej wrażliwych siedlisk przyrodniczych znalazły się właśnie siedliska hydrogeniczne o bardzo dużej wrażliwości na wszelkie zaburzenia stosunków wodnych. Są wśród nich wszystkie typy torfowisk, źródliska, śródlądowe słone łąki oraz solniska z solirodkiem zielnym (*Salicornia europaea*), a także wilgotne zagłębienia międzywymowe i wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym (*Erica tetralix*).

Za wysoce wrażliwe uznano także wysokogorskie murawy acydofilne (*Juncion trifidi*) i bezwapienne wyleżyska śnieżne (*Salicion herbaceae*) oraz nawapienne murawy wysokogorskie (*Seslerion tatrae*), wyleżyska śnieżne (*Arabidion coeruleae*). Wrażliwość ta polega przede wszystkim na zależności od ekstremalnych czynników klimatycznych limitujących roślinność konkurencyjną, a jednocześnie nieograniczających zbiorowisk, przystosowanych do skrajnych warunków, typowych dla tych siedlisk. Ze względu na to, że są to siedliska piętra alpejskiego i subalpejskiego Karpat, wpływ realizacji programu jest znikomy.

Jako wysoce wrażliwe oceniono też zalewy i jeziora przymorskie (laguny). Akweny te z racji niewielkiej głębokości łatwo się nagrzewają i są podatne na eutrofizację. Ze względu na ich lokalizację nie ma możliwości wpływu realizacji programu na te siedliska.

W grupie gatunków zagrożonych zmianami klimatu zdecydowanie dominują gatunki związane ekologicznie z dolinami rzek, mokradłami i torfowiskami oraz podmokłymi łąkami. Zatem zmiana stosunków wodnych wskutek zmienionego reżimu opadów i wzrostu częstotliwości susz stanowią podstawowy klimatyczny czynnik ryzyka. Wzmacnianie naturalnego potencjału retencyjnego w dolinach rzek to długofalowy sposób łagodzenia skutków powodzi przy jednoczesnej minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze zagrożonych obszarów.

Największą wrażliwość na zmiany klimatu (ocena 3 – silny wpływ) spośród przeanalizowanych zwierząt wykazały bezkręgowce, w tym gatunki o wąskich niszach ekologicznych i wysokim stopniu przywiązania do siedlisk: torfowisk, podmokłych łąk oraz lasów o cechach pierwotnych. Gatunki te nie przemieszczają się aktywnie na większe odległości, co czyni je bardzo podatnymi na wszelkie zmiany w środowisku – w tym zaburzenia stosunków wodnych. Wiele taksonów to gatunki borealne będące relikdami glacialnymi występującymi na wyspowych stanowiskach oddalonych od zwanego zasięgu występowania. Do grupy wrażliwych zaliczono 3 gatunki poczwarówek (*Vertigo*) – ślimaków obecnie ustępujących, a bardzo rozpowszechnionych na ziemiach polskich we wczesnym holocenie oraz gatunki chrząszczy związane z lasami o cechach pierwotnych,

np. skrajnie rzadki bogatek wspaniały (*Buprestis splendens*). Za wysoce wrażliwe uznano także zagrożone i wykazujące spadkowe tendencje liczebności motyle związane z torfowiskami i podmokłymi łąkami, takie jak strzępotek edypus (*Coenonympha oedippus*) i modraszek eroides (*Polyommatus eroides*). Przy czym ten drugi uznawany jest za gatunek wymierający na skutek nierozpoznanych czynników wewnątrzpopulacyjnych.

Spośród krajowych gatunków gadów tylko jeden – żółw błotny (*Emys orbicularis*) został wpisany do załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Gatunek ten cechuje niski współczynnik reprodukcji, a przy tym spadkowy trend liczebności, dlatego został uznany za wysoce wrażliwy na zmiany klimatu. Spośród kręgloustych oraz ryb za bardzo wrażliwe uznano wszystkie występujące w Polsce gatunki minogów: minoga rzeczno (Lampetra fluviatilis), minoga strumieniowego (Lampetra planeri), minoga morskiego (Petromyzon marinus) oraz minoga ukraińskiego (Eudontomyzon spp.). Spośród analizowanych ptaków gatunki wrażliwe należą przede wszystkim do siewkowych (rząd Charadriiformes), zarówno siewkowców (podrząd Charadrii) jak i mewowców (podrząd Lari), ale wysoką wrażliwość wykazują również ptaki szponiaste: rybołów (Pandion haliaetus), orlik grubodzioby (Aquila clanga), błotniak stawowy (Circus aeruginosus), błotniak łąkowy (Circus pygargus), czy blaszkodziobe.

Gatunki te nie wyróżniają się w sposób szczególny wspólnymi cechami wrażliwości, choć w większości są to gatunki migrujące, o małych lub niewielkich populacjach krajowych, często wykazujące w ostatnich latach trendy spadkowe liczebności.

Kilka z nich to gatunki osiagające w Polsce południową granicę zasięgu. Większość zostało sklasyfikowanych jako mniej lub bardziej zagrożone w ostatnim wydaniu Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt.

Fragmentacja krajobrazu ma szereg negatywnych skutków dla bioróżnorodności. Proces fragmentacji naturalnego środowiska ma dwa wyraźne składniki: zmniejszanie powierzchni obszarów przyrodniczych, jak również zwiększanie izolacji niektórych ekosystemów i populacji. Fragmentacja jest również barierą dla migracji gatunków. Dlatego konieczna jest ochrona istniejącego systemu oraz rozwój korytarzy ekologicznych. Migracje ułatwiają wymianę osobników pomiędzy populacjami żyjącymi w odległych siedliskach, ale również umożliwiają kolonizację nowych terenów w sytuacji zmian warunków klimatycznych. Różnorodności biologicznej sprzyja również istnienie ekotonów. Strefy przejściowe pomiędzy różnymi biocenozami pełnią funkcje buforowe i filtracyjne w stosunku do zaburzeń i zanieczyszczeń środowiska, jak również charakteryzują się bogactwem gatunków graniczących stref, tworząc specyficzne warunki siedliskowe, o stosunkowo szerokim spektrum czynników warunkujących osiedlanie osobników. W tym kontekście istotne jest odtwarzanie w ramach realizacji programu stref ekotonowych siedlisk przyrodniczych. Ponadto przy projektowaniu zieleni przydrożnej w

pierwszej kolejności zaleca się stosowanie gatunków rodzimych charakterystycznych dla danego terenu oraz wykorzystywanie dobrej jakości sadzeniowego materiału roślinnego.

Strategie krajowe, jak również konkretne działania ochronne prowadzone na tych obszarach powinny uwzględniać większą wrażliwość na zmiany klimatyczne i w miarę możliwości obejmować działania adaptacyjne. Działania adaptacyjne powinny być integralną częścią działań związanych z czynną ochroną gatunków i siedlisk przyrodniczych, w szczególności w ramach sieci Natura 2000. Konieczne jest również przestrzeganie zasad postępowania z gatunkami inwazyjnymi szczególnie obcego pochodzenia, określonych w Kodeksie opracowanym przez GDOŚ p.n.: Ogrodnictwo wobec roślin inwazyjnych obcego pochodzenia – GDOŚ, Warszawa 2014 r.

Podsumowanie

Przedmiotowe przedsięwzięcie, jak wskazują ustalenia Raportu nie będzie miało znaczącego negatywnego wpływu na różnorodność biologiczną obszaru. Ptaki, jak i przedstawiciele innych grup systematycznych będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty wymienionych w załączniku II lub IV albo V, zwłaszcza gatunki o znaczeniu priorytetowym z załącznika II będą mogły dalej bytować w sąsiedztwie inwestycji.

6.7 Oddziaływanie na klimat akustyczny

7.10.1 Faza budowy

Na etapie budowy powstaje hałas związany z pracą ciężkiego sprzętu podczas wykonywania prac budowlanych przez maszyny drogowe oraz podczas transportu ładunków przez pojazdy ciężarowe. W czasie realizacji inwestycji prace będą wykonywane etapami w różnych miejscach inwestycji. Na etapie budowy prace będą wykonywane w różnych miejscach w tym samym czasie. Prace te z uwagi na różne etapy wykonywania inwestycji będą znajdowały się w różnej fazie. Największa uciążliwość akustyczna dla środowiska będzie na etapie wykonywania robót ziemnych z uwagi na koncentrację ciężkiego sprzętu na niewielkim obszarze.

Na podstawie czasów pracy oraz mocy źródeł obliczono maksymalny zasięg obszaru z przekroczonym normatywnym równoważnym poziomem dźwięku A w czasie trwania fazy budowy. Zasięg uciążliwości akustycznej dla terenów zabudowy wynosi ok. 200 - 250 m w zależności od intensywności zabudowy. Zabezpieczanie przed hałasem powstałym na

etapie budowy jest skomplikowane ze względu na charakterystykę częstotliwościową źródeł dźwięku całkiem inną niż ma to miejsce w przypadku hałasu powstającego przez poruszające się pojazdy. Fale infradźwiękowe generowane przez niektóre maszyny budowlane posiadają dużą długość (rzędu 20- 170 m), dlatego ekrany akustyczne są praktycznie nie skuteczne. Najlepszym rozwiązaniem zmniejszającym oddziaływanie akustyczne na etapie budowy jest ograniczanie u źródła poprzez stosowanie nowoczesnych maszyn wyposażonych w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska. Innymi rozwiązaniami są np. grupowanie maszyn w jednym miejscu aby teren objęty ponadnormatywnym hałasem był jak najmniejszy oraz niedopuszczanie do nakładania się pracy maszyn budowlanych.

Prace budowlane powinny być wykonywane w porze dziennej w rejonach zabudowy mieszkaniowej. W celu obniżenia hałasu powstałego w fazie budowy należy:

- wykonywać prace budowlane w godzinach 6⁰⁰- 22⁰⁰ w rejonie zabudowy mieszkaniowej,
- stosować nowoczesne maszyny wyposażone w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska.

Zaplecze budowy powinno być ulokowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy mieszkaniowej – jest to związane z propagacją dźwięku w przestrzeni otwartej. Powinno się dążyć do minimalizacji ilości przejazdów ciężkich samochodów oraz maszyn w sąsiedztwie budynków mieszkalnych. Prace należy wykonać w możliwie jak najkrótszym czasie.

7.10.2 Faza eksploatacji

Prognozy rozprzestrzeniania się hałasu wskazują na polepszenie klimatu akustycznego w sąsiedztwie planowanej do budowy drogi po wykonaniu zabezpieczeń akustycznych. W miejscach lokalizacji zabudowy podlegającej ochronie akustycznej, w których poziom dźwięku przekracza poziomy dopuszczalny określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1109), zaproponowano zabezpieczenia akustyczne zamieszczone w tabeli nr 6 . Tabele nr 7, 8, 9, przedstawiają poziom dźwięku w miejscach zastosowania zabezpieczeń akustycznych (przed i po zaprojektowaniu zabezpieczeń).

Zabezpieczenia akustyczne w opracowaniu zostały zaprojektowane dla faktycznie zagospodarowanych terenów i tym samym spełniają wymagania rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie

dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2012 r., poz. 1109) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. z 2011 r., poz. 824). Co oznacza, że zgodnie z załącznikiem nr 3 punktem B (Dz. U. z 2011 r., nr 140 poz. 824) *referencyjnej metodyki wykonywania okresowych pomiarów poziomów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych i linii tramwajowych oraz kryteria lokalizacji punktów pomiarowych* punkty pomiarowe lokalizuje się na terenach objętych ochroną przed hałasem w taki sposób, aby przeprowadzone w nich pomiary okresowe lub weryfikacyjne pozwoliły na ustalenie miejsca o największym oddziaływaniu hałasu na ludzi w miejscu ich możliwego pobytu ze źródeł, których pomiary dotyczą. W związku z tym zapisem punkty receptorowe zostały zlokalizowane na wysokościach odpowiednich w zależności od wysokości zabudowy, a szczególnie kondygnacji najbardziej narażonej na hałas. W przypadku zaprojektowania zabezpieczeń akustycznych, które miałyby chronić tylko i wyłącznie chronione tereny na wysokości 4 m nie zostałby spełniony warunek dotyczący zabezpieczenia miejsca przebywania ludzi na wyższych kondygnacjach.

W przypadku terenów niezagospodarowanych nie podejmowano próby zabezpieczania tych terenów. tereny wzdłuż dróg krajowych, szczególnie tych o dużym natężeniu ruchu powinny być w miarę możliwości wyłączane przez gminę z zagospodarowania mieszkaniowego. Mapa zawierające propozycję wyłączenia terenu funkcji mieszkaniowych jest przekazywany gminom m.in. przez GDDKIA w ramach map akustycznych opracowywanych dla dróg o natężeniu ruchu powyżej 3 mln/rocznie.

Zabezpieczenia akustyczne wykonano w dwóch wariantach.

Wariant 1 – zabezpieczenia w formie ekranów akustycznych wraz z nawierzchnią SMA 11.

Wariant 2 – zabezpieczenia w formie ekranów akustycznych wraz z nawierzchnią SMA 8 obniżającą hałas u źródła o 2 dB.

Przy wariantowaniu zabezpieczeń akustycznych nie brano pod uwagę wałów ziemnych z uwagi, że miejsca lokalizacji zabezpieczeń akustycznych występują na nasypie drogowym.

W poniższych tabelach przedstawiono zestawienie zabezpieczeń akustycznych:

Tabela 13. Zabezpieczenia akustyczne wraz z ich lokalizacją względem kilometrażu drogi S17 – Wariant 1.

Lp.	nazwa zabezpieczenia	początek – koniec zabezpieczenia	długość zabezpieczenia [m]	wysokość zabezpieczenia [m]	Uwagi	Typ zabezpieczenia
strona lewa						
1	EL 1	0+172 - 0+245	72	3		ekran akustyczny
2	EL 1	0+245 - 0+428	182	2		ekran akustyczny
3	EL 2	km DW 850 0+522 – 0+646	94	2		ekran akustyczny
strona prawa						
4	EP1	0+183 - 0+246	63	2		ekran akustyczny
5	EP2	9+075 - 9+449	377	2		ekran akustyczny
6	EP3	9+535 - 9+580	45	2		ekran akustyczny
Suma długości			833	Suma powierzchni [m ²]		1738

Uwaga:

- 1) Kilometraż początku i końca zabezpieczeń akustycznych nie jest tożsamy z ich długością.
- 2) Wszystkie zabezpieczenia akustyczne będą zabezpieczeniami transparentnymi.
- 3) Ekrany transparentne: Klasa izolacyjności od dźwięków powietrznych B3.
- 4) W miejscach występowania wjazdów do posesji w ciągu ekranów akustycznych należy zastosować bramy otwierane.
- 5) Podana wysokość zabezpieczenia liczona jest od poziomu jezdni.

Tabela 14. Zabezpieczenia akustyczne wraz z ich lokalizacją względem kilometrażu drogi S17 – Wariant 2.

Lp.	nazwa zabezpieczenia	początek – koniec zabezpieczenia	długość zabezpieczenia [m]	wysokość zabezpieczenia [m]	Uwagi	Typ zabezpieczenia
strona lewa						
1	EL 1	0+172 - 0+245	72	2		ekran akustyczny
2	EL 1	0+245 - 0+428	182	2		ekran akustyczny
3	EL 2	km DW 850 0+522 – 0+646	94	2		ekran akustyczny
strona prawa						
4	EP 1	9+234 - 9+412	179	2		ekran akustyczny
5	EP 2	9+535 - 9+580	45	2		ekran akustyczny

Suma długości	572	Suma powierzchni [m ²]	1144
---------------	-----	------------------------------------	------

Uwaga:

- 1) Kilometraż początku i końca zabezpieczeń akustycznych nie jest tożsamy z ich długością.
- 2) Wszystkie zabezpieczenia akustyczne będą zabezpieczeniami transparentnymi.
- 3) Ekrany transparentne: Klasa izolacyjności od dźwięków powietrznych B3.
- 4) W miejscach występowania wjazdów do posesji w ciągu ekranów akustycznych należy zastosować bramy otwierane.
- 5) Podana wysokość zabezpieczenia liczona jest od poziomu jezdni.

Wariantowanie zabezpieczeń akustycznych:

Wariant 1 – zabezpieczenia w formie ekranów akustycznych.

Wariant 2 – zabezpieczenia w formie ekranów akustycznych wraz z nawierzchnią o obniżonej hałaśliwości SMA 8.

Założenia:

Proponowane kryteria:

- Koszty inwestycyjne proponowanych zabezpieczeń, zawierające koszty wybudowania zabezpieczeń, pozyskania gruntu itp.,
- Koszty utrzymania zaproponowanych zabezpieczeń – zawiera koszty napraw, utrzymania zieleni itp.,
- Trwałość danej formy zabezpieczeń – parametry akustyczne oraz, techniczne
- Bezpieczeństwo ruchu drogowego – ocena głównie widoczności, możliwości zlokalizowania wjazdów,
- Akceptowalność społeczną – subiektywna ocena wykonawcy,
- Estetyka oraz wkomponowanie w krajobraz – subiektywna ocena wykonawcy,

Koszt: (ustalenie na podstawie cen ofertowych lub zapytań wystosowanych do wykonawców;

- ekran pochłaniający 400 zł za m²;
- nawierzchnia SMA 11 27,2 zł za m²
- nawierzchnia SMA 8 25,19 zł za m²

Ceny nawierzchni zaczerpnięte z bazy cenowej GDDKiA 2015

Opis metody oceny wariantów zabezpieczeń.

Każdy wariant zabezpieczenia został oceniony według sześciu kryteriów zamieszczonych w poniższej tabeli. Każdy wariant zabezpieczeń został oceniony według skali od 1 najgorsze rozwiązanie do 2 najlepsze rozwiązanie według danego kryterium. Następnie suma punktów przemnożona przez wagowe współczynniki dla danego kryterium zamieszczone poniżej:

Tabela 8. Punktacja przyjętych wariantów zabezpieczeń akustycznych

Kryterium	Wariant 1	Wariant 2
Koszty inwestycyjne proponowanych zabezpieczeń	1	2
Koszty utrzymania zaproponowanych zabezpieczeń	1	2
Trwałość danej formy zabezpieczeń	1	1
Bezpieczeństwo ruchu drogowego	1	2
Akceptowalność społeczna	1	2
Estetyka oraz wkomponowanie w krajobraz	1	2

Tabela 9. Wagi kryteriów przyjętych do analizy

Kryterium	Waga
Koszty inwestycyjne proponowanych zabezpieczeń	0,4
Koszty utrzymania zaproponowanych zabezpieczeń	0,2
Trwałość danej formy zabezpieczeń	0,1
Bezpieczeństwo ruchu drogowego	0,1
Akceptowalność społeczna	0,1
Estetyka oraz wkomponowanie w krajobraz	0,1

Na podstawie zamieszczonych powyżej danych najlepszym rozwiązaniem uwzględniającym wymienionej kryteria oraz odpowiednio przypisane ich wagi został wariant nr 2.

Tabela 10. Punktacja wariantów zabezpieczeń akustycznych.

Wariant 1	Wariant 2
1,0	1,9

7.11 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi oraz gleby

7.11.1 Faza budowy

W fazie budowy drogi obserwuje się wiele nowych elementów będących dysharmonią w otaczającym dotychczasowym krajobrazie: odkryte powierzchnie gleb, masy ziemne

wzdłuż placu budowy, sprzęt budowlany, zaplecze budowy i zaplecze magazynowe. Etap budowy drogi wiązać się będzie z mechanicznym naruszeniem powierzchni ziemi i gleb. W trakcie realizacji prac budowlanych przekształceniu ulegnie przede wszystkim wierzchnia warstwa gleb (od około 0,2-0,3 m) wskutek odhumusowania gruntów pod budowę drogi, zaś głębsze warstwy w skutek zaburzenia ich struktury ze względu na zagęszczenie warstw itp.

Najistotniejszą zmianą w trakcie realizacji przedsięwzięcia będzie przede wszystkim wycinka drzew i krzewów rosnących w pasie drogowym, sama budowa poszczególnych jezdni oraz czasowe zajęcie terenu pod zaplecza budowy.

Do wykonania budowli drogowych, mogą być pozyskiwane grunty z wykopów (wietrzeliny, wietrzeliny gliniaste, skała miękka) po uprzednim wykonaniu stosownych badań, potwierdzających ich przydatność do zabudowy w nasyp.

Oprócz mechanicznych przekształceń mogą wystąpić także zmiany właściwości i zanieczyszczenia chemiczne gleb, w strefie bezpośredniego sąsiedztwa pasa budowy. Prace ziemne oraz praca ciężkiego sprzętu stanowić będą źródło zanieczyszczeń – gazów i pyłów, których emisja będzie stanowić potencjalne źródło zanieczyszczeń gleb sąsiadujących z pasem robot. Istnieje również prawdopodobieństwo wycieku płynów roboczych wykorzystywanych w sprzęcie budowlanym.

7.11.2 Faza eksploatacji

Faza eksploatacji nie będzie wiązała się z bezpośrednim wpływem na warunki glebowe, natomiast pośredni wpływ na warunki glebowe terenu mogą mieć zanieczyszczenia powietrza oraz wody opadowe odprowadzane z powierzchni utwardzonej drogi.

7.12 Oddziaływanie na krajobraz

Na analizowanym obszarze można wyróżnić cztery podstawowe typy krajobrazu. Jako podstawowe kryterium podziału krajobrazu na typy przyjęto stopień lub jakość zmian powstałych w krajobrazie w zależności od stopnia zniekształcenia stosunków naturalnych w środowisku przyrodniczym i zmian wprowadzonych w wyniku działalności człowieka.

W związku z powyższym wyróżniono następujące typy krajobrazu:

- krajobraz zbliżony do naturalnego, do którego zalicza się:
 - krajobraz leśny,
 - krajobraz śródleśnych łąk i polan,
- krajobraz naturalno - kulturowy - do którego zalicza się:

- krajobraz zarastających łąk,
- krajobraz rolniczo-leśny – niewielkie powierzchnie leśne wśród łąk i pól,
- krajobraz rolniczy – łąki, pola, rowy melioracyjne, zadrzewienia śródpolne, pojedyncze zabudowania zagrodowe, ogrody przydomowe, ogródki działkowe, sady,
- krajobraz kulturowy
 - osadnictwa wiejskiego,
 - osadnictwa miejskiego,
- krajobraz zdegradowany - do którego zalicza się krajobraz:
 - linii energetycznych,
 - linii kolejowych,
 - dróg.

Wpływ inwestycji, polegającej na budowie drogi po nowym śladzie, na krajobraz jest bezdyskusyjny. Planowana droga będzie nowym elementem krajobrazu, oddziałującym na jego formę i percepcję w przestrzeni.

Wpływ na walory krajobrazowe w fazie realizacji będzie krótkoterminowy i związał się będzie z:

- budową drogi ekspresowej po nowym śladzie na terenach o innym dotychczas użytkowaniu (las, pole uprawne, zabudowa),
- usunięciem fragmentów powierzchni leśnych oraz drzew i krzewów wpisanych w krajobraz otoczenia,
- czasowym zajęciem sąsiadujących terenów pod drogi dojazdowe i place budów,
- wzmożonym ruchem pojazdów i ciężkiego sprzętu budowlanego.

Wpływ na walory krajobrazowe i rekreacyjne w fazie eksploatacji będzie długotrwały i bezpośredni.

Analizowana droga ekspresowa została wyznaczona na większości przebiegu starym korytarzem, dlatego po wybudowaniu nie będzie stanowić nowego elementu przestrzennego rejonu inwestycji.

Odbiór drogi ekspresowej w krajobrazie będzie zależeć od typu i rodzaju krajobrazu oraz od charakteru zagospodarowania bezpośredniego otoczenia planowanej drogi.

Wpływ planowanej drogi na krajobraz należy rozpatrywać w ujęciu obszarowym, czyli jak będzie ona postrzegana z większej odległości - w kontekście określonego typu krajobrazu oraz w ujęciu lokalnym, czyli postrzeganie drogi z bezpośredniego otoczenia - w kontekście lokalnych wnętrz krajobrazowych.

W przypadku planowanej inwestycji wpływ na krajobraz będzie widoczny przede wszystkim w miejscach, gdzie planuje się wykonanie ekranów akustycznych.

Nowymi elementami na oprócz samej drogi będą węzły, Miejsca Obsługi Podróżnych, przejście dla zwierząt w formie wiaduktu nad drogą oraz elementy urządzeń ochrony środowiska, takie jak ekrany akustyczne, zbiorniki retencyjne.

Elementem infrastruktury drogowej, który w sposób dominujący wpłynie na percepcję krajobrazu są ekrany akustyczne. Ze względu na swoją funkcję i wymiary są one widoczne z daleka i jednocześnie zamykają perspektywę na dalszy krajobraz. W związku z powyższym ważne jest aby obiekty te miały odpowiednią kolorystykę. Dodatkowo obsadzenie ich pnąciami tworzącymi zielen maskującą pozwoli na lepsze wkomponowanie w krajobraz.

7.13 Oddziaływanie na dobra materialne

Realizacja inwestycji będzie wymagała przeprowadzenia wyburzeń budynków kolidujących z planowanym przebiegiem trasy oraz zajęcia gruntów stanowiących własność prywatną.

7.14 Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy

Realizacja analizowanej inwestycji nie będzie wiązała się z oddziaływaniem na obiekty wpisane do rejestru zabytków oraz oddziaływaniem na obiekty tworzące lokalny krajobraz kulturowy regionu.

7.15 Gospodarka odpadami

7.15.1 Faza budowy

Prowadzenie prac budowlanych będzie wiązało się w wytworzeniem określonych grup odpadów, przy czym przewiduje się iż w trakcie realizacji będą powstawać odpady pochodzące z robót ziemnych, wycinki drzew i krzewów, wytworzone w trakcie procesu technologicznego, związanego z wykonaniem poszczególnych elementów drogi oraz funkcjonowania zaplecza budowy. Z uwagi na wiele zmiennych czynników nie jest możliwe natomiast podanie ilości wytworzonych odpadów.

Gromadzone odpady będą składowane w atestowanych pojemnikach w wyznaczonym i specjalnie przygotowanym miejscu na placu budowy. Podłoże w miejscu składowania odpadów będzie zabezpieczone w sposób zapewniający uniemożliwienie przedostania się odpadów lub ich części do gruntu.

Odbiór odpadów socjalno – bytowych oraz odpadów niebezpiecznych oraz odpadów nie wykorzystanych w procesie technologicznym zostanie powierzony uprawnionym jednostkom.

7.15.2 Faza eksploatacji

Oddziaływanie analizowanego odcinka drogi na środowisko na etapie eksploatacji będzie dotyczyło oddziaływania na powietrze atmosferyczne, emisji hałasu oraz oddziaływanie na środowisko gruntowo wodne.

W przypadku etapu eksploatacji drogi źródło emisji będzie miało charakter liniowy i stały w czasie, ale o różnej intensywności, warunkowanej natężeniem ruchu.

7.16 Oddziaływanie wzajemne między elementami środowiska

Z uwagi na charakter i przyjęte rozwiązania analizowana inwestycja nie przyczyni się do zmiany lub zakłócenia utrwalonych obecnie, wzajemnych oddziaływań pomiędzy poszczególnymi komponentami środowiska.

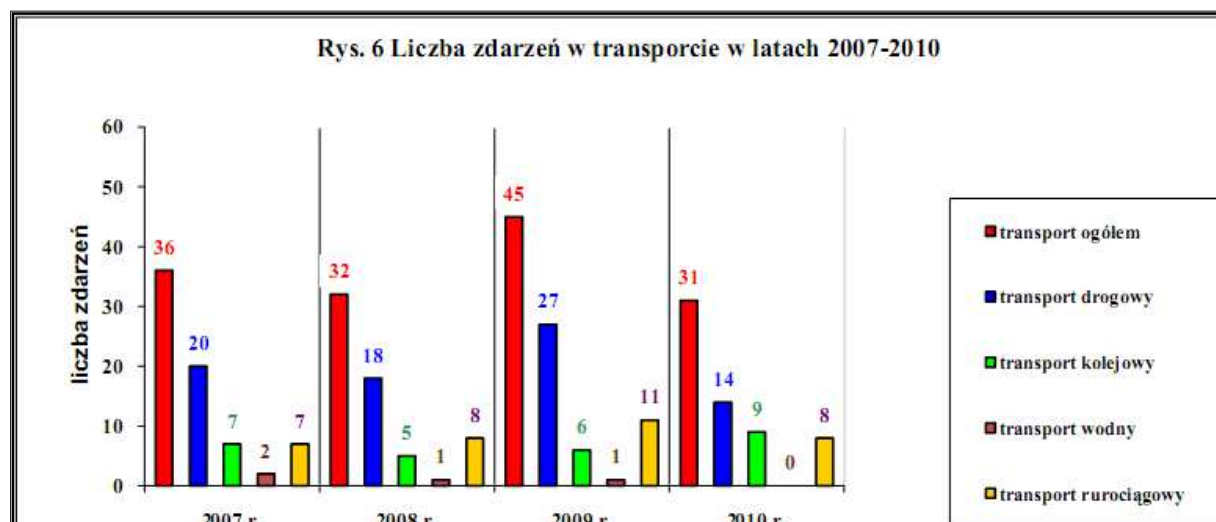
7.17 Ocena prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii

Pod poważnej awarii – rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zgodnie z Rejestrem zdarzeń o znamionach poważnej awarii i poważnych awarii, prowadzonym przez GIOŚ, na terenie województwa małopolskiego w 2010 r. doszło do jednego zdarzenia w transporcie kolejowym i jednego w transporcie w transporcie drogowym. Zdarzeń w transporcie drogowym nie odnotowano.

Poniższy wykres przedstawia statystykę zdarzeń w transporcie w latach 2007 – 2010.

W roku 2010 odnotowano na drogach krajowych zaledwie 10 zdarzeń, mających znamiona poważnych awarii.



W 2012 roku w Polsce miało miejsce 14 zdarzeń o charakterze poważnej awarii, a zaledwie trzy z nich wystąpiły na drogach najwyższej klasy, tj. drogach ekspresowych lub autostradach.

Na terenie województwa lubelskiego w roku 2012 miały miejsce jedynie dwa zdarzenia o znamionach poważnej awarii, żadne z tych zdarzeń nie miało miejsca w transporcie.

Z powyższego wynika, że drogi ekspresowe i autostrady są bezpiecznymi ciągami komunikacyjnymi, które już dzięki swoim wysokim parametrom technicznym w znaczący sposób minimalizują ryzyko wystąpienia zdarzeń drogowych, mających znamiona poważnych awarii.

Faza realizacji

Na etapie tym poważna awaria może mieć miejsce w przypadku, jeśli zostaną rozlane substancje używane do budowy drogi, w tym przede wszystkim w napędach maszyn i urządzeń (czyli różne substancje ropopochodne: benzyna, olej napędowy, smary, itp.). Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzeń o znamionach poważnej awarii będzie mniejsze, jeśli w rejonie budowy substancje te nie będą składowane, a pojazdy i maszyny będą tankowane w miejscach do tego przeznaczonych i zabezpieczonych przed przedostaniem się zanieczyszczeń do wód i gleb.

Oczywiście w przypadku awarii jakiegoś urządzenia może nastąpić wyciek ze zbiorników. W takiej sytuacji zebranie i zutylizowanie materiału przez odpowiednie służby (Straż Pożarną) zapobiegnie skażeniu środowiska. W trakcie realizacji prac budowlanych należy zwracać szczególną uwagę na możliwość zanieczyszczenia w obszarze dolin rzecznych, strefie ochrony ujęcia wód.

Należy także zaznaczyć, że w ostatnich latach nie notowano na placach budowy dróg ekspresowych i autostrad zdarzeń, mających charakter poważnej awarii.

Nie mniej jednak, aby zminimalizować ewentualne skutki takiego zdarzenia należy przewidzieć stosowane działania, opisane w rozdziałach opisujących działania minimalizujące na środowisko gruntowo-wodne oraz zalecenia związane z magazynowaniem odpadów.

Faza eksploatacji

Przyczyną awarii na szlaku komunikacyjnym mogą być następujące zdarzenia:

- wypadki cystern,
- rozszczelnienie opakowań podczas transportu,
- eksplozje,
- pożary,
- wypadki samochodowe.

Każde z tych zdarzeń wiąże się z zagrożeniem dla zdrowia i życia ludzi – przede wszystkim kierowcy i pasażerów pojazdu, a także ludzi przebywających czasowo na drodze czy mieszkających w jej pobliżu w zasięgu oddziaływania. W przypadku każdej kolizji drogowej dojść może do wycieku paliwa, oleju, płynów chłodnicowych itd. z pojazdów, ale ich ilości są zazwyczaj niewielkie.

Największym zagrożeniem są zdarzenia z udziałem pojazdów transportowych przewożących substancje niebezpieczne: gazy techniczne, amoniak, olej opałowy itp.

Wypadki takie mogą mieć bezpośredni wpływ na powierzchnię ziemi, gleby, szatę roślinną i faunę w rejonie zdarzenia, a w wyniku przemieszczania się zanieczyszczeń także na wody podziemne, powierzchniowe oraz zwierzęta i rośliny na dalszych obszarach. Charakter i zasięg tych oddziaływań zdeteminowany będzie rodzajem wypadku, jaki miał miejsce, a także rodzajem i ilością substancji, jakie przedostały się do środowiska.

Najgroźniejsze w skutkach dla środowiska mogą być awarie w obszarach szczególnie wrażliwych – tam, gdzie droga przebiega przez obszary podmokłe, przecina cieki naturalne lub strefę ochrony ujęć wód.

Natomiast w przypadku wystąpienia poważnej awarii na obszarze zabudowanym istnieje większe prawdopodobieństwo, że zagrożone zostanie zdrowie i życie ludzi.

Narażone na tego typu oddziaływanie jest także potencjalnie więcej osób niż w przypadku przebiegu drogi przez obszary otwarte, o mniejszym współczynniku zabudowy mieszkalnej.

Jak wskazują doświadczenia służb ratowniczych zebranie i zutylizowanie skażenia wód, czy gleby jest znacznie łatwiejsze niż opanowanie zanieczyszczeń lotnych, które przy dużych stężeniach (np. amoniak) mogą spowodować śmierć człowieka.

Istnieją także pośrednie zagrożenia związane z poważną awarią. Należy do nich m.in.: możliwość wystąpienia pożaru zabudowań mieszkalnych i innych wskutek zapalenia się przewożonej substancji (ropopochodnej, alkoholi i innych łatwopalnych) lub wybuchu cysterny i pojemników z gazami.

Na otwartych przestrzeniach, w przypadku wystąpienia wypadku z udziałem pojazdu przewożącego niebezpieczne substancje lotne, wskutek rozwiewania się cząsteczek ich stężenie nie będzie tak duże w bezpośrednim sąsiedztwie drogi i tylko w nadzwyczajnych okolicznościach może spowodować zagrożenie zdrowia i życia ludzi mieszkających w sąsiedztwie drogi.

Ewentualne poważne awarie nie mają wpływu na warunki akustyczne w otoczeniu drogi.

W usuwaniu skutków wypadków, których następstwem są ofiary w ludziach, powstanie pożaru lub zagrożenia pożarowego, toksycznego, wybuchowego przy przewozie materiałów niebezpiecznych bądź innego zagrożenia dla życia i zdrowia uczestniczyć będą:

- jednostki straży pożarnej i służby ratownictwa chemicznego,
- jednostki Policji,
- zespoły pogotowia ratunkowego,
- właściwi państwowi terenowi inspektorzy sanitarni,
- Inspekcja Ochrony Środowiska.

Metody zabezpieczania miejsca wypadku, ograniczania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, neutralizacji ewentualnych skażeń zależą będą od rodzaju miejsca wypadku, rodzaju i ilości substancji, jakie przedostały się do środowiska

a także czasu podjęcia akcji ratowniczej przez specjalistyczne służby. Sposób postępowania, niezbędny sprzęt i środki do likwidacji zagrożenia precyzują wewnętrzne instrukcje i regulaminy poszczególnych służb ratowniczych. Po zakończeniu akcji ratowniczej i likwidacji zagrożeń tereny przyległe do drogi w miejscu wystąpienia poważnej awarii należy w porozumieniu z ich właścicielami/użytkownikami przywrócić do stanu poprzedniego (odtworzenie powierzchni ziemi, pokrycia roślinnego, ew. uszkodzonych elementów infrastruktury i zagospodarowania).

Reasumując, biorąc pod uwagę charakter inwestycji, jaką jest budowa drogi ekspresowej należy stwierdzić, że ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest niewielkie. Droga ekspresowa jest budowlą zapewniającą wysoki poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego. Brak jest jednopoziomowych – kolizyjnych skrzyżowań, a droga jest wygradzona i wyposażona w przejścia dla zwierząt, co minimalizuje prawdopodobieństwo kolizji ze zwierzętami.

Projektowana droga ekspresowa wyposażona będzie w system urządzeń odwadniających wyposażonych w zastawki, umożliwiające odcięcie spływu szkodliwych substancji do wód oraz gleby.

Biorąc pod uwagę ustawową definicję poważnej awarii oraz to, że nowa droga ekspresowa będzie ciągiem komunikacyjnym, charakteryzującym się wysokim poziomem bezpieczeństwa, ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest bardzo niewielkie.

Przy odpowiedniej organizacji budowlanych również na etapie realizacji inwestycji ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest bardzo małe.

7.18 Oddziaływanie skumulowane

Analizy wykonane na potrzeby niniejszego opracowania uwzględniają ruch pojazdów, odbywający się po istniejącej drodze wojewódzkiej nr 850.

7.19 Oddziaływanie transgraniczne

Z uwagi na lokalizację inwestycja nie będzie wiązała się z wystąpieniem oddziaływania transgranicznego.

7.20 Oddziaływanie w fazie likwidacji

Oddziaływanie w fazie likwidacji będzie oddziaływaniem o charakterze zbliżonym i większym z uwagi na wytworzone elementy drogi niż przedstawione w niniejszym opracowaniu oddziaływanie na etapie planowanej budowy analizowanej inwestycji.

8. Porównanie proponowanych wariantów wraz z uzasadnieniem proponowanego przez wnioskodawcę wariantu

Wariantem proponowanym przez wnioskodawcę będzie wariant II.

Wariant II zakłada wykonanie nawierzchni drogi w technologii SMA 11, a odcinkowo w technologii SMA 8. Realizacja inwestycji z wykonaniem nawierzchni w technologii SMA 11, odcinkowo SMA 8 będzie rozwiązaniem korzystniejszy z uwagi na fakt, iż nawierzchnia typu SMA 8 charakteryzuje się niższą hałaśliwością, co przyczyni się do ograniczenia oddziaływania planowanej drogi na klimat akustyczny obszarów sąsiadujących z analizowaną drogą.

9. Opis zastosowanych metod prognozowania

9.1 Prognoza natężenia i struktury ruchu

Prognozę natężenia oraz strukturę ruchu przedstawiono w poniższych tabelach:

Tabela 15. Prognozowane godzinowe natężenie ruchu na drodze S17 rok 2020 i 2030 – dzień.

Prognoza ruchu dziennego średnia dla godzin (6:00-22:00) na rok 2020				
Droga	sam. lekkie/ 16 godz.	sam. ciężkie/ 16 godz.	dzień poj. lekkie/godz.	dzień poj. ciężkie/godz.
S17 obwodnica odcinek północny	4140	536	259	33
S17 obwodnica odcinek południowy	5031	697	314	44
DW 850 Obwodnica - Tomaszów Lubelski	8028	213	502	13
Prognoza ruchu dziennego średnia dla godzin (6:00-22:00) na rok 2030				
Droga	sam. lekkie	sam. ciężkie	dzień poj. lekkie/godz.	dzień poj. ciężkie/godz.
S17 obwodnica odcinek północny	5031	672	314	42
S17 obwodnica odcinek południowy	6111	876	382	55
DW 850 Obwodnica - Tomaszów Lubelski	9774	272	611	17

Tabela 16. Prognozowane godzinowe natężenie ruchu na S17 rok 2020 i 2030 – noc

Prognoza ruchu nocnego średnia dla godzin (22:00-6:00) na rok 2020				
Droga	sam. lekkie/ 16 godz.	sam. ciężkie/ 16 godz.	noc poj. lekkie/godz.	noc poj. ciężkie/godz.
S17 obwodnica odcinek północny	460	95	58	12
S17 obwodnica odcinek południowy	559	123	70	15
DW 850 Obwodnica - Tomaszów Lubelski	892	38	112	5
Prognoza ruchu nocnego średnia dla godzin (22:00-6:00) na rok 2030				
Droga	sam. lekkie/ 16 godz.	sam. ciężkie/ 16 godz.	dzień poj. lekkie/godz.	dzień poj. ciężkie/godz.
S17 obwodnica odcinek północny	559	119	70	15
S17 obwodnica odcinek południowy	679	155	85	19
DW 850 Obwodnica - Tomaszów Lubelski	1086	48	136	6



Rysunek 12. Lokalizacja istniejącego przebiegu DK17 i planowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego.

Prognozę ruchu wykonano w Departamencie Przygotowania Inwestycji Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w wrześniu 2016 r.

Średnią prędkość poruszających się pojazdów przyjęto na S17 jako maksymalną dopuszczalną prędkość 120 km/h dla pojazdów lekkich natomiast dla pojazdów ciężkich prędkość 90 km/h. Prędkość na łącznicach została przyjęta na poziomie 50 km/h dla wszystkich typów pojazdów. Przy dojeździe do ronda na węźle założono zmniejszenie prędkości oraz na samym rondzie prędkość 30 km/h dla wszystkich typów pojazdów

9.2 Prognoza zanieczyszczenia wód opadowych w spływach powierzchniowych

Etap eksploatacji analizowanego odcinka drogi będzie wiązał się głównie z oddziaływaniem na środowisko gruntowo wód roztopowych i opadowych, spływających z utwardzonych powierzchni drogi. Zakłada się także możliwość zaistnienia zdarzeń (poważnych awarii), w których środowisko gruntowe może zostać zanieczyszczone substancjami chemicznymi (m.in. paliwami, olejami, smarami oraz innymi substancjami chemicznymi) w wyniku awarii pojazdów lub kolizji drogowych.

W celu ograniczenia oddziaływania wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo zostanie wykonany system odwodnienia w ramach którego odprowadzenie wód z drogi odbywać się będzie poprzez rowy trawiaste.

Szacuje się - po uwzględnieniu dostępnych danych, że w ciągu roku z powierzchni utwardzonej na całym odcinku drogi wykonanej w ramach analizowanej inwestycji odprowadzane będzie około 2475000 m³ ścieków opadowych.

Powyższe dane o składzie jakościowym wód roztopowych i opadowych zostały określone metodą interpolacji liniowej w oparciu o prognozowane natężenie ruchu oraz wartość stężenia zawiesin ogólnych w ściekach deszczowych zgodnie z informacjami zawartymi w zarządzeniu nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30.10.2006 r. oraz normie PN-S-02204:12.1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

Przy czym okresowo ścieki opadowe mogą mieć charakter silniej zanieczyszczony, szczególnie po dłuższym okresie bez opadów atmosferycznych, w czasie którego następuje duża kumulacja zanieczyszczeń na nawierzchniach utwardzonych.

Kumulację dużego ładunku zanieczyszczeń w spływach opadowych mogą powodować:

- gazy spalinowe,
- pyły jako produkty ścierne z opon i tarcz hamulcowych,
- resztki zużywających się elementów pojazdów,
- chemikalia używane do przeciwdziałania zimowej śliskości jezdni (NaCl, CaCl₂, MgCl₂), zanieczyszczenia nawierzchni jezdni wskutek niewłaściwego transportu materiałów sypkich, płynnych, pozostałości po kolizjach i nie kontrolowanych wyciekach substancji chemicznych w szczególności węglowodorów ropopochodnych.

Na wielkość ładunku zanieczyszczeń występujących w spływach powierzchniowych rzutują ilości zawiesin, metali ciężkich i innych substancji toksycznych, związków biogennych (azot, fosfor, węgiel), chlorków, biochemicznego (BZT₅) i chemicznego (ChZT) zapotrzebowania na tlen oraz substancji ropopochodnych.

Ponadto wielkość ładunku zanieczyszczeń w spływach opadowych z dróg determinują: charakter zjawiska opadowego (ilość i rodzaj opadów), czas trwania pogody bezopadowej, szerokość i rodzaj nawierzchni drogi, natężenie i struktura ruchu drogowego, prędkość jazdy, szerokość odwadnianej drogi oraz otoczenie drogi.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy – Prawo wodne Inwestor przed przystąpieniem do realizacji inwestycji uzyska stosowne decyzje administracyjne – pozwolenie wodnoprawne, które szczegółowo określa warunki wprowadzania ścieków do gruntu.

9.3 Prognoza propagacji hałasu

Prognozę równoważonego poziomu hałasu wykonano w oparciu o program SoundPLAN, (wersja 7.4, SoundPlan International LLC, USA). W przypadku oddziaływań akustycznych brano pod uwagę hałas drogowy liczony w oparciu o francuską metodę obliczeniową NMPB Routes-96 (Guide du Bruit).

Aktualna wersja oprogramowania wykonuje obliczenia zgodnie z metodą zalecaną przez ISO 9613-2, NMPB Routes – 96. Uzyskane w programie wyniki umożliwiają ocenę klimatu akustycznego w otoczeniu istniejącego lub projektowanego odcinka drogi a wyniki obliczeń z uwzględnieniem przeciętnego błędu (± 1.5 dB) można bezpośrednio odnosić do wartości dopuszczalnych dla danego rodzaju terenu i zabudowy.

Prognozowane oddziaływanie

W ramach analizy drogi krajowej S17 na przedmiotowym odcinku wykonano prognozy rozprzestrzeniania się dźwięku dla dwóch horyzontów czasowych 2020, 2030 roku.

Klasyfikację poszczególnych terenów oznaczono na mapie uwarunkowań akustycznych. Przyjęto następujące wartości dopuszczalne:

- Dla zabudowy wielorodzinnej pora dnia $L_{Aeq D} = 65$ dB;
- Dla zabudowy wielorodzinnej pora nocy $L_{Aeq N} = 56$ dB;
- Dla zabudowy jednorodzinnej oraz związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży pora dnia $L_{Aeq D} = 61$ dB;
- Dla zabudowy jednorodzinnej związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży pora nocy $L_{Aeq N} = 56$ dB;

Wynikami obliczeń są izolinie zamieszczone na mapach oddziaływania akustycznego. Poniższa tabela przedstawia aktualnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Maksymalne odległości izolinii od osi drogi zamieszczono w poniższej tabeli.

Wariant 1 bez ekranów			
Rok prognozy	Pora doby	Wartość	Maksymalna odległość
		[m]	[m]
2020	dzień	61	53
2020	dzień	65	32
2020	noc	56	49
2030	dzień	61	65
2030	dzień	65	37
2030	noc	56	56
Wariant 1 z ekranami			
Rok prognozy	Pora doby	Wartość	Maksymalna odległość
		[m]	[m]
2020	dzień	61	50
2020	dzień	65	31
2020	noc	56	47
2030	dzień	61	56
2030	dzień	65	35
2030	noc	56	51
Wariant 2 bez ekranów			
Rok prognozy	Pora doby	Wartość	Maksymalna odległość
		[m]	[m]
2020	dzień	61	48
2020	dzień	65	26
2020	noc	56	43
2030	dzień	61	54
2030	dzień	65	31

2030	noc	56	49
Wariant 2 z ekranami			
Rok prognozy	Pora doby	Wartość	Maksymalna odległość
		[m]	[m]
2020	dzień	61	43
2020	dzień	65	25
2020	noc	56	39
2030	dzień	61	48
2030	dzień	65	27
2030	noc	56	43

9.4 Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza

Do prognozy emisji zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym wykorzystano program „OPERAT FB” zawierający moduł „Samochody” firmy PROEKO Ryszard Samoć.

W ramach analizowania oddziaływania przedmiotowej inwestycji na stan jakości powietrza atmosferycznego obszaru, na którym będzie budowana droga wykonano prognozę emisji zanieczyszczeń dla dwóch horyzontów czasowych – roku 2020 oraz roku 2030.

9.5 Metodyka prowadzenia inwentaryzacji oraz oceny oddziaływania na środowisko przyrodnicze

9.5.1 Szata roślinna

Badania terenowe prowadzone były od drugiej połowy kwietnia do września 2016 roku, co pozwoliło uchwycić pełny aspekt wegetacyjnej sezonowości. Obserwacje terenowe prowadzone były od 9:00 – 17:00 w następujących terminach:

- 27-28.IV.2016r.
- 31.V.-2.VI.2016r.

- 19-22.VII.2016r.
- 8-10.VIII.2016r.
- 2.IX.2016r.

Kontrolą terenową objęto trasę projektowanej obwodnicy oraz obszary przyległe. Obszar badań obejmował bufor 550m od osi drogi. W pracach terenowych posługiwano się wydrukiem ortofotomapy z naniesionym przebiegiem projektowanej obwodnicy i strefami inwentaryzacji oraz urządzeniami GPS.

Podczas tych prac poszukiwane były w obszarze gatunki chronione, zagrożone, wskaźnikowe dla siedlisk przyrodniczych i same siedliska przyrodnicze będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty. Szczególną uwagę zwracano na roślinność łąk, terenów podmokłych i wszelkiego rodzaju zbiorników wodnych. W dokumentacji szaty roślinnej inwentaryzację gatunków prowadzono standardowo metodą marszrutową.

W trakcie prowadzonych inwentaryzacji wykorzystano także informacje uzyskane od Zamojskiego Towarzystwa Przyrodniczego.

W ramach prac kameralnych przeniesiono wyniki inwentaryzacji na mapy cyfrowe oraz do baz danych. Wykorzystano także dane z zatwierdzonych planów urządzania lasu, w których zostały umieszczone wyniki inwentaryzacji Biura Urządzania Lasu oraz informacje uzyskane z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Lublinie.

Wyniki inwentaryzacji szaty roślinnej przedstawiono na załącznikach graficznych.

9.5.2 Grzyby

W odniesieniu do grzybów analizy oddziaływania inwestycji dokonano uwzględniając dane literaturowe oraz wyniki prowadzonych prac inwentaryzacyjnych, w trakcie prowadzenia których prowadzono poszukiwania grzybów objętych ochroną.

Prace inwentaryzacyjne uwzględniające poszukiwania grzybów objętych ochroną prowadzono w następujących okresach: 31.V.-2.VI.2016r., 19-22.VII.2016r., 8-10.VIII.2016r. oraz 2.IX.2016r. Inwentaryzację prowadzono w odległości 550 m od osi planowanej drogi.

9.5.3 Bezkręgowce

Prace terenowe były prowadzone zarówno przy słonecznej pogodzie, jak i przy częściowym zachmurzeniu, w dwóch interwałach czasowych: porannym – od ustąpienia rosy, około godziny 8.30-9.00 do godziny 11-11.30 i popołudniowym, od godziny 14.00 do około 17.00. Poszukiwano wszystkich dostępnych w badanym okresie stadiów rozwojowych. W pierwszej kolejności kierowano się obecnością i ilością na danej powierzchni roślin pokarmowych.

Terminy wizyt w terenie: 27-28.IV.2016r. 31.V.-2.VI.2016r. 19-22.VII.2016r. 8-10.VIII.2016r

9.5.4 Kręgowce

Ptaki

Prace terenowe poprzedziła kwerenda dokumentów, oraz opracowań na temat awifauny rejonu inwestycji.

Prace terenowe obejmowały pięć wizji terenowych w pasie 550 m od osi planowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego w terminach: 27-28.IV.2016r., 31.V.-2.VI.2016r., 19-22.VII.2016r., 8-10.VIII.2016r., 2.IX.2016r.

Liczenia były prowadzone przez cały dzień od wczesnych godzin porannych (ok. 4.00) do popołudniowych (ok. 15.00), natomiast w nocy (liczenia nocne) w godzinach 20.00 – 24.00, a co drugi dzień od 22.00 – 03.00.

Do zbierania danych zastosowana została metoda zbliżona do metody transektowej, która jest powszechnie stosowana w wielu programach monitorujących liczebność krajowej awifauny np. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych czy Monitoring Ptaków Mokradeł. Na modyfikację metody zbierania danych zdecydowano się ze względu na okres, w którym ptaki były liczone.

Kontrola polegała na wolnym przemarszu wzdłuż wytyczonych przez obserwatora tras. Zasadniczo trasa przemarszu przebiegała przez różne siedliska i była modyfikowana tylko wtedy, gdy w sąsiedztwie transektu występowały siedliska dogodne dla wybranych, cennych gatunków. Przebieg trasy był identyczny podczas wszystkich kontroli. Ptaki były liczone w buforze 550 m od osi planowanej drogi. Notowano również ptaki lecące, które stanowiły odrębną kategorię. Na formularzach liczeń z użyciem specjalnych, powszechnie stosowanych kodów zapisywano wszystkie słyszane i widziane ptaki. Dokonywano również nagrań głosów ptaków za pomocą zestawu składającego się z mikrofonu kierunkowego i rejestratora cyfrowego. Pliki z nagraniami były poddane później analizie podczas prac kameralnych w celu uzupełnienia wyników kontroli. Liczenia ptaków wykonywano przede wszystkim we wczesnych godzinach porannych, czyli podczas największej aktywności głosowej, gdy liczenia są najbardziej miarodajne, ale również w pozostałej części dnia. Wynikiem liczenia na transektach było zidentyfikowanie składu gatunkowego awifauny. Liczenia nocne zostały wykonane w celu wykrycia wybranych ptaków, których aktywność głosowa przypada na godziny nocne. Wszystkie stwierdzone ptaki zostały naniesione na mapę. Liczenia nocne odbywały się podczas odpowiednich warunków pogodowych: ciepło, bezwietrznie, brak opadów, w godzinach 22.00 – 3.00. Podczas prac terenowych oraz prac kameralnych po analizie zebranego materiału określono

rodzaj stanowisk zinwentaryzowanych ptaków, czy są to stanowiska lęgowe, żerowe, lub pojedyncze przeloty.

Za lęgowe uznano ptaki spełniające niżej przedstawione kategorie, w kolejności takiej, że każda kolejna jest pewniejsza.

a) samiec śpiewający lub odbywający loty godowe stwierdzony 2 – 3 razy w tym samym miejscu

b) para ptaków stwierdzona 2 – 3 razy w tym samym miejscu

c) stwierdzenia jednoczesne terytorialnych samców

d) odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo, kucie dziupli

e) ptaki z pokarmem dla młodych

f) młode podloty słabo lotne (również martwe, wypadłe z gniazda)

g) gniazdo z jajami lub pisklętami.

Nietoperze

Prace terenowe poprzedziła kwerenda dokumentów, oraz opracowań na temat chiropterofauny rejonu inwestycji.

Prace terenowe obejmowały pięć wizji terenowych w pasie 550 m od osi planowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego w terminach: 27-28.IV.2016r., 31.V.-2.VI.2016r., 19-22.VII.2016r., 8-10.VIII.2016r., 2.IX.2016r.

Do wykrywania nietoperzy i ich nagrywania wykorzystywano zestaw Luna-Basic-2, składającego się z detektora ultradźwiękowego LunaBat DFD-1 i rejestratora Zoom H1. Nasłuchy były prowadzone od 20.00 do 01.00, a co drugi dzień od 22,00 - 03,00. Do zbierania danych zastosowana została metoda zbliżona do metody transektowej. Modyfikowanej w celu dostosowania do warunków terenu. Kontrola polegała na wolnym przemarszu wzdłuż wytyczonych przez obserwatora tras. Podczas nagrywania głosów przelatujących nietoperzy detektor w celu najlepszej akwizycji sygnałów należy był skierowany przed siebie do góry pod kątem ok. 45 stopni względem poziomu. Każde nagranie było rozpoczynane słownym opisem miejsca nagrania, datą i godziną początku nagrania. Komentarz ten był zapisywany równoległe z sygnałem z detektora (w prawym kanale nagrania). W miarę możliwości notowano wskazówki dotyczące charakterystyki lotu nagrywanych nietoperzy, ich wielkości, liczebności, oraz siedlisk, w których zostały nagrane. Wskazówki te były również pomocne przy analizie nagrań i rozpoznawaniu gatunku. Zasadniczo trasa przemarszu przebiegała przez różne siedliska i była modyfikowana tylko wtedy, gdy w sąsiedztwie transektu występowały siedliska dogodne dla gatunków nietoperzy. Przebieg trasy był identyczny podczas wszystkich kontroli.

Inwentaryzacja obejmowała bufor 550 m od osi planowanej drogi. Pliki z nagraniami podczas prac kameralnych były poddane analizie programem AUDACITY w celu rozpoznania nagranych gatunków nietoperzy. Podczas wizji terenowych dokonano również kontroli potencjalnych kryjówek dziennych wykorzystywanych przez nietoperze w buforze 550m od osi planowanej drogi. Były to kryjówki takie jak: dziuple, budki lęgowe dla ptaków i pęknięte drzewa. Kryjówki te kontrolowano za pomocą endoskopu.

Prowadzono również poszukiwania martwych nietoperzy, które zginęły w wyniku kolizji z przejeżdżającymi samochodami.

Poszukiwania te polegały na powolnym przemarszu poboczem drogi w celu zlokalizowania ciał nietoperzy. Przeszukiwano pobocze drogi wraz ze skarpami rowów. Poszukiwania prowadzono podczas trzech wizji terenowych w terminach 19 - 22.VII.2016r., 8-10.VIII.2016r., 2.IX.2016r. we wczesnych godzinach porannych (05:00-08:00). Odcinki, na których prowadzono poszukiwania wybrano na podstawie wyników wcześniejszych wizji terenowych (przelotów i żerowania nietoperzy w rejonie drogi).

Na podstawie wyników prowadzonej inwentaryzacji, podczas prac kameralnych wyznaczono potencjalne szlaki migracji. Są to miejsca w których zaobserwowano wzmożoną aktywność przelatujących nietoperzy.

9.5.5.2 Płazy i gady

Obserwacje terenowe prowadzone były od 9:00 – 17:00 w następujących terminach:

- 27-28.IV.2016r.
- 31.V.-2.VI.2016r.
- 19-22.VII.2016r.
- 8-10.VIII.2016r.
- 2.IX.2016r.

W kwietniu, maju i czerwcu prowadzono również nasłuchy głosów godowych w godzinach 20:00 – 00:30.

Analizę występowania herpetofauny wykonano na podstawie analizy map (topograficznych i ortofotomap), a następnie zweryfikowano występowanie siedlisk podmokłych i zbiorników wodnych w terenie. Charakter działań minimalizujących i kompensujących zapewni właściwą ochronę dla wszystkich gatunków płazów.

Szukanie gatunków płazów polegało przede wszystkim na odławianiu larw przy pomocy siatki herpetologicznej na długim drążku. Na larwach skupiono się nie bez powodu, gdyż ich obecność świadczy nie tylko o tym, że była tu przynajmniej jedna para dorosłych, ale także o tym, że warunki w akwenu wodnym są korzystne do rozrodu.

Próby pobierano najczęściej bezpośrednio z toni wodnej, między roślinnością (średnio ok. 10 czerpakowań na oczko wodne, w przypadku negatywnych rezultatów liczbę

odłowień zwiększano). Dodatkowo prowadzono obserwacje strefy brzegowej i tafli wody, wyszukując dorosłe osobniki podpływające pod powierzchnie wody, w celu zaczerpnięcia powietrza (np. traszka grzebieniasta) oraz obserwacje na lądzie w pobliżu wody.

W przypadku gadów skupiono się na gatunkach z załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej. Zarówno dane literaturowe, jak i inwentaryzacja terenowa na potrzeby opracowania nie wykazały stanowisk żółwia błotnego na terenie inwestycji.

9.5.5.4 Ssaki

Podstawową metodą inwentaryzacji były bezpośrednie obserwacje terenowe śladów obecności ssaków, tj. obserwacje osobników, tropy oraz ścieżki migracji, odchody, ślady żerowania, nory i podkopy, legowiska i miejsca odpoczynku, odgłosy, a także ślady zapachowe (głównie dziki).

Obserwacje terenowe prowadzone były od 9:00 – 17:00 w następujących terminach:

- 27-28.IV.2016r,
- 31.V.-2.VI.2016r,
- 19-22.VII.2016r,
- 8-10.VIII.2016r,
- 2.IX.2016r.

Każdorazowo inwentaryzacją obejmowano cały przebieg planowanej drogi z około 500 metrowym pasem po obu stronach planowanych wariantów.

Podjęto próbę wyznaczenia miejsc ich migracji przez obszary planowanej drogi. W trakcie inwentaryzacji nie stwierdzono istnienia korytarzy migracji (brak obserwacji tak migrujących zwierząt, jak i zagęszczenia tropów), dlatego wyznaczono je w oparciu o dane nadleśnictwa, miejscowej ludności, myśliwych itp. oraz analizę map - potencjalne miejsca ich występowania.

9.6 Metodyka oceny oddziaływania na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000

W celu przeprowadzenia oceny oddziaływania planowanej obwodnicy Tomaszowa lubelskiego na przedmiotowy obszar Natura 2000 została przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza w pasie 550 m od osi drogi. Na podstawie prognozy ruchu i prognozy rozprzestrzenienia hałasu wyznaczono prognozowany zasięg oddziaływania drogi (metodologia opisana w rozdziale 7.3.2).

9.7 Metodyka oceny zgodności projektu z celami Ramowej Dyrektywy Wodnej

Oceny zgodności projektu z celami Ramowej Dyrektywy Wodnej dokonano na podstawie analizy zapisów RDW w odniesieniu do analizy skutków będących następstwem oddziaływania inwestycji na środowisko.

9.8 Metodyka oceny prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii

Ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii opracowano na podstawie danych literaturowych i statystycznych, dotyczących zdarzeń na drodze z udziałem z udziałem samochodów przystosowanych do przewozu substancji niebezpiecznych.

10. Opis przewidywanych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zostały szczegółowo opisane w poszczególnych rozdziałach odnoszących się do wpływu analizowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska oraz środowisko życia człowieka.

11. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

11.1 Cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000

Cele i przedmioty poszczególnych obszarów tworzących sieć Natura 2000, a będące w zasięgu oddziaływania analizowanej inwestycji zostały szczegółowo opisane w rozdziale 7.5.1.

11.2 Ochrona wartości przyrodniczych i innych terenów chronionych

11.2.1 Siedliska przyrodnicze Natura 2000

Szczegółowe zalecenia minimalizacji negatywnego oddziaływania przedstawiono w poniższym zestawieniu.

Tabela 17. Minimalizacja negatywnego oddziaływania inwestycji na odcinkach kolizyjnych z siedliskami Natura 2000

Kilometraż P - str. prawa, L - str. lewa	Typ siedliska	Minimalizacja oddziaływań na środowisko oraz formy proponowanej działań
4+380 – 4+660 P	Lasy olszowe o łęgopodobnym charakterze (<i>Poa trivialis-Alnetum</i>).	Strefę wycinki drzew należałoby ograniczyć do absolutnego minimum, a pozostałe fragmenty łęgu (poza bezpośrednim rejonem działań) należy zabezpieczyć przed zdeptywaniem. Należy przy tym zabezpieczyć ten fragment łęgu na czas robót taśmą, poza którą nie będą wchodzić ludzie, a zwłaszcza nie będzie wjeżdżał żaden sprzęt ciężki ani nie będą składowane materiały budowlane.

11.2.2 Gatunki chronionej flory

W poniższej tabeli przedstawiono działania minimalizujące negatywne oddziaływanie inwestycji na stanowiska chronionych roślin.

Tabela 18. Minimalizacja negatywnego oddziaływania inwestycji na odcinkach kolizyjnych ze stanowiskami chronionej flory

Gatunek	Miejsca konfliktowe oraz strefa: A – do 50 m, B – do 200 m	Kilometraż	Uwagi
Goryczka wąskolistna <i>Gentiana pneumonanthe</i>	Zarośla na nieużytkowanej łące strefa B	1+500 P	Stanowisko znajdują się poza bezpośrednią strefą robót. Wskazane jest jednak wydzielić te miejsca jako wyłączone z potencjalnej lokalizacji parku maszynowego i składu materiałów oraz zabezpieczyć je przed nadmierną penetracją maszyn i ludzi, związaną z prowadzonymi pracami terenowymi. W razie ewentualnej potrzeby wkroczenia inwestycji w rejon stanowiska, należałoby wykopać rośliny z bryłą korzeniową i przenieść je poza rejon robót.
Ciemieżyca zielona <i>Veratrum lobelianum</i>	Nieużytkowana wilgotna łąka strefa B	4+732 L	Stanowisko nie jest narażone na bezpośrednie działanie robót budowlanych, niemniej warto w jego rejonie wydzielić powierzchnię wolną od intensywnej penetracji oraz stacjonowania maszyn.
Ciemieżyca zielona <i>Veratrum lobelianum</i>	Nieużytkowana wilgotna łąka strefa B	4+785 L	Stanowisko nie jest narażone na bezpośrednie działanie robót budowlanych, niemniej warto w jego rejonie wydzielić powierzchnię wolną od intensywnej penetracji oraz stacjonowania maszyn.
Kukułka krwista <i>Dactylorhiza incarnata</i>	Łąka o charakterze torfowiskowym strefa A i B	4+823 L / P	Zniszczenie tego siedliska nie zagraża stabilizacji populacji kukułki krwistej ani w skali kraju, ani w skali lokalnej, w związku z tym nie planuje się działań minimalizujących dla tego gatunku. Wymagane będzie jednak uzyskanie zezwolenie na odstępstwo od zakazu niszczenia rośliny chronionej.

Gatunek	Miejsca konfliktowe oraz strefa: A – do 50 m, B – do 200 m	Kilometraż	Uwagi
Kukułka plamista <i>Dactylorhiza maculata</i>	Łąka o charakterze torfowiskowym strefa A i B	4+852 L / P	Zniszczenie tego siedliska nie zagraża stabilizacji populacji kukułki krwistej ani w skali kraju, ani w skali lokalnej, w związku z tym nie planuje się działań minimalizujących dla tego gatunku. Wymagane będzie jednak uzyskanie zezwolenie na odstępstwo od zakazu niszczenia rośliny chronionej.
Płonnik pospolity <i>Politrichum commune</i>	Zarośla w mozaice z wilgotnymi nieużytkowanymi łąkami i wrzosowiskami Strefa A	4+981 L	Zniszczenie tego siedliska nie zagraża stabilizacji populacji płonnika pospolitego ani w skali kraju, ani w skali lokalnej, w związku z tym nie planuje się działań minimalizujących dla tego gatunku. Wymagane będzie jednak uzyskanie zezwolenie na odstępstwo od zakazu niszczenia rośliny chronionej.
Widłak jałowcowaty <i>Lycopodium annotinum</i>	Zarośla w mozaice z wilgotnymi nieużytkowanymi łąkami i wrzosowiskami Strefa A	5+125 P	Zniszczenie tego siedliska nie zagraża stabilizacji populacji widłaka jałowcowatego ani w skali kraju, ani w skali lokalnej, w związku z tym nie planuje się działań minimalizujących dla tego gatunku. Wymagane będzie jednak uzyskanie zezwolenie na odstępstwo od zakazu niszczenia rośliny chronionej.
Goryczka wąskolistna <i>Gentiana pneumonanthe</i>	Zarośla w mozaice z wilgotnymi nieużytkowanymi łąkami i wrzosowiskami Strefa A	5+147 L / P	Przeniesienie rośliny poprzez jej wykopanie razem z bryłą korzeniową i wprowadzenie na stanowisko poza rejon robót. Zabieg należy przeprowadzić po przekwitnięciu gatunku - w lipcu.
Kukułka plamista <i>Dactylorhiza maculata</i>	Nieużytkowana wilgotna łąka Strefa B	5+221 L	Stanowisko znajdują się poza bezpośrednią strefą robót.
Goryczka wąskolistna <i>Gentiana pneumonanthe</i>	Zarośla w mozaice z wilgotnymi nieużytkowanymi łąkami i wrzosowiskami Strefa A	5+233 L	Przeniesienie roślin poprzez jej wykopanie razem z bryłą korzeniową i wprowadzenie na stanowisko poza rejon robót. Zabieg należy przeprowadzić po przekwitnięciu gatunku - w lipcu.
Kocanki piaskowe <i>Helichrysum arenarium</i>	Nieużytki zarastające sosną Strefa B	6+876 P	Stanowisko znajdują się poza bezpośrednią strefą robót.
Kocanki piaskowe <i>Helichrysum arenarium</i>	Nieużytki zarastające sosną Strefa B	7+002 L	Stanowisko znajdują się poza bezpośrednią strefą robót.
Kocanki piaskowe <i>Helichrysum arenarium</i>	Nieużytki zarastające sosną Strefa B	7+685 L	Stanowisko znajdują się poza bezpośrednią strefą robót.

11.2.3 Bezkręgowce i ich siedliska

W celu minimalizacji wpływu inwestycji na chronione gatunki motyli należy przed rozpoczęciem inwestycji dokonać przeniesienia płatów z goryczką wąskolistną oraz nie dopuścić do rozwoju płatów z rdestem wężownikiem.

11.2.4 Ryby

Po przeanalizowaniu oddziaływania analizowanej inwestycji na cieki wodne, będące siedliskiem ryb nie przywiduje się podejmowania szczególnych działań polegających na minimalizowaniu skutków realizacji inwestycji poza tymi które uwzględniają zakładane rozwiązania projektowe (budowa ekstakady na rzeką Sołokiją) oraz działania polegające na podczyszczeniu wód opadowych i roztopowych przed ich odprowadzeniem do odbiorników naturalnych.

11.2.5 Płazy, gady i ich siedliska

W fazie realizacji należy ustalić stały nadzór herpetologiczny, którego zadanie między innymi polegać będzie na prowadzeniu czynnej ochrony płazów, głównie poprzez wyгородzenie placu budowy tymczasowymi płotkami ochronnymi w sąsiedztwie miejsc określonych jako siedliska płazów oraz lokalnych szlaków migracji, tak aby uniemożliwić dostanie się tej grupy zwierząt na teren budowy oraz do zagłębień, które mogą powstawać podczas prac budowlanych. W razie potrzeby, płazy które dostaną się na plac budowy winny być przenoszone poza teren prowadzonych robót. Dlatego też na etapie budowy przedsięwzięcia, niezbędne będzie uzyskanie stosownych derogacji np. na przenoszenie płazów z placu budowy.

W fazie eksploatacji droga oddziaływać będzie na populację płazów jako bariera dla migracji. W poniższej tabeli przedstawiono proponowane zabezpieczenia w zakresie zachowania siedlisk oraz drożności migracji płazów.

Tabela 19. Czynności minimalizujące wpływ inwestycji na przemieszczanie się płazów i gadów

Orientacyjny kilometr	Opis siedliska	Ocena oddziaływania	Zalecenia w zakresie zabezpieczeń
0+122	Zarośla wierzbowe i olszowe nad ciekim bez nazwy	Przecięcie siedlisk pokarmowych płazów	Przejście dolne zespolone z ciekim dla zwierząt małych (w tym płazów) - PZMz - przepust hydrologiczny z półkami; szer. 3,2m, wys. 1,5m
1+452	Zarośla na nieużytkowanej łące. W bliskim sąsiedztwie – oczko śródpolne	Przecięcie lokalnego szlaku migracji płazów	Przejście dolne dla zwierząt małych (w tym płazów) PZM, przepust suchy szer. 1,2m, wys. min. 1,2m
3+730	Mozaika nieużytkowanych pól i łąk, zarośli.	Przecięcie szlaku migracji płazów pomiędzy zbiornikami rozrodczymi	Przejście dolne dla zwierząt małych (w tym płazów) PZM, przepust suchy szer. 1,2m, wys. min. 1,2m
4+070	Mozaika łąk kośnych i nieużytków nad ciekim Sołokija	Przecięcie siedlisk letnich płazów	Estakada – przejście dolne dla zwierząt średnich i małych (w tym płazów) zespolone z ciekim i drogą lokalną. Parametry stref dla zwierzyny: szer. min 10,0m, wys. min 3,5m
4+475	Lasy olszowe o łęgopodobnym charakterze nad ciekim bez nazw, wilgotne łąki	Przecięcie siedlisk letnich płazów	Przejście dolne zespolone z ciekim dla zwierząt małych - PZMz - przepust hydrologiczny z półkami; szer. 3,0m, wys. 2,0m
5+145	Zarośla w mozaice z wilgotnymi nieużytkowanymi łąkami i wrzosowiskami	Przecięcie siedlisk letnich płazów	Przejście dolne zespolone z ciekim dla zwierząt małych - PZMz - przepust hydrologiczny z półkami; szer. 3,0m, wys. 1,5m
5+486	Nieużytkowane wilgotne łąki	Przecięcie siedlisk letnich płazów	Przejście dolne zespolone z ciekim dla zwierząt małych (w tym płazów) - PZMz - przepust hydrologiczny z półkami; szer. 3,0m, wys. 1,5m
5+750	Wilgotne łąki sąsiadujące z kompleksem leśnym	Przecięcie drogą poprzeczną szlaku migracji płazów i gadów z siedlisk rozrodczych oraz letnich na zimowiska	Strefa przeznaczona dla płazów i gadów będzie usytuowana po obu stronach S17 przy przyczółkach wiaduktu drogi poprzecznej
7+991	Wilgotne łąki nad ciekim „Rów J”	Przecięcie siedlisk letnich płazów	Przejście dolne dla zwierząt średnich i małych (w tym płazów) PZS, zespolone z ciekim „Rów J” i drogą gruntową, szer. strefy dla zwierząt 10,0m, wys. 2,5m.

Zaproponowana lokalizacja płotków naprowadzająco – ochronnych jest ściśle związana z rozmieszczeniem przepustów, siedlisk płazów oraz szlaków migracji. Płotki te powinny być szczelne, mieć wysokość min. 50 cm, wkopane na głębokość min. 10 cm oraz wykonaną przewieszkę w kierunku na zewnątrz od drogi pod kątem nie mniejszym, niż 45°. Dopuszcza się także, zamiast wykonania przewieszki pochylenie płotków pod kątem

ok. 45° do powierzchni terenu. Zakończenie płotków, w miejscu gdzie nie ma przejścia, powinno być wykonane na kształt litery „U”. W przypadku użycia płotków z siatki oczka nie mogą być większe niż 5 mm.

W takiej samej lokalizacji należy umieścić płotki tymczasowe uniemożliwiające przedostanie się płazów na plac budowy na etapie realizacji przedsięwzięcia. Płotki winny być wykonane np. z geowłókniny lub geotkaniny o parametrach zbliżonych z płotkami docelowymi (wysokość, wkopanie, przewieszka).

Tabela 20. Orientacyjny kilometraż rozmieszczenia płotków naprowadzająco – ochronnych.

Orientacyjny kilometraż płotków		Naprowadzające do obiektu	Strona drogi	Długość płotka
Od	Do			
0+000	0+220	PZMz 0+122	L / P	2 x 220
1+340	1+560	PZM 1+452	L / P	2 x 220
2+110	2+310	PZMz 2+209	L / P	2 x 200
2+900	3+100	PZM 3+000	L / P	2 x 200
3+620	3+940	PZM 3+730 i estakady 4+070 (początek)	L / P	2 x 320
4+220	4+580	Estakady 4+070 (koniec) i PZMz 4+475	L / P	2 x 360
5+040	5+840	PZMz 5+145 PZMz 5+486	L / P	2 x 800
7+400	7+600	PZM 7+500	L / P	2 X 200

W związku z koniecznością wykonywania przełożeń rzek i cieków, kolidujących z inwestycją należy dążyć do stosowania materiałów naturalnych. Należy wykluczyć stosowanie rozwiązań typu gabiony.

Zakres umocnienia cieków winien być ograniczony do niezbędnego minimum, zapewniającego prawidłową eksploatację drogi ekspresowej. Zasypanie starego koryta powinno być poprzedzone wykonaniem nowego koryta rzeki.

11.2.6 Ptaki i ich siedliska

W celu minimalizacji oddziaływania planowanej obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego na awifaunę należy spełnić następujące warunki:

Prace związane z wycinką drzew i krzewów należy rozpocząć poza sezonem lęgowym ptaków, tj. w okresie pomiędzy 16 października, a 1 marca. W szczególności

uzasadnionych wypadkach należy dopuścić możliwość wycinki pojedynczych drzew i krzewów w okresie lęgowym po wcześniejszym sprawdzeniu terenu przez nadzór przyrodniczy pod kątem gniazdowania ptaków.

Rozpoczęcie prac budowlanych należy zaplanować w taki sposób, aby prace rozpocząć poza sezonem lęgowym ptaków, tj. w okresie pomiędzy 16.10, a 01 marca. W szczególnie uzasadnionych wypadkach należy dopuścić możliwość rozpoczęcia prac budowlanych w okresie lęgowym ptaków po wcześniejszym sprawdzeniu terenu przez nadzór przyrodniczy pod kątem gniazdowania ptaków. W przypadku, gdy nadzór przyrodniczy stwierdzi obecność lęgów, konieczne będzie wyznaczenie strefy, w której będzie zakaz prowadzenia prac budowlanych w okresie lęgowym. Strefę tą wyznaczy nadzór przyrodniczy.

11.2.7 Ssaki

W celu ograniczenia śmiertelności dużych i średnich ssaków oraz niektórych gatunków małych zwierząt (jeż, borsuk) oraz naprowadzenia ich do powierzchni przejść należy zastosować ogrodzenia ochronno-naprowadzające. Ze względu na możliwość pojawienia jelenia oraz łosia w pobliżu planowanej drogi wysokość minimalna ogrodzeń na całości przebiegu inwestycji powinna wynosić 240 cm.

W celu ochrony dobowych szlaków migracyjnych różnych grup zwierząt, planuje się realizację szeregu przejść. Poniżej przedstawiono zestawienie przejść dla zwierząt średnich i małych. Ich zagęszczenie oraz parametry dopasowane są do sytuacji ekologicznej, krajobrazowej oraz wymagań gatunków zwierząt, jakim mają służyć.

Tabela 21. Przebieg planowanej drogi ekspresowej S17 na tle lokalnych szlaków migracyjnych średnich i małych zwierząt.

Orientacyjny kilometr	Opis siedliska	Ocena oddziaływania	Zalecenia w zakresie zabezpieczeń
0+122	Zarośla wierzbowe i olszowe nad ciekami bez nazwy	Przecięcie siedlisk pokarmowych zwierząt drobnych (w tym płazów)	Przejście dolne zespolone z ciekami dla zwierząt małych - PZMz - przepust hydrologiczny z półkami; szer. 3,2m, wys. 1,5m
1+452	Zarośla na nieużytkowanej łące. W bliskim sąsiedztwie – oczko śródpolne	Przecięcie lokalnego szlaku migracji małych zwierząt (w tym płazów)	Przejście dolne dla zwierząt małych (w tym płazów) PZM, przepust suchy szer. 1,2m, wys. min. 1,2m
2+209	Zarośla na nieużytkowanej łące sąsiadujące z ogródkami działkowymi	Przecięcie siedlisk pokarmowych zwierząt drobnych	Przejście dolne zespolone z ciekami dla zwierząt małych - PZMz - przepust hydrologiczny z półkami; szer. 2,0m, wys. 1,5m
3+000	Mozaika nieużytkowanych pól i łąk, zarośla	Przecięcie siedlisk pokarmowych zwierząt drobnych	Przejście dolne dla zwierząt małych (w tym płazów) PZM, przepust suchy szer. 1,2m, wys. min. 1,2m

Orientacyjny kilometr	Opis siedliska	Ocena oddziaływania	Zalecenia w zakresie zabezpieczeń
3+730	Mozaika nieużytkowanych pól i łąk, zarośli	Przecięcie siedlisk pokarmowych zwierzyny drobnej	Przejście dolne dla zwierząt małych (w tym płazów) PZM, przepust suchy szer. 1,2m, wys. min. 1,2m
4+070	Mozaika łąk kośnych i nieużytków nad ciekami Sołokija	Przecięcie siedlisk pokarmowych zwierzyny średniej i drobnej (w tym płazów)	Estakada – przejście dolne dla zwierząt średnich i małych zespolone z ciekami i drogą. Parametry stref dla zwierzyny: szer. min 10,0m, wys. min 3,5m
4+475	Lasy olszowe o łęgopodobnym charakterze nad ciekami bez nazw, wilgotne łąki	Przecięcie siedlisk pokarmowych zwierzyny drobnej (w tym płazów)	Przejście dolne zespolone z ciekami dla zwierząt małych - PZMz - przepust hydrologiczny z półkami; szer. 3,0m, wys. 2,0m
5+145	Zarośla w mozaice z wilgotnymi nieużytkowanymi łąkami i wrzosowiskami	Przecięcie siedlisk pokarmowych zwierzyny drobnej (w tym płazów)	Przejście dolne zespolone z ciekami dla zwierząt małych - PZMz - przepust hydrologiczny z półkami; szer. 3,0m, wys. 1,5m
5+486	Nieużytkowane wilgotne łąki	Przecięcie siedlisk pokarmowych zwierzyny drobnej (w tym płazów)	Przejście dolne zespolone z ciekami dla zwierząt małych - PZMz - przepust hydrologiczny z półkami; szer. 3,0m, wys. 1,5m
5+750	Wilgotne łąki sąsiadujące z kompleksem leśnym	Przecięcie lokalnego szlaku migracji płazów i gadów	Strefa przeznaczona dla małych zwierząt, w tym płazów i gadów będzie usytuowana po obu stronach S17 przy przyczółkach drogi poprzecznej.
6+196	Kompleks leśny	Przecięcie lokalnego szlaku migracji średnich i małych zwierząt	Przejście dolne dla zwierząt średnich i małych PZS, szer. 10,0m, wys. 2,5m
7+500	Kompleks leśny	Przecięcie siedlisk pokarmowych zwierzyny drobnej	Przejście dolne dla zwierząt małych PZM, przepust suchy szer. 1,2m, wys. min. 1,2m
7+991	Wilgotne łąki nad ciekami „Rów J”	Przecięcie siedlisk pokarmowych zwierzyny drobnej (w tym płazów)	Przejście dolne dla zwierząt średnich i małych PZS, zespolone z ciekami „Rów J”, szer. strefy dla zwierząt 10,0m, wys. 2,5m. Dopuszcza się także wykorzystanie drogi gruntowej jako przejścia

Przejścia dla zwierząt średnich zlokalizowane w km 6+196 oraz 7+991 będą dodatkowo wyposażone w ekrany przeciwośnieniowe, które zredukują oddziaływanie światła drogowych na teren bezpośrednio otaczający przejścia dla zwierząt.

Planowane ekrany, będą miały wysokości 2,2 m oraz powinny w sposób szczelny zabezpieczać przed zjawiskiem występowania efektu stroboskopowego na obszarze bezpośrednio przylegającym do przejść dla zwierząt.

Zaprojektowane przejścia spełniały będą swoje funkcje, jeżeli zachowane zostaną poniższe zalecenia:

- teren na dojeźdach do przejść powinien zostać odpowiednio zagospodarowany przez wprowadzenie zieleni naprowadzającej szczególnie w otoczeniu przejść dla średnich zwierząt,

- przejścia dla małych zwierząt powinny zostać odpowiednio połączone z terenem przyległym, gdyż niewłaściwe ukształtowanie terenu przy wylotach może spowodować powstanie nieprzekraczalnych barier,
- wyloty przejść dolnych powinny się pokrywać z rzędną terenu,
- wykonanie ogrodzeń o wysokości 2,4 m o zmniejszającej się ku dołowi średnicy oczek, przy przejściach wykorzystywanych przez płazy zabezpieczenie w dolnej części ogrodzenia z siatki gęstej o oczkach 0,5 x 0,5 cm na wysokość 50 cm,
- odpowiednie zagospodarowanie terenu na powierzchni przejść dla zwierząt przez wprowadzenie drzew, krzewów, karp i głązów upodabniających przejście do sąsiednich obszarów, a jednocześnie utrudniające przemieszczanie się pojazdów po powierzchni przejścia,
- należy unikać projektowania ogrodzonych zbiorników retencyjnych w świetle przejść dla zwierząt.

Nietoperze

Realizacja inwestycji nie będzie się wiązała z oddziaływaniem na chiropterofaunę. W związku z tym nie zachodzi potrzeba prowadzenia działań minimalizujących na nietoperze.

11.2.8 Korytarze migracyjne zwierząt

W celu zapewnienia drożności korytarzy migracyjnych zwierząt o znaczeniu lokalnym zostaną wybudowane przejścia dla zwierząt, które pozwolą na swobodną migrację na obszarze, na którym zostanie wybudowana ww. droga.

11.3 Ochrona wód

W celu ochrony wód cieków i rzek przewidzianych jako naturalne odbiorników wód opadowych i roztopowych zostaną wdrożone rozwiązania polegające na podczyszczeniu zawiesiny oraz substancji ropopochodnych do poziomu dopuszczalnego Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r.

11.5 Ochrona jakości powietrza

Oddziaływanie możliwe do ograniczenia, a związane z okresowym zanieczyszczeniem powietrza będzie miało charakter krótkotrwały i będzie dotyczyło głównie etapu realizacji inwestycji. Na tym etapie należy prowadzić prace transportowe w taki sposób aby nie zwiększyć zapylenia np. podczas transportu materiałów sypkich

i podatnych na pylenie. W tym celu należy wykorzystywać pojazdy możliwość przykrycia transportowanego ładunku.

Natomiast nie istnieją obecnie żadne unormowania prawne, które mogły by pozwolić zarządcy drogi na ograniczenie zanieczyszczeń powietrza na etapie eksploatacji.

11.6 Ochrona klimatu akustycznego

Działania podjęte w celu ochrony akustycznej na obszarze przeznaczonym do realizacji przedmiotowej inwestycji przedstawiają poniższe tabele:

Tabela 22. Zabezpieczenia akustyczne wraz z ich lokalizacją względem kilometraża drogi S17 – Wariant 1.

Lp.	nazwa zabezpieczenia	początek – koniec zabezpieczenia	długość zabezpieczenia [m]	wysokość zabezpieczenia [m]	Uwagi	Typ zabezpieczenia
strona lewa						
1	EL 1	0+172 - 0+245	72	3		ekran akustyczny
2	EL 1	0+245 - 0+428	182	2		ekran akustyczny
3	EL 2	km DW 850 0+552 - 0+646	94	2		ekran akustyczny
strona prawa						
4	EP1	0+183 - 0+246	63	2		ekran akustyczny
5	EP2	9+075 - 9+449	377	2		ekran akustyczny
6	EP3	9+535 - 9+580	45	2		ekran akustyczny
Suma długości			833	Suma powierzchni [m ²]		1738

Uwaga:

- 1) Kilometraż początku i końca zabezpieczeń akustycznych nie jest tożsamy z ich długością.
- 2) Wszystkie zabezpieczenia akustyczne będą zabezpieczeniami transparentnymi.
- 3) Ekrany transparentne: Klasa izolacyjności od dźwięków powietrznych B3.
- 4) W miejscach występowania wjazdów do posesji w ciągu ekranów akustycznych należy zastosować bramy otwierane.
- 5) Podana wysokość zabezpieczenia liczona jest od poziomu jezdni.

Tabela 23. Zabezpieczenia akustyczne wraz z ich lokalizacją względem kilometraża drogi S17 – Wariant 2.

Lp.	nazwa zabezpieczenia	początek – koniec zabezpieczenia	długość zabezpieczenia [m]	wysokość zabezpieczenia [m]	Uwagi	Typ zabezpieczenia
strona lewa						
1	EL 1	0+172 - 0+245	72	2		ekran akustyczny
2	EL 1	0+245 - 0+428	182	2		ekran akustyczny
3	EL 2	km DW 850 0+552 – 0+646	94	2		ekran akustyczny
strona prawa						
4	EP 1	9+234 - 9+412	179	2		ekran akustyczny
5	EP 2	9+535 - 9+580	45	2		ekran akustyczny
Suma długości			572	Suma powierzchni [m ²]		1144

Uwaga:

- 1) Kilometraż początku i końca zabezpieczeń akustycznych nie jest tożsamy z ich długością.
- 2) Wszystkie zabezpieczenia akustyczne będą zabezpieczeniami transparentnymi.
- 3) Ekrany transparentne: Klasa izolacyjności od dźwięków powietrznych B3.
- 4) W miejscach występowania wjazdów do posesji w ciągu ekranów akustycznych należy zastosować bramy otwierane.
- 5) Podana wysokość zabezpieczenia liczona jest od poziomu jezdni.

Wariant 2 zakłada wykonanie nawierzchni SMA 11, a na niżej wymienionych odcinkach tj. od km 0+000 do km 1+000, od km 5+300 do km 6+000, od km 8+500 – do km 9+850 (koniec inwestycji) nawierzchni typu SMA 8.

11.7 Ochrona dóbr kultury

Z uwagi na brak kolizji z obiektami o statusie ochrony jako dobro kultury nie planuje się działań ochronnych innych niż przedstawiono w niniejszym opracowaniu.

11.8 Gospodarka odpadami

Odpady powstające na etapie realizacji zaliczane są przede wszystkim do grupy nr 17 – odpady powstające z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz

infrastruktury drogowej, zgodnie z § 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r.

W trakcie prac budowlanych, a przede wszystkim prowadzenia prac ziemnych, przewiduje się powstanie humusu oraz mas ziemnych (kod 17 05 04), które mogą zostać ponownie wykorzystane do budowy skarp i nasypów.

Realizacja przedsięwzięcia przyczyni się również do powstania dużej ilości odpadów z grupy materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (kod 17 01). Będą to przede wszystkim pozostałości materiałów budowlanych wykorzystywanych do budowy jezdni i infrastruktury towarzyszącej. Do tej grupy zaliczamy odpady z betonu (kod 17 01 01) oraz odpady z asfaltów, smół i obiektów smołowych (kod 17 03) oraz piasek (kod 17 01 81) oraz różne odpady metalowe.

W przypadku odpadów zawierających asfalt i smołę (kod 17 03 01) należącego do odpadów niebezpiecznych, wdrożone zostanie postępowanie wymagane art. 11 ustawy o odpadach (odpadów tych nie można mieszać z innymi rodzajami odpadów, o ile nie służy to efektywności unieszkodliwiania, a ich transport powinien się odbywać zgodnie z zaleceniami dotyczącymi transportu materiałów niebezpiecznych.

Podczas budowy powstaną również odpady opakowaniowe. Przepisy dotyczące obchodzenia się z tego typu odpadami zostały zawarte w Ustawie z dnia 11 maja 2001 r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych.

Wycinka drzew i krzewów spowoduje, że jednym z rodzajów odpadów jakie powstaną będzie odpadowa masa roślinna (kod 02 01 03). Odpadowa masa roślinna – części zielone, kora, gałęzie, korzenie po uprzednim rozdrobnieniu zostanie wykorzystana do użyźnienia skarp nasypów.

W przypadku konieczności organizacji zaplecza socjalnego poza ww. grupami odpadów powstanie jeszcze pewna ilość odpadów socjalno-bytowych (kod 20 03 04) – szlamy ze zbiorników bezodpływowych, służących do gromadzenia nieczystości, nie zaliczanych do odpadów niebezpiecznych oraz odpady komunalne (szklane i plastikowe butelki, puszki, papier oraz odpady organiczne). Odpady te będą poddane zbierane i segregowane.

Gromadzone odpady będą składowane w atestowanych pojemnikach w wyznaczonym i specjalnie przygotowanym miejscu na placu budowy. Podłoże w miejscu składowania odpadów będzie zabezpieczone w sposób zapewniający uniemożliwienie przedostania się odpadów lub ich części do gruntu.

Odbiór odpadów socjalno – bytowych oraz odpadów niebezpiecznych oraz odpadów nie wykorzystanych w procesie technologicznym zostanie powierzony uprawnionym jednostkom.

12. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

W przypadku realizacji przedmiotowej inwestycji mogą wystąpić konflikty społeczne spowodowane konieczności wyburzeń budynków oraz zajęciem prywatnych terenów pod budowę drogi.

13. Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

W odniesieniu do analizowanej inwestycji nie proponuje się działań mających na celu prowadzenia działań monitorujących wpływ analizowanej inwestycji na środowisko przyrodnicze obszaru przeznaczonego do realizacji inwestycji.

Również w odniesieniu do oddziaływania na klimat akustyczny, po uwzględnieniu przeprowadzonych analiz oraz prognoz ruchu na całym odcinku S17 nie stwierdzono, że średnioroczne natężenie ruchu przekracza 3 mln. pojazdów, wobec czego analizowany odcinek trasy nie będzie też podlegał obowiązkowi prowadzenia okresowych pomiarów hałasu określonego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140 poz. 824).

14. Wskazanie, czy do analizy porealizacyjnej oraz wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

W wyniku przeprowadzonej analizy oddziaływania hałasu uzyskano wyniki, które wskazują, iż wystąpią przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu dla zabudowy oznaczonej numerem 6 w roku 2030 dla wariantu 2. Przy czym przekroczenie będzie nieznaczące i będzie wynosiło 0,7dB w związku z powyższym budowa zabezpieczeń akustycznych dla dalszego horyzontu czasowego będzie nieuzasadniona ekonomicznie. Jednakże punkt pomiarowy nr 6 wskazuje się do przeprowadzenia analizy porealizacyjnej.

Tabela 24. Wykaz punktów pomiarowych proponowanych do analizy porealizacyjnej.

Nr punktu.	Kilometraż	Strona	Lokalizacja punktu pomiarowego [x, y]		Wysokość punktu pomiarowego	Odległość od środka jezdni [m]	Wartość poziomu dźwięku dzień, noc [dB] rok 2020		Wartość poziomu dźwięku dzień, noc [dB] rok 2030	
							z zabezpieczeniem	z zabezpieczeniem	z zabezpieczeniem	z zabezpieczeniem
6	9+150	P	814716,47	291182,17	6	53	60,7	55	61,7	55,9

15. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport

Powietrze atmosferyczne

Podstawową przyczyną faktu, że prognoza wielkości emisji drogowych została opracowana w większej mierze na założeniach niż na sprawdzalnych danych statystycznych jest brak jednolitego systemu rejestracji pojazdów samochodowych i ograniczone możliwości uzyskania informacji z ewidencji już prowadzonej.

Stąd praktycznie nie ma możliwości oszacowania wielkości błędu, jakim mogą być obarczone wyniki sporządzonej prognozy. Można się jednak spodziewać, że dla bardziej odległych horyzontów czasowych błąd oszacowania może być istotnie mniejszy, głównie ze względu na odległość w czasie od prognozy wartości wejściowych i fakt, że z postępem w czasie zmniejsza się ilość grup pojazdów spełniających kolejne (według kolejności wprowadzania) standardy emisyjne.

Rozkład przestrzenny emisji zanieczyszczeń powietrza z drogi zależy od szeregu czynników. Generalnie można je zaliczyć do pięciu grup opisujących:

- Emisję z odcinka drogi traktowanego jako emitator liniowy będącej funkcją cech indywidualnych emisji pojazdów poruszających się po drodze (rodzaj spalanego paliwa – benzyny ołowiowe i bezołowiowe, olej napędowy oraz cechy charakterystyczne dla pojazdów według kategorii jak: rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego, pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa, konstrukcja układu wydechowego – katalizator, stan techniczny silnika i innych podzespołów).
- Parametry ruchu odbywającego się na drodze (prędkość jazdy i płynność ruchu, udział w ruchu poszczególnych kategorii pojazdów – ciężkie, lekkie ciężarowe – dostawcze, osobowe, autobusy).
- Parametry meteorologiczne – wpływające na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń (siła i kierunek wiatru),
- Parametry niepoliczalne – jak np. technika jazdy (wpływająca na płynność ruchu).

Wobec tak dużej liczby parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest bardzo utrudnione, a wszystkie stosowane metody obliczeniowe mogą być obciążone błędami. Tym niemniej w procesie prognozowania przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego dołożono wszelkich starań, aby w miarę możliwości wykorzystać możliwie jak najwięcej parametrów.

Prognozowanie zanieczyszczeń w ściekach

Metodyka prognozowania zanieczyszczeń w ściekach opadowych napotyka na wiele ograniczeń i problemów.

Związane są one między innymi z faktem, że ilość zanieczyszczeń w spływach z dróg zależy od bardzo wielu czynników, które w praktyce bardzo trudno określić, a tym bardziej wprowadzić do modelu obliczeniowego. Ilość zanieczyszczeń w ściekach zależy między innymi:

- sposobu zagospodarowania terenów sąsiednich i ich wykorzystania,
- warunków pogodowych (np. ilości, długości trwania i charakterów opadów),
- pory roku,
- sposobu i reżimu czyszczenia jezdni,
- rodzaju pojazdów poruszających się po drodze,
- charakteru nawierzchni,
- materiałów przewożonych przez pojazdy.

Dodatkowo w sposób drastyczny zmienia się ilość zanieczyszczeń w ściekach opadowych w czasie trwania tego samego opadu (początkowa faza opadu charakteryzuje się znacznie większymi stężeniami zanieczyszczeń niż fazy późniejsze).

Wszystkie te elementy powodują, że bardzo trudno opracować skuteczną metodykę prognozowania tych zanieczyszczeń.

W chwili obecnej brak jest jednolitego podejścia przy prognozowaniu zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z powierzchni dróg. Tak jak opisano to w przypadku dróg możliwe są dwa podejścia – posługiwanie się:

1. metodykę obliczeń zawartą w Zarządzeniu nr 29 Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r.
2. metodykę określoną w Polskiej Normie PN-S-02204 (Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg).

Niestety obydwie te metodyki mają pewne ograniczenia, ale również zalety:

Ad 1) ograniczenia:

- ograniczenie stosowania do dróg jednojezdniowych,
- ograniczenia stosowania w zakresie ilości poruszających się pojazdów po drodze,
- brak liczbowej metody pozwalającej określić stężenie węglowodorów ropopochodnych.

zalety:

opracowanie w oparciu o w miarę aktualne (nie starsze niż 5-6 lat) wyniki badań z powierzchni prawie całej Polski potwierdzanie pomiarami sprawdzalności tej metody

Ad 2) ograniczenia

- metoda została opracowana na podstawie pomiarów/badań z lat 90 XX wieku;
- powoduje znaczne przewymiarowywanie prognozowanych stężeń zanieczyszczeń (choćby w odniesieniu do substancji ekstrahujących się eterem naftowym) – co potwierdzają także publikacje naukowe (np. Pani Halina Sawicka-Siarkiewicz w opracowaniu: „Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg.” opublikowanym w 2003r. przez Instytut Ochrony Środowiska);
- nie można przy jej użyciu prognozować obecnie normowanych substancji (węglowodorów ropopochodnych) – a jedynie substancje ekstrahujące się eterem naftowym (brak jest wyraźnego określenia w tej metodzie zależności pomiędzy tymi dwiema grupami substancji)

zalety:

możliwość prognozowania z uwzględnieniem dowolnej ilości pasów ruchu i do ŚDR na poziomie 100 000 pojazdów na dobę.

Na uwagę zasługuje także fakt, że obliczenia wykonane przy użyciu tych dwóch metod dają różne wyniki (w odniesieniu do zawiesiny ogólnej)

W związku z powyższym prognozy wykonane przy użyciu ww. metod pozwalają jedynie na orientacyjne określenie ilości zanieczyszczeń w ściekach. Należy jednak zaznaczyć, że wyniki pomiarów prowadzonych na zlecenie poszczególnych Oddziałów GDDKiA wskazują, że na wylotach do odbiorników (po zastosowaniu urządzeń oczyszczających (w tym rowów trawiastych) nie notuje się przekroczeń w zakresie wprowadzania ścieków.

16. Podsumowanie i wnioski

Realizacji inwestycji polegającej na rozbudowie i przebudowie obwodnicy Tomaszowa Lubelskiego w ciągu drogi krajowej nr 17 Warszawa-Zakręt-Lublin-Zamość-Hrebenne po uwzględnieniu proponowanych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska nie będzie wiązał się z trwałym, negatywnym oddziaływaniem na środowisko przyrodnicze na obszarze przewidzianym do realizacji inwestycji.

17. Załączniki graficzne

1. Mapa orientacyjna,
2. Mapa orientacyjna na tle form ochrony przyrody,
3. Mapa urządzeń ochrony środowiska,
4. Mapa uwarunkowań hydrologicznych.