



**Raport o oddziaływaniu na środowisko
do wniosku o zmianę Decyzji
Środowiskowej**

**Modernizacja linii kolejowej
E59 Wrocław-Poznań na odcinku granica
województwa dolnośląskiego – Poznań**

Warszawa, maj 2011 r.

**Raport o oddziaływaniu na środowisko.
Modernizacja linii kolejowej E59 na odcinku granica województwa dolnośląskiego –
Poznań od km 59,693 do km 163,400, dla potrzeb wniosku o zmianę decyzji
środowiskowej**

Zleceniodawca: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
Targowa 74
03-734 Warszawa

Firma opracowująca raport: FPP Consulting sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 11/19 lok. 2
00-508 Warszawa

Koordynator projektu: Marta Wronka-Tomulewicz

.....

Zespół opracowujący: Tomasz Habrat
Agnieszka Kordecka
Katarzyna Semaniuk

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	6
2. CEL INWESTYCJI	14
3. PODSTAWY PRAWNE WYKONANIA RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO	15
4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	19
4.1. Usytuowanie przedsięwzięcia	19
4.2. Analizowane zmiany rozwiązań projektowych	20
4.2.1. Stan istniejący.....	20
4.2.2. Stan projektowany	23
5. CHARAKTERYSTKA ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA WPROWADZONYCH ZMIAN W PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIU NA ŚRODOWISKO	40
5.1. Zagospodarowanie terenu.....	40
5.2. Ogniska zanieczyszczeń	41
5.3. Ukształtowanie powierzchni terenu	42
5.4. Klimat i jakość powietrza atmosferycznego	46
5.5. Geologia	50
5.6. Gleby	52
5.7. Warunki hydrogeologiczne	53
5.7.1. Stan zasobów wód podziemnych	56
5.7.2. Monitoring i jakość wód podziemnych	58
5.7.3. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych.....	62
5.8. Hydrografia	65
5.8.1. Jakość wód powierzchniowych.....	70
5.9. Środowisko przyrodnicze	74
5.9.1. Obszary chronione.....	74
5.9.2. Inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia	76
5.9.3. Inwentaryzacja przyrodnicza roślin i grzybów w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia	78
5.9.4. Inwentaryzacja przyrodnicza bezkręgowców w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia	78
5.9.5. Inwentaryzacja przyrodnicza ryb w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia	79
5.9.6. Inwentaryzacja przyrodnicza płazów i gadów w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia	80
5.9.7. Inwentaryzacja przyrodnicza ptaków w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia	81
5.9.8. Inwentaryzacja przyrodnicza ssaków w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia	83
5.10. Środowisko akustyczne	86
5.10.1. Standardy jakości środowiska akustycznego	86
5.10.2. Tereny chronione. Obszary newralgiczne	87
5.10.3. Klimat akustyczny – stan istniejący (wariant 0)	89
5.10.4. Ocena hałasu dla stanu istniejącego	89
5.11. Zabytki kultury	91
6. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWANIA WPROWADZONYCH ZMIAN NA ETAPIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI OBIEKTÓW NA POSZCZEGÓLNE ELEMENTY ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO.....	92
6.1. Oddziaływania na środowisko akustyczne	92
6.1.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie budowy	92

6.1.2. Metoda oceny hałasu.....	94
6.1.3. Ocena hałasu dla stanu projektowanego	95
6.1.4. Zaniechanie inwestycji.....	98
6.1.5. Oddziaływanie na ludność.....	98
6.1.6. Ocena wpływu drgań	98
<i>Kryterium oceny drgań.....</i>	<i>100</i>
6.2. Oddziaływania na powietrze atmosferyczne	105
6.3. Oddziaływanie na środowisko wodne	106
6.3.1. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i zbiorniki wód podziemnych na etapie realizacji inwestycji	106
6.3.2. Oddziaływania na wody powierzchniowe i zbiorniki wód podziemnych na etapie eksploatacji inwestycji	109
6.4. Gospodarka odpadami	112
6.5. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze.....	114
6.5.1. Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze.....	121
6.5.2. Oddziaływanie na florę i grzyby	125
6.5.3. Oddziaływanie na bezkręgowce	125
6.5.4. Oddziaływanie na ryby.....	127
6.5.5. Oddziaływanie na płazy i gady	129
6.5.6. Oddziaływanie na ptaki.....	134
6.5.7. Oddziaływanie na ssaki	136
6.6. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi.....	140
6.7. Oddziaływanie na krajobraz	141
6.8. Oddziaływanie na zabytki kultury	141
6.9. Oddziaływanie elektromagnetyczne.....	142
6.10. Oddziaływanie skumulowane	142
6.11. Oddziaływanie na etapie likwidacji	142
7. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE I OGRANICZENIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO WPROWADZONYCH ZMIAN W PROJEKCIE BUDOWLANYM ORAZ OCENA EFEKTYWNOŚCI ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ	143
7.1. Podstawa formalno - prawna.....	143
7.2. Stopień i sposób uwzględnienia wymagań zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym	151
7.2.1. Ocena wpływu analizowanych obiektów na gatunki chronione i obszary Natura 2000 oraz sposoby jego ograniczania	151
7.2.1.1. Sposoby ograniczania wpływu analizowanych obiektów na siedliska przyrodnicze	151
7.2.1.2. Sposoby ograniczenia wpływu analizowanych obiektów na florę i grzyby.....	155
7.2.1.3. Sposoby ograniczania wpływu analizowanych obiektów na bezkręgowce	155
7.2.1.4. Sposoby ograniczania wpływu analizowanych obiektów na ryby	157
7.2.1.5. Sposoby ograniczenia wpływu analizowanych obiektów na płazy i gady	157
7.2.1.6. Sposoby ograniczenia wpływu analizowanych obiektów na ptaki.....	160
7.2.1.7. Sposoby ograniczenia wpływu analizowanych obiektów na ssaki i korytarze ekologiczne.....	162
7.3. Warunki i działania mające na celu zapobieganie i ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko wodne w czasie realizacji i eksploatacji obiektów objętych analizą	167
7.3.1. Zabezpieczenia na etapie projektu budowlanego	167
7.3.2. Zabezpieczenie na etapie realizacji.....	171
7.3.3. Zabezpieczenie na etapie eksploatacji.....	172

7.4. Ochrona środowiska wibroakustycznego	173
7.4.1. Zabezpieczenie na etapie realizacji.....	173
7.4.2. Zabezpieczenie na etapie eksploatacji.....	173
7.5. Gospodarka wodno – ściekowa	176
7.6. Gospodarka odpadami	176
7.6.1. Zabezpieczenie na etapie realizacji.....	180
7.6.2. Zabezpieczenie na etapie eksploatacji.....	181
8. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU MOŻLIWEGO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	182
9. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	184
10. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	185
11. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLITKÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	186
12. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY JAKIE NAPOTKANO PRZY OPRACOWANIU RAPORTU	188
13. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	189

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zostało wykonane dla PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Przedmiotem raportu jest ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, przeprowadzona w ramach postępowania w sprawie zmiany decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pt. „Modernizacja linii kolejowej E59 Wrocław – Poznań na odcinku granica województwa dolnośląskiego - Poznań”, wydanej w dniu 10 listopada 2009 r. przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko pt. „Modernizacja linii kolejowej E59 Wrocław – Poznań na odcinku granica województwa dolnośląskiego - Poznań”, FPP Consulting, 2009 r.) stanowiący podstawę wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w 2009 r., został opracowany na podstawie dokumentacji przedprojektowej: Koncepcja programowo-przestrzenna dla zadania „Wykonanie dokumentacji projektowej, dokumentacji przetargowej oraz wniosku o dofinansowanie robót budowlanych z Funduszu Spójności w ramach projektu modernizacji linii kolejowej E 59 na odcinku granica województwa dolnośląskiego – Poznań od km 59,693 do km 163,400”, Systra S.A. Oddział w Polsce, Warszawa, grudzień 2008 r..

Na etapie prac projektowych okazało się, iż w kilku przypadkach rozwiązania projektowe ujęte w Koncepcji programowo-przestrzennej muszą ulec zmianie, w stopniu wykraczającym ich uwzględnienie na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

Niniejszy raport stanowi załącznik do wniosku o zmianę decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację ww. inwestycji w trybie art. 155 Kpa oraz art. 87 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.) w zakresie:

a.) Punkt I.3 Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w dokumentacji wymaganej do wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko – zmiana zapisów w pkt I.3.4, I.3.6 i I.3.12

b.) Załącznik nr 1 Charakterystyka przedsięwzięcia polegająca na modernizacji linii kolejowej E59 Wrocław – Poznań na odcinku granica województwa dolnośląskiego – Poznań poprzez:

- zmianę zapisów decyzji środowiskowej dla poszczególnych obiektów, w zakresie podanym w tabeli 1 i 2,
- zmianę zapisu w decyzji środowiskowej Załącznik 1 w części „Rodzaj technologii” 13 myślnik (tiret),
- uszczegółowienie zapisów związanych z branżą drogową poprzez ujęcie w decyzji zestawienia przedstawionego w Tabeli 2 niniejszego Raportu:

Zakres zmian przedstawiono poniżej:

A. Punkt I.3 Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w dokumentacji wymaganej do wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko.

- wpisanie do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w pkt. I.3.2. następujących zabezpieczeń przeciwhałasowych (ekranów akustycznych):

154,650-155,260; 155,150-155,200 po lewej stronie linii

- **zmiany zapisów poszczególnych punktów wymienionych niżej:**

Pkt. I.3.4 - Przed wylotami do odbiorników zastosować osadniki z zasyfonowanym odpływem, a także przegrody z przepustem i warstwą filtracyjną. Zmiana na następujący zapis:

„Przed wylotami do odbiorników zastosować osadniki”

Pkt. I.3.6. - Zbudować szczelne mosty z odwodnieniem wyprowadzonym do odbiorników poniżej mostu, stosując osadniki i osadniki z zasyfonowanym odpływem i warstwą filtracyjną za osadnikiem. Zmiana na następujący zapis:

„Zbudować szczelne mosty z odwodnieniem wyprowadzonym do odbiorników poniżej mostu stosując osadniki”

Pkt. I.3.12. - Wybudować, dostosować lub przebudować istniejące obiekty do pełnienia funkcji przejść dla zwierząt o następujących parametrach:

- w km 88,800 – budowa przejścia górnego dla zwierząt o szer. min. 50 m. Zaleca się zaprojektowanie oraz wykonanie zagospodarowania zielenią ww. przejść na długości min. 60 m, w tym wprowadzenie roślinności średniej i wyższej, o charakterze rodzimym zgodnych z charakterem siedliska. Nasadzenie te będą pełnić funkcję korytarzy naprowadzających zwierzęta a wybudowane przejścia. – zmiana polegająca na wykreśleniu z decyzji nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek z dnia 10 listopada 2009 r. i przeniesienie obowiązku wybudowania przejścia górnego dla zwierząt nad drogą S5 i linią E59 przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.

- w km 137,657 – H=2,5 m, B=9,5 m, koryto ciekę powinno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach ciekę wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy ciekę na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu. Zmiana na następujący zapis:

„w km 137,657 – H=1,17 m, B=6,24 m, koryto ciekę powinno być usytuowane w centralnej części mostu. W świetle mostu, po obu stronach ciekę wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1 m, położone poza zasięgiem zalewów”

- w km 140,550 - wybudowanie przejścia górnego dla zwierząt o szerokości min. 50 m Zaleca się zaprojektowanie oraz wykonanie zagospodarowania zielenią ww. przejść na długości min. 100 m, w tym wprowadzenie roślinności średniej i wyższej, o charakterze rodzimym i zgodnych z charakterem siedliska. Nasadzenia te będą pełnić funkcję korytarzy naprowadzających zwierzęta na wybudowane przejścia. Zmiana na następujący zapis:

„w km 140,537 - wybudowanie Ekoduktu dla zwierząt o szerokości min. 50 m Zaleca się zaprojektowanie oraz wykonanie zagospodarowania zielenią ww. przejść na długości min. 100 m, w tym wprowadzenie roślinności średniej i wyższej, o charakterze rodzimym i zgodnych z charakterem siedliska. Nasadzenia te będą pełnić funkcję korytarzy naprowadzających zwierzęta na wybudowane przejścia”

- w km 146,950 – H=2,95 m, B=10,0 m, przebudowa obiektu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłożem powinna być gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 30 m powinien być nieco podwyższony w stosunku ciekę, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzewienie boku trasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki; Rekomendowane nachylenie skarp na dościach do przejść górnych to max. 25% (dot. wymiaru użytkowanego w świetle ekranów); zalecana się aby wszystkie przepusty dla ssaków posiadały naturalne podłoże składające się z warstwy mieszanki gliny z humusem osadzonej

na workach gabionowych — grubość warstwy to ok. 10-20 % światła pionowego przepustu, lecz nie mniej niż 20-25 cm; - w zakresie rezygnacji z przejścia

- w km 152,768 – H=5,5 m, B=6,3 m, przebudowa obiektu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłożem powinna być gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 30 m powinien być nieco podwyższony w stosunku ciekui, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzewienie boku trasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki. Zmiana na następujący zapis:

„w km 152,767 – H=3,95 m, B=5,8 m, budowa obiektu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłożem powinna być gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 30 m powinien być nieco podwyższony w stosunku ciekui, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzewienie boku trasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki”

- w km 153,464 – H=3,02 m, B=6,15 m, przebudowa obiektu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłożem powinna być gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 30 m powinien być nieco podwyższony w stosunku ciekui, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzewienie boku trasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki. Zmiana na następujący zapis:

„w km 153,464 – H=2,77 m, B=9,5 m, przebudowa obiektu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłożem powinna być gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 30 m powinien być nieco podwyższony w stosunku ciekui, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzewienie boku trasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki.”

• **wpisanie do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w pkt. I.3.12. następujących obiektów:**

- w km 101,889 – H=1,77 m, B=4,0 m, budowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra pod DK5. Koryto ciekui winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach ciekui wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy ciekui na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

- w km 101,889 – H=1,77 m, B=4,0 m, budowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra pod droga dojazdową do DK5. Koryto ciekui winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach ciekui wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy ciekui na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

- w km 102,539 – H=1,5 m, B=4,0 m, budowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra pod drogą DK5. Koryto ciekui winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach ciekui wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy ciekui na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

- **sprostowania omyłki pisarskiej w zapisach w pkt. I.3.12. dla następujących obiektów:**

– w km 70,562 – H=1,1 m, B=4,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto ciek winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach ciek wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy ciek na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu. Zmiana na następujący zapis::

„w km 70,560 – H=1,1 m, B=4,0 m, przebudowa most w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto ciek winno być usytuowane w centralnej części mostu. W świetle mostu, po obu stronach ciek wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy ciek na całej długości mostu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami mostu;

– w km 86,306 – H=1,2 m, B=6,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto ciek winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach ciek wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy ciek na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu. Zmiana na następujący zapis:

„w km 86,306 – H=1,2 m, B=6,0 m, przebudowa mostu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto ciek winno być usytuowane w centralnej części mostu. W świetle mostu, po obu stronach ciek wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy ciek na całej długości mostu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami mostu.

– w km 86,882 – Obustronny szlak migracji o świetle pod przęsłem nr 1 i nr 3 – H=1,2 m, B=8,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto ciek winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach ciek wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy ciek na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu. Zmiana na następujący zapis::

„w km 86,882 – Obustronny szlak migracji o świetle pod przęsłem nr 1 i nr 3 – H=1,2 m, B=8,0 m, przebudowa mostu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto ciek winno być usytuowane w centralnej części mostu. W świetle mostu, po obu stronach ciek wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy ciek na całej długości mostu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami mostu”

B. Załącznik nr 1 Charakterystyka przedsięwzięcia polegająca na modernizacji linii kolejowej E59 Wrocław – Poznań na odcinku granica województwa dolnośląskiego - Poznań

- **zmianę zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla poszczególnych obiektów, w zakresie podanym w tabeli:**

Załącznik 1 – Tabela 1

L.p.	Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
31	75,289	Przeście pod torami dla pieszych na st. Bojanowo, nowoprojektowane	budowa nowego
33	76,128	Przepust, istniejący	likwidacja
44	88,800	Nowoprojektowane przejście górne dla zwierząt	budowa
46	93,786	Most, istniejący	przebudowa
47	94,446	Przepust, istniejący	remont
58	103,226	Przepust, istniejący	przebudowa
59	103,532	Przepust, istniejący	przebudowa
71	111,957	Przepust, istniejący	bieżące utrzymanie
74	112,810	Przepust, istniejący	przebudowa
89	122,000	Przeście dla pieszych pod torami ul. Wyzwolenia w Kościanie, nowoprojektowane	budowa nowego
107	133,634	Przepust, istniejący	budowa
109	135,009	Przepust, istniejący	budowa
110	135,353	Przepust, istniejący	budowa
114	137,657	Przepust, istniejący	budowa z uwzględnieniem funkcji przejścia pod torami dla ssaków oraz dla płazów
116	139,763	Przepust, istniejący	budowa
117	140,550	Nowoprojektowane przejście górne dla zwierząt	budowa
122	143,203	Przepust, istniejący	budowa
123	143,614	Przepust, istniejący	budowa
126	146,950	Most, istniejący	budowa z uwzględnieniem funkcji przejścia pod torami dla ssaków
130	152,768	Most, istniejący	budowa z uwzględnieniem funkcji przejścia pod torami dla ssaków
135	155,139	Przepust, istniejący	przebudowa
137	155,836	Wiadukt kolejowy nad ulicą w Lubaniu, nowoprojektowane	budowa
141	157,911	Przeście pod torami na stacji w Luboniu, istniejące	przebudowa
142	158,250	Przepust, istniejący	przebudowa
144	159,252	Przepust, istniejący	budowa

Uwaga: Zgodnie z Prawem budowlanym pod pojęciem „likwidacja” rozumie się „rozbiórkę” obiektu.

Zmiana na zapis:

L.p.	Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
31	75,341	Przeście pod torami dla pieszych na st. Bojanowo, nowoprojektowane	budowa nowego
33	76,128	Przepust, istniejący	rozbiórka istniejącego i budowa nowego
44	88,800	Nowoprojektowane przejście górne dla zwierząt	wykreślenie z decyzji - nałożenie obowiązku na GDDKiA
46	93,786	Most, istniejący	przebudowa na przepust
47	94,446	Przepust, istniejący	rozbiórka
58	103,226	Przepust, istniejący	rozbiórka
59	103,532	Przepust, istniejący	rozbiórka
71	111,957	Przepust, istniejący	rozbiórka istniejącego i budowa nowego
74	112,810	Przepust, istniejący	remont

L.p.	Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
89	121,952	Przejście podziemne dla pieszych pod torami w ciągu ul. Wyzwolenia w Kościanie, nowoprojektowane	budowa nowego
107	133,635	Przepust, istniejący	rozbiórka
109	135,009	Przepust, istniejący	rozbiórka
110	135,353	Przepust, istniejący	rozbiórka
114	137,657	Przepust, istniejący	budowa mostu z uwzględnieniem funkcji przejścia pod torami dla ssaków oraz płazów
116	139,763	Przepust, istniejący	rozbiórka
117	140,537	Ekodukt, przejście górne dla zwierząt nowoprojektowane	budowa
122	143,204	Przepust, istniejący	rozbiórka
123	143,614	Przepust, istniejący	rozbiórka
126	146,950	Most, istniejący	przebudowa
135	155,138	Przepust, istniejący	rozbiórka
137	155,814	Przejście pod torami, nowoprojektowane	budowa
141	157,925	Przejście pod torami na stacji w Luboniu, istniejące	rozbiórka
142	158,248	Przepust, istniejący	przebudowa na most
144	159,251	Przepust, istniejący	przebudowa

- **sprostowania omyłki pisarskiej w zapisach zgodnie z pkt. I.3.12 Decyzji Środowiskowej:**

Załącznik 1 – Tabela 1

L.p.	Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
130	152,768	Most, istniejący	budowa z uwzględnieniem funkcji przejścia pod torami dla ssaków

Zmiana na zapis:

L.p.	Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
130	152,767	Most, istniejący	przebudowa z uwzględnieniem funkcji przejścia pod torami dla ssaków

- **wpisanie do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach – Załącznik 1 – Tabela 1 następujących obiektów:**

L.p.	Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
147	90,000	Przepust, nowoprojektowany	budowa
148	91,445	Przepust, nowoprojektowany	budowa
149	129,420	Przepust, nowoprojektowany	budowa
150	155,063	Most, nowoprojektowany	budowa
151	157,949	Przejście pod torami na stacji w Luboniu, nowoprojektowane	budowa

- **zmianę zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla poszczególnych obiektów, w zakresie podanym w tabeli:**

Załącznik 1 – Tabela 2

L.p.	Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
7	140,550	Przejście górne dla zwierząt – ekodukt	budowa
8	155,249	Wiadukt drogowy nad torami w ciągu drogi wojewódzkiej , nowoprojektowany	budowa

Zmiana na zapis:

L.p.	Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
7	140,537	Przejście górne dla zwierząt – ekodukt	budowa
8	155,170	Wiadukt drogowy nad torami w ciągu drogi wojewódzkiej , nowoprojektowany	budowa

- **wykreślenie z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach – Załącznik 1 – Tabela 2 następujących obiektów:**

Załącznik 1 – Tabela 2

L.p.	Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
2	88,800	Przejście górne dla zwierząt – ekodukt	budowa nowego

- **wpisanie do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach– Załącznik 1 – Tabela 2 następujących obiektów:**

L.p.	Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
9	101,889	Przepust pełniący funkcję przejście dla zwierząt pod DK5, nowoprojektowany	budowa z uwzględnieniem funkcji przejścia pod torami dla ssaków
10	101,889	Przepust pełniący funkcję przejście dla zwierząt pod drogą dojazdową do drogi DK5, nowoprojektowany	budowa z uwzględnieniem funkcji przejścia pod torami dla ssaków
11	102,026	Wiadukt drogowy nad linią E59 w ciągu DK5, m. Klonówiec, nowoprojektowany	budowa
12	102,539	Przepust pełniący funkcję przejście dla zwierząt pod DK5, nowoprojektowany	budowa z uwzględnieniem funkcji przejścia pod torami dla ssaków

- **zmianę zapisu w Decyzje Środowiskową Załącznik 1 w części „Rodzaj technologii” 13 myślnik (tiret)**

- w torach głównych zasadniczych podstawowo ułożenie rozjazdów zwyczajnych typu 60E1–1:12-500 na podrozjazdnicach strunobetonowych z ruchomym dziobem krzyżownicy (rozjazdy pozostałych torów głównych i bocznych z dziobem stałym) – na następujący:

„- w torach głównych zasadniczych podstawowo ułożenie rozjazdów typu 60E1 – 1:12-500 na podrozjazdnicach strunobetonowych z ruchomym lub stałym dziobem krzyżownicy (rozjazdy pozostałych torów głównych i bocznych z dziobem stałym)”

- **uszczegółowienie zapisów związanych z branżą drogową poprzez ujęcie w decyzji zestawienia przedstawionego w Tabeli 2 niniejszego Raportu:**

W związku z powyższym celem niniejszego opracowania jest wyłącznie ocena oddziaływania na środowisko wszystkich modyfikacji wprowadzonych przez Inwestora w stosunku do rozwiązań ujętych w wydanej w 2009 r. decyzji środowiskowej (wraz z propozycjami rozwiązań minimalizujących).

Raport o oddziaływaniu na środowisko ww. przedsięwzięcia zawiera m.in.:

- analizę rzeczywistych i potencjalnych oddziaływań na środowisko, wynikających z realizacji i późniejszej eksploatacji obiektów inżynieryjnych objętych decyzją środowiskową, których położenie lub stan projektowy uległ zmianie na etapie projektu budowlanego,
- alternatywne rozwiązania w zakresie odwodnienia w stosunku do zapisanych w decyzji środowiskowej,
- analizę wprowadzonych zmian dot. obiektów pełniących funkcję przejść dla zwierząt,
- uszczegółowienie w zakresie lokalizacji i parametrów dróg w celu umieszczenia ich w decyzji środowiskowej

Dla planowanego przedsięwzięcia, podmiot planujący jego realizację, przedkłada wniosek o zmianę decyzji środowiskowej, przedstawiając niniejszy raport, który został wykonany zgodnie z zakresem, wymaganiami i zapisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.).

2. CEL INWESTYCJI

Linia kolejowa Nr 271 Wrocław – Poznań położona jest na ciągu komunikacyjnym E59, objętym umową AGC i odgrywającym istotną rolę w przewozach pasażerskich i towarowych na kierunku Północ – Południe. Jej modernizacja jest jednym z elementów realizacji programu dostosowania głównych ciągów komunikacyjnych do wymagań określonych w umowach międzynarodowych AGC i AGTC.

Zasadność modernizacji linii Wrocław – Poznań do zwiększonych prędkości wynika z konieczności zmniejszenia zagrożeń środowiskowych i społecznych, powstających, jako skutek natężenia ruchu samochodowego na drogach, co znajduje swoje odzwierciedlenie w tzw. kosztach zewnętrznych transportu samochodowego. Wyraźne stanowisko w tej sprawie stawia Unia Europejska w Białej Księdze z 2001 roku. Przyjęta przez UE strategia na rzecz zrównoważonego rozwoju transportu uznała za priorytet zwiększenie konkurencyjności kolei w stosunku do transportu drogowego w takim stopniu, aby w 2010 roku udział transportu drogowego w wykonywanej pracy przewozowej nie przekraczał poziomu z roku 1998.

Modernizacja tego odcinka linii kolejowej przewiduje w I fazie dostosowanie jej do prędkości kursowania dla pociągów pasażerskich 160 km/h i towarowych 120 km/h, gdzie maksymalny nacisk na oś wyniesie 221 kN. W opracowaniu układu geometrycznego torów i podtorza, konstrukcji inżynierskich, konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej, należy uwzględnić równocześnie elementy pozwalające na przygotowanie w perspektywie w II fazy modernizacji.

Podstawowy zakres prac modernizacyjnych obejmie przede wszystkim:

- wzmocnienie słabych podtorzy z dostosowaniem ich do wyższych wymagań określonych przez wzrost maksymalnej prędkości i dopuszczalnych nacisków osi,
- korektę łuków i krzywych przejściowych,
- zmianę układów geometrycznych torów na szlakach i na stacjach,
- wymianę nawierzchni (zastosowanie torowisk z podkładami strunobetonowymi, ze specjalnym sprężystym zamocowaniem do nich szyn szlifowanych),
- likwidację części jednopoziomowych skrzyżowań torów kolejowych z drogami kołowymi, zamianę ich na skrzyżowania dwupoziomowe (wiadukty),
- budowę nowego systemu sterowania ruchem pociągów i trakcji elektrycznej,
- zastosowanie rozwiązań pozwalających na skuteczną ochronę środowiska – przyrody ożywionej i nieożywionej, szczególnie na terenach objętych ochroną, a także zdrowie oraz życie ludzi.

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia wpłynie pozytywnie na osiągnięcie celów przyjętych w Master Planie dla Transportu Kolejowego w Polsce do 2030 roku.

3. PODSTAWY PRAWNE WYKONANIA RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Podstawą prawną wykonania niniejszego raportu jest ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.).

Ponadto przy wykonywaniu raportu posługiwano się zapisami następujących aktów prawnych:

- 1) Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz.U. 2005 nr 45 poz. 435 z późn. zm.);
- 2) Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2005 Nr 228, poz. 1947 ze zm.);
- 3) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2006 Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.);
- 4) Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2004 nr 121 poz. 1266 z późn. zm.);
- 5) Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t.j. Dz.U. 2005 nr 236 poz. 2008 z późn. zm.);
- 6) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j: Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.);
- 7) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U. z 2009r, Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.);
- 8) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. 2005 Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.);
- 9) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 Nr 80, poz. 717 z późn. zm.);
- 10) Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t.j. Dz.U. 2007 Nr 16 poz. 94 z późn. zm.);
- 11) Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 Nr 162 poz. 1568 z późn. zm.);
- 12) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.);
- 13) Ustawa z dnia 31 marca 2004 r. o przewozie koleją towarów niebezpiecznych (Dz.U. 2004 Nr 97 poz. 962);
- 14) Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U. 2007 Nr 75 poz. 493);
- 15) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001 Nr 112, poz. 1206);
- 16) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny (Dz.U. z 2002 r. nr 191 poz. 1595);
- 17) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. 2002 Nr 165, poz. 1359);
- 18) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania

wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz.U. 2003 Nr 164 poz. 1588);

- 19) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. nr 192, poz.1883 z dnia 30 października 2003 r.)
- 20) Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 22 grudnia 2003 r. w sprawie rodzajów odpadów, których zbieranie lub transport nie wymagają zezwolenia na prowadzenie działalności (Dz.U. z 2004 r. nr 16 poz. 154 z późn. zmianami);
- 21) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2003 Nr 18, poz. 164);
- 22) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1126);
- 23) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz.U. 2004 Nr 128, poz. 1347);
- 24) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz.U. z 2004 r. nr 168 poz.1 1764);
- 25) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz.U. z 2004 r. nr 168 poz. 1 1765);
- 26) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz.U. z 2004 r. nr 220, poz. 2237);
- 27) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. 2004 nr 257 poz. 2573 z późn. zm.);
- 28) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011 Nr 25, poz. 133).
- 29) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz.U. 2005 Nr 94 poz. 795);
- 30) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. 2006 Nr 75, poz. 527);
- 31) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 Nr 137, poz. 984);
- 32) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. 2007 r. Nr

- 192 poz. 1392);
- 33) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r., nr 120 poz. 826);
 - 34) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2008 r. w sprawie kryteriów wystąpienia szkody w środowisku (Dz.U. 2008 nr 82 poz. 501);
 - 35) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2008 r. w sprawie rodzajów działań naprawczych oraz warunków i sposobu ich prowadzenia (Dz.U. 2008 nr 103 poz. 664);
 - 36) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2008 Nr 206 poz. 1291);
 - 37) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2009 nr 5 poz. 31);
 - 38) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47 poz. 281);
 - 39) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 153, poz.955);
 - 40) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16 poz. 87);
 - 41) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku o ochronie dziko żyjących ptaków (Dyrektywa Ptasia);
 - 42) Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 roku w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska (znana jako dyrektywa EIA
 - 43) Dyrektywa Rady 91/689/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. w sprawie odpadów niebezpiecznych znowelizowana dyrektywą Rady 94/31/WE (tekst pierwotny: OJ L 377 31.12.1991 p. 20);
 - 44) Dyrektywa Rady z dnia 29 lipca 1991 r. w sprawie rozwoju kolei wspólnotowych (91/440/EWG);
 - 45) Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa);
 - 46) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 97/11/WE z dnia 3 marca 1997 roku zmieniająca dyrektywę 85/337/EWG z 1985 roku w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska;
 - 47) Dyrektywa 1999/30/WE z dnia 22 kwietnia 1999 odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu oraz pyłu i ołowiu w otaczającym powietrzu;
 - 48) Dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 listopada 2000 r. dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym m powietrzu;
 - 49) Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu u Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza;

- 50) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 roku w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku;
- 51) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/4/WE z dnia 28 stycznia 2003 w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylające dyrektywę Rady 90/313/EWG;
- 52) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/35/WE z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu (Dyrektywa Szkodowa);
- 53) Dyrektywa 2006/11/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 lutego 2006 r. w sprawie zanieczyszczenia spowodowanego przez niektóre substancje niebezpieczne odprowadzane do środowiska wodnego Wspólnoty;
- 54) Dyrektywa Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska;
- 55) Wytyczne w zakresie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięć współfinansowanych z krajowych lub regionalnych programów operacyjnych z dnia 5 maja 2009 r.

4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

4.1. Usytuowanie przedsięwzięcia

Linia nr 271 Wrocław Główny – Poznań Główny jest linią magistralną, dwutorową, zelektryfikowaną, pasażersko-towarową. Została wybudowana w 1856 r.; obecnie stanowi jedną z najintensywniej eksploatowanych linii na terenie Polski. Długość modernizowanego odcinka na terenie województwa wielkopolskiego wynosi 104 km i przebiega przez teren następujących powiatów i gmin:

- **Powiat Rawicki**
 - gmina Rawicz,
 - gmina Bojanowo (miasto);
- **Powiat Leszczyński**
 - gmina Rydzyna,
 - gmina Święciechowo,
 - gmina Leszno (miasto),
 - gmina Lipno;
- **Powiat Kościański**
 - gmina Śmigiel ,
 - gmina Kościan (miasto),
 - gmina Kościan,
 - gmina Czempień;
- **Powiat poznański**
 - gmina Mosina,
 - gmina Puszczykowo,
 - gmina Komorniki,
 - gmina Luboń;
- **m. Poznań**

Modernizacja dotyczy linii kolejowej istniejącej od 160 lat, trwale posadowionej w krajobrazie, która przebiegać będzie po trasie istniejącego szlaku transportowego, nie powodując nowych, zasadniczych zmian w strukturze krajobrazu. Ze względu na rodzaj przedsięwzięcia – przebudowa istniejącej linii kolejowej – w raporcie z 2009 r. wskazano na konieczność modernizacji linii kolejowej ze względu na jej obecny stan, ponadto uwzględniono zamierzenia projektowe Inwestora oraz mając na celu minimalizację wpływu przedsięwzięcia na środowisko w wybranych lokalizacjach rozpatrzono wariantowanie lokalne polegające na rezygnacji z korekty niektórych łuków, likwidacji niektórych przejazdów w poziomie szyn i budowie dróg dojazdowych oraz rezygnacji ze zmiany usytuowania słupów sieci trakcyjnej. Do realizacji rekomendowano Wariant 1.

Ze względu na fakt, iż niniejszy raport sporządzany jest w ramach zmiany wydanej w 2009 r. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla Wariantu 1, odstąpiono od analizy wariantów alternatywnych.

W rozdziale przedstawiono szczegółowo opis przedsięwzięcia obejmujący wszystkie zmiany będące przedmiotem niniejszego raportu – w rozbiciu na stan istniejący i projektowany zgodnie z założeniami opracowanymi w Projekcie budowlanym - Modernizacja Linii Kolejowej E59, odcinek Wrocław-Poznań, Etap I, Faza I, LOT B i C, PROJEKT NR CCI 2004/PL/16/C/PT/005/B/C; Systra S.A., Oddział w Polsce, 2009/2010.

4.2. Analizowane zmiany rozwiązań projektowych

4.2.1. Stan istniejący

Od Poznania trasa biegnie w kierunku południowym, w pobliżu lewego brzegu Warty, przebiega przez Luboń, a następnie w rejonie Puszczykowa prowadzi wąskim pasem terenu nad brzegiem rzeki, ograniczona od zachodu wyżej położonym obszarem zalesionym, stanowiącym otulinę Wielkopolskiego Parku Narodowego.

Od Mosiny do Leszna trasa wznosi się stopniowo (35-40 m na odcinku 50 km). Na północ od Czempinia przecina szeroką dolinę należącą do zlewni rzeki Warty. Dział wodny pomiędzy zlewniami Warty i Odry jest praktycznie niedostrzegalny w płaskim terenie wokół Kościana.

W odległości 69 km od Poznania znajduje się ważny węzeł kolejowy Leszno, od którego linia przebiega w kierunku południowo-wschodnim, w kierunku Rawicza i granicy z województwem dolnośląskim.

Linia kolejowa w granicach województwa wielkopolskiego została podzielona na dwa odcinki realizacyjne

1. LOT B – od km 59,693 (granica województw dolnośląskiego i wielkopolskiego) do km 131,080 (podejście do stacji Czempień), podzielony na:
 - Odcinek B1 – od km 59+693 do km 94+750
 - Odcinek B2 – od km 94+750 do km 111+250
 - Odcinek B3 – od km 111+250 do km 131+080
2. LOT C – od km 131,080 (semafory wjazdowe na st. Czempień) do km 163,400 (podejście do stacji Poznań Główny).

Drogi

Linia kolejowa na rozpatrywanym odcinku przebiega przez obszary zarówno o dużym zagęszczeniu miejsc pracy i zaludnienia jak i słabym, czyli głównie wiejskim.

Obszar, na którym biegnie analizowany odcinek linii kolejowej ma w swoim otoczeniu stosunkowo gęstą sieć dróg różnych kategorii - drogi krajowej nr 5, biegnącej wzdłuż linii kolejowej na znacznym odcinku oraz drogi krajowej nr 36, która przecina linię kolejową w Rawiczu oraz autostrady A2 w Luboniu. Od ww. dróg odgałęziają się liczne drogi od wojewódzkich po gminne, które krzyżują się z linią kolejową głównie w jednym poziomie.

Obiekty inżynieryjne

Na odcinku granica województwa dolnośląskiego – Poznań znajdują się 122 obiekty inżynieryjne 20 z nich objętych jest analizą w niniejszym raporcie

Mosty, przepusty i wiadukty betonowe pochodzą w większości z lat 1850 – 1970. Wiadukty i tunele o konstrukcji z dźwigarów stalowych obetonowanych zostały wybudowane jeszcze przed drugą wojną światową.

Tabela 1. Obiekty inżynieryjne na linii kolejowej E59 objęte analizą.

Km	Rodzaj obiektu	Stan techniczny obiektu	Rok bud./prebud.
LOT B			
76,128	Przepust płytowy, żelbetowo-kamienny, wlot i wylot zabudowane studniami, światło BxH=1,0x1,369m, dł. L=10.155m, nad rowem	Zły - w części widocznej, brak możliwości oceny w części przelotowej	1962
93,786	Most płytowy z dźwigarów stalowych obetonowanych	Zły	1948

Km	Rodzaj obiektu	Stan techniczny obiektu	Rok bud./ przebud.
	(skrzydła ukośne), konstrukcja swobodnie podparta, przyczółki żelbetowe, rozpiętość teoretyczna konstrukcji nośnej $L_r=4.00m$, całkowita $L_c=4.81m$, wymiary mostu w świetle $B \times H=3,17m \times 1,28m$, nad rowem ściekowym wzdłuż ul. Henrykowskiej w Lesznie		
94,446	Przepust: rama żelbetowa, monolityczna, po stronie lewej sklepienie ceglane, przyczółki i skrzydła ukośne, ceglane, wylot obudowany studnią, do studni zrzut z $\phi=0,50$, odbiór do sieci miejskiej- $\phi=0,60m$, $L_0^1=1,20m$, $H_0^1=1,50m$, $L=10,02+5,05=15,07m$, nad rowem odwodnienia torowego wzdłuż ul. Tama Kolejowa w Lesznie	Dostateczny, miejscami zły	1856/1858
103,226	Przepust płytowy, kamienny, przyczółki i skrzydła prostopadłe, kamienne, światło przepustu $B \times H=0,60m \times 0,84-0,78m$, długość przepustu $L=10,88m$, rów odwodnienia torowego	Dostateczny, miejscami zły	1856
103,532	Przepust płytowy, kamienny, przyczółki i skrzydła prostopadłe kamienne, ściany czołowe ceglane, światło przepustu $B \times H=0,60m \times 0,795-0,92m$, długość przepustu $L=12,82m$, nad rowem	Dostateczny, miejscami zły	1856
111,957	Przepust rurowy PEHD wbudowany w przepust płytowy, kamiennym, średnica rury $D_n=0.40m$, długość przepustu $L=11.80m$, kolektor deszczowy (sanitarny) – ul. Krótka w Starym Bojanowie	Dostateczny	1856/1999
112,810	Przepust: strona prawa (strefa torów) – sklepiony, ceglany, przyczółki i skrzydła ukośne kamienne, ściana czołowa ceglana; strona lewa – ramowy, żelbetowy, belka gzymsowa i skrzydła ukośne żelbetowe, światło przepustu w części sklepionej $B \times H=1,89m \times 1,58m$, światło przepustu w części ramowej $B \times H=1,83m \times 1,99m$, długość przepustu $L=30,53m$, nad rowem	Dostateczny	1856/1969
LOT C			
133,635	Przepust rurowy, rura żelbetowa, ściany czołowe ceglane $\phi=0,40m$, wysokość otworu przepustu $0,55m$. Konstrukcja wspólna pod oba tory, długość $L_0=9,20m$, światło poziome $B_0=0,40m$, światło pionowe $H_0=0.55m$, ściany czołowe – równe po stronie wlotu i wylotu: $L_s=3,65m$	Zły, światło przepustu mniejsze od $0.80m$.	1856
135,009	Przepust rurowy, rura żeliwna, ściany czołowe ceglane, średnica $0,60m$, $L=9,20m$.	Strona wschodnia całkowicie zasypana, światło przepustu mniejsze od $0.80m$.	1856
135,353	Przepust rurowy – światło poziome poniżej $0,8m$, wysokość otworu przepustu $0,54m$, światło poziome $0,40m$. Konstrukcja wspólna pod oba tory	Zły, światło przepustu mniejsze od $0.80m$.	1856
139,763	Przepust sklepiony kamiennie – ceglany, $L_0=0,63m$, konstrukcja wspólna pod oba tory	Dostateczny, światło przepustu mniejsze od $0.80m$.	1896
143,204	Przepust rurowy, betonowy; obudowa wylotu ceglana, $\phi=0,50m$, konstrukcja wspólna pod oba tory	Światło przepustu mniejsze od $0.80m$.	1896
143,614	Przepust rurowy, betonowy; obudowa wylotu ceglana, $L_0=0,59m$, konstrukcja wspólna pod oba tory	Światło przepustu mniejsze od $0.80m$, ściany czołowe: poważne uszkodzenia licowe i zwietrzliny cegły; głębokie ubytki spoin.	1896
146,950	Most stalowy, blachownicowy z jazdą dołem, oddzielnie pod każdy tor; pomostem otwartym i przyczółkami ceglanymi, $L_0=9,96m$, długość całkowita $12m$, $L_t=11,40m$,	Zużyte mostownice, korozja blachownic, zanieczyszczone łożyska.	1958
152,767	Most żelbetowy, płytowy, przyczółki ceglane, o rozpiętości $6,80m$, oddzielna konstrukcja pod każdy	Ustrój nośny: przecieki przez dylatacje podłużne, degradacja	1929

Km	Rodzaj obiektu	Stan techniczny obiektu	Rok bud./ przebud.
	tor, Most długość $L_0=8,40m$, światło poziome $B_0=6,00m$, światło pionowe $H_0=3,60m$, skrzydła po stronie zachodniej $L_s^1=8,00m$, po stronie wschodniej $L_s^2=13,50m$. Nad rowem odwadniającym	betonu z licznymi ubytkami, odsłaniającymi skorodowane zbrojnie. Skrzydła murowane: sporadyczne uszkodzenia i zwietrzliny cegły oraz ubytki spoin; zarysowanie na połączeniach z ławami łożyskowymi. Degradacja betonu kap gzymsowych.	
153,464	Most żelbetonowy, płytowy, przyczółki ceglane, światło $L_0=6,15m$ oddzielna konstrukcja pod każdy tor, most: długość $L_0=6,15m$, światło poziome $B_0=6,15m$, światło pionowe $H_0=3,02m$, Skrzydła po stronie zachodniej $L_s^1=8,00m$, po stronie wschodniej $L_s^2=13,78m$. Nad rz. Wirynką	Ustrój nośny: przecieki przez dylatacje podłużne, degradacja betonu z licznymi ubytkami. Skrzydła murowane: sporadyczne uszkodzenia i zwietrzliny cegły oraz ubytki spoin. Degradacja betonu karp gzymsowych. Ogólny stan techniczny – zadowolający.	1950
155,138	Płytowy, żelbetonowy; przyczółki ceglane, $L_0=2,35$, oddzielna konstrukcja pod każdy tor, most: długość $L=9,00m$, światło poziome $B_0=2,35m$, światło pionowe $H_0=2,95m$, Skrzydła po stronie zachodniej $L_s^1=7,0m$, po stronie wschodniej $L_s^2=11,00m$	Stan dobry. Na gzymsach występują niewielkie ubytki i spękania. Ustrój nośny: degradacja betonu ze sporadycznymi ubytkami i powierzchniowymi spękaniem. Skrzydła murowane: lokalne uszkodzenia i zwietrzliny cegły oraz ubytki spoin. Zarysowania poziome konstrukcji skrzydeł oraz pionowe na styku z przyczółkami, od strony wlotowej.	1958
157,925	Przejście pod torami – płytowe (dźwigary obetonowane); przyczółki betonowe, oddzielna konstrukcja pod każdy tor, tunel: długość (w świetle ścian): $L_0=19,17m$, szerokość (w świetle ścian): $B_0=2,98m$, wysokość (światło pionowe): odcinek pod torami: $H_0^1=2,36m$, pozostałe odcinki: $H_0^2=3,81m$, Schody: długość: $L=9,16m$, szerokość (w świetle ścian): $B=2,50m$,	W przejściu na zdjęciach widoczna stojąca woda świadcząca o uszkodzeniu bądź niedrożności odwodnienia, oraz o uszkodzeniu izolacji. Na ścianach widoczne zacieki i zarysowania.	1972
158,248	Przepust sklepiony – część sklepienia ceglana, część betonowa, $L_0=3,76m$, łączna konstrukcja pod oba tory, światło pionowe (spód sklepienia w kluczu): $H_0=2,32m$. Elementy składowe: przepust $L=19,70m+23,69m=43,39m$, skrzydła skarpowe ukośne, obustronne po stronie wlotowej: $L_s^1=6,00m$, skrzydła w płaszczyźnie ściany czołowej, obustronne po str. wylotowej: $L_s^2=2,28m$, posadowienie: bezpośrednie, ściany: konstrukcja murowana z cegły ceramicznej,	Ogólny stan techniczny jest zróżnicowany. Od strony wlotu ocenia się go jako dobry. Od strony wylotu: pęknięcie z przemieszczeniem ustroju w kluczu sklepienia wraz z ścianką czołową. Na spodzie sklepienia pęknięcie w płaszczyźnie pionowej, oddzielające jego część wylotowa od reszty ustroju. Uszkodzenia te świadczą o utracie stabilności ustroju wskutek przeciążeń lub działań erozyjnych na fundament. Tą część obiektu należy ocenić jako niedostateczna.	1856
159,251	Przepust sklepiony; sklepienie w części ceglana (tory szlakowe), w części betonowy, $L_0=2,50m$, łączna konstrukcja pod oba tory, światło pionowe (spód sklepienia w kluczu): $H_0=2,85m$. Konstrukcja łączna pod oba tory, elementy składowe: tuba przepustu $L=12,00 m$ (odcinek wlotowy), skrzydła skarpowe	Dobry, zaobserwowane odcinkowe, wyraźne zacieki na spodzie części stropowych. Wykwity na ścianie czołowej i skrzydłach ukośnych od strony wlotu a także płytkie punktowe	1900

Km	Rodzaj obiektu	Stan techniczny obiektu	Rok bud./ przebud.
	obustronne: L=6,87 m.	ubytki zwietrzelinowe na wszystkich powierzchniach licowych. Na gzymsach występują niewielkie ubytki i spękania	

Źródło: Projekt budowlany – Modernizacja Linii Kolejowej E59, odcinek Wrocław-Poznań, Etap I, Faza I, LOT B i C, PROJEKT NR CCI 2004/PL/16/C/PT/005/B/C; Systra S.A., Oddział w Polsce, 2009/ 2010.

4.2.2. Stan projektowany

W ramach modernizacji linii kolejowej E59 zostaną przed wszystkim przeprowadzone następujące prace:

- wzmocnienie słabych podtorzy z dostosowaniem ich do wyższych wymagań określonych przez wzrost maksymalnej prędkości i dopuszczalnych nacisków osi,
- korekta łuków i krzywych przejściowych,
- zmiana układów geometrycznych torów na szlakach i na stacjach,
- wymiana nawierzchni (zastosowanie torowisk z podkładami strunobetonowymi, ze specjalnym sprężystym zamocowaniem do nich szyn szlifowanych,
- likwidacja części jednopoziomowych skrzyżowań torów kolejowych z drogami kołowymi, zamiana ich na skrzyżowania dwupoziomowe (wiadukty).

Na etapie realizacji projektu budowlanego zmianie uległa technologia układu torowego, w związku z czym wnosi się o rozszerzenie zapisu z Decyzji Środowiskowej (załącznik 1): „w torach głównych zasadniczych podstawowo ułożenie rozjazdów typu 60E1 – 1:12-500 na podrozjazdnicach strunobetonowych z ruchomym lub stałym dziobem krzyżownicy (rozjazdy pozostałych torów głównych i bocznych z dziobem stałym)”

Rozszerzenie zapisu o możliwość zabudowania rozjazdów „ze stałym dziobem krzyżownicy” umożliwi Inwestorowi dopuszczenie tej technologii w planowanym przedsięwzięciu, dla której we wrześniu 2010 roku kilka firm w Polsce uzyskało świadectwa Urzędu Transportu Kolejowego dopuszczające do eksploatacji. Krzyżownice ze stałym dziobem z punktu widzenia technologicznego są rozwiązaniem lepszym, zapewniającym bezpieczeństwo, wysoką niezawodność, niską pracochłonność i niskie koszty utrzymania urządzeń. Zastosowanie tego typu urządzenia zamiennie wobec krzyżownic z ruchomym dziobem z punktu widzenia wpływu na środowiska nie będzie miała znaczenia.

Drogi

Przebudowa rozwiązań drogowych uwzględniona jest w Raporcie z 2009 r. Tym niemniej, w związku z pracami projektowymi proponuje się uszczegółowienie poszczególnych zapisów.

Tabela 2. Wykaz skrzyżowań w poziomie szyn linii kolejowej E 59 w granicach woj. wielkopolskiego z drogami publicznymi, ciągami pieszymi, dojazdami do przejść podziemnych, dojazdami do wiaduktów i drogami objazdowymi.

odcinek	Lp.	Kilometr linii kolejowej	Kategoria drogi	Kategoria przejazdu	Istniejąca nawierzchnia	Projektowane zmiany kategorii przejazdów	Projektowana nawierzchnia drogowa	Drogi objazdowe i objekty inżynieryjne
LOT B								
L07	1.	59,694	gminna	D	plyty żelbetowe	likwidacja		droga objazdowa od przejazdu w km 60,209 do likwidowanego przejazdu w km 59,694 (po stronie toru 1)
	2.	60,209	gminna	C	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy	
	3.	60,794	gminna	D	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od przejazdu w km 60,209 do likwidowanego przejazdu w km 61,394 (po stronie toru 1)
	4.	61,394	gminna	A	kostka betonowa	likwidacja		
	5.	61,952	gminna	A	nieumocniona	zmiana kategorii do B	betonowa kostka brukowa	droga objazdowa od przejazdu w km 61,952 do likwidowanego przejazdu w km 61,394 (po stronie toru 2)
S08	6.	62,538	gminna	A	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od przejazdu w km 61,952 do likwidowanego przejazdu w km 62,538(po stronie toru 2)
	7.	62,859	krajowa	A	beton asfaltowy	likwidacja		droga łącząca tartak z ul. Podmiejską w Rawiczu (po stronie toru 1)
	8.	63,686	gminna	A	nieumocniona	likwidacja		budowa wiaduktu w km 62,859 w ciągu drogi krajowej nr 36 – ul. Piłsudskiego w Rawiczu wraz z drogą dojazdową do wiaduktu (po stronie toru 1 i 2)
	9.	64,182	gminna	A	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od likwidowanego przejazdu w km 64,185 do likwidowanego przejazdu w km 63,686 (po stronie toru 2)
	9.	64,182	gminna	A	nieumocniona	likwidacja		wiadukt w km 64,182 z funkcją przejścia podziemnego dla pieszych wraz dojściami do przejścia + sam. osobowe + sam. dostawcze + droga objazdowa (po stronie toru 1 i 2)
L08	10.	65,500	gminna	C	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od likwidowanego przejazdu w km 64.185 do projektowanej drogi w km 64,620 (po stronie toru 2)
	11.	66,359	gminna	C	nieumocniona	zmiana kategorii do B	z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie	droga objazdowa od przejazdu w km 66,359 do likwidowanego przejazdu w km 65,500 (po stronie toru 2)
	12.	67,005	gminna	C	nieumocniona	likwidacja		
	13.	67,570	gminna	C	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od przejazdu w km 66,359 do likwidowanego przejazdu w km 67,570 (po stronie toru 2)

odcinek	Lp.	Kilometr linii kolejowej	Kategoria drogi	Kategoria przejazdu	Istniejąca nawierzchnia	Projektowane zmiany kategorii przejazdów	Projektowana nawierzchnia drogowa	Drogi objazdowe i obiekty inżynieryjne
	14.	69,128	gminna	C	nieumocniona	zmiana kategorii do B	z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie	
	15.	70,409	prywatna	F	nieumocniona	likwidacja		droga dojazdowa od likwidowanego przejazdu w km 70,409 do projektowanej drogi w km 71,150 (po stronie toru 1)
	16.	71,279	gminna	B	nieumocniona	likwidacja		
	17.	71,664	gminna	C	brukowa	likwidacja		
	18.	72,153	gminna	C	nieumocniona	likwidacja		
	19.	72,544	gminna	C	nieumocniona	zmiana kategorii do B	z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego	
	20.	73,151	prywatna	F	nieumocniona	likwidacja		
	21.	73,913	dojazdy do wiaduktu drogowego w km 73,913 w ciągu drogi gminnej w m. Pakówka (po stronie toru 1 i 2)					
S09	22.	74,052	gminna	A	beton asfaltowy	likwidacja		
	23.	75,607	powiatowa	A	beton asfaltowy	modernizacja - pozostaje kategoria A	beton asfaltowy	
	24.	76,031	gminna	A	beton asfaltowy	likwidacja		
L09	25.	76,924	gminna	B	beton asfaltowy	likwidacja		
	26.	78,315	gminna	C	nieumocniona	likwidacja		
	27.	79,315	gminna	C	nieumocniona	likwidacja		
	28.	80,618	prywatna	F	nieumocniona	likwidacja		
	29.	81,874	powiatowa	B	beton asfaltowy	pozostaje kategorii B	beton asfaltowy	
	30.	82,125	nad drogą gruntową				pozostaje bez zmian	

odcinek	Lp.	Kilometr linii kolejowej	Kategoria drogi	Kategoria przejazdu	Istniejąca nawierzchnia	Projektowane zmiany kategorii przejazdów	Projektowana nawierzchnia drogowa	Drogi objazdowe i objekty inżynieryjne	
S10	31.	85, 837	powiatowa	A	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy		
L10	32.	88, 267	gminna	C	nieumocniona	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy		
	33.	89,344	gminna	C	nieumocniona	likwidacja			
	34.	92,434	gminna	C	nieumocniona	likwidacja			
	35.	93,124	dojścia do przejścia podziemnego w km 93,124- ul. Okrężna w Lesznie (po stronie toru 1 i 2)						
	36.	93,525	gminna	A	beton asfaltowy	Zmiana kategorii do B	beton asfaltowy		
	37.	93,772	gminna	A	nieumocniona	zmiana kategorii do B			
	38.	94,208	gminna	A	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy		
	39.	94, 546	gminna	A	nieumocniona	likwidacja			
	40.	95,449	gminna	A	beton asfaltowy	pozostaje bez zmian	beton asfaltowy		
S11	41.	97, 749	gminna	A	beton asfaltowy	likwidacja		budowa wiaduktu w km 97,749 ul. Wilkowicka w Lesznie i dojazdów do wiaduktu drogowego (po stronie toru 1 i 2)	
L11	42.	98,842	gminna	A	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od przejazdu w km 99,306 do likwidowanego przejazdu w km 98,842 (po stronie toru 2)	
	43.	99,306	powiatowa	A	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy		
	44.	100,422	gminna	D	nieumocniona	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy	dojazdy do wiaduktu drogowego w km 102,026 w ciągu drogi krajowej nr 5 w m. Klonówiec (po stronie toru 1 i 2)	
	45.	101,725	gminna	A	nieumocniona	likwidacja			
	46.	102,382	krajowa	A	beton asfaltowy	likwidacja			
	47.	102,769	gminna	A	nieumocniona	likwidacja			
	48.	103,839	powiatowa	A	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy		
	49.	105,694	prywatna	F	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od likwidowanego przejazdu w km 105,694 do przejazdu w km 106,267 (po	

odcinek	Lp.	Kilometr linii kolejowej	Kategoria drogi	Kategoria przejazdu	Istniejąca nawierzchnia	Projektowane zmiany kategorii przejazdów	Projektowana nawierzchnia drogowa	Drogi objazdowe i objekty inżynieryjne	
	50.	106,267	gminna	C	nieumocniona	zmiana kategorii do B	z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie	stronie toru 1)	
	51.	106,825	gminna	C	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od przejazdu w km 106,267 do likwidowanego przejazdu w km 106,825 (po stronie toru 1)	
	52.	107,287	prywatna	F	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od przejazdu w km 107,899 do likwidowanego przejazdu w km 107,287 (po stronie toru 2)	
	53.	107,899	powiatowa	B	beton asfaltowy	pozostaje kategoria B	beton asfaltowy		
	54.	108,539	gminna	D	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od przejazdu w km 107,899 do likwidowanego przejazdu w km 108,539 (po stronie toru 2)	
	55.	109,055	dojazdy do wiaduktu kolejowego w km 109,055 w ciągu drogi gminnej (po stronie toru 1 i 2)						
	56.	109,647	dojazdy do wiaduktu kolejowego w km 109,647 w ciągu drogi gminnej (po stronie toru 1 i 2)						
	57.	110,162	gminna	E	nieumocniona	likwidacja			
58.	111,008	gminna	C	brukowa	zmiana kategorii do B	z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie			
S13	59.	112,016	dojazdy do wiaduktu drogowego w km 112,016 ul. Mostowa w Starym Bojanowie (po stronie toru 1 i 2)						
	60.	112,314	dojazdy do wiaduktu drogowego w km 112,314 ul. Kręta w Starym Bojanowie (po stronie toru 1)						
	61.	112,399	powiatowa	A	beton asfaltowy	likwidacja			
	62.	113,176	powiatowa	A	beton asfaltowy	pozostaje kategoria A	beton asfaltowy		
L13	63.	114,894	gminna	D	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od istniejącej drogi w km 114,700 do drogi powiatowej nr 3907P w km 117,388 (po stronie toru 1)	
	64.	116,193	gminna	A	nieumocniona	zmiana kategorii do B	z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie		
S14	65.	116,692	gminna	A	nieumocniona	likwidacja			
L14	66.	117,388	powiatowa	A	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy		

odcinek	Lp.	Kilometr linii kolejowej	Kategoria drogi	Kategoria przejazdu	Istniejąca nawierzchnia	Projektowane zmiany kategorii przejazdów	Projektowana nawierzchnia drogowa	Drogi objazdowe i obiekty inżynieryjne
	67.	118,401	dojazdy do wiaduktu kolejowego w km 118,401 w ciągu drogi powiatowej 3905P (po stronie toru 1 i 2)					
	68.	118,870	gminna	C	nieumocniona	likwidacja		
	69.	119,514	gminna	D	nieumocniona	likwidacja		
	70.	120,113	gminna	D	nieumocniona	likwidacja		
S15	71.	121,206	dojazdy do wiaduktu kolejowego w km 121,206 w ciągu drogi powiatowej 3900P (po stronie toru 1 i 2)					
	72.	121,952	przejście podziemne dla pieszych w km 121,952 w ciągu ul. Wyzwolenia w Kościanie wraz z dojściem					
	73.	122,953	powiatowa	A	beton asfaltowy	likwidacja		budowa wiaduktu w km 122,952 ul. Młyńska w Kościanie i budowa dróg dojazdowych do wiaduktu + dojazd do parkingów pomiędzy ul. Dworcową i ul. Młyńską w Kościanie (po stronie toru 1 i 2)
L15	74.	123, 903	wojewódzka	A	beton asfaltowy	likwidacja		budowa wiaduktu w km 123,903 ul. Gostyńska w Kościanie i dróg dojazdowych do wiaduktu (po stronie toru 1 i 2)
	75.	125, 713	prywatna	F	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od likwidowanego przejazdu w km 125,713 do przejazdu w km 126+,921 (po stronie toru 1)
	76.	126,262	gminna	A	nieumocniona	likwidacja		
	77.	126,921	gminna	A	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy	
	78.	127,956	powiatowa	A	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy	droga objazdowa od przejazdu w km 127,956 do likwidowanego przejazdu w km 128,335 + droga dojazdowa do projektowanej podstacji trakcyjnej (po stronie toru 1)
	79.	128,335	gminna	A	nieumocniona	likwidacja		
80.	129, 791	gminna	C	nieumocniona	zmiana kategorii do B	z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie		
LOT C								
S16	81.	131,670	gminna	D	nieumocniona	zmiana kategorii do A	tłuczniowa	
	82.	133,305	wojewódzka	A	beton asfaltowy	pozostaje kategorii A	beton asfaltowy	
	83.	133,505	wojewódzka	A	beton asfaltowy	pozostaje kategorii A	beton asfaltowy	
L16	84.	135,317	gminna	D	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od likwidowanego przejazdu w km 135,317 do przejazdu w km 136,557 (po

odcinek	Lp.	Kilometr linii kolejowej	Kategoria drogi	Kategoria przejazdu	Istniejąca nawierzchnia	Projektowane zmiany kategorii przejazdów	Projektowana nawierzchnia drogowa	Drogi objazdowe i obiekty inżynieryjne
	85.	135,904	gminna	D	nieumocniona	likwidacja		stronie toru 1)
	86.	136,557	gminna	C	nieumocniona	zmiana kategorii do B	tłuczniowa	
	87.	137,965	gminna	D	nieumocniona	zmiana kategorii do B	tłuczniowa	
	88.	138,750	powiatowa	A	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy	
	89.	140,921	gminna	D	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od drogi powiatowej nr 2469P w m. Drużyna do km 140,000 (po stronie toru 2) + przejście podziemne w km 141,679 wraz z dojściem (po stronie toru 1 i 2)
	90.	141,679	gminna	A	nieumocniona	likwidacja		
	91.	142,265	powiatowa	A	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy	
	92.	143,607	gminna	D	nieumocniona	likwidacja		droga objazdowa od likwidowanego przejazdu w km 143,607 do przejazdu w km 144,133 (po stronie toru 1)
93.	144,133	gminna	D	nieumocniona	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy		
S17	94.	145,650	powiatowa	A	beton asfaltowy/ kostka	likwidacja		budowa wiaduktu w km 145,642 ul. Śremska w Mosinie z drogami dojazdowymi do wiaduktu (po stronie toru 1 i 2)
	95.	146,361	powiatowa	A	beton asfaltowy	pozostaje kategorii A	beton asfaltowy	
L17	96.	146,551	gminna	A	beton asfaltowy	pozostaje kategorii A	beton asfaltowy	
	97.	147,522	wojewódzka	A	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy	
	98.	148,963	gminna	A	beton asfaltowy /tłuczeń	likwidacja		
	99.	149,617	gminna	A	beton asfaltowy	pozostaje kategorii A	beton asfaltowy	
	100.	150,283	gminna	E	nieumocniona	likwidacja		
	101.	152,183	gminna	A	beton asfaltowy	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy	

odcinek	Lp.	Kilometr linii kolejowej	Kategoria drogi	Kategoria przejazdu	Istniejąca nawierzchnia	Projektowane zmiany kategorii przejazdów	Projektowana nawierzchnia drogowa	Drogi objazdowe i obiekty inżynieryjne
	102.	154,092	gminna	E	nieumocniona	likwidacja		przejście podziemne dla pieszych +przejazd samochodów; wiadukt kolejowy w km 154,092
	103.	154,532	gminna	D	nieumocniona	zmiana kategorii do B	beton asfaltowy / tłuczniowa	droga objazdowa od likwidowanego przejazdu w km 154,092 do przejazdu w km 154,532 (po stronie toru 1)
	104.	155,249	wojewódzka	A	beton asfaltowy	likwidacja		wiadukt drogowy w km 155,170 w ciągu drogi wojewódzkiej 430 w m. Łęczycza (po stronie toru 1 i 2) z budową dróg dojazdowych po stronie toru 1 i 2) i ronda (po stronie toru 2)
	105.	155,836	gminna	E	nieumocniona	likwidacja		przejście podziemne w km 155,814 wraz z dojściem
S18	106.	156,642	gminna	A	beton asfaltowy	likwidacja		budowa wiaduktu w km 156,987 nad ulicą w Luboniu
	107.	157,352	gminna	A	beton asfaltowy	likwidacja		
	108.	160,857	gminna	A	beton asfaltowy	likwidacja		budowa wiaduktu w km 160,856 nad ul. Czechosłowacką w Poznaniu
L18	109.	161,080	gminna	A	beton asfaltowy	pozostaje bez zmian	beton asfaltowy	

Źródło: Projekt budowlany – Modernizacja Linii Kolejowej E59, odcinek Wrocław-Poznań, Etap I, Faza I, LOT B i C, PROJEKT NR CCI 2004/PL/16/C/PT/005/B/C; Systra S.A., Oddział w Polsce, 2009/ 2010.

Obiekty inżynieryjne

W ramach modernizacji linii kolejowej E59 w granicach województwa wielkopolskiego przewiduje się przebudowę, budowę lub rozbiórkę następujących obiektów inżynieryjnych w zakresie wykraczającym poza zapisy decyzji środowiskowej (informacje opracowano na podstawie Projektu Budowlanego – Modernizacja linii kolejowej E59, odcinek Wrocław – Poznań, Etap I, Faza I, LOT B i C)

Tabela.3. Obiekty inżynieryjne na linii kolejowej E59 objęte analizą.

Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
LOT B		
75,341	Przejście podziemne dla pieszych na stacji Bojanowo, nowoprojektowane	<p>Opis konstrukcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> -budowa nowego obiektu -konstrukcja ramowa (rama zamknięta), żelbetowa, monolityczna, -wejście dwubiegowe schodami o konstrukcji żelbetowej (głównie w osi podłużnej), -peronowe schody poprzeczne, -schody zadaszzone, -obiekt wyposażony w windy naschodowe i maty antywibracyjne, -nośność zgodna z PN-85S-10030 dla klasy obciążeń $k=+2$ ($\alpha_k=1.21$), -typ nawierzchni torowej 0.1, -spełnione wymagania skrajni UIC B oraz skrajni pracy maszyn torowych, -korekta układu torowego w planie – międzytorze torów nr1/nr3 $a=14.05m$. -zmiana lokaty przejścia pod torami dla pieszych z km 75,289 na 75,341 nastąpiła ze względu na brak możliwości wprowadzenia klatki schodowej na peron wyspowy w jego środkowej części z jednoczesnym zachowaniem wymaganych stref bezpieczeństwa – zdecydowano o zmianie lokaty przejścia i jego przesunięcie o 52 m na koniec peronu z doczołowym wyjściem na peron. <p>Podstawowe parametry konstrukcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> -szerokość części przejścia pod torami - $B_1=15,40m$, -długość schodów – $L_s^1=8,30m$ / $L_s^3=9,80m$, -całkowita szerokość przejścia wraz ze schodami – $B_c=27,54m$, -szerokość w świetle części przejścia pod torami – $L_0=4,20m$, -szerokość biegu schodowego, równoległego – $L_0^1=4,20m$, -szerokość biegu schodowego, prostopadłego – $L_0^3=3,00m$, -wysokość w świetle części przejścia pod torami – $H_0=2,60m$, -wysokość konstrukcyjna tor nr1 / nr2 – $H_k=1,300m$.
76,128	Przepust (kolektor deszczowy), istniejący	<p>Opis konstrukcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> -przebudowa obiektu (rozbiórka istniejącego i budowa nowego) -rura PEHD, dwuścienna, spiralnie karbowana, studnie systemowe, nośność SN8, -nośność zgodna z PN-85S-10030 dla klasy obciążeń $k=+2$ ($\alpha_k=1.21$), -typ nawierzchni torowej 0.1, -spełnione wymagania skrajni UIC B oraz skrajni pracy maszyn torowych - na etapie realizacji Projektu Budowlanego zakres prac modernizacyjnych uległ zmianie, przepust pełniący funkcję kolektora deszczowego nie podlega likwidacji, zgodnie z wymogami branży torowej ulega przebudowie <p>Podstawowe parametry konstrukcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> -długość przepustu rurowego – $L=10.381m$, -średnica rury – $D_N=1.000m$
90,000	Przepust, nowoprojektowany	<p>Opis konstrukcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> -przepust w systemie odwodnienia torowego, obiekt zlokalizowany w naturalnym obniżeniu terenowym, -przepust spełniać będzie funkcję wyrównania poziomu wód opadowych, zgromadzonych w rowach systemu odwodnienia torowego, po obu stronach torowiska z jednoczesnym wyrzutem ich nadmiaru do zbiornika odparowującego, -projektowany przepust, zgodnie z danymi branży torowej w zakresie wielkości zrzutu wód opadowych z systemu odwodnienia torowego, o przekroju $D_N=1,000m$ - rurowy z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD), dwuścienna, spiralnie karbowana. - nowy obiekt w systemie odwodnienia torowego, zaprojektowano zgodnie z

Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
		wymogami branży torowej Podstawowe parametry konstrukcji: -średnica przepustu – $D_N=1,000m$, -średnica zewnętrzna - $D_Z=1,175m$, -długość przepustu – $L=19,835m$,
91,445	Przepust, nowoprojektowany	Opis konstrukcji: -przepust w systemie odwodnienia torowego, obiekt zlokalizowany w naturalnym obniżeniu terenowym, -przepust spełniać będzie funkcję wyrównania poziomu wód opadowych, zgromadzonych w rowach systemu odwodnienia torowego, po obu stronach torowiska z jednoczesnym wyrzutem ich nadmiaru do zbiornika odparowującego, -projektowany przepust, zgodnie z danymi branży torowej w zakresie wielkości zrzutu wód opadowych z systemu odwodnienia torowego, o przekroju $D_N=1,000m$ - rurowy z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD), dwuścienna spiralnie karbowana. - nowy obiekt w systemie odwodnienia torowego, zaprojektowano zgodnie z wymogami branży torowej Podstawowe parametry konstrukcji: -średnica przepustu – $D_N=1,000m$, -średnica zewnętrzna - $D_Z=1,175m$, -długość przepustu – $L=19,715m$,
93,786	Most, istniejący (przepust, nowoprojektowany)	Opis konstrukcji: -przebudowa obiektu: rura PEHD, dwuścienna, spiralnie karbowana, wbudowana w istniejące światło (relining), wolna przestrzeń wypełniona betonem samozagęszczalnym -typ nawierzchni torowej 0.1, -nośność zgodna z PN-85S-10030 dla klasy obciążeń $k=+2$ ($\alpha_k = 1.21$), -spełnione wymogi skrajni UIC B oraz skrajni pracy maszyn torowych, -układ torowy w planie bez zmian. -na etapie projektu budowlanego zmianie uległa funkcja oraz wymiary projektowanego obiektu Podstawowe parametry konstrukcji: -średnica nominalna (światło poziome i pionowe) - $D_N= L0=1,000m$, -średnica zewnętrzna - $D_Z=1,175m$, -długość - $L= 17,370m$,
94,446	Przepust, istniejący	Opis konstrukcji: -ze względu na uwarunkowania nowoprojektowanego układu odwodnienia torowego, zgodnie z którym, przepust nie będzie pełnił żadnej funkcji, a jego konstrukcja powoduje kolizję z drenokolektorami systemu, projektuje się jego rozbiórkę. -projektowana rozbiórka przepustu polegająca na wypełnieniu jego części przelotowej betonem samozagęszczalnym, strefa czołowa po stronie lewej uzupełniona nasypem kolejowym, studnia po stronie prawej częściowo rozebrana, wlot do systemu kanalizacji miejskiej, usytuowany w studni prawostronnej – zamknięty, -po rozbiórce obiektu spełnione będą wymogi skrajni UIC B oraz skrajni pracy maszyn torowych
101,889	Przepust, nowoprojektowany (przejście dla zwierząt pod drogą DK5)	Opis konstrukcji: -zgodnie z wymogami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji projektuje się budowę nowego obiektu -w km 0+385 drogi krajowej nr5 (hektometraż odcinka drogi w układzie nowoprojektowanym), m. Klonówek, -przepust z funkcją przejście dla zwierząt pod DK5, kontynuacja przejścia pod torami w km 101,889 -przepust o konstrukcji ramy zamkniętej, żelbetowej monolitycznej, posadowionej bezpośrednio prowadzić będzie wody opadowe zgromadzone w rowie melioracji szczegółowej i w rowach systemu odwodnienia drogowego, z lewej na prawą stronę drogi oraz będzie stanowił przejście pod drogą dla małych i średnich ssaków, Podstawowe parametry konstrukcji:

Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
		-rozpiętość teoretyczna ramy – $L_T=4,450m$, -długość obiektu – $L_C=4,900m$, -szerokość w świetle – $L_0=4,000m$, -wysokość w świetle – $H_0= 2,000m$, $H_0^1=1,900m$, $H_0^2=1,770m$
101,889	Przepust, nowoprojektowany (przejście dla zwierząt pod drogą dojazdową do drogi DK5)	Opis konstrukcji: -zgodnie z wymogami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji projektuje się budowę nowego obiektu -przejście dla zwierząt pod drogą dojazdową do DK5, kontynuacja przejścia pod torami w km 101,889 -w km 0+292 drogi dojazdowej z m. Klonówiec do drogi krajowej nr5 (hektometraż odcinka drogi w układzie nowoprojektowanym), m. Klonówiec, -przepust o konstrukcji ramy zamkniętej, żelbetowej, monolitycznej, posadowionej bezpośrednio prowadzić będzie wody opadowe zgromadzone w rowie melioracji szczegółowej i w rowach systemu odwodnienia drogowego, z lewej na prawą stronę drogi oraz będzie stanowił przejście pod drogą dla małych i średnich ssaków, Podstawowe parametry konstrukcji: -rozpiętość teoretyczna ramy – $L_T=4,350m$, -długość obiektu – $L_C=4,700m$, -szerokość w świetle – $L_0=4,000m$, -wysokość w świetle – $H_0= 2,000m$, $H_0^1=1,900m$, $H_0^2=1,770m$
102,539	Przepust, nowoprojektowany (przejście dla zwierząt pod droga DK5)	Opis konstrukcji: -zgodnie z wymogami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji projektuje się budowę nowego obiektu -przepust z funkcją przejście dla zwierząt pod DK5, kontynuacja przejścia pod torami w km 102,539 -w km 1+068 drogi krajowej nr5 (hektometraż odcinka drogi w układzie nowoprojektowanym), m. Klonówiec, -przepust o konstrukcji ramy zamkniętej, żelbetowej, monolitycznej, posadowionej bezpośrednio prowadzić będzie wody opadowe zgromadzone w rowie melioracji szczegółowej i w rowach systemu odwodnienia drogowego, z lewej na prawą stronę drogi oraz będzie stanowił przejście pod drogą dla małych i średnich ssaków, Podstawowe parametry konstrukcji: -rozpiętość teoretyczna ramy – $L_T=4,350m$, -długość obiektu – $L_C=4,700m$, -szerokość w świetle – $L_0=4,000m$, -wysokość w świetle – $H_0= 2,000m$, $H_0^1=1,900m$, $H_0^2=1,500m$
103,226	Przepust, istniejący	Opis konstrukcji -rozbiórka obiektu: zgodnie z wymogami projektu odwodnienia linii, obiekt zbędny -ze względu na uwarunkowania nowoprojektowanego układu odwodnienia torowego, zgodnie z którym, przepust nie będzie pełnił żadnej funkcji, projektuje się jego rozbiórkę. -odmulenie i oczyszczenie dna istniejącej konstrukcji, -wolna przestrzeń w świetle konstrukcji istniejącej wypełniona betonem samozagęszczalnym, wypełnienie prowadzone od części środkowej przepustu ku częściom: wlotowej i wylotowej.
103,532	Przepust, istniejący	Opis konstrukcji -rozbiórka obiektu: zgodnie z wymogami projektu odwodnienia linii obiekt zbędny -ze względu na uwarunkowania nowoprojektowanego układu odwodnienia torowego, zgodnie z którym, przepust nie będzie pełnił żadnej funkcji, projektuje się jego rozbiórkę. -odmulenie i oczyszczenie dna istniejącej konstrukcji, -wolna przestrzeń w świetle konstrukcji istniejącej wypełniona betonem samozagęszczalnym, wypełnienie prowadzone od części środkowej przepustu ku częściom: wlotowej i wylotowej.

Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
111,957	Przepust (kolektor deszczowy), istniejący	<p>Opis konstrukcji</p> <ul style="list-style-type: none"> -bieżące utrzymanie stref wlotowej i odbiorczej kolektora oraz, ze względu na zmianę układu torowego, przebudowę z jednoczesnym wydłużeniem istniejącego przepustu (kolektora deszczowego) w strefie pod torami kolejowymi, -projektowany przepust rurowy, wykonany z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) dwuścienna, spiralnie karbowana, nośność SN8, studnie systemowe -nośność zgodna z PN-85/S-10030 dla klasy obciążeń $k=+2$ ($\alpha_k=1.21$), -typ nawierzchni torowej 0.1, -spełnione wymogi skrajni UIC B oraz skrajni pracy maszyn torowych, -stan projektowy uległ zmianie na etapie realizacji projektu budowlanego, zgodnie z wymogami branży torowej obiekt będzie pełnił po przebudowie funkcję kolektora deszczowego. <p>Podstawowe parametry konstrukcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> -średnica nominalna (światło poziome i pionowe) - $D_N=L_0=0,800m$, -średnica zewnętrzna - $D_z=0,970m$, -długość - $L=19,520m$,
112,810	Przepust, istniejący	<p>Opis konstrukcji</p> <ul style="list-style-type: none"> -przebudowa obiektu, polegająca na remoncie części przelotowej konstrukcji sklepionej i ramowej przepustu oraz przebudowie jego ścian czołowych i skrzydeł -wymiana hydroizolacji i systemu odwodnienia, -ewentualne wzmocnienie płaszczem żelbetowym sklepienia, -podwyższenie ścian czołowych i skrzydeł, -naprawy z zastosowaniem chemii budowlanej, -montaż elementów wyposażenia (balustrady, schody), -obustronne, gruntowe półki dla zwierząt, -nośność zgodna z PN-85/S-10030 dla klasy obciążeń $k=+2$ ($\alpha_k=1.21$), -typ nawierzchni torowej 0.1, -spełnione wymogi skrajni UIC B oraz skrajni pracy maszyn torowych, -korekta układu torowego w planie – tor nr 2 przesunięto w prawo o ok. 5.0m. -stan projektowy uległ zmianie na etapie realizacji projektu budowlanego, zgodnie z wymogami branży torowej obiekt będzie remontowany <p>Podstawowe parametry konstrukcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> -długość teoretyczna konstrukcji nośnej sklepienia - $L_T^2=2,34m$, -grubość sklepienia - $D_0^2=D_1^2=0,45m$, -światło poziome sklepienia - $L_0^2=1,89m$, $L_0^1=1,89m$, -światło pionowe sklepienia - $H_0^2=1,58m$, $H_0^1=1,99m$, -długość sklepienia - $L^2=24,17m$, $L^1=6,36m$, -wysokość naziomu nad sklepieniem - $H_n^2=2,44m$, $H_n1=2,59m$, -długość obiektu - $L=30,53m$.
121,952	Przejście podziemne dla pieszych pod torami w ciągu ul. Wyzwolenia w Kościanie, nowoprojektowane	<p>Opis konstrukcji</p> <ul style="list-style-type: none"> -zgodnie z zapisem decyzji lokalizacyjnej nr GM-7330/1/06 z dnia 4.08.2006 oraz w wyniku ustaleń z władzami lokalnymi projektuje się przejście podziemne pod torami dla pieszych na przedłużeniu ul. Wyzwolenia (osiedle Jagiellońskie) po stronie zachodniej w kierunku osiedla Górstwo po stronie wschodniej, w rejonie stacji Kościan, -konstrukcja ramowa, zamknięta, żelbetowa, monolityczna, posadowiona bezpośrednio -wyjście schodami żelbetowymi, dwubiegowymi, usytuowanymi w osi podłużnej, -schody zadaszone, -mata antywibracyjna, -dźwigi pochyłe (windy naschodowe), -nośność zgodna z PN-85/S-10030 dla klasy obciążeń $k=+2$ ($\alpha_k=1.21$), -typ nawierzchni torowej 0.1, -spełnione wymogi skrajni UIC B oraz skrajni pracy maszyn torowych, -korekta układu torowego w planie -na etapie koncepcji błędnie zdefiniowano położenie przejścia pod torami, w dniu 05.10.2009 Urząd Miasta Kościan skorygował błędnie podaną lokatę oraz zobligował się do wydania sprostowania decyzji lokalizacyjnej.

Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
		<p>Podstawowe parametry konstrukcji: -szerokość części przejścia pod torami - B=31,70m, -całkowita szerokość przejścia wraz ze schodami – B_c=31,70m, -szerokość w świetle części przejścia pod torami – L₀=4,20m, -wysokość w świetle części przejścia pod torami – H₀=2,60m, -wysokość konstrukcyjna tor nr1 – H_k=1,536m, tor nr2 – H_k=1,706m.</p>
129,420	Przepust, nowoprojektowany	<p>Opis konstrukcji: -nowy przepust w systemie odwodnienia torowego, -przepust spełniać będzie funkcję wyrównania poziomu wód opadowych, zgromadzonych w rowach systemu odwodnienia torowego, po obu stronach torowiska, -projektowany przepust, zgodnie z danymi branży torowej w zakresie wielkości zrzuwu wód opadowych z systemu odwodnienia torowego, o przekroju D_N=1,000m - rurowy z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD), dwucienny, spiralnie karbowany - nowy obiekt w systemie odwodnienia torowego, zaprojektowano zgodnie z wymogami branży torowej</p> <p>Podstawowe parametry konstrukcji: -średnica nominalna (światło poziome i pionowe) - D_N= L₀=1,000m, -długość - L=18,01m,</p>
LOT C		
133,635	Przepust, istniejący	<p>Opis konstrukcji: -obiekt podlega rozbiórce ze względu na jego nienormatywność, woda z rowu oraz terenu przyległego zostanie odebrana przez dren torowiska -drugim powodem dla którego nie ma konieczności utrzymania obiektu jest przebudowa sieci kanalizacyjnej miasta Czempinia.</p>
135,009	Przepust, istniejący	<p>Opis konstrukcji: -obiekt podlega likwidacji ze względu na jego nienormatywność, -drugim powodem dla którego nie ma konieczności utrzymania obiektu jest pojawienie się rowów bocznych odwadniających torowisko w stanie projektowanym, które odprowadzają wodę do innego zbiornika.</p>
135,353	Przepust, istniejący	<p>Opis konstrukcji: -obiekt podlega likwidacji ze względu na jego nienormatywność, co wymagałoby wykonania nowego obiektu. -drugim powodem dla którego nie ma konieczności utrzymania obiektu jest pojawienie się rowów bocznych odwadniających torowiska w stanie projektowanym, które odprowadzają wodę do innego zbiornika.</p>
137,657	Przepust, istniejący (most z funkcją przejścia dla zwierząt pod torami, nowoprojektowany)	<p>Opis konstrukcji: -rozbiórka całości przepustu pod nieczynnym torem -budowa mostu z dostosowaniem do obszaru istotnego dla migracji płazów i małych ssaków. -budowa mostu zapisanego w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ze względu na warunki terenowe, jest niemożliwa do zrealizowania, zaprojektowano zatem budowę mniejszego mostu, który umożliwi migrację małych ssaków i płazów. -zaprojektowano most łukowy ramowy z blachy falistej grubości 7 mm i fali 140 mm o wymiarach w świetle 6320 x 1645 mm, długości 17,41 m, zrezygnowano również z wyniesienia gruntu. -światło pionowe po wykonaniu obiektu w osi cieku wynosić będzie H₀ = 2,16 m a na półkach dla zwierząt H₀ = 1,17 m. Światło poziome wynosić będzie L₀ = 6,24 m. -obiekt wyposażony zostanie w płotki naprowadzające przy torze nr 1 - 2x500 m i przy torze nr 2 - 2x250 m -jako podłoże dla przejścia wybrano mieszankę gliny i humusu na workach gabionowych z dodatkowym z obsianiem trawą. -dodatkowo przewidziane jest nasadzenie roślinności bylinami i małymi krzewami iglastymi po 50 m od osi mostu w obu kierunkach</p>
139,763	Przepust, istniejący	<p>Opis konstrukcji: -obiekt podlega rozbiórce ze względu na jego nienormatywność co wymagałoby wykonania nowego obiektu, -drugim powodem dla którego nie ma konieczności utrzymania obiektu jest pojawienie</p>

Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
		się rowów bocznych odprowadzających torowisko w stanie projektowanym, które odprowadza wodę do innego zbiornika przy torze nr 1 i 2,
140,537	Ekodukt – przejście nad torami dla zwierząt, nowoprojektowany	Opis konstrukcji: -Budowa nowego przejścia dla zwierząt ponad linią kolejową i drogą dojazdową, jako ekoduktu z elementów prefabrykowanych łupinowych, o rozpiętości w świetle $l = 14,80\text{m}$ i szer. użytkowej $b = 50\text{m}$ dla linii kolejowej oraz równoległego do niego tunelu o rozpiętości w świetle $l = 11,60\text{m}$ i szer. użytkowej $b = 50\text{m}$ dla drogi dojazdowej, z naprowadzeniami o nachyleniu 10%. Wiadukt z pokrywą humusowaną o grubości 40cm, w kluczu ponad konstrukcją do 100m w miejscu początkowych nasadzeń u podnóża nasypu.. Wyniesienie przejścia ponad teren $\sim 8,80\text{m}$, wymaga wykonania nasypów naprowadzających i zagospodarowaniem zielenią na długości 100m. -nastąpiło przesunięcie obiektu o 13m ze względu na kolizję ze słupem energetycznym
143,204	Przepust, istniejący	Opis konstrukcji: -obiekt podlega rozbiórce -brak minimalnych wymogów gabarytowych. -odwodnienie torowiska kolejowego odprowadzane za pomocą rowu.
143,614	Przepust, istniejący	Opis konstrukcji: -obiekt podlega rozbiórce. -brak minimalnych wymogów gabarytowych. -nie jest przewidziane w stanie projektowanym budowa nowego obiektu ze względu na brak dopływu wody do przepustu. Ciek wg wizji lokalnej pozostaje suchy. -odwodnienie torowiska kolejowego odprowadzane za pomocą rowów bocznych. W sąsiedztwie istniejący rów odparowujący.
146,950	Most, istniejący	Opis konstrukcji: -projektowana budowa ustroju nośnego mostu w konstrukcji zespolonej z belek stalowych obetonowanych -konstrukcja niezależna pod każdy tor, szerokości 5,62m, całkowita szerokość pomostu 11,51m; $L_t = 12,0\text{m}$, $L_0=9.96\text{m}$, $L_c=14.01\text{m}$ -nowobudowany pomost zostanie umieszczony na istniejących ceglanych przyczółkach, które ulegną przebudowie. -zostanie wykonana nowa żelbetowa ława podłożyskowa. -nad obiektem zastosować wibroizolacyjną matę podtorza. -przy obiekcie schody skarpowe. -obiekt zostanie wyposażony w barierki ochronne. -konstrukcje metalowe zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową. -na obiekcie zastosowano zamiast ekranów wkładki przyszynowe -na etapie realizacji projektu budowlanego zrezygnowano z budowy przejścia dla zwierząt, ze względu na błędne wyznaczenie szlaku migracji ssaków na etapie sporządzania raportu do wniosku o wydanie DŚ
152,767	Most z funkcją przejścia pod torami dla zwierząt, istniejący	Opis konstrukcji: -projektowana przebudowa ustroju nośnego mostu w konstrukcji żelbetowej, płytowej. -konstrukcja niezależna pod każdy tor, -szerokości $5.60\text{m} \times 2 = 11.20\text{m}$. -podpory istniejące, ściany ceglane zwieńczone ławami żelbetowymi, zostaną zabezpieczone rewitalizacyjnie, z wykonaniem nowych ław podłożyskowych -w prześle szerokości 5.80m i $h = 3.95\text{m}$, wyodrębnione zostanie przejście dla zwierząt szer. $\sim 1.50\text{m}$, od str. Czempinia, z terenem obficie zakrzewionym trasy naprowadzającej od strony przeciwległej do rzeki. -przy obiekcie schody skarpowe. -nad obiektami zastosować wibroizolacyjną matę podtorza. -obiekt zostanie wyposażony w barierki ochronne. -konstrukcje metalowe zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową. Podstawowe parametry konstrukcji: -rozpiętość teoretyczna 6,90m -długość płyty 8,60m -szerokość całkowita 11,20m -światło poziome 6,10m
153,464	Most z funkcją	Opis konstrukcji:

Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
	przejścia pod torami dla zwierząt, istniejący	-projektowana przebudowa ustroju nośnego mostu polegać będzie na wykonaniu poszerzenia ustroju w konstrukcji żelbetowej, ramowej dla zapewnienia komunikacji obsługowej. -obiekt zostanie wydłużony $L_{sw.} = 9,50m$, $H_0=2,77m$, $B_0=9,5m$ umożliwiając migrację zwierząt po obu stronach cieku. -nad obiektem zastosować wibroizolacyjną matę podtorza z wykonaniem stref przejściowych.. -obiekt zostanie wyposażony w barierki ochronne i schody skarpowe. -teren po obu stronach mostu będzie obficie zakrzewiony krzewami oraz bylinami w każdym kierunku. -konstrukcje metalowe zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową. -jako podłoże dla przejścia zastosować mieszankę gliny i humusu grubości 20-25 cm osadzoną na workach gabionowych. -na etapie realizacji projektu budowlanego ze względu na warunki terenowe nastąpiła zmiana wymiaru światła pionowego.
155,063	Most, nowoprojektowany	Opis konstrukcji: -budowa mostu z rury stalowej spiralnie karbowanej zlokalizowanego pod konstrukcją torowiska -wymiały w świetle $H_0=2,27m$ oraz $B_0=3,49m$ -długość $L=27,48m$ -wloty i wyloty przepustu oparte na fundamentach z betonu C20/25. -nowoprojektowany obiekt powstaje w miejsce likwidowanego obiektu w km 155+138
155,138	Przepust, istniejący	Opis konstrukcji: -obiekt podlega rozbiórce -obiekt stanowi kolizję dla nowoprojektowanego wiaduktu drogowego w km 155,170 -jego funkcja jako obiektu przelewowego przez nasyp kolejowy zostanie przejęta przez obiekt w km 155,063. -części składowe: płyta pomostowa, przyczółki, ściany skrzydełek oraz fundamenty zostaną rozebrane i zastąpione nowym nasypem kolejowym zgodnie z wytycznymi branży torowej.
155,814	Przejście pod torami, nowoprojektowane	Opis konstrukcji: -w ramach przebudowy szlaku Mosina - Luboń przebudowie ulega układ torowy. -dla umożliwienia bezkolizyjnej komunikacji pieszej projektowane jest przejście pod torami. -przejście podziemne składa się z części przelotowej zlokalizowanej pod układem torowym oraz wyjść w postaci klatek schodowych i pochylni dla osób niepełnosprawnych. -część podtorową obiektu przyjęto w postaci żelbetowej ramy zamkniętej -nośność przejścia pod torami odpowiada klasie obciążenia kolejowego $k = + 2$ zgodnie z normą PN-85/S-10030 -na etapie projektu budowlanego przesunięciu o 22 m uległa lokata przejścia Podstawowe parametry konstrukcji -długość części podtorowej przejścia: 36,25 m, -szerokość konstrukcji przejścia pod torami: 4,40 m, -światło poziome przejścia (w świetle ścian): 3,60 m, -światło pionowe przejścia: min. 2,60 m, -światło poziome wyjść (schodów) w świetle ścian: 3,00 m, -światło poziome pochylni w świetle ścian: 3,00 m, -światło poziome pochylni w świetle poręczy: 2,70 m.
157,925	Przejście pod torami, istniejące	Opis konstrukcji: -ze względu na stan techniczny oraz światło poziome i pionowe nie odpowiadające standardom projektowanych obiektów linii E-59 istniejący obiekt ulega rozbiórce, przesunięcie wynika zaś z błędnie przyjętej kilometracji na etapie koncepcji.
157,949	Przejście pod torami na stacji w Luboniu, nowoprojektowane	Opis konstrukcji: -w ramach przebudowy stacji Luboń przebudowie ulega układ torowy i układ peronów, -dla umożliwienia bezkolizyjnej komunikacji pieszej pomiędzy peronami projektowane jest przejście pod torami, -przejście podziemne składa się z części przelotowej zlokalizowanej pod układem torowym oraz wyjść w postaci zadaszonych klatek schodowych,

Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
		<p>-przewidziano budowę trzech szymbów na dźwigi dla osób niepełnosprawnych. -część podtorową obiektu przyjęto w postaci żelbetowej ramy zamkniętej o świetle poziomym i pionowym odpowiednio: 3,60 i 2,90 m w stanie surowym -nowoprojektowane przejście zaprojektowano w związku z rozbiórką przejścia w km 157,935</p> <p>Podstawowe parametry konstrukcji: -długość części przejścia pod torami: 22,95 m, -długość części przelotowej (w świetle ścian): 22,15 m, -szerokość przejścia pod torami: 4,40 m, -światło poziome przejścia (w świetle ścian): 3,60 m, -światło pionowe przejścia (min): 2,60 m, -światło poziome wyjść (schodów) w świetle ścian: 3,20 m,</p>
158,248	Most, nowoprojektowany (przepust, istniejący)	<p>Opis konstrukcji: -przebudowa obejmuje utrzymanie obecnego ustroju z odkryciem wszystkich płaszczyzn kontaktujących z gruntem i wymianą izolacji oraz przebudową części gzymosowych dla uzyskania właściwej szerokości gabarytowej torowiska. -przebudowa przepustu obejmuje wzmocnienie konstrukcji poprzez wykonanie obustronnego pancerza żelbetowego na części przelotowej, skrzydłach i ścianie czołowej od strony wylotu oraz wykonanie nowych ścianek czołowych powyżej sklepienia. -przy torze zewnętrznym wykonać chodnik roboczy jako płytę żelbetową, na niezależnych podporach wykonanych poza skrzydełkami. -ponadto działania naprawcze wszystkich powierzchni licowych. -przy obiekcie schody skarpowe. -nad obiektem zastosować wibroizolacyjną matę podtorza. -obiekt zostanie wyposażony w barierki ochronne. -konstrukcje metalowe zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową. -zmiana nomenklatury obiektu wynika z parametrów światła oraz funkcji jaką obiekt będzie pełnił na etapie eksploatacji.</p> <p>Podstawowe parametry konstrukcji: -długość mostu mierzona w osi L = 16,76m + 27,99m = 44,75m, -szerokość w świetle 3,60m -światło pionowe w kluczu 2,50 m</p>
159,251	Przepust, istniejący	<p>Opis konstrukcji: -projektuje się przebudowę w obecnym ustroju, w części wlotowej, polegającą na naprawie powierzchniowej istniejących ścian oporowych oraz wnętrza przepustu -naprawa izolacji zewnętrznej konstrukcji. -przy obiekcie schody skarpowe. -działania naprawcze wszystkich powierzchni licowych z wymianą elementów wierzchnich gzymosów. -obiekt zostanie wyposażony w barierki ochronne. -konstrukcje metalowe zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową. -nad obiektem zastosować wibroizolacyjną matę podtorza. -zmiana stanu projektowanego wynika z zakresu prac oraz zmianie prac modernizacyjnych na etapie PB</p>

Źródło: Projekt budowlany – Modernizacja Linii Kolejowej E59, odcinek Wrocław-Poznań, Etap I, Faza I, LOT B i C, PROJEKT NR CCI 2004/PL/16/C/PT/005/B/C; Systra S.A., Oddział w Polsce, 2009/ 2010.

Tabela 4. Obiekty drogowe nad linią kolejową E59 objęte analizą.

Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
LOT B		
102,026	Wiadukt drogowy nad linią E59 w ciągu DK5, m. Klonówiec, nowoprojektowany	<p>Opis konstrukcji -zgodnie z wymogami decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego skrzyżowanie linii kolejowej E59 z drogą krajową nr5 zrealizowane zostanie jako bezkolizyjne, dwupoziomowe, z przejściem drogi krajowej nr5 nad układem torowym</p>

Km	Rodzaj obiektu	Stan projektowany
		<p>linii kolejowej E59, -projektuje się budowę nowego wiaduktu drogowego o docelowych parametrach geometrycznych projektowanego układu drogowego drogi krajowej nr5, -gabaryty przęśla i lokalizacja podpór wiaduktu uwzględniają projektowany układ torowy linii E59, -projektowany wiadukt drogowy, jednoprzęsłowy, o konstrukcji belkowej gęstożebrowej, zespolonej, z prefabrykowanych dźwigarów sprężonych, strunobetonowych, -podpory żelbetowe, monolityczne, posadowione bezpośrednio, -spełnione wymogi skrajni UIC B oraz skrajni pracy maszyn torowych -wprowadzenie nowego obiektu nastąpiło zgodnie z żądaniem GDDKiA, oddział w Poznaniu w oparciu o zapisy decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr GP-7321/71/14/2005-2006 z dnia 8.06.2006r. wydanej przez Wójta Gminy Lipno.</p> <p>Podstawowe parametry konstrukcji: -rozpiętość teoretyczna przęśla – $L_T=26,100m$, -długość konstrukcji nośnej – $L=27,514m$, -długość całkowita obiektu (ze skrzydłami) – $L_C=88,255m$, -szerokość całkowita przęśla – $B=12,40m$, -szerokość jezdni w świetle krawężników (z opaskami) – $B_J=8,00m$, -szerokość chodnika w świetle – $B_{CH}=1,56m$, -wysokość konstrukcyjna przęśla – $H_K=1,497m$, -szerokość w świetle pod obiektem (równoległe do osi przęśla) – $L_0^1=24,287m$, -odległość przyczółków w świetle (prostopadle do ściany przyczółka) – $L_0^2=17,555m$, -minimalne światło poziome obiektu (prostopadle do osi torów) – $L_0^3=11,367m$, -minimalna wysokość w świetle pod przęsłem nad linią E59 – $H_{0,min}=7,050m$,</p>
LOT C		
155,170	Wiadukt drogowy nad torami w ciągu drogi wojewódzkiej, nowoprojektowany	<p>Opis konstrukcji: -obiekt jest przeznaczony dla ruchu pojazdów oraz ruchu pieszorowerowego nad torami kolejowymi. Umożliwia bezkolizyjne przekroczenie torów kolejowych. - Skrzyżowanie drogi wojewódzkiej 430 z przedłużeniem ul. Krętej i ul. Leśną projektuje się jako małe rondo o średnicy wewnętrznej 24,00m, jezdni szerokości 5,00m i opasce wewnętrznej szerokości 2,00m. Po stronie zachodniej obiektu sytuje się chodnik ze ścieżką rowerową szerokości 3,00 m. Na nasypach dojazdów z gruntu zbrojonego projektuje się pobocza szerokości 1,50 m. Jezdnia oddzielona jest od chodnika i ścieżki rowerowej barierą sprężystą SP-06. Dodatkowo dla skomunikowania posesji położonych wzdłuż drogi wojewódzkiej lokalizuje się ciąg pieszojezdny szerokości 5,00 m. na długości zabudowy. -Przyjęto przekroje uliczne projektowanych dróg, z daszkowym profilem poprzecznym na prostej i jednostronnym na łukach. -koncepcja przewiduje wykonanie konstrukcji ramowej „otwartej” z żelbetonowych elementów prefabrykowanych. -długość całkowita elementów konstrukcyjnych wynosi 49,550 m. -nad przeszkodą na całym odcinku przewidziano umieszczenie w gzymsach poręczy z płaskowników, do których przymocowane mają być osłony przeciwporażeń. -ustrój nośny: konstrukcja - prefabrykowane elementy żelbetowe, -wysokość prefabrykowanego elementu górnego zwanego „dachem”: 2,50 m -wysokość prefabrykowanych ścian – elementów dolnych: 7,30 m -szerokość w świetle konstrukcji: 14,50 m -światło pionowe przejścia (min): 6,20 m, -zmiana lokaty obiektu wynika z różnicy pomiędzy istniejącym, a projektowanym układem drogowym. Zmiana układu drogowego wymusiła przesunięcie obiektu. Ponadto w km 155,249 jest pikietą istniejącego przejazdu kolejowego przeznaczonego do likwidacji</p>

Źródło: Projekt budowlany – Modernizacja Linii Kolejowej E59, odcinek Wrocław-Poznań, Etap I, Faza I, LOT B i C, PROJEKT NR CCI 2004/PL/16/C/PT/005/B/C; Systra S.A., Oddział w Polsce, 2009/ 2010.

5. CHARAKTERYSTKA ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA WPROWADZONYCH ZMIAN W PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIU NA ŚRODOWISKO

5.1. Zagospodarowanie terenu

Na obszarze, przez który przebiega linia kolejowa dominują tereny wiejskie oraz miejskie. Tereny leśne stanowią od 15 do 20% analizowanego obszaru. Pozostałe tereny są wykorzystywane rolniczo pod uprawy zbóż, buraków cukrowych lub ziemniaków oraz jako użytki zielone (łąki, pastwiska itp.). Na obszarach leśnych, terenach niezmeliorowanych i nieużytkach tworzą się naturalne ekosystemy, które są siedliskiem wielu gatunków dzikich zwierząt i roślin.

Ze względu na długi czas funkcjonowania przedmiotowej linii kolejowej, własności gruntów oraz formy gospodarowania wzdłuż linii zostały w większości uregulowane. W wielu przypadkach przejazd przez torowisko, które dzieli użytkowane obszary, jest konieczny dla prowadzenia gospodarstw znajdujących się po obu jego stronach.

Większość nisko położonych terenów stanowiły wcześniej bagna, które w większości osuszono. Zachowane dotąd obszary podmokłe obejmują tereny, których zagospodarowanie było nieopłacalne lub powstały jako efekt uboczny działalności człowieka.

Wiele fragmentów terenów podmokłych powstało w wyniku budowy nasypów kolejowych. Można wskazać przykłady rowów lub wąskich pasów słabo odwadnianego terenu, gdzie dzięki wybudowaniu torowiska w ciągu wielu lat wytworzyły się doskonale warunki do powstania naturalnych ekosystemów, charakterystycznych dla terenów podmokłych. Przykładem może być 20-hektarowy obszar wodny porośnięty trzciną, na skraju Wielkopolskiego Parku Narodowego, na północ od stacji Puszczykowo.

Linia kolejowa na modernizowanym odcinku w granicach województwa wielkopolskiego dochodzi do centrum miasta Poznania. Przebiega również w pobliżu centrum miasta Leszna. Założenia urbanistyczne współczesnego układu większości miast, położonych wzdłuż trasy kształtowały się w czasie, gdy projektowano linię kolejową. W związku z tym miasto Kościan wybudowano w większości po zachodniej stronie linii, natomiast miasta Bojanowo i Rawicz po stronie wschodniej. W późniejszym okresie wzdłuż stacji powstawały zakłady przemysłowe, dla których rozwijano sieć bocznic kolejowych. W chwili obecnej miasta rozbudowują się po obu stronach istniejącej linii.

Drogi przecinają linie kolejową w miastach, wsiach i na terenach niezabudowanych. Są to w większości przejazdy jednopoziomowe różnego rodzaju. Ruch na skrzyżowaniach z głównymi drogami jest w pełni kontrolowany przy pomocy szlabanów i sygnalizacji świetlnej. Na drogach o mniejszym znaczeniu oraz drogach lokalnych stosuje się znaki ostrzegawcze i nie zawsze przejazdy są strzeżone. W kilku miejscach wybudowano przejazdy dwupoziomowe.

W ostatnich latach prowadzono na terenie Wielkopolski szereg inwestycji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni oraz budowy nowych obiektów, zmierzając do zminimalizowania zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska wodnego. Największe oddane w ostatnich latach oczyszczalnie to Grupowa Oczyszczalnia Ścieków w Kucharach dla miasta Kalisza oraz oczyszczalnia ścieków w Rąbczynie dla Ostrowa Wlkp. Oddano również szereg gminnych oczyszczalni komunalnych.

5.2. Ogniska zanieczyszczeń

Omawiane obszary mają charakter rolniczy, jednakże w bliższym bądź dalszym sąsiedztwie linii kolejowej znajduje się szereg zakładów przemysłowych i innych ognisk zanieczyszczeń jak składowiska odpadów czy oczyszczalnie ścieków.



Rysunek 1 Składowiska odpadów eksploatowane na terenie województwa wielkopolskiego w roku 2009 (Raport WIOŚ, 2009)

Spośród ognisk zanieczyszczeń największe zagrożenie dla wód podziemnych stanowią zakłady przemysłowe i przetwórcze (zwłaszcza Leszno, Kościan, Poznań), a także bazy i stacje paliw, ale przede wszystkim składowiska odpadów (rys.1). Jednak w rejonie linii kolejowej występują jedynie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

5.3. Ukształtowanie powierzchni terenu

Pod względem geograficznym obszar, w którym przebiega linia kolejowa E 59, znajduje się w południowo zachodniej Polsce (rys. 2) i obejmuje swym zasięgiem obszary nizinne, w tym głównie Nizinę Śląską, Nizinę Wielkopolską oraz Pojezierze Wielkopolskie, granicząc na SW z Przedgórzem Sudeckim i Sudetami, a na W z pojezierzem Lubuskim. Linia przebiega przez zlewnie takich głównych rzek jak: Odra, Barycz, Obra i Warta oraz wielu mniejszych dopływów. Przy czym przeznaczony do modernizacji odcinek w obszarze województwa wielkopolskiego przebiega w południowej części aż po Leszno w dorzeczu Baryczy, a przed Kościanem wkracza w obszar dorzecza środkowej Warty, już wcześniej przecinając na małym fragmencie wododział tej zlewni poniżej Leszna.

Na obszarze województwa wielkopolskiego po przekroczeniu Kotliny Żmigrodzkiej linia kolejowa skręca ku NW na Wysoczyznę Leszczyńską, po czym zatacza prawoskrętny łuk przecinając Pojezierze Krzywińskie, a dalej Równinę Kościańską i Kotlinę Śremską, kończąc swój bieg w kierunku równoległym do Warty, na pograniczu Poznańskiego Przełomu Warty i Pojezierza Poznańskiego (rys. 2 i rys. 3).

W podziale fizjograficznym Polski na opracowanym obszarze wydziela się następujące jednostki:



Rysunek 2. Lokalizacja i główne jednostki fizjograficzne obszaru.



Rysunek 3. Przebieg linii kolejowej E 59 na tle mapy mezoregionów fizycznogeograficznych Polski.

Po przecięciu Wzgórz Trzebnickich, w okolicach Żmigrodu, już na obszarze Kotliny Żmigrodzkiej, teren staje się płaski, dominuje krajobraz rolniczy z uregulowanymi ciekami powierzchniowymi. Mezoregion Kotliny Żmigrodzkiej stanowi środkowo-wschodnią część Obniżenia Milicko-Głogowskiego. Przez środek regionu przebiega zabagniona, równoleżnikowa dolina Baryczy. Piaszczyste gleby Kotliny Żmigrodzkiej porastają głównie bory sosnowe. Główną jednostkę morfologiczną stanowi właśnie pradolina Baryczy, której dno leży na wysokości 86,0-89,0 m n.p.m. Wyróżnia się dwa systemy tarasów zalewowych (1,0 i 2,5 m nad poziomem rzeki) oraz taras nadzalewowy leżący na wysokości do 97,5 m n.p.m. Linia kolejowa przecina Barycz w miejscu, gdzie koryto rzeki jest uregulowane i biegną wały przeciwpowodziowe. Poczynając od okolic Korzeńska zaczynają dominować wspomniane monokulturowe lasy sosnowe.

Dalej na północ zaczyna się Wysoczyzna Leszczyńska, która ze względu na korzystne warunki klimatyczne charakteryzuje się dobrymi warunkami do rozwoju rolnictwa, ale wysokie plony zbóż i buraków cukrowych są także wynikiem wysokiej kultury rolnej. Krajobraz jest monotony równinny.

Makroregion: Nizina Południowowielkopolska

Jest regionem wybitnie rolniczym, o jednym z najważniejszych w Polsce poziomów rozwoju tego działu gospodarki. Uprawia się tam głównie pszenicę, żyto, ziemniaki, buraki cukrowe, rzepak. Zajmuje powierzchnię około 17 tys. km². Region ten jest mało zróżnicowany pod względem przyrodniczym. Składa się z płaskich, bezejziornych wysoczyzn porozcinanych dolinami rzecznyymi o wysokościach od poniżej 100 do 200 m n.p.m.

Makroregion: Pojezierze Wielkopolskie

Ta jednostka fizjograficzna stanowi szereg wysoczyzn, położonych pomiędzy Pradolina Notecką na północy a Pradolina Berlińską na południu. Wysoczyzny te związane są z występowaniem form marginalnych, ekstraglacialnych i wytworzonych przez wytapianie martwego lodu, głównie w fazie poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego. Kulminacje moren w okolicach Poznania osiągają 154 m n.p.m. w Górze Moraskiej. Na Pojezierzu Wielkopolskim lasów jest stosunkowo mało. Ciągną się na obszarze z południowego-wschodu na północny-zachód ku Noteci, jak również na południe od Poznania.

Na przykład drzewostany Nadleśnictwa Kościan w 48,5% stanowią siedliska borowe, 38,9 % siedliska lasowe oraz w 12,6 % olsy.

Tabela 5. Podział ze względu na typy siedliskowe lasu w Nadleśnictwie Kościan (<http://koscian.poznan.lasy.gov.pl>)

Typ siedliskowy lasu	Powierzchniowy udział w %
bór suchy	0,0
bór świeży	18,9
bór wilgotny	0,1
bór mieszany świeży	26,2
bór mieszany wilgotny	3,3
las mieszany świeży	19,0
las mieszany wilgotny	5,5
las mieszany bagienny	0,0
las świeży	11,6
las wilgotny	2,8
ols	5,8
ols jesionowy	6,8

Procentowy udział gatunków drzew przedstawia się następująco:

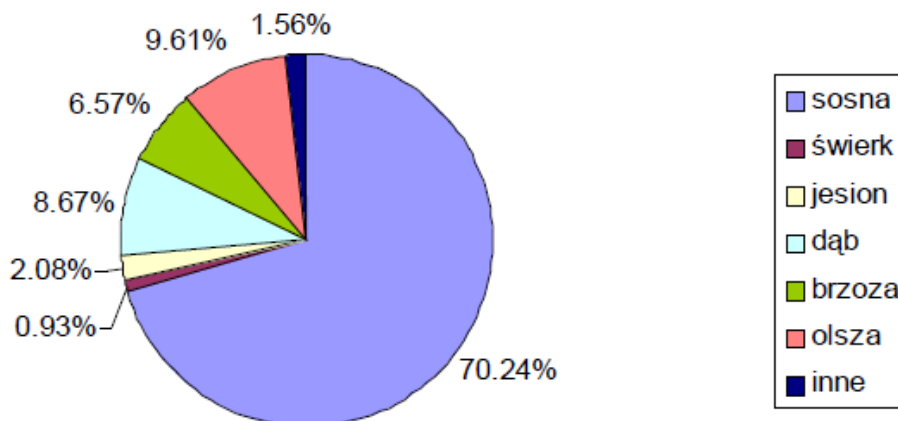
Gatunek	Udział procentowy
Sosna	68,24
Modrzew	1,55
Świerk	1,93
Daglezja	0,10
Żywotnik	<0,01
Buk	0,51
Dąb	6,69
Klon	0,03
Wiąz	0,03
Jesion	3,18
Grab	0,09
Brzoza	6,67
Olsza	9,74
Olsza szara	0,09
Topola, Osika	1,07
Wierzba	0,08

Natomiast na przykładzie Nadleśnictwa Konstantynowo obejmującym rejon Poznania można przedstawić typy siedliskowe lasów występujących na tym obszarze (tab. 6)

Tabela 6. Podział ze względu na typy siedliskowe lasu w Nadleśnictwie Konstantynowo w rejonie Poznania (<http://konstantynowo.lasypanstwowe.poznan.pl>).

Typ siedliskowy lasu	Powierzchniowy udział w %
bór suchy	<0,1
bór świeży	8,4
bór mieszany świeży	38,3
bór mieszany wilgotny	0,7
bór mieszany bagienny	<0,1
las mieszany świeży	20,7
las mieszany wilgotny	2,8
las mieszany bagienny	<0,1
las świeży	15,2
las wilgotny	9,5
ols	1,0
ols jesionowy	2,7
las łąkowy	0,7

Bardziej na południe w rejonie Leszna skład gatunkowy drzewostanów w tamtejszym nadleśnictwie, przedstawia się zgodnie z poniższym wykresem.



Rysunek. 4. Skład gatunkowy drzewostanów w Nadleśnictwie Karczma Borowa.
(<http://karczmaborowa.lasypanstwowe.poznan.pl/>)

Tabela 7. Podział ze względu na typy siedliskowe lasu w Nadleśnictwie Karczma Borowa (<http://karczmaborowa.lasypanstwowe.poznan.pl/>)

Typ siedliskowy lasu	Powierzchniowy udział w %
bór świeży	15,40
bór mieszany świeży	37,10
bór mieszany wilgotny	4,60
las mieszany świeży	15,60
las mieszany wilgotny	4,40

Typ siedliskowy lasu	Powierzchniowy udział w %
las świeży	9,40
las wilgotny	5,70
ols	5,10
ols jesionowy	2,60
las łęgowy	0,10

Z powyższych zestawień wynika, że na całym obszarze zaznacza się wyraźna dominacja (ok. 70%) lasów sosnowych (tab. 7., rys. 4).

Pojezierze Krzywińskie jest jeziorną wysoczyzną morenową o wysokościach do 150 m n.p.m., porożcinaną licznymi rynnami polodowcowymi (obecnie jeziora). Występują tu zalesione wzniesienia powiązane z akumulacją lądolodu, m.in. kemy i moreny o wysokościach względnych do ok. 50 m n.p.m. Jest to region rolniczy o dużych walorach turystycznych.

Równina Kościańska jest to bezjeziorna wysoczyzna morenowa po wewnętrznej stronie marginalnych form osadów fazy leszczańskiej. Stanowi region w północnej części Pojezierza Leszczyńskiego o powierzchni 560 km².

Kotlina Śremska jest mezoregionem obejmującym dolinę Warty pomiędzy ujściem Prosną a ujściem Kanału Mosińskiego. Dolina ma kierunek równoleżnikowy aż po Śrem, gdzie gwałtownie skręca na północ, przyjmując kierunek południkowy, a rzeka przechodzi w przełom poznański. W Kotlinie Śremskiej, oprócz zalewanego dna doliny, występują także wyższe, zalesione tarasy piaszczyste oraz pola uprawne.

Poznański Przełom Warty to przebiegający południkowo odcinek doliny Warty o długości 45 km rozdzielający Wysoczyznę Poznańską od Wysoczyzny Gnieźnieńskiej. Przełom powstał w wyniku przekształcenia rynny polodowcowej w klasyczną dolinę rzeczną z tarasami. Ten szeroki na kilka kilometrów odcinek silnie kontrastuje z szerokością pradolin, które łączy.

5.4. Klimat i jakość powietrza atmosferycznego

Warunki klimatyczne należą do umiarkowanych i w dużej mierze uwarunkowane są wpływami oceanicznymi związanymi z globalną cyrkulacją mas powietrza napływającego z północnego Atlantyku. Według regionalizacji W. Okołowicza jest to region Śląsko – Wielkopolski.

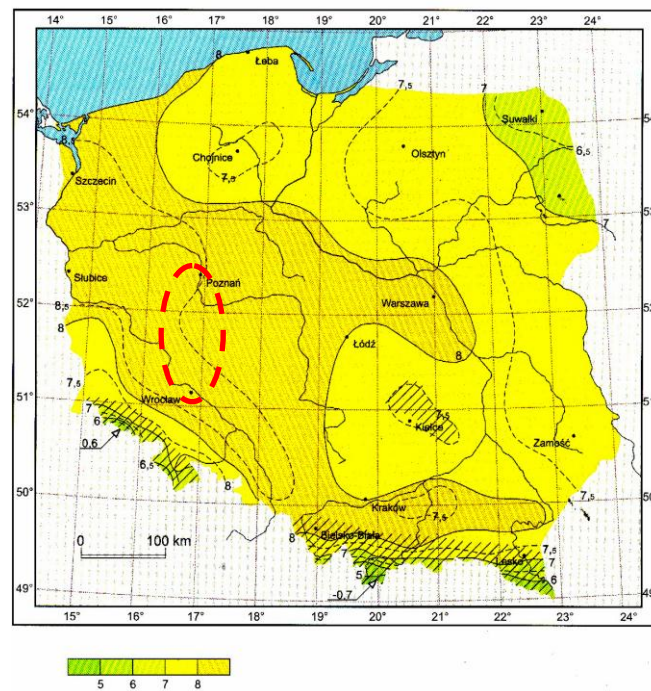
Średnie roczne temperatury powietrza (rys. 5) wynoszą +8,5 °C, przy czym najchłodniejszym miesiącem jest styczeń ze średnimi temperaturami w zakresie od -0,5 °C do -1,0 °C, a najcieplejszym lipiec – średnia temperatura wynosi 18,0-18,5 °C. Pod względem termicznym przedwiośnie trwa średnio 40-50 dni, wiosna ($10^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{dob}} < 15^{\circ}\text{C}$) ok. 40 dni, lato ($T_{\text{dob}} \geq 15^{\circ}\text{C}$) 90-100 dni, jesień ($5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{dob}} < 10^{\circ}\text{C}$) trwa ok. 30 dni, natomiast termiczna zima ($T_{\text{dob}} < 0^{\circ}\text{C}$) 40-50 dni. Liczba dni przymrozkowych z $T_{\text{min}} < 0^{\circ}\text{C}$ wynosi przeciętnie 100-110.

Średnie roczne zachmurzenie w skali 0-8 jest w całym opisywanym regionie na poziomie 5-5,4. Opady atmosferyczne (rys. 6) są niskie, średnie roczne wartości dla wielolecia 1971-2000 wynoszą 520-550 mm/rok, przy czym maksymalna roczna wysokość opadów we Wrocławiu wyniosła 776 mm/rok, a minimalna 381 mm/rok. W przypadku Poznania były to wartości odpowiednio 695 mm/rok i 275 mm/rok. Maksymalne wartości dobowe zanotowane we Wrocławiu wyniosły 70,2 mm/d, a w Poznaniu 85,7 mm/d. Około 60 – 70 % opadów przypada na okres wegetacyjny. Średnia liczba dni w sezonie z pokrywą śnieżną wynosi w granicach 40-50. Średnie roczne parowanie terenowe na omawianym obszarze wynosi 400 – 450 mm.

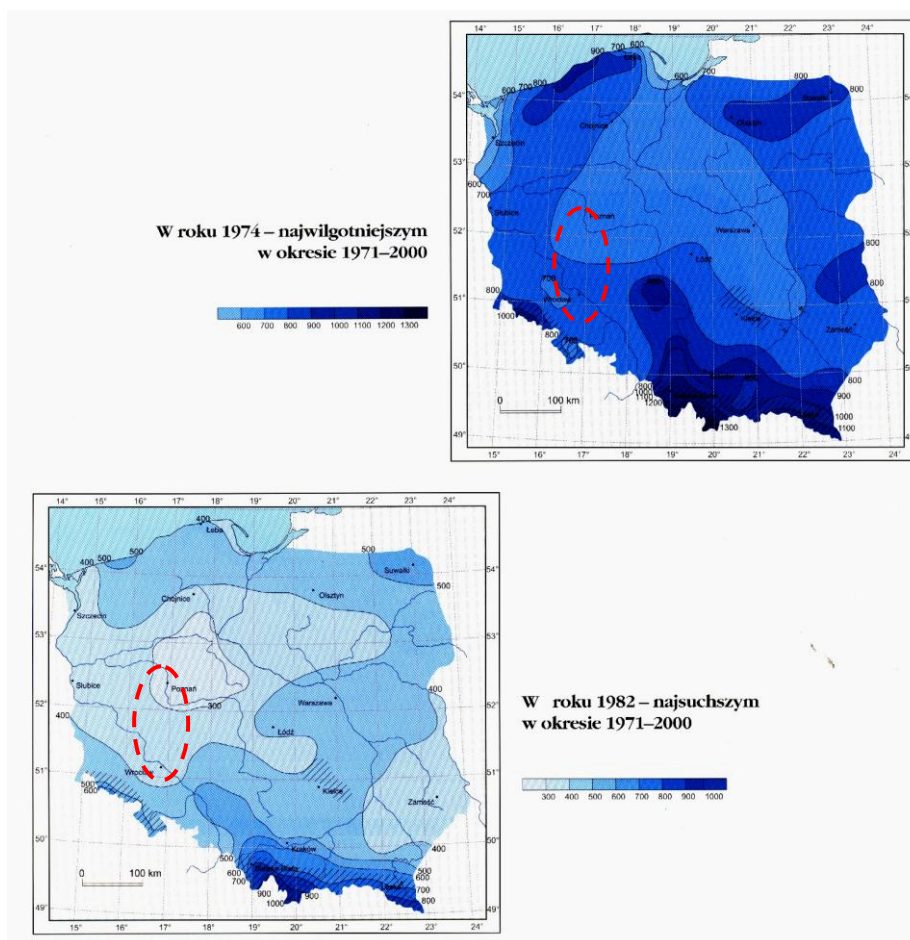
Na całym obszarze południowo-zachodniej Polski dominują wiatry zachodnie (17-20 %) i północno-zachodnie. Średnia prędkość wiatru zawiera się w przedziale 3,5-4,5 m/s (tab. 8).

Tabela 8. Dane meteorologiczne ze stacji w Smolicach, leżącej w pobliżu linii kolejowej przy granicy województw.

Parametr	Wartość
Średnia roczna temperatura powietrza	8,3°C
Średni roczny opad	550 mm
Średnia roczna prędkość wiatru	3,5 m/sek



Rysunek. 5. Średnia temperatura roczna w °C w latach 1971-2000 (Lorenc H., 2005).



Rysunek 6. Wysokość opadów atmosferycznych w mm (Lorenc H., 2005).

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu (Załącznik. 4, pismo znak: WM.ab.4112-459/3724W/10 z dnia 21.10.2010 r.) aktualny stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na obszarze planowanego do realizacji przedsięwzięcia przedstawia się następująco:

Poznań, rejon ul. Polanki

Lp.	Rodzaj substancji zanieczyszczającej	Średnioroczna, szacunkowa wartość stężenia
1.	Dwutlenek siarki	6.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2.	Dwutlenek azotu	23.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3.	Pył zawieszony PM10	35.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4.	Benzen	2.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5.	Ołów	0.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Poznań, rejon ul. Dąbrowskiego

Lp.	Rodzaj substancji zanieczyszczającej	Średnioroczna, szacunkowa wartość stężenia
1.	Dwutlenek siarki	6.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2.	Dwutlenek azotu	28.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Lp.	Rodzaj substancji zanieczyszczającej	Średnioroczna, szacunkowa wartość stężenia
3.	Pył zawieszony PM10	33.0 µg/m ³
4.	Benzen	2.2 µg/m ³
5.	Ołów	0.01 µg/m ³

Poznań, rejon ul. 28 Czerwca 1956r.

Lp.	Rodzaj substancji zanieczyszczającej	Średnioroczna, szacunkowa wartość stężenia
1.	Dwutlenek siarki	6.0 µg/m ³
2.	Dwutlenek azotu	23.0 µg/m ³
3.	Pył zawieszony PM10	31.0 µg/m ³
4.	Benzen	2.7 µg/m ³
5.	Ołów	0.01 µg/m ³

Luboń, pow. poznański, strefa poznańsko-szamotulska

Lp.	Rodzaj substancji zanieczyszczającej	Średnioroczna, szacunkowa wartość stężenia
1.	Dwutlenek siarki	6.0 µg/m ³
2.	Dwutlenek azotu	16.0 µg/m ³
3.	Pył zawieszony PM10	24.0 µg/m ³
4.	Benzen	0.5 µg/m ³
5.	Ołów	0.05 µg/m ³

Czempień, Kościan, pow. kościański, strefa kościańsko-śremska

Lp.	Rodzaj substancji zanieczyszczającej	Średnioroczna, szacunkowa wartość stężenia
1.	Dwutlenek siarki	5.0 µg/m ³
2.	Dwutlenek azotu	17.0 µg/m ³
3.	Pył zawieszony PM10	24.0 µg/m ³
4.	Benzen	0.5 µg/m ³
5.	Ołów	0.01 µg/m ³

Leszno

Lp.	Rodzaj substancji zanieczyszczającej	Średnioroczna, szacunkowa wartość stężenia
1.	Dwutlenek siarki	1.4 µg/m ³
2.	Dwutlenek azotu	12.0 µg/m ³
3.	Pył zawieszony PM10	36.0 µg/m ³
4.	Benzen	4.6 µg/m ³
5.	Ołów	0.06 µg/m ³

Rydzyna, pow. leszczyński, strefa gostyńsko-leszczyńska

Lp.	Rodzaj substancji zanieczyszczającej	Średnioroczna, szacunkowa wartość stężenia
1.	Dwutlenek siarki	6.0 µg/m ³
2.	Dwutlenek azotu	19.0 µg/m ³
3.	Pył zawieszony PM10	24.0 µg/m ³
4.	Benzen	0.5 µg/m ³
5.	Ołów	0.05 µg/m ³

Bojanowo, Rawicz, pow. rawicki, strefa gostyńsko-leszczyńska

Lp.	Rodzaj substancji zanieczyszczającej	Średnioroczna, szacunkowa wartość stężenia
1.	Dwutlenek siarki	7.0 µg/m ³
2.	Dwutlenek azotu	20.0 µg/m ³
3.	Pył zawieszony PM10	24.0 µg/m ³
4.	Benzen	0.5 µg/m ³
5.	Ołów	0.05 µg/m ³

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16 poz.87), tło dla pozostałych substancji uwzględnia się w wysokości 10 % wartości odniesienia dla roku.

5.5. Geologia

Odcinek linii kolejowej E59 w obrębie województwa wielkopolskiego jest położony w na obszarze monokliny przedsudeckiej, przykrytej utworami kenozoicznymi oraz leżącej na starszym podłożu.

Podłoże monokliny przedsudeckiej tworzą utwory strefy reno-hercyńsko-morawsko-krakowskiej należące do piętra strukturalnego sudeckiego (Oberc, 1978). W obszarze występowania monokliny mają one charakter depresyjny (synklina Międzyrzeczka wydzielona na S od Poznania, oraz synklina Rawicza występująca pod południowym odcinkiem linii po Leszno). Pomiędzy tymi obniżonymi obszarami wydziela się jednostkę Krotoszyn-Wolsztyn stanowiącą formę antyklinalną. Najmłodszymi skałami budującymi podłoże monokliny są utwory dolnego karbonu. Reprezentowane są one przez sfałdowane i silnie zdiagenezowane, na pograniczu ze słabą metamorfozą, skały ilasto-piaszczyste, pocięte uskoki na szereg nierówno wydzwigniętych bloków (Głazek i in., 2000).

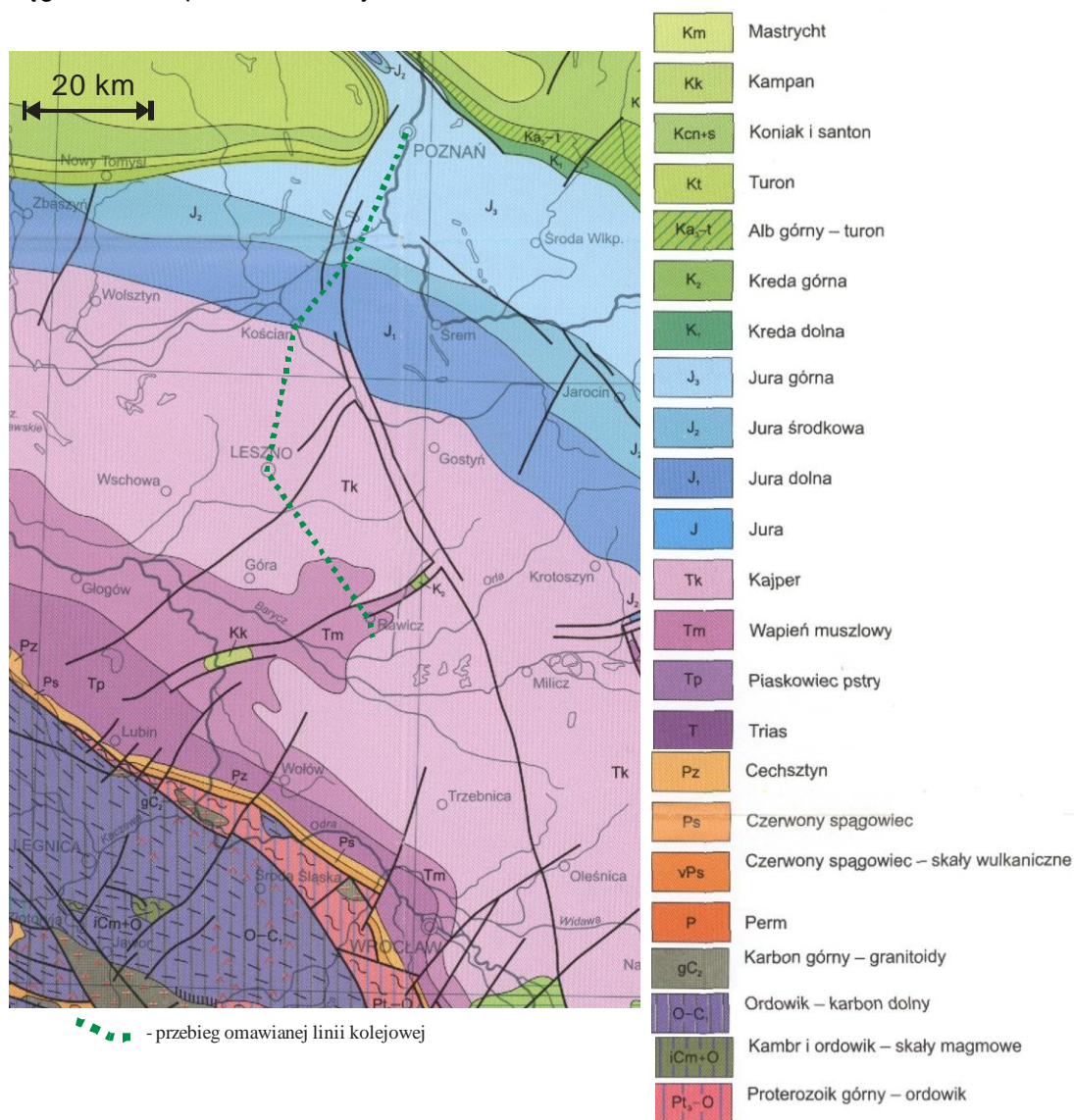
Na skałach karbońskich leżą permskie utwory czerwonego spągowca o miąższości 230-300 m, rozpoczynające sedymentację utworów tworzących monoklinę przedsudecką. W spągu tworzą je białe drobnoziarniste piaskowce kwarcowe z otoczkami skał metamorficznych. Ich miąższość jest zmienna od 0,3 do 26 m. Wyżej następuje przejście piaskowców poprzez barwę kremową, różową do czerwono-brunatnej. Piaskowce brunatno-czerwone są drobnoziarniste i zwięzłe. Nad nimi w stropie czerwonego spągowca występują jasne (jasno-szare, beżowe) piaskowce kwarcowe okruszczone chalkopirytem i bornitem.

W profilu cechsztynu zaznaczają się 4 cyklotemy sedymentacyjne: P1, P2, P3, P4.

- Cyklotem P1 o miąższości ponad 230 m tworzą dolomity i wapienie okruszczone chalkopirytem, anhydryty, sól kamienna o miąższości prawie 100 m, ilowce.
- Cyklotem P2 o miąższości 40-45 m tworzą jedynie dolomit szary i anhydryt szary.
- Cyklotem P3 o miąższości 40-45 m budują łupki ciemno szare i anhydryt jasno-szary i biały.

- Cyklotem P4 o miąższości prawie 30 m tworzą brekcja zbudowana z iłolupka i iłolupki.

Sedymentacje triasu rozpoczynają utwory dolnego pstrego piaskowca reprezentowane przez kompleks piaskowców kwarcowych drobno i bardzo drobnoziarnistych o lepszczu ilastym o barwie czerwonej i szaro-popielatej. Zawierają one przewarstwienia iłolupków i łupków ilastych. Miąższość tego kompleksu wynosi około 250 m. Środkowy pstry piaskowiec tworzą piaskowce kwarcowe drobno i średnioziarniste o ubogim lepszczu ilastym i ilasto-krzemionkowym, często słabo zwięzłe, bardzo silnie spękane, barwy czerwonej i różowej, w stropie biało-szarej. Rzadko występują w nich iłolupki o różnym zabarwieniu: różowe, popielato-niebieskie. Miąższość środkowego pstrego piaskowca wynosi około 220 m. W najwyższej części pstrego piaskowca, w recie, spotyka się również skały węglanowe: wapienie i dolomity.



Rysunek 7. Przebieg linii kolejowej E59 odcinka Poznań – Wrocław w obrębie województwa wielkopolskiego na tle mapy geologicznej Polski bez utworów kenozoiku (Dadlez i in., 2000).

Wyżej zalegający wapień muszlowy to głównie osady margliste i wapienne osiagające miąższość do 250 m. Osady kajpru to przede wszystkim mułowce i iłowce oraz piaskowce z glaukonitem (dolny kajper) a także iłowce dolomityczne z gipsami, anhydryty, sól kamienna (górny

kajper – serie gipsowe dolna i górna) i piaskowce z przerostami iłowców oraz mułowców (górny kajper – seria piaskowca trzciniowego). Miąższość kajpru może osiągać 200-300m (Grocholski, 1991).

Sedymentację triasu kończą osady retyku osiągające miąższość do 400 m, głównie iłowce, mułowce, dolomity i wapienie, tworzące warstwy drawieńskie, jarkowickie, zbąszyneckie, wielichowskie.

Sedymentację w obrębie monokliny przedsudeckiej zamykają osady jury dolnej, środkowej i górnej (rys. 7) o łącznej miąższości w rejonie Poznania około 800 m. Jurę dolną (lias) oraz środkową (dogger) tworzą głównie iłowce, mułowce i piaskowce, natomiast jurę górną (malm) skały węglanowe oraz mułowce.

Najstarszymi osadami kenozoiku, przykrywającymi utwory monokliny przedsudeckiej, są eoceńskie (paleogen) piaski z glaukonitem tworzące warstwy mosińskie dolne (Stankowski, 2000). Na nich leżą utwory oligocenu (paleogen): warstwy czempińskie - mułki i mułowce oraz warstwy mosińskie górne – naprzemianległe piaski, mułki, mułowce zawierające glaukonit.

Na utworach paleogenu leżą osady neogenu: charakteryzujące się dużą miąższością osady miocenijskie oraz osady pliocenijskie. W profilu utworów miocenu wydziela się, w kolejności od najstarszych, warstwy rawickie (piaski ze żwirem, mułki, mułowce), warstwy ścinawskie (piaski, mułki, mułowce, nawet do 5 pokładów węgla brunatnego), warstwy pawłowickie (w przewodzie piaski, niewielka ilość mułków i mułowców, w stropowej części na granicy w wyżej leżącymi warstwami pokład węgla), warstwy adamowskie (w spągu węgiel brunatny, żwiry, znaczna ilość piasków, podrzędnie mułki i mułowce), warstwy środkowopolskie (w spągu pokład węgla brunatnego, powyżej ility i iłowce), warstwy poznańskie dolne (w spągu piaski, powyżej ility), warstwy poznańskie górne (ility). Na osadach miocenu występują osady pliocenu o zdecydowanie mniejszej miąższości. W rejonie Poznania są to ility będące kontynuacją warstw poznańskich górnych, w południowej części województwa wielkopolskiego pliocen reprezentowany jest przez piaszczysto-żwirowe utwory serii Gozdnicy (początek sedymentacji tej serii nastąpił w najwyższym miocenie).

Utwory neogenu są przykryte przez osady czwartorzędowe. Pełny profil osadów czwartorzędowych w obszarze Wielkopolski opisał Stankowski (2000). Najniżej w profilu występuje ogniwo wczesnoplejstocenijskie (preplejstocenijskie/preglacjalne) złożone przede wszystkim z osadów środowiska wodnego, o warstwowaniu przekątnym niskokątowym, bądź warstwowaniu poziomym. Wyżej wyróżnia się kompleks osadów plejstocenijskich, wśród których można wydzielić cztery warstwy odpowiadające piętom zimnym (glacjalnym) i trzy poziomy wyrażające piętra ciepłe (interglacjalne) plejstocenu. Profil zamykają formacje wieku późnovistuliańskiego i holocenijskiego. Generalnie osady czwartorzędowe to głównie różnego typu gliny, piaski i żwiry o różnej gradacji oraz mułki.

Przedstawiony powyżej pełny profil osadów czwartorzędowych w wielu obszarach nie jest pełny, szczególnie w strefach o intensywnych, różnowiekowych, deformacjach glacytektonicznych. Należy zaznaczyć, że obecny krajobraz wielkopolski pochodzi z czasu ostatnich dwóch glacjalów. Południowa część regionu ma rzeźbę pochodzącą z glacjału środkowopolskiego, a bliżej zlodowacenia Warty.

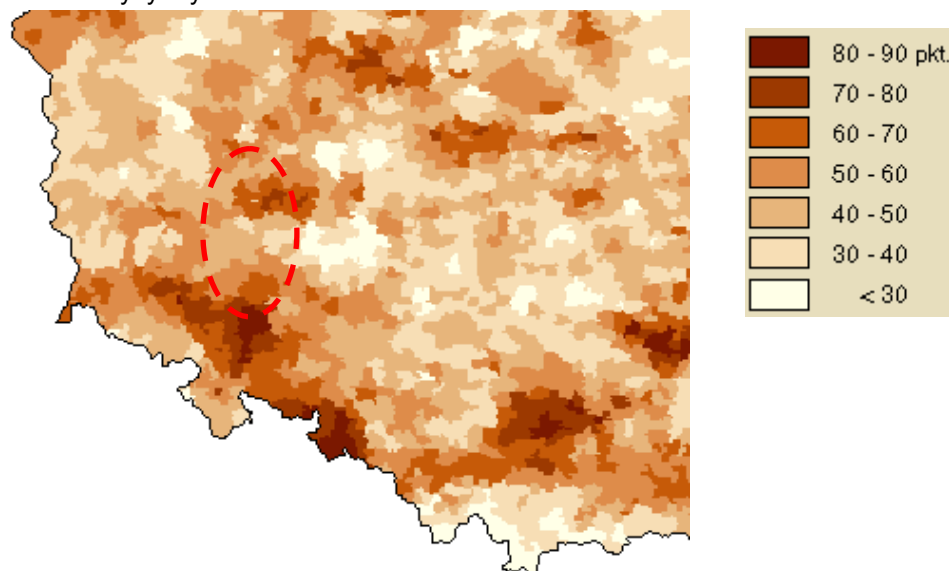
W wyniku późniejszych przemian rzeźba ta zyskała cechy rzeźby peryglacjalnej. Natomiast środkowa i północna część Wielkopolski posiada rzeźbę uformowaną w trakcie ostatniego zlodowacenia i po nim.

5.6. Gleby

Gleba to najbardziej zewnętrzna warstwa skorupy ziemskiej, która w wyniku złożonego procesu oddziaływania różnych czynników zewnętrznych (klimatu, nawodnienia, szaty roślinnej, mikroorganizmów itp.) uległa rozkruszeniu i rozdrobnieniu, pod wpływem zaś długotrwałego współdziałania kompleksu czynników glebotwórczych uległa szeregowi zmian fizycznych oraz

chemicznych i stała się zdolna do zaspokojenia potrzeb życiowych roślin (red. Jaroń-Warszyńska R., 2002).

Gleby występujące na terenie południowo-zachodniej Polski odpowiadają układowi fizjograficznemu oraz budowie geologicznej. Wyróżnić tu można głównie gleby nizinne, a także o charakterze wyżynnym



Rysunek 8. Ocena gleb użytków rolnych Polski (w punktach) według gmin (wg danych IUNG, Puławy).

W województwie wielkopolskim, na obszarze Wysoczyzny Poznańskiej i Wysoczyzny Leszczyńskiej wśród podtypów gleb zdecydowanie dominują gleby brunatne (40%) i gleby bielcowe (30%). Na dalszych miejscach pod względem zajmowanej powierzchni są gleby murszowe (18%) i czarne ziemie (7%). Jakość gleb warunkuje sposób wykorzystania gruntów. Na opisywanym terenie dominuje rolnicze wykorzystanie, a uprawą zajmującą największy obszar są zboża, a także buraki cukrowe i rzepak.

Na podstawie oceny gleb użytków rolnych Polski można stwierdzić, że w centralnej części jest to zakres punktowy głównie 40-50, a bardziej na północ, bliżej Poznania, wartości rosną do poziomu 60-70, a nawet 70-80 (rys. 8).

5.7. Warunki hydrogeologiczne

W obszarze, przez który biegnie omawiany odcinek linii kolejowej E59, praktycznie poznane i gospodarczo wykorzystywane są wody w utworach czwartorzędowych, neogeńskich i paleogeńskich, występujące do głębokości 200-270 m, w strukturach hydrogeologicznych o zróżnicowanej genezie i rozprzestrzenieniu (Przybyłek i in., 2000). Głębiej występują wody w piętrach permo-mezozoicznych, jednakże nie mają one charakteru użytkowego.

Wody w utworach czwartorzędowych

W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego wydziela się cztery poziomy wodonośne, z których trzy pierwsze mają regionalne rozprzestrzenienie: wód gruntowych, międzyglinowy górny, międzyglinowy środkowy oraz występujący w wąskich rynnach plejstoceńskich poziom podglinowy (międzyglinowy dolny). Wody w wymienionych poziomach występują w piaskach różnej granulacji i żwirach rzecznych i wodnolodowcowych. Poziom wód gruntowych związany jest z osadami zlodowacenia bałtyckiego i holocenu, natomiast pozostałe poziomy z osadami interglacjałów starszych zlodowaceń.

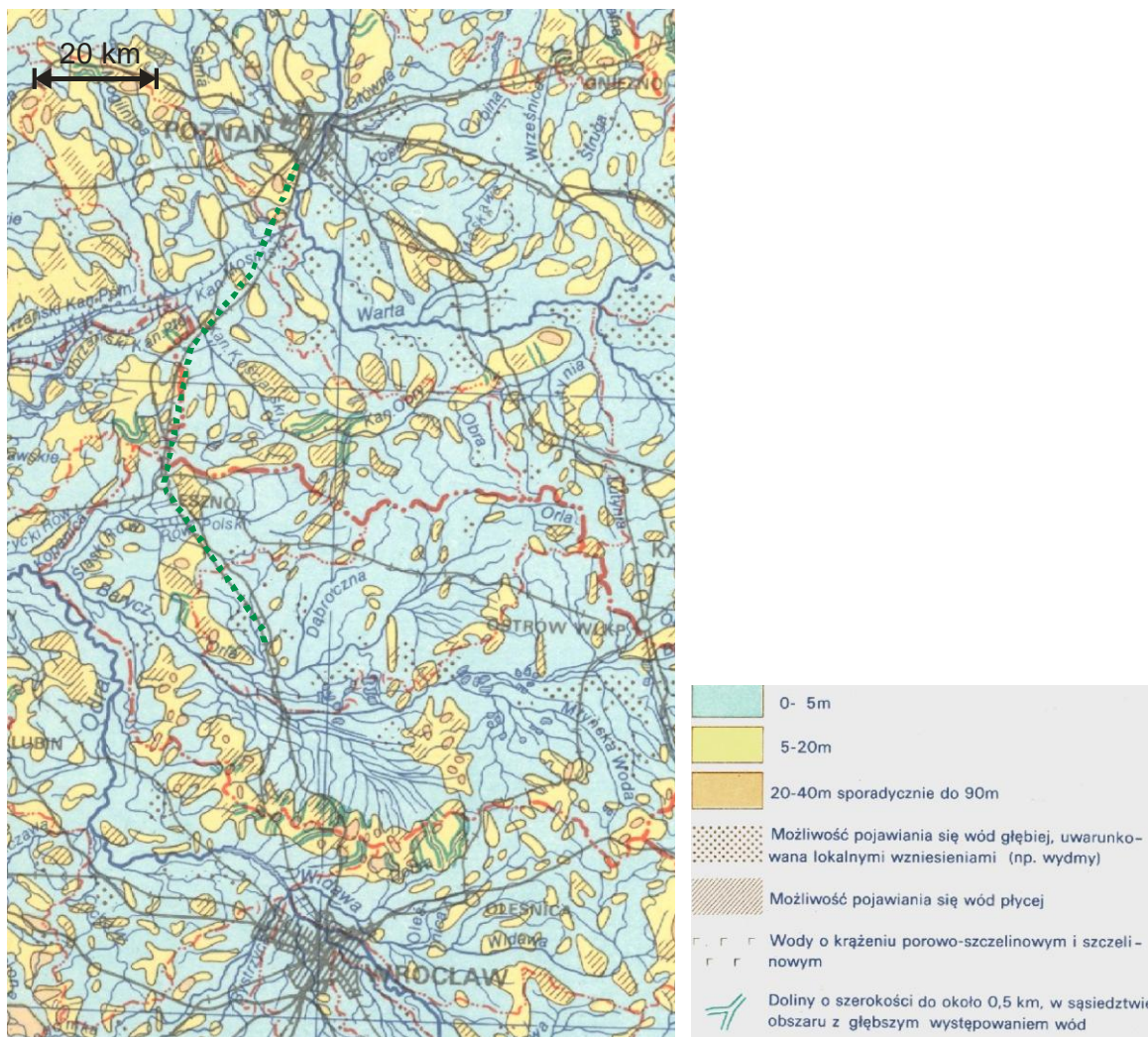
Poziom wód gruntowych występuje w piaskach i żwirach Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, dolin rzecznych, sandrach, rynnach polodowcowych oraz w zwietrzałych partiach glin morenowych.

Utwory wodonośne charakteryzują się wartościami współczynnika filtracji rzędu 10^{-3} - 10^{-5} m/s. Miąższość tego poziomu zmienia się od poniżej metra do ponad 30 m, zwykle osiąga 3-15 m. Zwierciadło wody ma charakter swobodny i stabilizuje na głębokości od 0,5 do 9 m, najczęściej jednak 2-4 m p.p.t., w zależności od struktury poziomu gruntowego, jego zasilania, morfologii terenu, położenia baz drenażu (rys. 9). Zasilany jest on w głównej mierze na drodze infiltracji opadów, praktycznie w półroczu zimowym. Jedynie w dolinach rzecznych także na drodze przesączania z głębszych poziomów czy infiltracji wód powierzchniowych.

Poziom międzyglinowy górny występuje w piaskach i żwirach wodnolodowcowych i rzecznych w kompleksie wodonośnym, rozdzielającym gliny zlodowacenia bałtyckiego od środkowopolskiego. Utwory wodonośne związane są z sandrami kopalnymi, dolinami kopalnymi z interglacjału eemskiego. Charakteryzują się one wartościami współczynnika filtracji rzędu 10^{-3} - 10^{-5} m/s. Miąższość osadów zawodnionych zwykle wynosi 2-7 m, maksymalnie do 35 m. Zwierciadło wody tego poziomu ma charakter swobodno-aporowy, ponieważ jest silnie związany hydraulicznie z poziomem gruntowym. Poziom zasilany jest przez przesączanie z poziomu gruntowego lub bezpośrednią infiltrację opadów poprzez leżące wyżej gliny morenowe.

Poziom międzyglinowy środkowy występuje głównie w obrębie wielkopolskiej doliny kopalnej i jej form dopływowych. Związany jest z osadami rzeczными interglacjału mazowieckiego i fluwioglacjalnymi rozdzielającymi gliny zlodowacenia południowopolskiego i środkowopolskiego. Tworzące go piaski i żwiry charakteryzują się miąższością przeważnie 10-30 m, maksymalnie nawet do 60 m, oraz wartościami współczynnika filtracji rzędu 10^{-4} - 10^{-5} m/s. Zalegają one na głębokości od 10 do 65 m pod nakładem glin morenowych. Zwierciadło wody ma charakter przeważnieaporowy, jedynie lokalnie również swobodno-aporowe. Zasilanie poziomu odbywa się na drodze przesączania wód poprzez gliny morenowe z nadległych poziomów wodonośnych oraz lokalnie przez przepływy w oknach hydrogeologicznych. Obserwowane wahania zwierciadła wody w tym poziomie w cyklu rocznym wynoszą do 1,85 m (Przybyłek i in., 2000).

Poziom podglinowy (międzyglinowy dolny) występuje lokalnie i nie ma gospodarczego znaczenia z uwagi na bardzo ograniczone występowanie w formie dolin kopalnych o szerokości do 0,5 km ze zlodowacenia południowopolskiego. Występuje on na głębokości 50-100 m. Charakteryzują go miąższości osadów zawodnionych rzędu 1-30 m (zwykle 5-20 m), wartości współczynników filtracji 10^{-4} - 10^{-5} m/s.



 - przebieg omawianej linii kolejowej

Rysunek 9. Przebieg linii kolejowej E59 odcinka Poznań – Wrocław w obrębie województwa wielkopolskiego na tle mapy głębokości występowania zwierciadła wody.

Wody w utworach neogenu i paleogenu

W obrębie osadów paleogenu i neogenu w obrębie Wielkopolski wyróżnia się dwa poziomy wodonośne: mioceński i oligoceński, z których podstawowe znaczenie posiada poziom mioceński.

Poziom mioceński tworzą zawadnione piaski drobne i pylaste, lokalnie średnioziarniste. Wydziela się w jego obrębie trzy warstwy wodonośne. Ich łączna miąższość może się zmieniać w szerokim zakresie od 10 do 130 m, przeważnie osiąga 50-70 m. Osady wodonośne charakteryzują się wartościami współczynnika filtracji rzędu 10^{-5} m/s.

Poziom oligoceński tworzą zawadnione piaski drobne, pylaste i średnie, o miąższości 2-20 m, zalegające na głębokości 150-200 m. Charakteryzują się one wartościami współczynnika filtracji rzędu 10^{-4} - 10^{-5} m/s. Powszechnie występują kontakty hydrauliczne poziomu oligoceńskiego z poziomem mioceńskim.

Oba poziomy zasilane są na drodze przesiąkania z wyżej ległych czwartorzędowych poziomów wodonośnych, lokalnie w wyniku ascenzyjnego dopływu wód z głębszego podłoża

Wody w piętrach permio-mezozoicznych

Na omawianym odcinku linii kolejowej wody występują piętra wodonośne jury, triasu i permu. Występujące w nich zbiorniki mają charakter szczelinowy. Wody występują głównie w piaskowcach oraz w skałach węglanowych. Zwierciadło wody ma charakter naporowy.

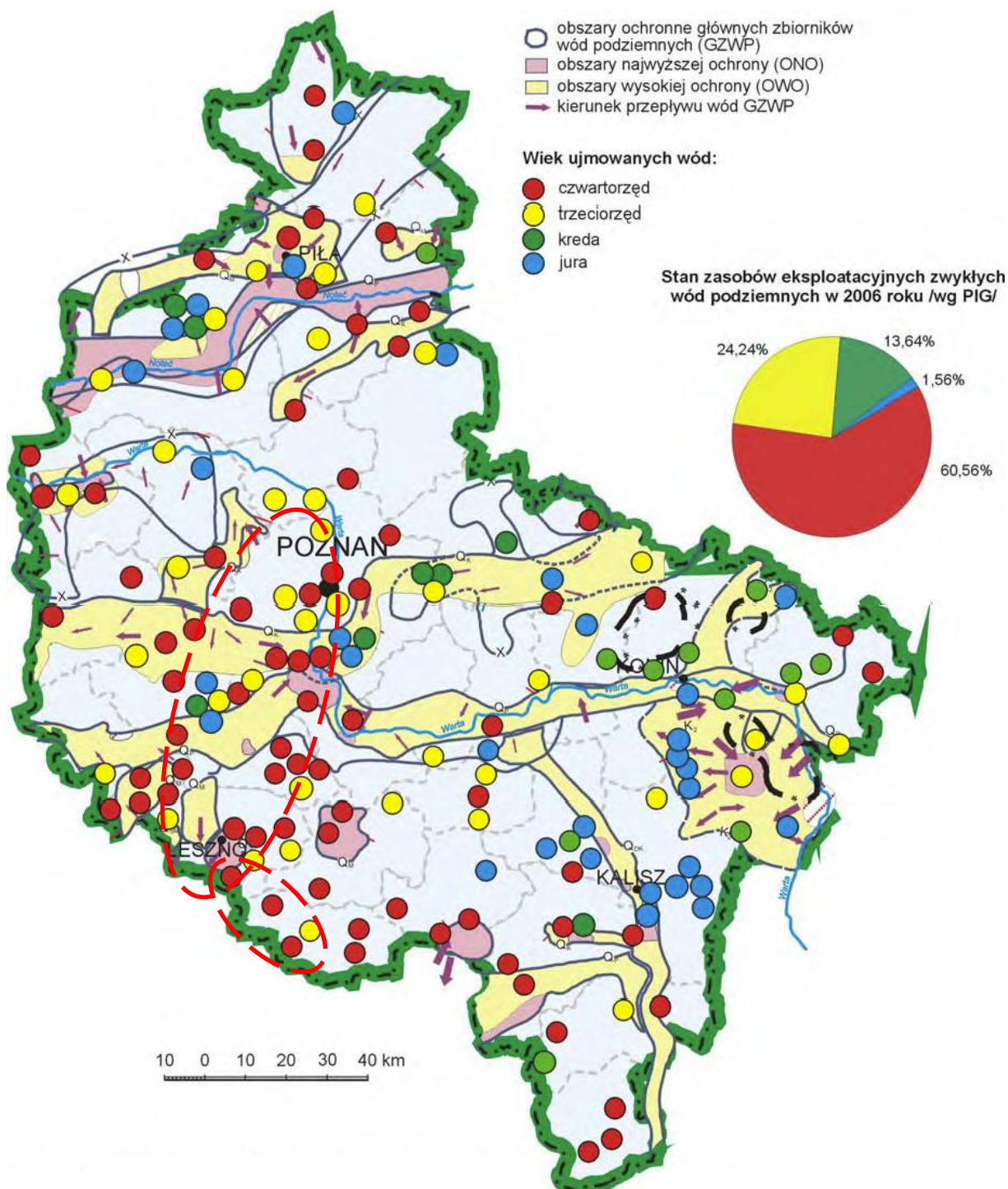
W wyniku przeprowadzonych dodatkowych badań w wybranych lokalizacjach linii E59 (Koncepcja..., 2008)¹ stwierdzono obecność wody gruntowej o charakterze swobodnym w 30% wykonanych odwiertów. Poziom swobodnego zwierciadła wody zalega na głębokości od 2 do 3 m pod gruntem rodzimym i rzadko poniżej 1,5 m pod gruntem rodzimym (w km 110+500 i km 113+400). Warstwę wodonośną stanowią pisaki rzeczno-lodowcowe, takie jak: pospółka, piaski średnie, piaski drobne i piaski pylaste. Czasami zwierciadło wody jest podniesione w glinach zwięzłych i piaszczystych.

W niektórych odwiertach stwierdzono sączenie wody w gruntach takich jak: gliny zwięzłe, gliny i gliny piaszczyste. Próbkę przeanalizowane w warunkach laboratoryjnych wskazują na średnią przepuszczalność gruntu, rzędu 5×10^{-5} m/s. Wartość ta zmienia się w zależności od uziarnienia, zagęszczenia i rodzaju gruntu. Przepuszczalność waha się od 2×10^{-3} m/s w żwirach do 6×10^{-6} m/s w piaskach gliniastych (Koncepcja..., 2008)¹.

5.7.1. Stan zasobów wód podziemnych

Zasoby wód podziemnych w województwie wielkopolskim wynoszą 182.710,96 m³/h (stan na 31.12.2008 r.), przyrost zasobów w 2008 roku osiągnął wielkość 739,57 m³/h. Największe zasoby występują w osadach czwartorzędowych i związane są przede wszystkim z pradolinami oraz polami sandrowymi. Są to zasoby najłatwiej odnawialne, ale jednocześnie najbardziej narażone na zanieczyszczenia antropogeniczne. Wody podziemne pochodzące z trzeciorzędu wykorzystywane są w mniejszym stopniu w południowo-wschodniej Wielkopolsce, natomiast z utworów kredy w okolicach Słupcy i Konina (Raport WIOŚ, 2009).

¹ Koncepcja programowo-przestrzenna dla zadania „Wykonanie dokumentacji projektowej, dokumentacji przetargowej oraz wniosku o dofinansowanie robót budowlanych z Funduszu Spójności w ramach projektu modernizacji linii kolejowej E 59 na odcinku granica województwa dolnośląskiego – Poznań od km 59,693 do km 163,400”, Systra S.A. Oddział w Polsce, Warszawa, grudzień 2008 r.



Rysunek 10. Zasoby wód podziemnych według danych dla 2006 r. (WIOŚ, 2007).

Ponad 60% zasobów wód podziemnych pochodzi z ujęć eksploatujących czwartorzędowe poziomy wodonośne. Z utworów neogenu pochodzi blisko 25% zasobów, a ponad 13% z poziomów kredowych (rys. 10).

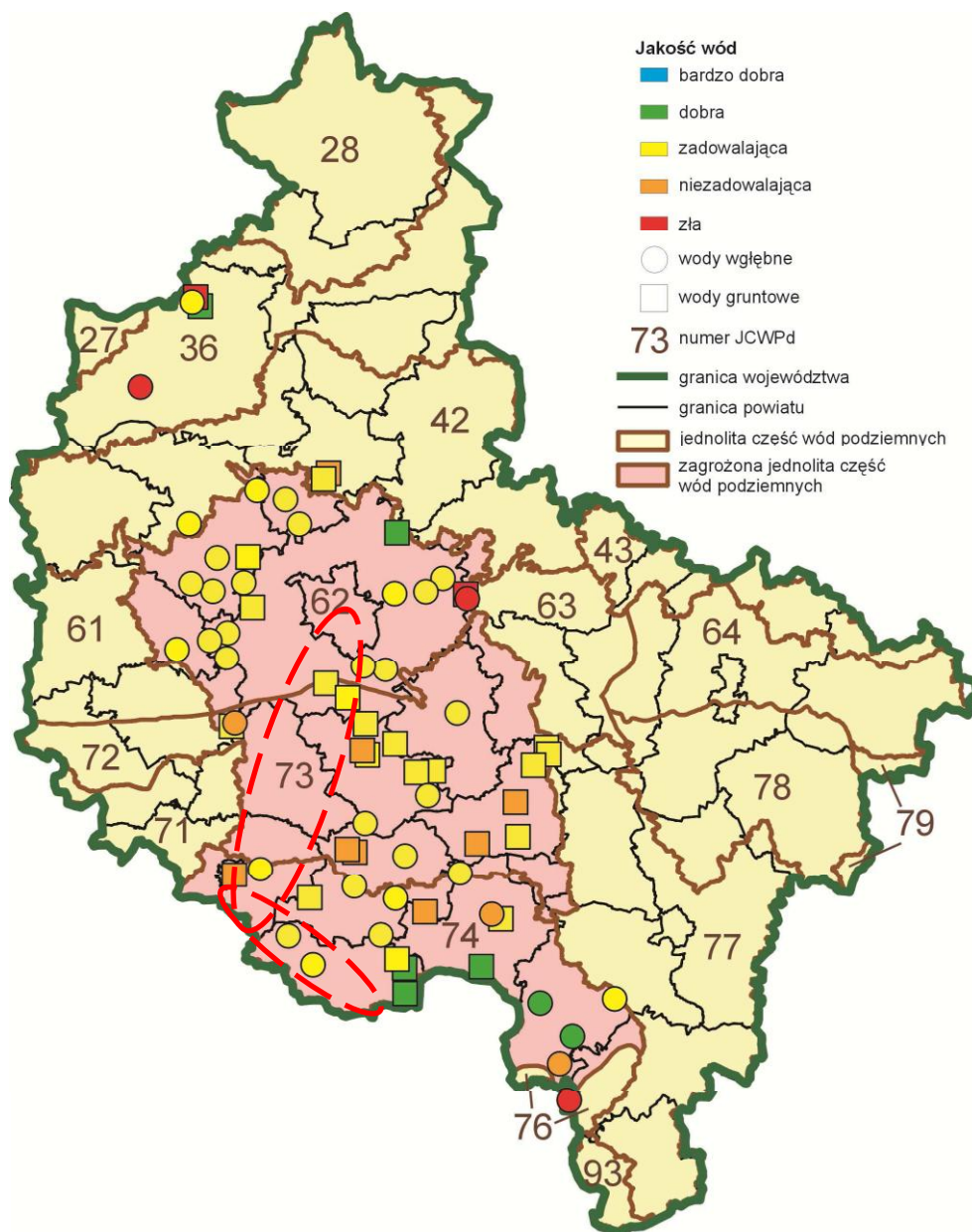
5.7.2. Monitoring i jakość wód podziemnych

Chemizm wód piętra czwartorzędowego kształtują czynniki naturalne oraz w znacznym stopniu oddziaływanie antropogeniczne. Wody te bardzo często przekraczają dopuszczalne wartości dla wód do picia stężenia żelaza i manganu oraz są w ponadnormatywnym stopniu zabarwione. Stosunkowo często przekraczają dopuszczalne wartości stężenia azotu amonowego. Powyższe cechy wód związane są głównie z czynnikami naturalnymi, a występowanie powyższych stężeń obserwuje się głównie w kopalnych oraz współczesnych strukturach dolinnych. Natomiast ponadnormatywne stężenia azotanów, siarczanów, chlorków oraz również azotu amonowego są efektem głównie zanieczyszczeń antropogenicznych.

Chemizm wód piętra neogeńskiego i paleogeńskiego kształtują, poza lokalnymi przypadkami, czynniki naturalne. Podobnie jak w przypadku piętra czwartorzędowego wody tych pięter charakteryzują się często ponadnormatywną zawartością żelaza oraz barwą. W mniejszym stopniu, chociaż również wysokim, problemem jest stężenie manganu oraz azotu amonowego. Silne zabarwienie jest często problemem poziomu mioceńskiego, utrudniającym jego wykorzystanie.

Zanieczyszczenie wód piętra czwartorzędowego jest obserwowane w obszarach, gdzie utwory wodonośne nie są izolowane od powierzchni utworami słabo przepuszczalnymi. Jednakże zanieczyszczenia obserwuje się również tam, gdzie miąższość glin izolujących wynosi 50-60 m. Wody pięter neogeńskiego i starszych są na ogół dobrze chronione przed przenikaniem zanieczyszczeń antropogenicznych. Wyznaczony czas migracji wód z powierzchni terenu przekracza bowiem najczęściej 2000 lat.

Ocena jakości wód została wykonana w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 roku w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych /Dz. U. Nr 143, poz. 896/



Rysunek 11 Wyniki monitoringu jakości wód podziemnych w roku 2009 (według badań PIG)

W 2009 roku badania jakości wód podziemnych prowadzone były w ramach monitoringu operacyjnego, którym zostały objęte jednolite części wód podziemnych zagrożone nieosiągnięciem dobrego stanu. Sieć obejmowała 71 punktów pomiarowych, z których w 33 ujmowano wody gruntowe, a w 38 – wody wstępne; ujęcia te (za wyjątkiem dwóch) występowały w obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego. Kilka punktów pomiarowych położonych było w JCWPd niezagrożonych nieosiągnięciem dobrego stanu, tj. w JCWPd nr 36 (4 punkty) i JCWPd nr 42 (3 punkty). Wynikało to z wątpliwości odnośnie aktualnego stanu wód.

Dla sklasyfikowania jakości wody w punkcie wykorzystano następujące elementy fizykochemiczne: odczyn, temperatura, przewodność elektrolityczna, tlen rozpuszczony, ogólny węgiel organiczny, jon amonowy, antymon, arsen, azotany, azotyny, bor, bar, beryl, chlorki, chrom, cyjanki,

cyna, cynk, fluorki, fosforany, glin, kadm, kobalt, magnez, molibden, mangan, miedź, nikiel, ołów, potas, rtęć, selen, siarczany, sól, srebro, tal, tytan, uran, wanad, wapń, wodorowęglany, żelazo.

Klasy jakości wód podziemnych w punktach, po uwzględnieniu oceny pochodzenia wskaźników fizykochemicznych, przedstawiały się następująco: wód o bardzo dobrej jakości nie oznaczono, wody dobrej jakości występowały na 7 stanowiskach (10%), zadowalającą jakość wód stwierdzono na 48 stanowiskach (68%), a niezadowalającą na 11 stanowiskach (15%). W 5 otworach badania wykazały złą jakość wód (7%). Najczęściej przekraczane – w klasie IV i V – były wartości dopuszczalne jonu amonowego, cynku, potasu, siarczanów i żelaza. (Raport WIOŚ, 2009)

W bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego odcinka linii kolejowej E59 (tab. 10) występuje 6 punktów w III klasie jakości, a 1 punkt zostały zaliczone do IV klasy jakości. Należy przy tym zwrócić uwagę, że zdecydowanie większa część obszaru leży w JCWPd nr 73 i 74, które są zagrożone nieosiągnięciem dobrego stanu pod względem ilościowym i chemicznym. Zarówno wody czwartorzędowych, jak też wgłębnych trzeciorzędowych poziomów wodonośnych, należą w większości do wód o zadowalającej (III) klasie jakości (rys. 11).

Obszar JCWPd nr 62 do niedawna miał charakter rolniczy, lecz w ostatnich latach bardzo szybko przekształca się w tereny zabudowane, pozbawione infrastruktury sanitarnej. Istotnym problemem jednostki jest również wpływ aglomeracji poznańskiej na zasoby wód. (tabela 9) Najgorsza jakość wód została stwierdzona w próbce wody z poziomu gruntowego, tj. punktu nr 3, w którym przekroczone zostały wartości graniczne V klasy jakości dla cynku i kadmu a jony uranu, wapnia i wodorowęglanów zostały stwierdzone na poziomie III klasy jakości. Wysokie stężenia jonów Zn i Cd w płytkiej warstwie wodonośnej, nie potwierdzone wynikami z innych punktów monitoringowych wskazują na lokalne zanieczyszczenie antropogeniczne. Podobny duży wzrost stężenia cynku zauważono również w głębszym otworze czwartorzędowym w miejscowości Czachurki (Monbada nr 2) (PIG, 2010)

W obszarze jednostek JCWPd 73 i 74 zidentyfikowana została presja rolnicza. Podczas uśredniania wyników ze wszystkich punktów pomiarowych ujmujących wody z poziomów czwartorzędowych, stężenie w zakresie III klasy jakości nie zostało przekroczone dla żadnego wskaźnika fizykochemicznego. (tabela 9)

Tabela 9. Zestawienie oceny stanu chemicznego JCWPd objętych analizą jakości wód podziemnych w 2009r. w granicach przedsięwzięcia (PIG, 2010)

Numer JCWPd	Powierzchnia JCWPd [km ²]	Dorzecze	Stratygrafia	Ocena stanu JCWPd wg danych z					Wskaźniki dla których przekroczone wartości graniczne IV i V klasy jakości	Wskaźniki dla których przekroczone 75% wartości progowej stanu dobrego	Rekomendacje do monitoringu operacyjnego 2011	
				2005	2007	2008		2009			tak/ nie	przyczyna rekomendacji
				ilość/chem	chem	ilość	chem	chem				
62	3219	Odra	(Q),M	slaba/dobra	dobra	dobra	dobra	slaba	Zn		tak	Słaby stan JCWPd/ zmiana oceny stanu jednostki
73	3581	Odra	(Q),M	slaba/dobra	slaba	dobra	dobra	dobra			nie	
74	4320	Odra	Q, M	slaba/dobra	dobra	dobra	dobra	dobra			nie	

Tabela 10. Ocena stanu chemicznego JCWPd dla województwa wielkopolskiego wraz z wynikami klasyfikacji jakości wód podziemnych (PIG, 2010)

Nr MONBADA	Głębokość ww. strop	Stratygrafia	Lokalizacja (powiat/gmina/miejscowość)	Charakter zwierciadła wody: napięte (N), swobodne (SW)	Ocena klasy jakości w punkcie (lipiec 2010)
JCWPd 62					
2	73	Q	poznański/Pobiedziska/Czachurki	N	V
3	0,8	Q	poznański/Pobiedziska/Czachurki	SW	V
5	89	M	poznański/Kórnik/Borówiec	N	III
2547	58	Q	poznański/Pobiedziska/Pobiedziska	N	III
2551	24	Q	szamotulski/Kaźmierz/Piersko	N	III
2552	33	Q	szamotulski/Kaźmierz/Gaj Wielki	N	III
2553	45	Q	szamotulski/Szamotuły/Piotrówko	N	III
2557	59	Q	poznański/Pobiedziska/Góra	N	III
2558	32	Q	nowotomyski/Opalenica/Wojnowice	N	III
2559	51	Q	nowotomyski/Opalenica/Paradyż	N	III
2560	37	Q	poznański/Buk/Buk	N	III
2561	37	Q	poznański/Buk/Dakowy Suche	N	III
2562	22	Q	poznański/Buk/Kalwy	SW	III
2563	48	Q	poznański/Kórnik/Kamionki	N	III
2564	46	Q	poznański/Swarzędz/Gruszczyn	N	III
2566	18	Q	poznański/Murowana Goślina/Głębozec	SW	II
2571	27	Q	obornicki/Oborniki/Chrustowo	N	III
2572	51	Q	obornicki/Oborniki/Nieczajna	N	III
2574	22	Q	szamotulski/Kaźmierz/Kaźmierz	SW	III
JCWPd 73					
469	1,99	Q	grodziski/Kamieniec/Sepno	SW	III
1959	3,14	Q	śremski/Śrem/Orkowo	SW	III
2203	2,7	Q	jarociński/Żerków/Komorze Przybysławskie	SW	III
2555	45	Q	szamotulski/Duszniki/Duszniki	N	III
2556	33,5	Q	szamotulski/Duszniki/Sarbia	N	III
2588	27	Q	gostyński/Gostyń/Tworzymirki	N	III
2595	20	Q	średzki/Środa Wielkopolska/Brodowo	N	III
2603	13	Q	gostyński/Gostyń/Gostyń	SW	IV
2604	1,5	Q	gostyński/Gostyń/Gostyń	SW	IV
2605	53	Q	gostyński/Borek Wielkopolski/Zalesie wielkopolskie/st. Kol.	N	III
2606	3,6	Q	śremski/Śrem/Śrem	SW	III
2607	2,7	Q	śremski/Śrem/Śrem	SW	IV
2608	15	Q	śremski/Śrem/Dąbrowa	SW	III
2609	8,8	Q	śremski/Książ Wielkopolski/Książ Wielkopolski	SW	III
2611	72	Q	śremski/Książ Wielkopolski/Mchy	N	III
2612	3	Q	śremski/Książ Wielkopolski/Konarzyce	SW	III
2614	3,4	Q	poznański/Mosina/Krajkowo	SW	III

Nr MONBADA	Głębokość ww. strop	Stratygrafia	Lokalizacja (powiat/gmina/miejscowość)	Charakter zwierciadła wody: napięte (N), swobodne (SW)	Ocena klasy jakości w punkcie (lipiec 2010)
2615	8,2	Q	poznański/Mosina/Mosina	SW	III
2616	1,7	Q	jarociński/Jarocin/Wilkowyja	SW	IV
2617	8,1	Q	jarociński/Jarocin/Witaszyce	SW	III
2618	7	Q	jarociński/Jarocin/Potarzyce	SW	IV
2620	35,5	Q	jarociński/Żerków/Raszewy	SW	III
2621	2	Q	jarociński/Żerków/Komorze Przybysławskie	SW	III
JCWpd 74					
1960	5,9	Q	krotoszyński/Zduny/Chachalnia	SW	II
1962	2	Q	m. Leszno/m. Leszno/Leszno	SW	IV
2622	6	Q	rawicki/Jutrosin/Stary Sielec	SW	III
2630	19,1	Q	rawicki/Bojanowo/Golina Wielka	N	III
3631	2,6	Q	gostyński/Poniec/Drzewce	SW	III
2633	13,3	Q	rawicki/Jutrosin/Szkaradowo	SW	II
2634	36	Q	leszczyński/Osieczna/Kąkolewo	N	III
2638	64	Q	krotoszyński/Koźmin Wielkopolski/Borzęciczki	N	III
2639	35	Q	gostyński/Krobia/Bukownica	N	III
2640	65	Q	gostyński/Pępowo/Siedlec	N	III
2641	9	Q	krotoszyński/Kobylin/Łagiewniki	SW	IV
2642	11	Q	ostrowski/Odolanów/Raczyce	N	II
2643	51,5	Q	ostrowski/Sośnie/Chojnik	N	IV
2644	13	Q	rawicki/Jutrosin/Jutrosin	SW	II
2645	53	Q	ostrowski/Przygodzice/Czarnylas	N	II
2646	45,5	Q	ostrowski/Przygodzice/Chynowa	N	III
2647	11	Q	krotoszyński/Rozdrażew/Dąbrowa	SW	III
2648	15,6	Q	krotoszyński/Rozdrażew/Dzielice	N	IV
2649	30	Q	rawicki/Mielska Góra/Melanowo	N	III
2650	51	Q	rawicki/Rawicz/Łaszczyn	N	III

xxx – punkty w bezpośrednim sąsiedztwie przedsięwzięcia

5.7.3. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych

Wzdłuż omawianej linii kolejowej wydzielonych zostało kilka Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) (Kleczkowski red., 1990) (rys. 12), charakteryzujących się wysokimi zasobami wód podziemnych i stanowiącymi obszary wymagające szczególnej ochrony:

- **GZWP nr 144** – Dolina Kopalna Wielkopolska – wydzielony został w obrębie utworów czwartorzędowych, charakteryzuje się powierzchnią 4000 km², porowatym ośrodkiem skalnym, średnią głębokością ujęć 60 m, szacunkowymi zasobami dyspozycyjnymi wód podziemnych 480 tys. m³/d (1.39 l/s km²). Jest to pradolina kopalna z interglacjału mazowieckiego.
- **GZWP nr 150** – Pradolina Warszawa-Berlin - wydzielony został w obrębie utworów czwartorzędowych, charakteryzuje się powierzchnią 1904 km², porowatym ośrodkiem skalnym, średnią głębokością ujęć 25-35 m, szacunkowymi zasobami dyspozycyjnymi wód podziemnych 445 tys. m³/d (2.77 l/s km²).

- **GZWP nr 307** – Sandr Leszno - wydzielony został w obrębie utworów czwartorzędowych, charakteryzuje się powierzchnią 80 km², porowatym ośrodkiem skalnym, średnią głębokością ujęć 25 m, szacunkowymi zasobami dyspozycyjnymi wód podziemnych 23 tys. m³/d (3.33 l/s km²).

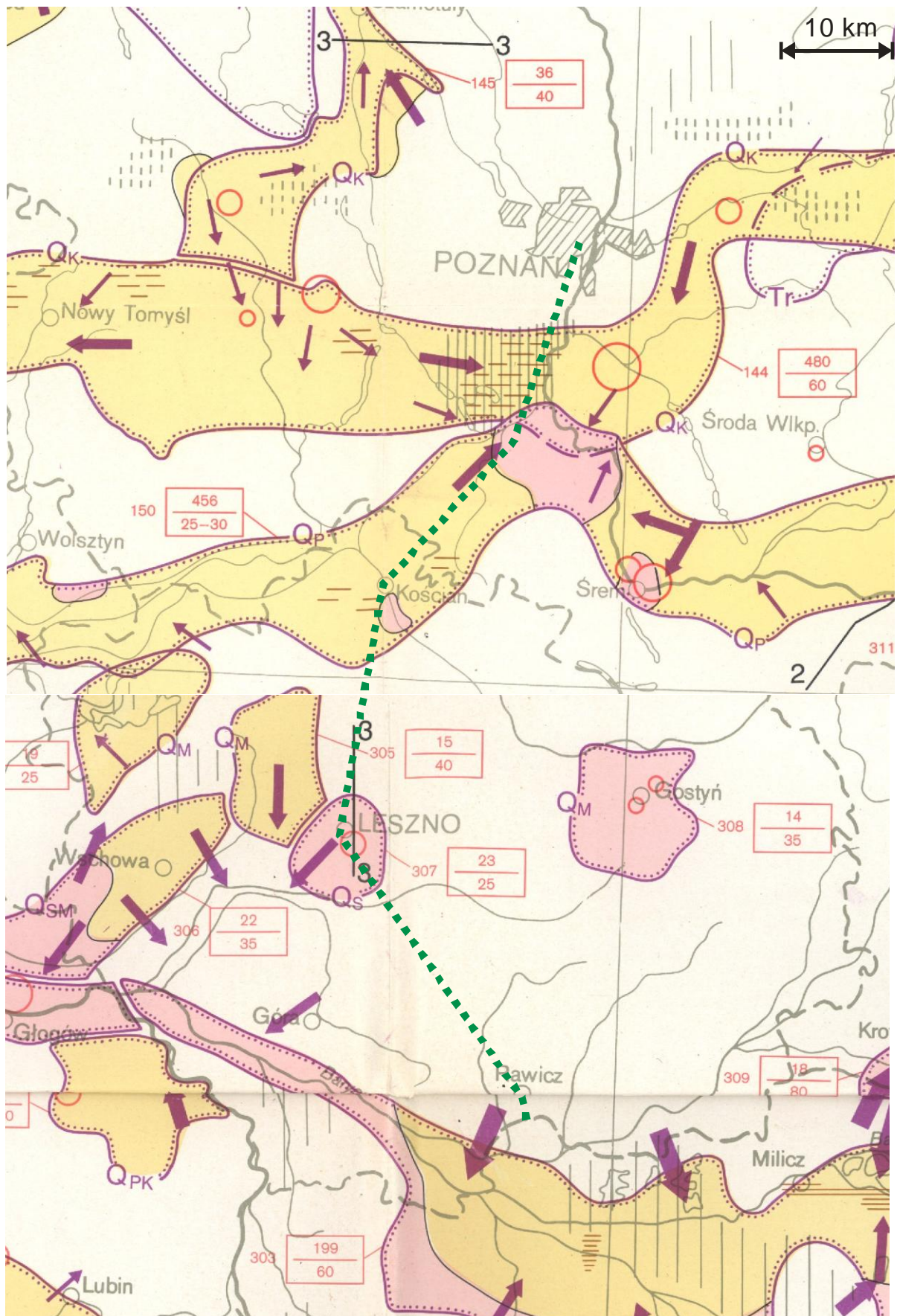
Wyżej wymienione GZWP są przecinane przez linię kolejową. Ponadto w odległości około 2-3 km na od niej, na NW od Leszna, znajduje się **GZWP nr 305** – Zbiornik międzymorenowy Leszno - wydzielony został w obrębie utworów czwartorzędowych, charakteryzuje się powierzchnią 130 km², porowatym ośrodkiem skalnym, średnią głębokością ujęć 40 m, szacunkowymi zasobami dyspozycyjnymi wód podziemnych 15 tys. m³/d (1.34 l/s km²).

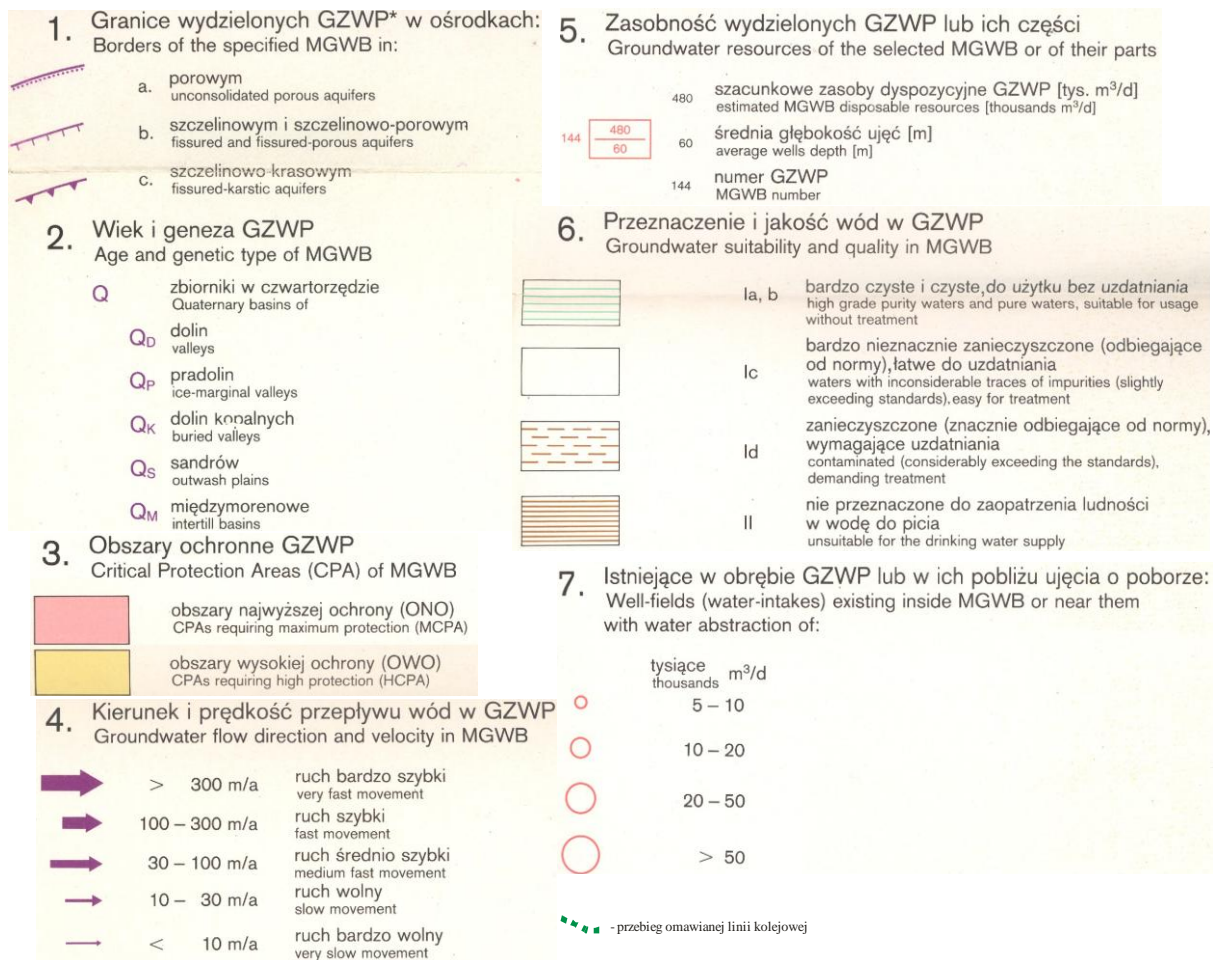
- **GZWP nr 303** – Pradolina Barycz-Głogów (E) – leży na S od granic województwa wielkopolskiego, wydzielony został w obrębie utworów czwartorzędowych, charakteryzuje się powierzchnią 1620 km², porowatym ośrodkiem skalnym, średnią głębokością ujęć 60 m, szacunkowymi zasobami dyspozycyjnymi wód podziemnych 199 tys. m³/d (1.42 l/s km²).

Spośród wymienionych GZWP dwa pierwsze (nr 144 i 150) mają ponadregionalny charakter i należą do najbardziej zasobnych struktur wodonośnych w Polsce. Wszystkie wymienione zbiorniki nie mają pełnej izolacji od powierzchni terenu i są potencjalnie narażone na zanieczyszczenie (rys. 12). Może to nastąpić przez migracje zanieczyszczeń wraz z wodami infiltrującymi z powierzchni terenu. Obecnie we wszystkich wymienionych zbiornikach występują wody bardzo dobrej jakości. Przejawy antropogenicznego zanieczyszczenia wód podziemnych w ich obrębie mają zasięg lokalny, związany z koncentracją ognisk zanieczyszczeń. Dlatego istotne jest zwrócenie uwagi przy modernizacji omawianej linii kolejowej na aspekt ochrony środowiska uwzględniający ochronę wód podziemnych wymienionych zbiorników. Dotyczy to również wód powierzchniowych występujących w tych rejonach, ponieważ możliwa jest również infiltracja wód powierzchniowych do wód podziemnych tych zbiorników. Wody powierzchniowe mogą być medium przenoszącym zanieczyszczenie, w dodatku na znaczną nieraz odległość.

Przez wymienione GZWP przebiegają następujące odcinki linii kolejowej E59:

- GZWP nr 144 – od km 146,0 do km 156,0;
- GZWP nr 150 – od km 113,5 do km 148,5; na tym odcinku do większych obiektów inżynierskich należą mosty na rzekach Kanał Przesieka Stara, Kanał Kościański, Kanał Olszynka, Kanał Mosiński; na odcinku km 146 – 148,8 GZWP nr 144 i nr 150 zazębiają się (występują piętrowo);
- GZWP nr 307 – od km 86,9 do km 101,0; na tym odcinku do większych obiektów inżynierskich należy most na rz. Rów Polski;
- GZWP nr 305 – od km 101,0 do km 112,5; linia kolejowa biegnie 2-3 km na E od zbiornika, prace w rejonie linii kolejowej nie powinny mieć negatywnego wpływu na wody podziemne ponieważ w tym rejonie wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego płyną z zachodu na wschód, czyli od strony GZWP;
- GZWP nr 303 – Pradolina Barycz-Głogów (E) – znajduje się w niewielkiej odległości na S od granicy województwa. Linia kolejowa w obszarze województwa wielkopolskiego nie przecina tego zbiornika, jednakże przecina rzekę Masłówka w km 69,1 oraz jej kilka dopływów, która wpada do rz. Orli płynącej przez obszar tego zbiornika.



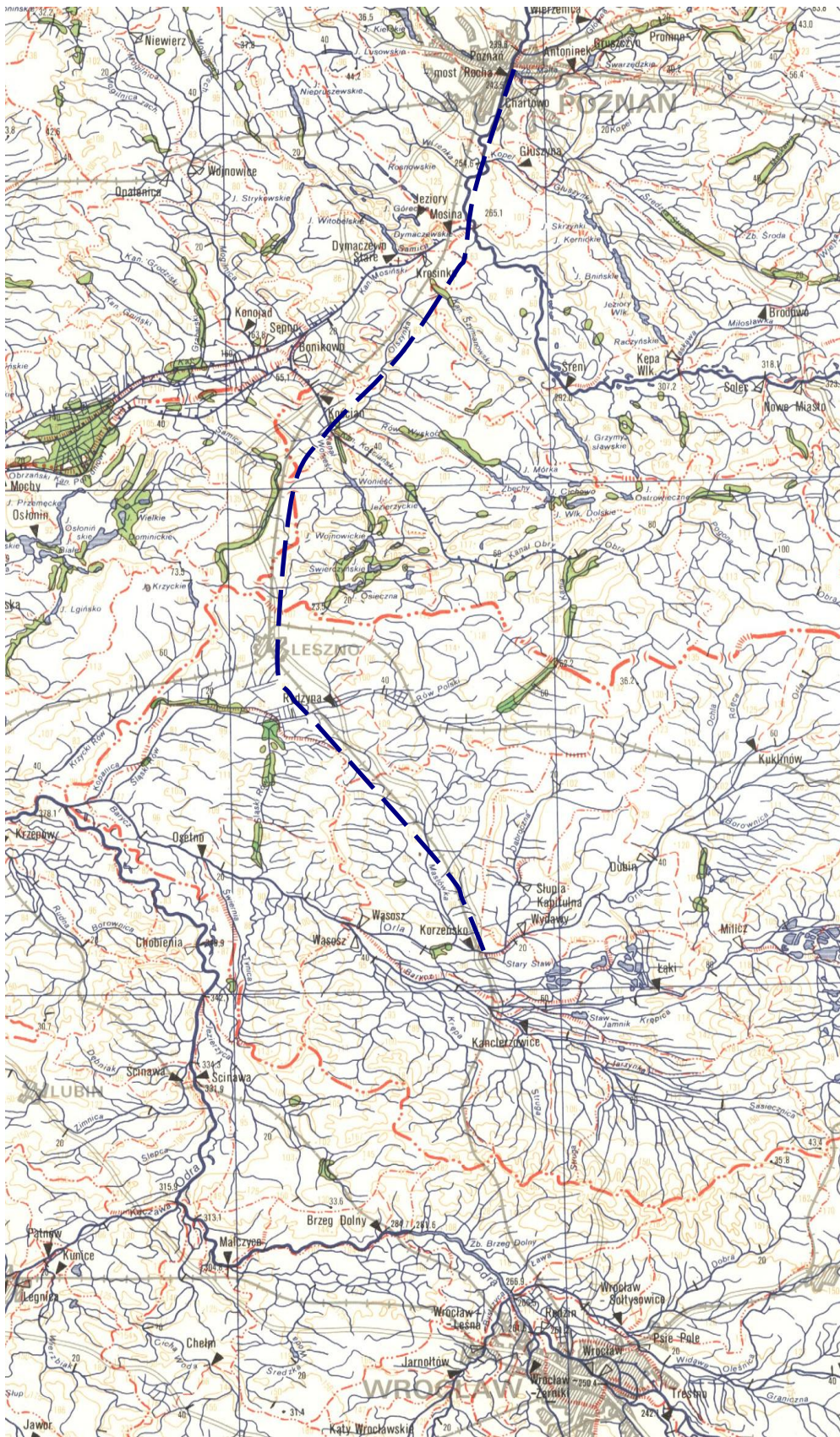


Rysunek 12. Przebieg linii kolejowej E59 odcinka Poznań – Wrocław w obrębie województwa wielkopolskiego na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (Kłeczkowski (red.), 1990).

5.8. Hydrografia

Obszar województwa wielkopolskiego w całości leży w dorzeczu Odry. Ponad 26 695 km², czyli około 88 % obszaru województwa, odwadnianych jest przez rzekę Wartę oraz jej prawy dopływ Noteć. Systemy rzeczne Baryczy, Krzyckiego Rowu i Obrzycy odwadniają pozostałe tereny.

Linia kolejowa nr E59 przeznaczona do modernizacji na odcinku między granicą województwa a Poznaniem przebiega w południowej części - aż po Leszno - w dorzeczu Baryczy, gdzie przecina zlewnię prawobrzeżnego dopływu Orli – Masłówki, a następnie zlewnię Rowu Polskiego, by poniżej Leszna na małym fragmencie przeciąć wododział Warty i dalej zlewnię górnej Samicy (dopływ Kan. Obrzańkiego). Przed Kościanem linia kolejowa wkracza w obszar dorzecza środkowej Warty, przecinając Kan. Kościański i dalej zlewnię Olszynki. W rejonie Mosiny, po przekroczeniu Kan. Mosińskiego, linia zbliża się do rzeki Warty i równolegle, wzdłuż jej lewego brzegu, dociera do Poznania (rys. 13). Poniżej została przedstawiona charakterystyka zlewni głównych rzek.



Rysunek 13. Sieć hydrograficzna wzdłuż linii kolejowej nr E59 z odcinkiem na obszarze woj. wielkopolskiego (red. Scitachy J., 1987).

Bardzo dobrą charakterystykę odpływu rzeczno-średniego oraz maksymalnego odpływu jednostkowego (rys. 14) przedstawiono w *Atlasie hydrologicznym Polski* (red. Stachy J., 1987). W podziale na dorzecza zestawiono wzrost przepływu wzdłuż głównych rzek w m³/s. W dorzeczu górnej i środkowej Odry średni roczny przepływ wynosi 206 m³/s. Tym samym moduł odpływu kształtuje się na poziomie 4,65 l/s km², co odpowiada 147 mm słupa wody. Natomiast w zlewni Warty jest to 204 m³/s i moduł odpływu przyjmuje średnie wartości wyraźnie niższe, na poziomie 3,74 l/s km². W obu dorzeczach maksimum przepływów przypada na kwiecień. Warto podkreślić, że linia kolejowa przebiega w środkowej części dorzecza Odry, podobnie jak w zlewni Warty.

Rzeka Barycz

Barycz jest prawym dopływem Odry o długości 139 km. Powierzchnia dorzecza wynosi 5526 km². Obszar źródłowy znajduje się w bagnach na południe od Ostrowa Wielkopolskiego. Tworzy go zespół krzyżujących się cieków (bifurkacja) - Baryczy, Leniwej Baryczy oraz Gnilnej Baryczy. Rzeka płynie w kierunku zachodnim, uchodzi do Odry w okolicy Głogowa. Płynie zabagnioną doliną, z bardzo małym spadkiem, część doliny stanowi teren chroniony ze względu na siedliska rzadkiego ptactwa wodnego. Nad Baryczą znajdują się: Stawy Milickie, Stawy Przygodzickie oraz Park Krajobrazowy Dolina Baryczy.

Rzeka Rów Polski

W granicach województwa wielkopolskiego na obszar tej zlewni składają się tereny położone w powiecie gostyńskim (gminy: Gostyń, Krobia, Pępowo, Poniec), leszczyńskim ziemskim (gminy: Krzemieniewo, Lipno, Osieczna, Rydzyna, Świąciechowa, Leszno, Bojanowo) i rawickim (gmina Bojanowo). Spośród wymienionych 12 gmin największe powierzchnie użytków rolnych znajdują się w gminach: Krobia, Gostyń i Poniec – w powiecie gostyńskim użytki rolne zajmują około 77,5 % ogólnej powierzchni (wartość średnia w województwie wielkopolskim wynosi około 63,6 %). W dół biegu rzeki zwiększają się powierzchnie łąk i pastwisk. Wyniki badań zawartości azotu w glebach wykazują, że średnie ilości azotu mineralnego znacznie przekraczają poziom przeciętnych stężeń w gruntach ornych. Duże skupiska hodowlane trzody chlewnej koncentrują się na przykład w rejonie Leszna w gminie Świąciechowa.

Rzeka Orla

Prawy dopływ Baryczy o długości 88 km i powierzchni dorzecza 1546 km². Płynie na Nizinie Południowowielkopolskiej i w Obniżeniu Milicko-Głogowskim, w województwie dolnośląskim. Rzeka wypływa ze źródeł na Wysoczyźnie Kaliskiej, koło wsi Budy na wysokości 155 m n.p.m., płynie przez Kotlinę Żmigrodzką, a do Baryczy uchodzi w jej 34,6 km biegu, na zachód od Wąsosza na wysokości 85 m n.p.m.

Pod względem administracyjnym zlewnia Orli leży na pograniczu województw wielkopolskiego i dolnośląskiego. W granicach województwa wielkopolskiego obszar obejmuje tereny w granicach powiatu krotoszyńskiego (gminy: Kobylin, Koźmin Wlkp., Krotoszyn, Rozdrażew, Zduny), gostyńskiego (Krobia, Pępowo, Piaski, Pogorzela, Poniec), leszczyńskiego ziemskiego (gmina Rydzyna), rawickiego (gminy: Bojanowo, Jutrosin, Miejska Górka, Pakosław, Rawicz) oraz pleszewskiego (gmina Dobrzyca). Zlewnia Orli to obszary o rolniczym charakterze, gdzie przeważają grunty orne z niewielką ilością terenów zalesionych i zadrzewionych. Na przykład w powiecie krotoszyńskim użytki rolne zajmują około 72,3 % ogólnej powierzchni, w powiecie gostyńskim około 77,5 %. W bezpośrednim sąsiedztwie rzek znajdują się także duże obszary użytków zielonych.

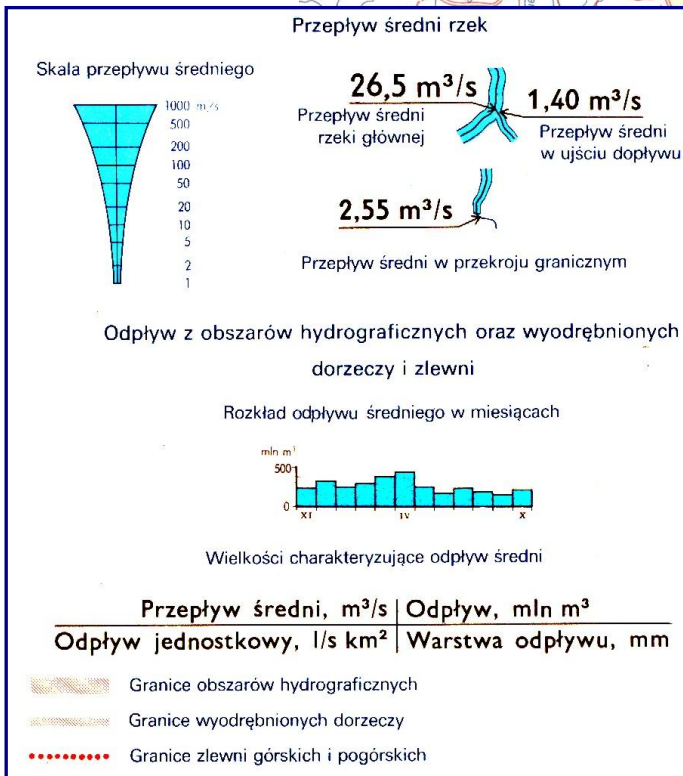
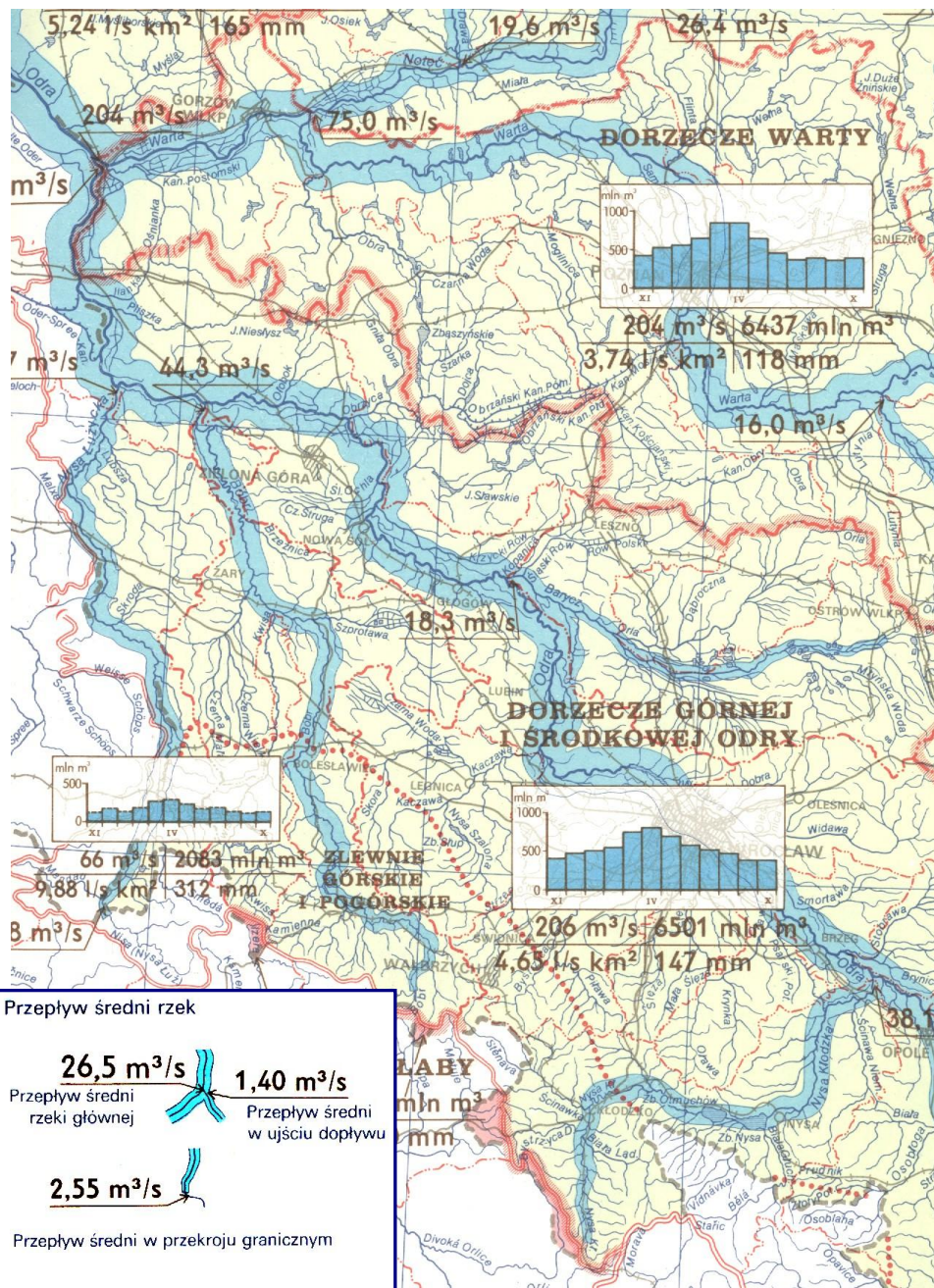
Rzeka Olszynka

Obszar zlewni rzeki Olszynka położony jest na terenie gmin Czempień i Kościan (powiat kościański). Olszynka nie posiada większych dopływów, natomiast cała zlewnia pokryta jest siecią drobnych kanałów i rowów melioracyjnych przy sprzyjających warunkach pogodowych

odprowadzających zanieczyszczenia pochodzące z pól. Średnia wielkość gruntów ornych w gminach położonych na terenie zlewni Olszynki wynosi 64,5 %, a spływy powierzchniowe z tych pól stanowią główne źródło zanieczyszczeń wód.

Rzeka Samica Stęszewska i Mogilnica

Obszar zlewni znajduje się na terenie gmin: Buk, Dopiewo (powiat poznański), Duszniki (powiat szamotulski) i Opalenica (powiat nowotomyski). Jest to teren typowo rolniczy. Zdecydowaną przewagę na obszarze gmin położonych w zlewni cieków mają grunty orne (średnio 76,4%). Poziom nawożenia mineralnego należy do najwyższych w kraju. Przyczynę eutrofizacji stanowią głównie spływy związków biogenych z otaczających pól uprawnych. W przypadku zlewni rzeki Mogilnicy na wytypowanym obszarze przewagę stanowią również grunty orne (średnio 72,6% powierzchni gminy położonej w zlewni) nie można jednak pominąć wpływu zanieczyszczeń z nieuregulowanej gospodarki wodno-ściekowej i zrzutów z oczyszczalni (Raport WIOŚ, 2007).



Rysunek 14. Charakterystyka odptywu rzecznoego średniego. (red. Stachy J., 1987)

5.8.1. Jakość wód powierzchniowych

W 2009 roku, program monitoringu wód na terenie województwa wielkopolskiego realizowano zgodnie z zakresem i częstotliwością określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 roku w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych /Dz. U. Nr 81, poz. 685/, w ramach:

- monitoringu diagnostycznego wód stojących, w tym monitoringu reperowego,
- monitoringu operacyjnego wód

W poniższych tabelach (tab. 11 i 12) zawarto wyniki monitoringu jakości wód powierzchniowych oraz ocenę wód wrażliwych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego, realizowanych przez WIOŚ w rzekach w roku 2009, znajdujących się w sąsiedztwie linii kolejowej E59 na terenie wielkopolski (rys. 15). Pomiary jednoznacznie wskazują, że wody płynące są klasyfikowane do umiarkowanych pod względem stanu ekologicznego, tak jak większość rzek województwa wielkopolskiego. Klasyfikacja elementów biologicznych, które są podstawą do oceny stanu/potencjału ekologicznego wyniosła II/III. Mimo dominującej roli elementów biologicznych w ocenie stanu wód, po analizie wyników badań rzek, nasuwa się wniosek, iż głównym czynnikiem determinującym wynik oceny stanu wód były parametry fizykochemiczne. Wpływały one na obniżenie oceny stanu/potencjału ekologicznego, w stosunku do wyników klasyfikacji na podstawie elementów biologicznych. Najczęściej przekraczane były wartości graniczne dla azotu Kjeldahla – wszystkie wyniki dla jednolitych części wód znajduje się poniżej stanu dobrego. Badania stanu chemicznego wód prowadzono w ramach monitoringu operacyjnego, w których wyniki monitoringu diagnostycznego z lat 2007–2008 wykazały przekroczenia dopuszczalnych stężeń substancji priorytetowych oraz wskaźników innych substancji zanieczyszczających. Badania prowadzono tylko w zakresie substancji, dla których wcześniej odnotowano przekroczenie. Wyniki pomiarów dla punktu Kanał Mosiński – Naclaw wykazały stan chemiczny poniżej dobrego.

W roku 2009 kontynuowano badania wód w trzech punktach pomiarowych zlokalizowanych na Orli (w Baszkowie, Dubinie i Wydawach) oraz w pięciu na jej dopływach: Dąbroczni, Żydowskim Potoku, Borownicy, Radęcy i Kanale Wilczyna. Średnioroczne stężenia azotanów w wodach powierzchniowych były wyższe niż w roku poprzednim i w części punktów wskazywały na zagrożenie zanieczyszczeniem wód azotanami. W Orli mieściły się w zakresie od 36,24 do 45,37 mg NO₃/l, w dopływach najwyższe stężenie średnie roczne stwierdzono w Żydowskim Potoku – 45,94 mg NO₃/l, W Kanale Wilczyna i Borownicy zakres stężeń średniorocznych azotanów kształtował się poniżej 12,5 mg NO₃/l. Eutrofizację wód odnotowano we wszystkich punktach pomiarowych zlokalizowanych w zlewni Orli.

Wody Rowu Polskiego monitorowano na dwóch stanowiskach w miejscowościach: Karzec i Tarnowałaka. Wyznaczona średnioroczna zawartość azotanów wynosiła poniżej 13,8 mg/l. Na eutrofizację wód miały wpływ stężenia związków azotu oraz fosforu ogólnego.

W roku 2009 kontynuowano monitoring wód powierzchniowych obszaru zlewni rzeki Olszynka w przekroju Krosno, zlokalizowanym na wypływie rzeki z OSN. Stężenie średnioroczne azotanów wynosiło 18,5 mg NO₃/l. Badania wykazały eutrofizację wód, o czym decydowały związki azotu oraz fosfor ogólny.

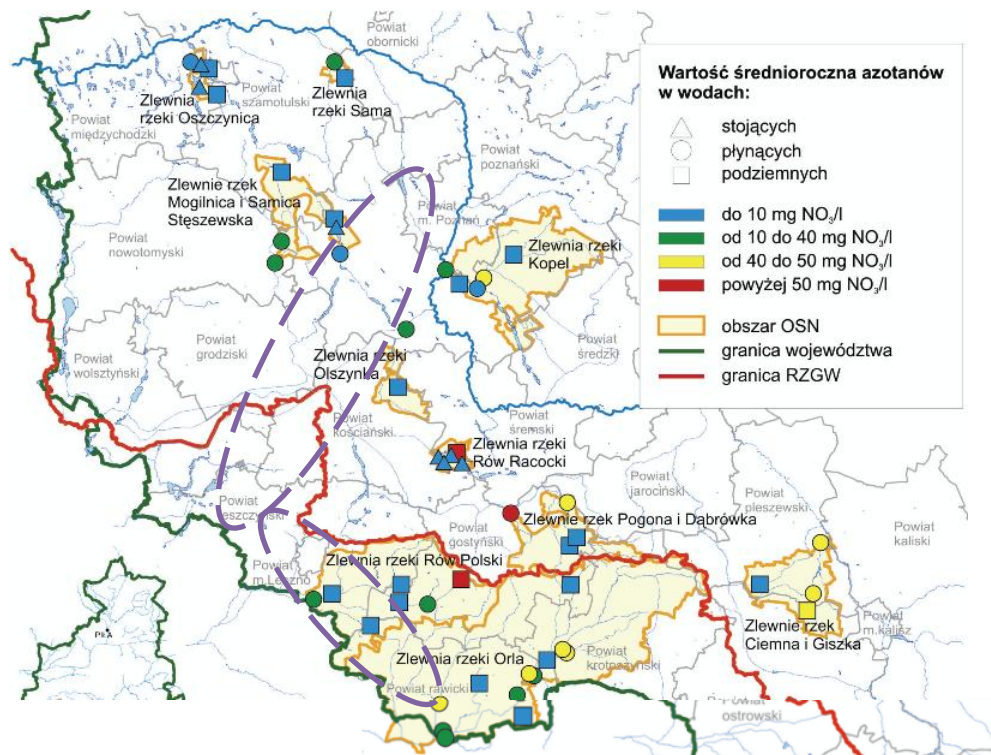
Obszar zlewni rzek Samica Stęszewska i Mogilnica kontrolowano w czterech punktach położonych: na Mogilnicy w Wojnowicach, na Mogilnicy Wschodniej w Łagwach, na Jeziorze Niepruszewskim oraz na Samicy Stęszewskiej w Skrzyńkach. Stężenia średnioroczne azotanów w wodach Mogilnicy i Mogilnicy Wschodniej nie przekraczały 22,41 mg NO₃/l. Stwierdzono występowanie eutrofizacji wód ze względu na zawartość związków azotu i fosforu. Stężenie średnie azotanów w okresie wegetacyjnym w Jeziorze Niepruszewskim wynosiło 8,57 mg NO₃/l, a stężenie

średnioroczne w wodach Samicy Stęszewskiej na wyplywie z jeziora – 7,91 mg NO₃/l. Eutrofizację wykazały wody jeziora ze względu na zawartość azotu ogólnego. (Raport WIOŚ, 2009)

Rosnąca liczba oczyszczalni, szczególnie tych z podwyższonym usuwaniem biogenów, a tym samym zwiększająca się liczba ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków oraz postępująca budowa sieci kanalizacyjnej wpływają pozytywnie na stan wód. Obecnie najważniejszym zadaniem do wykonania pozostaje uporządkowanie gospodarki ściekowej poprzez wykonanie kanalizacji rozdzielczej, zapewnienie odbioru i dowozu do oczyszczalni ścieków z terenów o zabudowie rozproszonej, dociążenie oczyszczalni do ich nominalnej przepustowości oraz podnoszenie stopnia redukcji zanieczyszczeń ścieków odprowadzanych z oczyszczalni.

Funkcjonowanie na opisywanym obszarze dużych ferm hodowlanych powoduje występowanie zagrożeń z powodu miejscowego zanieczyszczenia gleby i cieków śródpolnych odciekami z przym obornikowych, wnoszenia dużego ładunku zanieczyszczeń do cieków przez fermy posiadające oczyszczalnie gnojowicy (wskutek niedostatecznego oczyszczenia) oraz w wyniku niewłaściwego rozlewania gnojowicy i gnojówki (rozdeszczowywanie miejscowe).

Warto zauważyć, że w przypadku wszystkich punktów ujętych w poniższych tabelach ze względu na zawartość azotanów wody są sklasyfikowane jako wody o stanie poniżej dobrego. Wpływ na eutrofizację wód we wszystkich punktach pomiarowych miały stężenia azotanów, azotu azotanowego i ogólnego oraz fosforu ogólnego.



Rysunek 15. Monitoring wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych w 2009 roku w rejonie inwestycji. (Raport WIOŚ 2009)

Tabela 11 Wyniki badań i klasyfikacja wskaźników jakości wód płynących w województwie wielkopolskim za rok 2009 w wybranych punktach monitoringu (Raport WIOŚ 2009)

Orla - Wydawy

Lp.	Wskaźnik jakości wody	Jednostka miary	Min	Max	Średnia roczna	Klasa wskaźnika jakości wód
1	Temperatura wody	°C	1,30	21,5	11	I
2	Odczyn	pH	7,50	8,2	7,8	I
3	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	3,34	13,41	7,32	poniżej stanu dobrego
4	BZT ₅	mg O ₂ /l	0,35	5,26	2,24	II
5	Ogólny węgiel organiczny	mg C/l	10,76	22,26	13,85	poniżej stanu dobrego
6	Azot amonowy	mg N _{NH4} /l	0,04	5,33	1,07	poniżej stanu dobrego
7	Azot Kjeldahla	mg N/l	1,23	6,4	2,6	poniżej stanu dobrego
8	Azot azotanowy	mg N _{NO3} /l	1,69	28,5	7,91	poniżej stanu dobrego
9	Azot ogólny	mg N/l	3,04	31,03	10,6	poniżej stanu dobrego
10	Fosfor ogólny	mg P/l	0,19	0,47	0,3	poniżej stanu dobrego
11	Przewodność w 20 °C	µS/cm	723,00	999	864	I
12	Substancje rozpuszczone	mg/l	343,00	756	586,9	II
13	Makrofitowy indeks rzeczny		33,95	33,95		III
14	Indeks okrzemkowy		0,3449	0,3449		III

Klasa elementów biologicznych: III

Klasa elementów fizykochemicznych: STAN PONIŻEJ DOBREGO

Stan/potencjał ekologiczny: UMIARKOWANY

Orla – Baszków

Lp.	Wskaźnik jakości wody	Jednostka miary	Min	Max	Średnia roczna	Klasa wskaźnika jakości wód
1	Temperatura wody	°C	1,00	19,10	9,5	I
2	Odczyn	pH	7,60	8,00	7,8	I
3	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	4,10	9,30	6,6	poniżej stanu dobrego
4	BZT ₅	mg O ₂ /l	0,53	6,87	1,53	poniżej stanu dobrego
5	Ogólny węgiel organiczny	mg C/l	10,90	17,86	14,64	poniżej stanu dobrego
6	Azot amonowy	mg N _{NH4} /l	0,02	21,26	0,86	poniżej stanu dobrego
7	Azot Kjeldahla	mg N/l	0,95	23,96	2,28	poniżej stanu dobrego
8	Azot azotanowy	mg N _{NO3} /l	1,39	23,55	10,16	poniżej stanu dobrego
9	Azot ogólny	mg N/l	2,36	26,94	12,50	poniżej stanu dobrego
10	Fosfor ogólny	mg P/l	0,24	1,56	0,97	poniżej stanu dobrego
11	Przewodność w 20 °C	µS/cm	873	1251	1042	II
12	Substancje rozpuszczone	mg/l	595	837	738,1	poniżej stanu dobrego
13	Makrofitowy indeks rzeczny		40,16	40,16		III

Klasa elementów biologicznych: II

Klasa elementów fizykochemicznych: STAN PONIŻEJ DOBREGO

Stan/potencjał ekologiczny: UMIARKOWANY

Mogilnica Wschodnia - Łagwy

Lp	Wskaźnik jakości wody	Jednostka miary	Min	Max	Średnia roczna	Klasa wskaźnika jakości wód
1	Temperatura wody	°C	0,50	19,0	9,3	I
2	Odczyn	pH	7,10	8,1	7,8	I
3	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	4,40	10,4	7,68	poniżej stanu dobrego
4	BZT ₅	mg O ₂ /l	1,10	6,2	3,417	II
5	Ogólny węgiel organiczny	mg C/l	8,99	25,96	16,527	poniżej stanu dobrego
6	Azot amonowy	mg N _{NH4} /l	0,10	2,474	0,677	II
7	Azot Kjeldahla	mg N/l	0,90	5,74	2,297	poniżej stanu dobrego
8	Azot azotanowy	mg N _{NO3} /l	0,26	17,46	5,511	poniżej stanu dobrego
9	Azot ogólny	mg N/l	1,67	19,38	7,847	poniżej stanu dobrego
10	Fosfor ogólny	mg P/l	0,09	0,37	0,255	II
11	Przewodność w 20 °C	µS/cm	1026	1226	1113	II
12	Substancje rozpuszczone	mg/l	742	946	841,5	poniżej stanu dobrego
13	Makrofitowy indeks rzeczny		37,55	37,55		II

Klasa elementów biologicznych: III

Klasa elementów fizykochemicznych: STAN PONIŻEJ DOBREGO

Stan/potencjał ekologiczny: UMIARKOWANY

Kanał Mosiński - Naclaw

Lp.	Wskaźnik jakości wody	jednostka miary	Min	Max	Średnia roczna	Klasa wskaźnika jakości wód
1	Temperatura wody	°C	0,50	19	9,3	II
2	Odczyn	pH	7,10	8,1	7,8	I
3	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	4,40	10,4	7,68	poniżej stanu dobrego
4	BZT ₅	mg O ₂ /l	1,10	6,2	3,417	II
5	Ogólny węgiel organiczny	mg C/l	8,99	25,96	16,527	II
6	Azot amonowy	mg N _{NH4} /l	0,10	2,474	0,677	I
7	Azot Kjeldahla	mg N/l	0,90	5,74	2,297	II
8	Azot azotanowy	mg N _{NO3} /l	0,26	17,455	5,511	poniżej stanu dobrego
9	Azot ogólny	mg N/l	1,67	19,383	7,847	poniżej stanu dobrego
10	Fosfor ogólny	mg P/l	0,09	0,37	0,255	II
11	Przewodność w 20 °C	µS/cm	1026	1226	1113	II
12	Substancje rozpuszczone	mg/l	742	946	841,5	poniżej stanu dobrego
13	Makrofitowy indeks rzeczny		37,55	37,55		II
14	Benzo(b)fluoranten	µg/l	0,00	0,0145	0,03	poniżej stanu dobrego
15	Benzo(k)fluoranten	µg/l				
16	Benzo(g,h,i)perylene	µg/l				
17	Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/l	0,00	0,2975	0,08	poniżej stanu dobrego

Klasa elementów biologicznych: II

Klasa elementów fizykochemicznych: STAN PONIŻEJ DOBREGO

Stan/potencjał ekologiczny: UMIARKOWANY

Stan chemiczny: PONIŻEJ DOBREGO

Tabela 12. Ocena wód wrażliwych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego w wybranych punktach (Raport WIOŚ 2009)

Punkt pomiarowo kontrolny	Wskaźnik jakości (wartość średnioroczna)					Wynik oceny wrażliwości wód na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego
	azotany [mg NO ₃ /l]	azot amonowy [mg NNO ₃ /l]	azot ogólny [mg N/l]	fosfor ogólny [mg P/l]	chlorofil "a" [µg/l]	
Orla - Baszków	45,370	10,160	12,500	0,970	2,290	wody zagrożone zanieczyszczeniem azotanami pochodzenia rolniczego
Orla - Dubin	36,240	8,240	9,950	0,055	8,320	wody niewrażliwe na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego
Orla - Wydawy	34,770	7,910	10,610	0,300	23,290	wody niewrażliwe na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego
Rów Polski - Karzec	12,150	2,760	7,960	0,914	12,480	wody niewrażliwe na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego
Rów Polski - Tarnowałaka	13,760	3,130	7,060	0,959	21,920	wody niewrażliwe na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego
Olszynka - Krosno	19,489	4,399	8,463	0,659	11,208	wody niewrażliwe na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego
Mogilnica - Wojnowice	24,277	5,481	10,966	0,961	19,792	wody niewrażliwe na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego
Samica Sęszewska - Skrzyńki	7,91	1,786	3,975	0,140	11,817	wody niewrażliwe na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego

Eutrofizacja: TAK NIE

5.9. Środowisko przyrodnicze

5.9.1. Obszary chronione

Planowana inwestycja przecina obszary cenne przyrodniczo, w tym będące formami ochrony przyrody w myśl art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody ((Dz. U. 2009 nr 151, poz. 1220 z późn. zm.), oraz korytarze ekologiczne.

W tabeli poniżej wymieniono obszary chronione znajdujące się w promieniu 100 m od obiektów objętych analizą w niniejszym raporcie, na które potencjalnie mogą oddziaływać.

Tabela 13. Obszarowe formy ochrony przyrody znajdujące się w promieniu do 100 m od obiektów inżynierskich

Obiekty	Km obiektu	Obszarowe formy ochrony		
		Obszary Natura 2000	Park narodowy	Obszar chronionego krajobrazu
Kolejowe	Przejścia podziemne			
	75+341, 121+952, 155+814, 157+925, 157+949	-	-	-
	Przepusty/mosty			
	76+128, 90+000, 91+445, 93+786, 94+446	-	-	-
	103+226, 103+532, 111+957	-	-	Kompleks Leśny Śmigiel-Święciechowa - linia kolejowa przecina obszar na długości ok. 9,2 km (od km 102,7 do km 111,9)
112+810, 129+420, 133+635, 135+009, 135+353, 139+763, 143+204, 143+614, 146+950	-	-	-	

Obiekty	Km obiektu	Obszarowe formy ochrony		
		Obszary Natura 2000	Park narodowy	Obszar chronionego krajobrazu
	155+063, 155+138	Ostoja Wielkopolska PLH 30010 - linia kolejowa przecina obszar na długości ok. 4,8 km (od km 150,4 do km 155,2)	Wielkopolski Park Narodowy - linia kolejowa przecina obszar na długości 4,8 km (od km 150,4 do km 155,2)	-
	158+248, 159+251	-	-	-
Drogowe	Wiadukty			
	102+026 ¹⁾	-	-	Kompleks Leśny Śmigiel-Święciechowa - linia kolejowa przecina obszar na długości ok. 9,2 km (od km 102,7 do km 111,9)
	155+170 ²⁾	Ostoja Wielkopolska PLH 30010 - linia kolejowa przecina obszar na długości ok. 4,8 km (od km 150,4 do km 155,2)	Wielkopolski Park Narodowy - linia kolejowa przecina obszar na długości 4,8 km (od km 150,4 do km 155,2)	-
Kolejowe i drogowe	Przejścia dla zwierząt			
	101+889, 101+889, 102+539, 137+657, 140+537	-	-	-
	152+767, 153+464	Ostoja Wielkopolska PLH 30010 - linia kolejowa przecina obszar na długości ok. 4,8 km (od km 150,4 do km 155,2)	Wielkopolski Park Narodowy - linia kolejowa przecina obszar na długości 4,8 km (od km 150,4 do km 155,2)	-

¹⁾ W związku z budową dróg dojazdowych do wiaduktu w Klonówcu w km 102,026 oddziaływanie dla tego obiektu określono od km 101+400 do km 102+800

²⁾ W związku z budową dróg dojazdowych do wiaduktu w Łęczycy w km 155,170 oddziaływanie dla tego obiektu określono od km 154+500 do km 155+500

Tabela 14 Korytarze ekologiczne znajdujące się w promieniu do 100 m od obiektów inżynierskich

Obiekty	Km obiektu	Korytarz ekologiczny	Korytarz lokalny
Kolejowe	Przejścia podziemne		
	75+341, 121+952, 155+814, 157+925, 157+949	-	-
	Przepusty/ mosty		
	76+128	-	-
	90+000	Korytarz ekologiczny Odra Środkowa - 1 KPdC-9A - linia kolejowa przecina obszar na łącznej długości ok. 5,8 km (od km 87,9 do km 91.2 oraz od km 118,1 do km 120,6)	-
	91+445, 93+786, 94+446, 103+226, 103+532, 111+957, 112+810	-	-
	129+420	-	Korytarz lokalny na terenie Nadleśnictwa Konstantynowo - linia kolejowa przecina obszar w km 129,3 – 129,9

Obiekty	Km obiektu	Korytarz ekologiczny	Korytarz lokalny
	133+635, 135+009, 135+353	-	-
	139+763	Korytarz ekologiczny Dolina Obry KPnC-8A - linia kolejowa przecina obszar na łącznej długości 4,4 km (od km 139,5 do km 142,5 oraz od km 152,2 do km 153,6)	-
	143+204, 143+614, 146+950, 155+063, 155+138, 158+248, 159+251	-	-
Drogowe	Wiadukty		
	102+026 ¹⁾	-	-
	155+170 ²⁾	-	-
Kolejowe i drogowo	Przejścia dla zwierząt		
	101+889, 101+889, 102+539, 137+657	-	-
	140+537	Korytarz ekologiczny Dolina Obry KPnC-8A - linia kolejowa przecina obszar na łącznej długości 4,4 km (od km 139,5 do km 142,5 oraz od km 152,2 do km 153,6)	Korytarz lokalny na terenie Nadleśnictwa Konstantynowo - linia kolejowa przecina obszar w km 140,1 – 140,7
	152+767, 153+464		

¹⁾ W związku z budową dróg dojazdowych do wiaduktu w Klonówcu w km 102,026 oddziaływanie dla tego obiektu określono od km 101+400 do km 102+800

²⁾ W związku z budową dróg dojazdowych do wiaduktu w Łęczycy w km 155,170 oddziaływanie dla tego obiektu określono od km 154+500 do km 155+500

Opisy obszarów chronionych oraz korytarzy ekologicznych przedstawiono w Załączniku 1 do opracowania.

5.9.2. Inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia

Metodyka

Inwentaryzację prowadzono następującymi metodami:

- A. Kartowanie siedlisk metodą marszrutową
- B. Identyfikacja siedlisk na podstawie gatunków wskaźnikowych, poprzez kwalifikowanie jednostek fitosocjologicznych do zespołów i związków charakterystycznych dla określonych typów siedlisk przyrodniczych, wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej.

W toku prac wstępnych przygotowano listę zbiorowisk roślinnych w oparciu o opracowania ujmujące zróżnicowanie roślinności w skali całego kraju (Matuszkiewicz 2001). Nazwy wyróżnionych w terenie jednostek syntaksonomicznych dostosowano do nomenklatury zbiorowisk przyjętej w/w opracowaniu. Gatunki reprezentatywne poszczególnych zbiorowisk roślinnych będących podstawą wyróżniania siedlisk przyrodniczych oznaczano przy pomocy szeroko dostępnego klucza (Rutkowski L. 1998). Nazwy łacińskie i polskie roślin naczyniowych podano za *Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist* (Mirek i in. 2002). Nazewnictwo poszczególnych typów siedlisk przyjęto za Poradnikami ochrony siedlisk i gatunków, wydanymi przez Ministerstwo Środowiska (dostępnymi na stronie Ministerstwa: <http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/pl/poradniki.php>).

Prace inwentaryzacyjno - kartograficzne przeprowadzono w sezonie wegetacyjnym 2009 r. w nawiązaniu do metodyki kartografii geobotanicznej i florystycznej (Faliński 2000). Kartowanie prowadzono w pasach szerokości 200 m, których oś stanowił przebieg istniejącej linii kolejowej. Na podstawie materiału zebranego w wyniku badań terenowych ustalono ostatecznie zasady ujęcia jednostek kartograficznych, opracowano koncepcję legendy i wykonano mapę rozmieszczenia siedlisk. Przedstawia ona na tle topografii terenu zarejestrowane siedliska, stanowiące przedmiot zainteresowania Wspólnoty Europejskiej (tzw. siedliska naturalne). Jednocześnie z kartowaniem wykonano dokumentację fotograficzną wybranych siedlisk, gatunków roślin i innych zjawisk przyrodniczych.

Metodykę zastosowano do inwentaryzacji wszystkich typów siedlisk przyrodniczych występujących na tym terenie. Posługiwano się mapami w skali 1:10 000. Lokalizacje wnoszono do systemu GIS za pomocą GPS. Do przygotowania map wykorzystano program ArcGIS.

Wyniki

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej obszaru w rejonie bezpośredniego sąsiedztwa obiektów inżynierskich stwierdzono występowanie dwóch typów chronionych siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej.

Tabela 15. Typy siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej stwierdzone podczas inwentaryzacji i występujące w promieniu 100m od obiektów objętych raportem.

Kod	Typ siedliska	Stanowisko	Lokalizacja siedliska [km]	Powierzchnia [ha]
6510 Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elotiaris</i>)				
6510-1	Łąka rajgrasowa Identyfikator fitosocjologiczny: <i>Arrhenatherion elotiaris</i>	Łąka świeża w Bojanowie – Niewielka łąka położona ok. 30 m na zachód od linii kolejowej, intensywnie uprawiana, reprezentuje fitocenozę wyczyńca łąkowego <i>Alopecuretum pratensis</i> . Biorąc pod uwagę ubóstwo gatunkowe tego zbiorowiska nie jest to zespół cenny z przyrodniczego punktu widzenia.	76,1-76,3	0,65
		Kompleks łąkowy w okolicach miejscowości Stare Tarnowo - duży kompleks łąkowy położony między miejscowością Czempień i Pecna, obejmuje dolinę strumienia Olszynka. Zbiorowiska łąkowe w tym rejonie reprezentują fitocenozy tzw. łąki rajgrasowej <i>Arrhenatheretum elotiaris</i> w różnych wariantach w zależności od uwilgotnienia podłoża i intensywności uprawy. Tereny najbardziej intensywnie nawożone pokrywają tzw. łąki wyczyńcowe ze związku <i>Alopecurion</i> . W miejscach bardziej wyniesionych i suchych spotyka się bogatszy florystycznie wariant łąki rajgrasowej z skalnicą <i>Saxifraga granulata</i> . Łąki w km 137.7–138.9 są oddalone o ok. 50 m.	137,7-137,9	0,81
91EO* Łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albae</i>, <i>Populetum albae</i>, <i>Alnion glutinoso-incanae</i>, olsy źródłiskowe)				

Kod	Typ siedliska	Stanowisko	Lokalizacja siedliska [km]	Powierzchnia [ha]
91EO-3*	Łęg olszowo-jesionowy Identyfikator fitosocjologiczny: <i>Fraxino-Alnetum</i> Siedlisko priorytetowe	Łęgi w okolicach Łęczycy - siedlisko tworzy jednolity pas wzdłuż linii kolejowej od strony Wielkopolskiego Parku Narodowego (bezpośrednio przylega do torów). Zespół zlokalizowany jest w zabagnionym obniżeniu powstałym prawdopodobnie w sposób sztuczny w wyniku budowy nasypu kolejowego i zahamowania spływu wód w kierunku potoku Wirenka. Niewielki płat łągi znajduje się również pomiędzy ul. Poznańską a nasypem kolejowym na wschód od cmentarza w Łęczycy. Siedlisko w tym miejscu porasta jednowiekowy, młody drzewostan olszowy z ubogim runem (ok. 10 m od linii). Siedlisko w granicach obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska PLH300010	155,0-155,1	0,18

 Stanowiska w granicach obszaru Natura 2000

Opisy zinwentaryzowanych siedlisk przyrodniczych przedstawiono w Załączniku 2 do opracowania.

5.9.3. Inwentaryzacja przyrodnicza roślin i grzybów w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia

Na obszarze będącym przedmiotem opracowania nie stwierdzono gatunków roślin ani grzybów podlegających ochronie na mocy Dyrektywy Rady nr 92/43/E. W trakcie prac terenowych zarejestrowano kilka dość pospolitych gatunków podlegających ochronie częściowej tj. przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis*, kruszyna pospolita *Frangula alnus*, kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* i konwalia majowa *Convallaria majalis*. Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na liczebność tych gatunków w regionie.

5.9.4. Inwentaryzacja przyrodnicza bezkręgowców w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia

Metodyka

Prace terenowe przeprowadzono w okresie marzec – maj 2009 r. Spenetrowano miejsca potencjalnego występowania bezkręgowców z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia (ogólna wizja terenowa w promieniu 1 km i szczegółowo, w pasie 100 m od modernizowanej linii kolejowej). Skupiono się na rozpoznaniu siedlisk i stanowisk występowania bezkręgowców. Inwentaryzacja obejmowała ciek wodny i zbiorniki ze stojącą wodą, łąki, zarośla i obrzeża drzewostanów występujące w obrębie obszaru przewidzianego pod inwestycję. Do inwentaryzacji posłużyły mapy topograficzne w skali 1:25 000 i 1:10 000 oraz urządzenia GPS.

Inwentaryzację prowadzono następującymi metodami:

- A. Ustalenie składu gatunkowego bezkręgowców, w szczególności motyli dziennych i ważek *Odonata* i żuków. Skupiono się na terenach podmokłych, starorzeczach, łąkach i ich otoczeniu oraz obrzeżach drzewostanów. Analiza siedlisk pod kątem ich zgodności z wymaganiami poszczególnych gatunków. Posłużono się metodą odłowu za pomocą czerpaka hydrobiologicznego oraz entomologicznego. Przeszukiwanie dna cieków wodnych,

piaszczystych i ziemistych brzegów, zbiorników z wodą stojącą pod kątem występowania małych, larw owadów oraz dorosłych osobników chrząszczy wodnych. Oznaczanie dorosłych osobników w odległości do 100 m od potencjalnego siedliska. Roślinność wodną analizowano w poszukiwaniu wylinek owadów.

Inwentaryzację prowadzono w godzinach aktywności owadów (od godz. 8.00 do godz. 18.00).

Wyniki

Pomimo przeprowadzonych prac terenowych inwentaryzacja przyrodnicza nie wykazała występowania żadnego z gatunków bezkręgowców w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia. Należy jednak przypuszczać, w oparciu o Standardowy Formularz Danych specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000: Rogalińska Dolina Warty i Ostoja Wielkopolska, sąsiadujących z przedmiotową linią kolejową, z uwagi na występowanie odpowiednich warunków siedliskowych lokalnie może występować tu:

- Trzepla zielona (*Ophiogomphus cecilia*)
- Przeplatka matura (*Hypodryas maturna*)
- Czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*)
- Modraszek telejus (*Maculinea teleius*)
- Modraszek nausitous (*Maculinea nausithous*)
- Pachnica dębowa (*Osmoderma eremita*)
- Poczwarówka zwężona (*Vertigo angustior*)
- Skójka gruboskorupowa (*Unio crassus*)
- Zalotka większa (*Leucorhinia pectoralis*)
- Pływak szerokobrzegi (*Dytiscus latissimus*)
- Jelonek rogacz (*Lucanus cervus*)
- Barczatka katax (*Eriogaster catax*)
- Kozioróg dębosz (*Cerambyx cerdo*)

5.9.5. Inwentaryzacja przyrodnicza ryb w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia

Metodyka

Prace terenowe prowadzono w okresie kwiecień – maj 2009 r. Badaniami objęto cieki i zbiorniki ze stojącą wodą w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia pod kątem zlokalizowania siedlisk i stanowisk ryb. Do inwentaryzacji posłużyły mapy topograficzne w skali 1:25 000 i 1:10 000 oraz urządzenia GPS.

Skupiono się na ustaleniu składu gatunkowego, lokalizacji miejsc rozrodu oraz żerowisk. Posłużono się metodą odłowów za pomocą siatki o trzech różnych rozmiarach. Szczególnej analizie poddano podwodną roślinność oraz dno (w celu znalezienia gatunków ryb zasiedlających muł). Oznaczone osobniki wypuszczano do wody.

Analiza obejmowała gatunki ryb z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej wskazane w Standardowym Formularzu Danych specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 Ostoja Wielkopolska PLH 300010.

Wyniki

Tabela 16. Zestawienie zinwentaryzowanych gatunków ryb.

Km	Zinwentaryzowane gatunki ryb z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej	Pozostałe obserwacje
152,2 – 152,7	Koza (<i>Cobitis taenia</i>)	Gatunek występuje w Warcie, zinwentaryzowano stanowiska oddalone o ok. 1km od przedmiotowej linii kolejowej. Występują tam odpowiednie siedliska tego gatunku charakteryzujące się m.in. piaszczystym i mulisto – piaszczystym dnem oraz słabym przepływem wody. Stanowisko w granicach obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska PLH300010
157,2 – 158,2		
152,2 – 152,7	Boleń (<i>Aspius aspius</i>)	Gatunek występuje w Warcie, zinwentaryzowano stanowiska oddalone o ok. 1km od przedmiotowej linii kolejowej. Stanowisko w granicach obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska PLH300010
157,2 – 158,2		

 Stanowiska w granicach obszaru Natura 2000

Należy jednak przypuszczać, że w sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji, z uwagi na dostępność odpowiednich siedlisk, występować również mogą następujące gatunki ryb z II Zał. Dyrektywy Siedliskowej:

- Różanka (*Rhodeus sericeus*)
- Piskorz (*Misgurnus fossilis*)

Opisy i wymagania ekologiczne zinwentaryzowanych gatunków ryb przedstawiono w Załączniku nr 2 do opracowania.

5.9.6. Inwentaryzacja przyrodnicza płazów i gadów w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia

Metodyka

Prace terenowe prowadzono w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia na przełomie marca i kwietnia 2009 r. Przeprowadzono ogólną wizję terenową w promieniu 1 km oraz szczegółową w pasie po 100 m od osi modernizowanej linii kolejowej. Inwentaryzacje prowadzono następującymi metodami:

A. Inwentaryzacja miejsc rozrodu. Metoda polegała na odłowieniu ręczną siatką larw, lub osobników młodocianych, które identyfikowano. Jeżeli w zbiorniku znajdowały się jaja, liczono je, jako jednostkę do obliczeń przyjęto: kłęby lub sznury jaj). Dorosłe osobniki obecne w zbiorniku lub na łądzie w okolicy również liczono, określając ich wiek i płeć.

B. Nocny monitoring tokowisk. W deszczowe i ciepłe noce prowadzono nasłuchy tokujących samców podczas nocnego patrolowania dróg, w godz. od 21:00 do 3:00. Metodę stosowano do lokalizacji głównie gatunków o głośnych głosach godowych.

Opisy i wymagania ekologiczne zinwentaryzowanych gatunków płazów przedstawiono w Załączniku nr 2 do opracowania.

Tabela 17. Zestawienie zinwentaryzowanych gatunków płazów.

Km	Opis stanowiska	Gatunki płazów		
		Gatunki płazów z Zał. IV Dyrektywy Siedliskowej	Pozostałe chronione gatunki płazów	
		Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>)	Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	Żaba wodna (<i>Rana esculenta</i>)
101,4	Staw rybny w okolicach zabudowań i łąk, ok. 30 m od torów. Ptactwo wodne			1
101,9	Półnaturalny, śródpolny zbiornik wodny oddalony ok. 50 m od torów	5		
102,6	Śródpolny zbiornik wodnym ok. 40 m na zachód od linii kolejowej		1	
155,1	Naturalne, śródleśne oczko wodne oddalone o ok. 30 m Stanowisko w granicach obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska PLH300010			2

 Stanowiska w granicach obszaru Natura 2000

5.9.7. Inwentaryzacja przyrodnicza ptaków w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia

Metodyka

Inwentaryzację przyrodniczą w zakresie awifauny przeprowadzono w okresie styczeń - maj 2009 r. Dane z pracy terenowej, stanowiska zinwentaryzowanych gatunków, nanoszono na mapy w skali 1:10 000.

Inwentaryzację prowadzono następującymi metodami:

- A. Inwentaryzacja terenu metodą marszrutową. Przeprowadzono ogólną wizję terenową w promieniu 1 km oraz szczegółową penetrację terenu w pasie 100 m na wschód i zachód od planowanej inwestycji (łącznie pas 200 m). Skupiono się na występujących tam starodrzewiach, zbiornikach wodnych, mokradłach i terenach otwartych (łąki, polany śródleśne, zakrzaczenia) jako na potencjalnych siedliskach gatunków ptaków z I Załącznika Dyrektywy Siedliskowej.
- B. Kontrole wieczorne i nocne ze stymulacją magnetofonową (inwentaryzacja chruścieli i sów).
- C. Wykorzystano dane inwentaryzacyjne Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków.

Wyniki

Podczas inwentaryzacji stwierdzono występowanie następujących gatunków ptaków z Załącznika I i II Dyrektywy Siedliskowej:

Tabela 18. Zestawienie gatunków ptaków z Załącznika I i II Dyrektywy Siedliskowej zinwentaryzowanych na terenie sąsiadującym do inwestycji.

Gatunek występujący w sąsiedztwie analizowanych obiektów	Nazwa łacińska gatunku	Km	Uwagi
Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	137,7	Stanowiska były zlokalizowane w różnego typu terenach otwartych. Była to przeważnie mozaika pól i łąk z zakrzaczeniami, a także nieużytki, sady i obejścia gospodarstw ludzkich, czasami skraje lasu i młodniki z silnie rozbudowaną strefą ekotonalną. Gatunek najliczniej występował na wilgotnych, żyznych terenach. Często w obniżeniach i wzdłuż cieków wodnych. Wszystkie zinwentaryzowane gąsiorki odnotowano w okolicach Kanału Olszynka, na wysokości miejscowości Stare Tarnowo.
		137,6	
Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	139,7	Gniazdujące błotniaki stawowe odnotowano na obszarze specjalnej ochrony ptaków Ostoja Rogalińska. Osobniki tego gatunku zarejestrowano również w sąsiedztwie kompleksu stawów na obrzeżach Poznania, po zachodniej stronie linii kolejowej. Stanowisko w granicach obszaru Natura 2000 Ostoja Rogalińska PLB300017
Kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	140,5	Gniazdujące kanie rude odnotowano na obszarze specjalnej ochrony ptaków Ostoja Rogalińska. Żerujące osobniki tego gatunku zarejestrowano również w sąsiedztwie linii kolejowej niedaleko miejscowości Pecna. Stanowisko w granicach obszaru Natura 2000 Ostoja Rogalińska PLB300017
Gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	137,7	Licznie występujące osobniki tego gatunku zaobserwowano w sąsiedztwie Kanału Olszynka oraz na przy stawach na obrzeżach miasta Poznań (okolice Świerczewa)
Żuraw	<i>Grus grus</i>	137,7 137,6	Najliczniejszy spośród odnotowanych gatunków ptaków. Obserwowany zarówno w sąsiedztwie terenów zabudowanych jak również bardziej oddalonych terenach żerowiskowych.
Jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	137,7	Odnutowana na podmokłych łąkach z bujną roślinnością zielną, w sąsiedztwie kanału Olszynka.

 Stanowiska w granicach obszaru Natura 2000

Opisy i wymagania ekologiczne zinwentaryzowanych gatunków ptaków przedstawiono w Załączniku 2 do opracowania, natomiast dokładne lokalizacje ich stanowisk przedstawia załącznik kartograficzny.

5.9.8. Inwentaryzacja przyrodnicza ssaków w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia

Metodyka

Inwentaryzację ssaków wykonano w okresie styczeń - maj 2009 r. Spenetrowano miejsca potencjalnego występowania ssaków w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia. Zastosowana metodyka dotyczyła wszystkich ssaków, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak i innych chronionych gatunków.

W czasie prac terenowych posługiwano się mapami w skali 1:10 000 oraz 1:25 000. Do przygotowania załączników graficznych do raportu wykorzystano program ArcGIS.

Zastosowano następującą metodykę:

- A. Penetracja miejsc potencjalnego występowania ssaków.
- B. Obserwacja śladów (odchody, ślady aktywności zwierząt: powalone drzewa przez bobry, ślady zgrzyzania) bytowania i tropienie.
- C. Analiza bazy danych z Zakładu Badania Ssaków Pan w Białowieży.

Wyniki

Modernizowana linia kolejowa przebiega przez różne rodzaje terenu, z których każdy charakteryzuje się typowymi dla siebie gatunkami ssaków. Na obszarach leśnych występują m.in. takie gatunki jak: łoś, jeleń, sarna, dzik, jenot, borsuk, łasica łąska i kuna leśna. Przecinane przez linię tereny rolnicze, są siedliskiem m.in. łasicy łąski, lisa, zębiełka białawego i wielu innych gatunków drobnych ssaków. Natomiast licznie sąsiadujące koryta cieków wodnych i tereny podmokłe są miejscem występowania bobra, wydry, gronostaja, jenota, ryjówki aksamitnej, ryjówki malutkiej, rzęsorka rzeczka.

Wyniki stwierdzonych w okolicy przedmiotowej inwestycji przedstawia tabela poniżej:

Tabela 19. Gatunki ssaków występujące w strefie oddziaływania inwestycji oraz gatunki zinwentaryzowane. Znak X – oznacza objęcie danym statusem ochronnym, * - oznacza możliwość potencjalnego występowania w najbliższych latach lub możliwe zachodzenie i migracje.

Gatunek potencjalnie występujący w sąsiedztwie przedmiotowego przedsięwzięcia	Status ochronny gatunków			Migracje w strefie oddziaływania inwestycji
	Ochrona gatunkowa	Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej	Polska Czerwona Księga Zwierząt	
Drapieżne				
Wilk (<i>Canis lupus</i>)*	X	X	X	X
Lis (<i>Vulpes vulpes</i>)				
Jenot (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)				
Borsuk (<i>Meles meles</i>)				
Kuna leśna (<i>Martes martes</i>)				
Kuna domowa (<i>Martes foina</i>)				X
Łasica (<i>Mustela nivalis</i>)	X			X
Gronostaj (<i>Mustela erminea</i>)	X			
Tchórz zwyczajny (<i>Mustela putorius</i>)				
Wydra (<i>Lutra lutra</i>)	X	X		X
Norka amerykańska (<i>Mustela vison</i>)				
Parzystokopytne				

Gatunek potencjalnie występujący w sąsiedztwie przedmiotowego przedsięwzięcia	Status ochronny gatunków			Migracje w strefie oddziaływania inwestycji
	Ochrona gatunkowa	Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej	Polska Czerwona Księga Zwierząt	
Łoś (<i>Alces alces</i>)				
Jeleń (<i>Cervus elaphus</i>)				X
Sarna (<i>Capreolus capreolus</i>)				X
Dzik (<i>Sus scrofa</i>)				X
Owadożerne				
Jeż wschodnioeuropejski (<i>Erinaceus concolor</i>)	X			X
Ryjówka aksamitna (<i>Sorex araneus</i>)	X			X
Ryjówka malutka (<i>Sorex minutus</i>)	X			X
Rzęsorek rzeczek (<i>Neomys fodiens</i>)	X			X
Zębiełek biały (<i>Crocidura leucodon</i>)				X
Gryzonie				
Bóbr (<i>Castor fiber</i>)	X	X	X	X
Karczownik (<i>Arvicola terrestris</i>)	X			
Wiewiórka pospolita (<i>Sciurus vulgaris</i>)	X		X	X
Orzesznica (<i>Muscardinus avellanarius</i>)*	X			
Nornica ruda (<i>Clethrionomys glareolus</i>)				X
Nornik północny (<i>Microtus oeconomus</i>)				
Nornik bury (<i>Microtus agrestis</i>)				
Nornik zwyczajny (<i>Microtus arvalis</i>)				X
Smużka (<i>Sicista betulina</i>)	X			X
Szczur wędrowny (<i>Rattus norvegicus</i>)				X
Badylarka (<i>Micromys minutus</i>)				X
Mysz domowa (<i>Mus musculus</i>)				X
Mysz leśna (<i>Apodemus flavicollis</i>)				X
Mysz zaroślowa (<i>Apodemus sylvaticus</i>)				
Mysz polna (<i>Apodemus agrarius</i>)				X
Zajęczaki				
Zając bielak (<i>Lepus timidus</i>)*	X		X	
Zając szarak (<i>Lepus europaeus</i>)				X
Nietoperze				
Nocek Bechsteina (<i>Myotis bechsteini</i>)	X	X	X	
Nocek łydkowłosy (<i>Myotis dasycneme</i>)	X	X	X	
Nocek duży (<i>Myotis myotis</i>)	X	X		
Mopek (<i>Barbastella barbastellus</i>)	X	X		

Na terenie województwa wielkopolskiego wyróżniono pasma ważnych korytarzy² ekologicznych o znaczeniu krajowym: Korytarz ekologiczny Odra Środkowa – 1, Korytarz ekologiczny Dolina Obry. Na odcinkach objętych niniejszym opracowaniem występują poniższe korytarze ekologiczne o znaczeniu lokalnym i krajowym.

Korytarz ekologiczny Odra Środkowa – 1

² Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską sieć Natura 2000 w Polsce. Jędrzejewski W. et al., Ministerstwo Środowiska 2005r.

Linia kolejowa przecina korytarz ekologiczny Odra Środkowa - 1:

- między stacjami Rydzyna (ok. 87,9) i Leszno (ok. 91,2 km) w kompleksie leśnym na odcinku o długości ok. 3,3 km;

Korytarz krajowy KPdC-9A stanowi połączenie Pojezierza Krzywińskiego (SOO Zachodnie Pojezierze Krzywińskie i OSO Zbiornik Wonieść) i Parku Krajobrazowego im. Gen. Dezyderygo Chłapowskiego z siecią ekologiczną Wielkopolski. Korytarz jest szlakiem migracyjnym przede wszystkim dla zwierząt leśno-polnych (sarny i daniele). Stanowi istotne uzupełnienie powiązań ekologicznych pomiędzy Wielkopolską i Dolnym Śląskiem.

Korytarz ekologiczny Dolina Obry

Linia kolejowa przecina obszar na łącznej długości 4,4 km w dwóch miejscach:

- między stacjami Pecna (ok. 139,5) i Mosina (ok. 142,5 km) w kompleksie leśnym na odcinku o długości ok. 3 km;
- między stacjami Puszczykowo (ok. km 152,2) i Łęczycza (ok. km 153,6) na odcinku ok. 1,4 km.

Korytarz krajowy Dolina Obry jest bardzo ważnym szlakiem migracji zwierząt wodnych i związanych ze środowiskiem wodnym (m.in. wydry, bobry, łosie). Kanały Obry stanowią połączenie sieci rzecznej Warty i Odry. Ponadto korytarz ten jest jedynym połączeniem Wielkopolskiego Parku Narodowego z siecią ekologiczną Polski (w tym z doliną Warty), jest zatem bardzo ważny dla ochrony zwierząt występujących na terenie Parku. Obszar jest silnie zagrożony antropopresją i urbanizacją.

Ponadto, w woj. wielkopolskim funkcjonują korytarze regionalne i ponadregionalne. Są to przede wszystkim ostoje gatunków lokalnych, obszary migracji ssaków pomiędzy obszarami chronionymi oraz korytarzami o znaczeniu krajowym:

- korytarz pomiędzy km 129,3 a km 129,9 oraz km 140,1 a km 140,7 położony na terenie nadleśnictwa Konstantynowo,
- ciek wodny.

Głównymi **barierami ekologicznymi** przecinającymi korytarze ekologiczne jest: bogata sieć dróg (w tym droga Autostrada A2 (w okolicach km 159), droga nr 5, projektowana droga nr S-5, drogi 308, 310, 431, 430 i sieć dróg gminnych) oraz linia kolejowa E59

Tabela 20. Zestawienie zinwentaryzowanych gatunków zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych występujących w promieniu 100 m od obiektów.

Obiekty	km	Zinwentaryzowane w promieniu 100m			
		Siedliska	Płazy	Ptaki	Korytarze ekologiczne
Kolejowe	Przejścia podziemne				
	75,341, 121,952, 155,814, 157,925, 157,949				
	Przepusty/mosty				
	76,128	X			
	90,000, 91,445, 93,786, 94,446, 103,226, 103,532, 111,957, 112,810				
	129,420				X
	133,635, 135,009, 135,353				
	139,763			X	X
	143,204, 143,614, 146,950				
155,063	X				

Obiekty	km	Zinventaryzowane w promieniu 100m			
		Siedliska	Płazy	Ptaki	Korytarze ekologiczne
	155,138	X	X		
	158,248, 159,251				
Drogowe	Wiadukty				
	102,026 ¹⁾		X		
	155,170 ²⁾	X	X		
Drogowe i kolejowe	Przejścia dla zwierząt				
	101,889, 101,889, 102,539		X		
	137,657	X		X	
	140,537			X	X
	152,767, 153,464				X

¹⁾ W związku z budową dróg dojazdowych do wiaduktu w Klonówcu w km 102,026 oddziaływanie dla tego obiektu określono od km 101+400 do km 102+800

²⁾ W związku z budową dróg dojazdowych do wiaduktu w Łęczycy w km 155,170 oddziaływanie dla tego obiektu określono od km 154+500 do km 155+500

X Stwierdzone stanowisko w promieniu 100 m od obiektu

5.10. Środowisko akustyczne

5.10.1. Standardy jakości środowiska akustycznego

W obowiązującym obecnie prawodawstwie krajowym w zakresie hałasu wprowadzony został podwójny system ocen, który wprowadza rozróżnienie (art.112a ustawy Prawo ochrony środowiska):

- prowadzenie długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych,
- ustalanie i kontrola warunków korzystania ze środowiska.

Dla obu tych obszarów działań stosowane są inne wskaźniki oceny hałasu.

Do celów oceny oddziaływania na środowisko stosuje się wskaźniki określone dla ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska. Dla potrzeb ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, mają zastosowanie wskaźniki:

- L_{AeqD} – równoważny poziom hałasu dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 22.00 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom dla hałasu drogowego oraz przedział czasu odniesienia równy 8 najniekorzystniejszym godzinom dnia kolejno po sobie następującym dla hałasu przemysłowego),
- L_{AeqN} – równoważny poziom hałasu dla pory nocy, rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom dla hałasu drogowego oraz przedział czasu odniesienia równy 1 najniekorzystniejszej godzinie nocy dla hałasu przemysłowego).

Standardy jakości środowiska akustycznego zależą od funkcji i przeznaczenia terenu, które powinny być określone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (mpzp). W przypadku braku mpzp rodzaj terenu określa się na podstawie stanu faktycznego.

Ochronie przed hałasem podlegają przede wszystkim tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny związane ze stałym pobytem dzieci i młodzieży, tereny szpitali, domów opieki oraz tereny o charakterze wypoczynkowo – rekreacyjnym. Dla terenów przemysłowych, a także leśnych oraz terenów upraw rolnych nie ma określonych dopuszczalnych poziomów hałasu.

Dopuszczalne poziomy hałas od linii kolejowej dla terenów prawnie chronionych przed hałasem, określone w obowiązującym rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zamieszczono poniżej w tabeli 18.

Tabela 21. Dopuszczalne poziomy hałas w środowisku, wg rozp. MŚ z dnia 14.06.2007 r.

Lp.	Przeznaczenie terenu	Linie kolejowe	
		Pora dnia 16 godzin	Pora nocy 8 godzin
		L _{AeqD} [dB]	L _{AeqN} [dB]
1	a) Strefa ochronna A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	50	45
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ¹ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe b) Tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowe	60	50
4	a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²	65	55

¹ W przypadku nie korzystania z tych terenów, zgodnie z ich funkcją w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

² Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska budynki mieszkalne zlokalizowane na terenach przemysłowych, kolejowych, nie podlegają ochronie przed hałasem w myśl przepisów ochronie środowiska. Dla budynków takich należy zapewnić dotrzymanie dopuszczalnego poziomu hałasu wewnątrz budynku zgodnie Polską Normą. Dopuszczalne poziomy hałas wewnątrz budynków mieszkalnych określa Polska Norma PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana, ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach, dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Zgodnie z w/w normą dla pomieszczeń mieszkalnych w budynkach mieszkalnych dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wszystkich źródeł hałasu łącznie L_{Aeq} wynosi w dzień 40 dB, a w nocy 30 dB. Budynki takie w ramach wykonanej oceny wydzielono i wyróżniono na mapach osobnym kolorem.

5.10.2. Tereny chronione. Obszary newralgiczne

W tabeli 22 zestawiono miejsca chronione ze względu na hałas, w otoczeniu obiektów związanych z emisją hałasu których dotyczy niniejszy raport. Zestawienie to zostało opracowane na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej. W tabeli 23 zestawiono natomiast miejscowości wzdłuż tych obiektów wraz z kwalifikacją terenów przylegających wg obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (w pasie 50 m od linii kolejowej), danymi demograficznymi i szacunkową odległością *d* w jakiej znajdują się najbliższe zabudowania względem torów.

Tabela 22. Obiekty chronione w pobliżu analizowanych obiektów związanych z emisją hałasu

Lp.	Kilometraż	Miejscowość	ulica / nr	Rodzaj obiektu	Strona linii	Odległość od linii [m]	Uwagi
1	101,000 - 102,500	Klonówiec	-	jednorodzinne	L+P	10 - 130	-
2	153,500 - 155,200	Łęczycza	Poznańska	jednorodzinna	L	55 - 170	-
3	155,350 - 159,600	Luboń	Armii Poznań	wielorodzinna	P	30 - 140	+ dom pomiędzy liniami km 155,400
4	155,250 - 157,000	Luboń	Dworcowa	jednorodzinna	L	15 - 90	-

Tabela 23. Wykaz miejscowości wraz z kwalifikacją terenów wg obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, danymi demograficznymi oraz odległościami linii od zabudowy.

Lp.	Miejscowość	[os./km2]	Ludność	odl. [m]	Kwalifikacja wg mpzp (50 m)	Gmina	Powiat
1	Klonówiec	bd	368	40-570	M-U, PP ⁸	Lipno	leszczyński
2	Łęczycza	bd	870	10-60	M, MU, U, UT.W, Z, ZL, ZP, ZŁ ²⁰	Komorniki Luboń	poznański
3	Luboń	2084	28170	60	MN, UR, ZP ²¹ UC, UC/UI, ZI/KP ²² ZI, P/U ²³ MN/U, MW, MN, P/MN, ZI ²⁴ P, US, MN, U ²⁵		

⁸ **Uchwała** Nr XXX/159/97 Rady Gminy Lipno z dnia 29 października 1997 roku w sprawie zatwierdzenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipno w części oznaczonej symbolem PP ustala się przeznaczenie podstawowe terenu: działalność gospodarcza tj. zakłady przemysłowe, drobna wytwórczość, składy hurtowe, przedsiębiorstwa gospodarki komunalnej, urządzenia obsługi komunikacji, inne bazy i zaplecza.

²⁰ **Uchwała** nr XXXVI/249/98 Rady Gminy Komorniki z dnia 27 kwietnia 1998 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów wsi Łęczycza i części wsi Wiry - ustala się przeznaczenie terenów oznaczonych symbolem:

- M - tereny zabudowy mieszkaniowej oraz mieszkaniowej jednorodzinnej w zieleni,
- MU - tereny zabudowy mieszkaniowo - usługowej,
- U - tereny usług w zieleni,
- UT.W - tereny usług turystyki i wypoczynku,
- Z - tereny zieleni,
- ZL - tereny zieleni leśnej,
- ZK - tereny zakrzewień i zalesień,
- ZP - tereny zieleni publicznej,
- ZŁ - tereny zieleni łąkowych.

²¹ **Uchwała** Nr XXVIII/164/2009 Rady Miasta Luboń z dnia 5 lutego 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Luboń "Luboń - Centrum" - ustala się przeznaczenie terenów oznaczonych symbolem:

- MN - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
- UR - tereny usług nieuciążliwych, magazynów, biur,

ZP - tereny zieleni urządzonej niskiej i wysokiej.

²² **Uchwała** Nr VI/41/2003 Rady Miasta Luboń z dnia 27 lutego 2003 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu cmentarza komunalnego przy ul. Armii Poznań w Luboniu - ustala się przeznaczenie terenów oznaczonych symbolem:

- UC - tereny cmentarza,
- UC/UI - tereny cmentarza z dopuszczeniem usług,
- ZI/KP - tereny zieleni izolacyjnej z parkingami.

²³ **Uchwała** Nr XXI/133/2008 Rady Miasta Luboń z dnia 15 października 2008 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Luboń - "FOSFORY" - ustala się przeznaczenie terenów oznaczonych symbolem:

- ZI - tereny zieleni izolacyjnej,
- T/U - tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów oraz zabudowy usługowej.

²⁴ **Uchwała** Nr XXVI/126/2004 Rady Miasta Luboń z dnia 30 września 2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Luboń - "Dolny Lasek" - ustala się przeznaczenie terenów oznaczonych symbolem:

- MN/U - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usług,
- MW - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej niskiej,
- MN - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
- P/MN - tereny obiektów produkcyjnych składów i magazynów z towarzyszącą funkcją mieszkaniową jednorodzinna,
- ZI - tereny zieleni izolacyjnej.

²⁵ **Uchwała** Nr XXIX/137/2004 Rady Miasta Luboń z dnia 9 grudnia 2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Luboń - "Lasek Południe" - ustala się przeznaczenie terenów oznaczonych symbolem:

- P - tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów,
- US - tereny sportu i rekreacji,
- MN - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
- U - tereny zabudowy usługowej.

5.10.3. Klimat akustyczny – stan istniejący (wariant 0)

Klimat akustyczny na omawianym obszarze kształtowany jest głównie poprzez hałas kolejowy. Do czynników mających decydujący wpływ na ten hałas na analizowanym obszarze zalicza się:

- ruch pociągów,
- lokalny hałas komunikacyjny i bytowy.

Oceny klimatu akustycznego dokonano na podstawie dostępnych wyników pomiarów i wykonanych obliczeń.

5.10.4. Ocena hałasu dla stanu istniejącego

Wyniki pomiarów

Do celów oceny klimatu akustycznego dla stanu istniejącego wykorzystano wyniki pomiarów poziomu hałasu wokół analizowanych obiektów. Pomiary wykonane zostały w latach 2007 i 2008 na zlecenie PKP PLK S.A. oraz Starostwa Powiatowego w Poznaniu.

Pomiary wykonane zostały łącznie w punktach pomiarowych usytuowanych na wysokości 4 m nad powierzchnią gruntu. Lokalizację poszczególnych punktów pomiarowych przedstawiono na rysunkach 16, 17. Wyniki pomiarów w postaci średnich wartości poziomu ekspozycyjnego dla

poszczególnych klas pociągów oraz poziomów równoważnych dla pory dnia oraz pory nocy zestawiono w tabeli 24.



Rysunek 16. Lokalizacja punktu pomiarowego PP4 – Lipno, ul. Klonówiec 43a.



Rysunek 17. Lokalizacja punktu pomiarowego PP11 – Łęczyca ul. Poznańska 75.

Tabela 24. Wyniki pomiarów hałasu kolejowego w poszczególnych punktach dla linii E59.

Punkt	strona	km	d [m]	h [m]	L _{AeqD} [dB]	L _{AeqN} [dB]	LAEśr [dB]			Lokalizacja	
							Posp.	Osob.	Tow.	Miejscowość	Ulica
PP4	prawa	103,500	80	4	58,3	58,3	89,2	79,7	87,4	Lipno	Klonówiec 43a
PP11	lewa	155,249	60	4	70,6	67,9	98	96,3	99,7	Łęczyca	Poznańska 75

Wyniki obliczeń

Obliczenia hałasu kolejowego dla stanu istniejącego wykonane zostały dla analizowanego odcinka linii kolejowej E59, zgodnie z opisaną metodyką badań (rozdział 6.1.3). Obliczenia wskaźników hałasu w porze dnia (L_{AeqD}) i w porze nocy (L_{AeqN}), wykonano dla punktów obserwacji na wysokości $h_o = 4$ m nad poziomem terenu, z uwzględnieniem zmiany danych ruchowych na poszczególnych odcinkach linii oraz rodzaju zagospodarowania. W przypadku punktów zlokalizowanych w sąsiedztwie wielokondygnacyjnych budynków wykonano dodatkowe obliczenia w punktach usytuowanych na wysokości $h = 6$ m lub $h = 8$ m. W tabeli 25 dla każdego analizowanego odcinka, podano końcowe wyniki oceny, które zawierają:

- poziomy hałasu w porze nocy L_{AeqN} w odległości $d = 25$ m i $d = 50$ m, które charakteryzują narażenie na hałas występujące na I-szej linii zabudowy względem linii kolejowej; dla odległości mniejszych ($d = 10...15$ m), dla budynków przylegających do terenów kolejowych poziom hałasu wzrasta o 2...3 dB,
- zasięg hałasu w porze dnia o poziomie $L_{AeqD} = 60$ dB i $L_{AeqD} = 55$ dB, określony dla terenów zabudowy luźnej i rozproszonej reprezentatywnej dla terenów pozamiejskich i obrzeży miast oraz dla terenów zwartej zabudowy;
- zasięg hałasu w porze nocy o poziomie $L_{AeqN} = 55$ dB i $L_{AeqN} = 50$ dB, określony dla terenów zabudowy luźnej i rozproszonej oraz dla terenów zwartej zabudowy.

Szczegółowe zestawienie wyników obliczeń poziomu dźwięku w poszczególnych punktach pomiarowych dla stanu istniejącego w formie tabelarycznej przedstawiono w tabeli 25 oraz w postaci map zasięgu hałasu w załączniku 8.

Tabela 25. Ocena hałasu dla poszczególnych odcinków dla stanu istniejącego (Wariant 0).

Lp.	Odcinek	Długość odcinka [km]	OCENA HAŁASU											
			Pora dnia (6.00-22.00)						Pora nocy (22.00-6.00)					
			Poziom hałasu L_{AeqD} [dB]		Zasięg hałasu d_z [m]				Poziom hałasu L_{AeqN} [dB]		Zasięg hałasu d_z [m]			
			25m	50m	$L_A=60dB$		$L_A=55dB$		25m	50m	$L_A=55dB$		$L_A=50dB$	
a^1	a	a	b^2	a	b	a	a	a	b	a	b			
1	Leszno - Stare Bojanowo	17,850	65,5	60,2	40	40	75	70	62,0	56,7	40	45	90	70
2	Mosina - Luboń k/Poznania	11,850	76,7	71,3	330	300	650	650	74,3	68,9	480	465	870	870

¹ - obszar niezabudowany lub zabudowa luźna,

² - obszar miejski z zabudową zwartą.

5.11. Zabytki kultury

Zgodnie z pismem WA-LE-4155/267/2009 z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie, z dnia 20 kwietnia 2009 r. (Załącznik 5) obiekty inżynierskie i kubaturowe na linii kolejowej E59 od km 59+693 do km 163+400 nie są objęte ochroną konserwatorską.

6. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWANIA WPROWADZONYCH ZMIAN NA ETAPIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI OBIEKTÓW NA POSZCZEGÓLNE ELEMENTY ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

6.1. Oddziaływania na środowisko akustyczne

6.1.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie budowy

Prace budowlane związane z realizacją omawianej inwestycji nie będą odbiegały swym charakterem od typowych.

Na etapie budowy źródłem hałasu emitowanego do otoczenia mogą być maszyny i urządzenia wykorzystywane przy budowie nawierzchni torowej:

- maszyny ciężkie do robót torowych, takie jak: podbijarki torów i rozjazdów, profilarki, żurawie kolejowe, dźwigi układkowe, itp.
- maszyny budowlane takie jak: koparki, ładowarki, spychacze, itp.,
- sprzęt specjalistyczny, taki jak: wiertarki do szyn, szlifierki do szyn, młoty udarowe,
- urządzenie pomocnicze, takie jak: sprężarki, kompresory, itp.

Zasięg oddziaływania hałasu związanego z robotami drogowymi zależy będzie od typu zastosowanych maszyn, liczby równocześnie pracujących maszyn i czasu ich pracy. Poziom mocy akustycznej większości eksploatowanych obecnie maszyn budowlanych mieści się w granicach $L_{WA} = 105...115$ dB. Przykładowo:

- sprężarka: $L_{WA} = 105$ dB;
- młot pneumatyczny: $L_{WA} = 111$ dB;
- zagęszczarka: $L_{WA} = 101$ dB;
- ładowarka: $L_A = 91$ dB w odległości $d=1$ m;
- koparka: $L_A = 98$ dB w odległości $d=1$ m;
- samochód ciężarowy: $L_A = 88$ dB w odległości $d=1$ m);

W okresie pracy maszyny lub w przypadku jej ciągłej pracy maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie $L_A = 60$ dB, który może być odbierany jako uciążliwy, wynosi:

- $L_{AW} = 105$ dB – $d_{zh} \approx 70$ m,
- $L_{AW} = 110$ dB – $d_{zh} \approx 140$ m,
- $L_{AW} = 115$ dB – $d_{zh} \approx 210$ m.

Maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie $L_A = 70$ dB, który może być odbierany jako bardzo uciążliwy, wynosi:

- $L_{AW} = 105$ dB – $d_{zh} \approx 20$ m,
- $L_{AW} = 110$ dB – $d_{zh} \approx 40$ m,
- $L_{AW} = 115$ dB – $d_{zh} \approx 70$ m.

Na rozpatrywanych odcinkach linii kolejowej E59 – tereny zabudowy mieszkaniowej zbliżają się na odległości kilkudziesięciu metrów - 20...50 m, a pojedyncze budynki sąsiadują bezpośrednio z terenami kolejowymi. Z szacunkowej analizy wynika, że hałas powodowany robotami budowlanymi może stwarzać okresowo uciążliwość dla mieszkańców zabudowy na terenach położonych w odległościach mniejszych niż 100 m.

Okres budowy można traktować jako okres odbiegający od normalnego funkcjonowania danego obiektu. Stan taki dopuszcza możliwość okresowego występowania przekroczeń emisji. Zgodnie z ustawą prawo ochrony środowiska ta ponadnormatywna emisja nie może jednak występować dłużej niż to konieczne. Zaleca się zatem taką organizację pracy aby ograniczyć jego uciążliwe oddziaływanie na mieszkańców, zwłaszcza w porze nocnej. Place budowy należy lokalizować możliwie z dala od terenów zabudowy mieszkaniowej. W przypadku prowadzenia prac na terenach w pobliżu zabudowy mieszkaniowej, prace takie należy ograniczyć do pory dziennej (6 - 22).

Budowa będzie miała charakter przejściowy i zanikowy. Hałas związany z prowadzonymi pracami budowlanymi będzie występować okresowo. Uciążliwości związane z budową drogi będą miały charakter tymczasowy i ustąpią w momencie ukończenia prac budowlanych.

W miarę możliwości należy używać sprzęt i urządzenia w osłonach dźwiękoszczelnych oraz stosować odpowiedni sprzęt i środki transportu, przy czym ważna jest tutaj zarówno jakość sprzętu, jego prawidłowa eksploatacja i konserwacja, jak i dodatkowe wyposażenie w urządzenia zmniejszające niekorzystne oddziaływanie na środowisko.

W miarę możliwości należy także używać nowy sprzęt, dla którego obowiązują obecnie wymagania odnośnie emisji hałasu do środowiska. Wymagania dla urządzeń stosowanych na zewnątrz pomieszczeń określone zostały w Dyrektywie 2000/14/WE z dnia 8 maja 2000 r. oraz odpowiednim rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. Poniżej w tabeli 25 podano przykładowo dopuszczalne poziomy mocy akustycznej (L_{WA}) dla kategorii urządzeń stosowanych przy budowie. Z tabeli tej wynika, że poziomy mocy akustycznych dla nowszych typów urządzeń powinny być mniejsze od $L_{WA} \sim 108$ dB.

Tabela 26. Dopuszczalne poziomy mocy akustycznej urządzeń budowlanych wg rozporządzenia MG (Dz. U. z 2005 r. nr 263, poz. 2202)

Lp.	Typ urządzenia	P lub P_{el} lub m^1 [kW]	L_{WA} [dB]
1	Maszyny do zagęszczania (walce wibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	$P \leq 8$ $8 < P \leq 70$ $P > 70$	105 106 $86 + 11 \log(P)$
2	Spycharki gąsienicowe, ładowarki gąsienicowe, koparkoładowarki gąsienicowe	$P \leq 55$ $P > 55$	103 $84 + 11 \log(P)$
3	Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparkoładowarki kołowe, wywrotki, równiarki, ugniataarki wysypiskowe typu ładowarkowego, wózki podnośnikowe napędzane silnikiem spalinowym z przeciwwagą, żurawie samojezdne, maszyny do zagęszczania (walce niewibracyjne), układarka do nawierzchni, zmechanizowane hydrauliczne przetwornice ciśnienia	$P \leq 55$ $P > 55$	101 $82 + 11 \log(P)$
4	Koparki, dźwigi budowlane do transportu towarów (napędzane silnikiem spalinowym), wciągarki budowlane, redlice motorowe	$P \leq 15$ $P > 15$	93 $80 + 11 \log(P)$
5	Ręczne kruszarki do betonu i młoty	$m \leq 15$ $15 < m < 30$ $m \geq 30$	105 $92 + 11 \log(m)$ $94 + 11 \log(m)$
6	Żurawie wieżowe		$96 + \log(P)$
7	Agregaty prądotwórcze i spawalnicze	$P_{el} \leq 2$ $2 < P_{el} \leq 10$ $P_{el} > 10$	$95 + \log(P_{el})$ $96 + \log(P_{el})$ $95 + \log(P_{el})$
8	Agregaty sprężarkowe	$P \leq 15$ $P > 15$	97 $95 + 2 \log(P)$

¹ Zainstalowana moc netto P [kW] lub moc elektryczna P_{ei} [kW] lub masa urządzenia m [kg]

Opisane powyżej rozwiązania spowodują zminimalizowanie negatywnych oddziaływań na środowisko planowanej inwestycji na etapie realizacji, jak również zabezpieczą interesy osób trzecich w zakresie ochrony przed negatywnym oddziaływaniem prowadzonych robót.

6.1.2. Metoda oceny hałasu

Oceny oddziaływania hałasu kolejowego i drogowego na środowisko w pobliżu analizowanych obiektów wykonano metodą pomiarowo - obliczeniową.

Analiza klimatu akustycznego wymaga kompleksowego podejścia do zagadnień akustycznych a także zbudowania odpowiedniego modelu przestrzennego odzwierciedlającego rzeczywisty teren planowanej inwestycji. W ramach wykonanej oceny wykonano:

- cyfrowy trójwymiarowy model terenu,
- zamodelowano wszystkie obiekty budowlane w pasie do 300 m linii kolejowej z uwzględnieniem ich wysokości,
- wykonano rozróżnienie budynków na terenach przyległych do planowanej linii kolejowej na obiekty chronione akustycznie (w tym szczególnej ochrony jak szkoły) i takie, które tej ochrony nie wymagają,
- wprowadzono granice terenów chronionych wynikających z zapisów mpzp,
- wprowadzono granice terenów rekreacyjnych.

Wprowadzono również tereny o zmiennym tłumieniu gruntu (w zależności od przeznaczenia). Nie uwzględniano wąskich pasów zieleni ze względu na małą efektywność ekranowania. Nie uwzględniono także nasypów niższych niż 3 m i wykopów mniejszych niż 0,5 m ze względu na ich pomijalny wpływ na rozkład poziomu hałasu.

Zasięg oddziaływania hałasu kolejowego wyznaczono w oparciu o niemiecką metodę obliczeniową Schall 03. Hałas drogowy oceniono zgodnie z francuską metodę obliczeniową NMPB (XPS 31-133).

Do oceny przyjęto warunki ruchu i prędkości występujące obecnie oraz prognozowane, zawarte w materiałach otrzymanych od Zamawiającego. W obliczeniach uwzględniono wszystkie czynniki wpływające w istotny sposób na poziom emisji hałasu kolejowego oraz na tłumienie dźwięku przy propagacji, zgodnie z normą PN-ISO 9613-2 "Akustyka - Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej, Część 2: Ogólna metoda obliczeniowa". Zbudowany model został skalibrowany na podstawie dostępnych wyników pomiarów.

Obliczenia wykonano w punktach zlokalizowanych na terenach chronionych w szczególności w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej, a także dla siatki punktów w terenie tworząc mapy zasięgu hałasu.

Obliczenia równoważnego poziomu dźwięku A hałasu kolejowego i drogowego wykonano dla średnich warunków ruchu występujących w normowych przedziałach czasu odniesienia dla pory dnia oraz pory nocy dla stanu istniejącego oraz prognozowanego. Wyniki obliczeń przedstawiono w na mapach w skali 1:10 000 (Załącznik 8).

Ocenę hałasu kolejowego wykonano na podstawie porównania wyznaczonych wskaźników hałasu dla pory dnia (L_{AeqD}) i pory nocy (L_{AeqN}) z wartościami dopuszczalnymi poziomu hałasu kolejowego.

Niepewność wyników obliczeń

Niepewność wyników obliczeń hałasu wynika z dokładności zastosowanej metody obliczeniowej oraz błędów spowodowanych niepewnością danych wejściowych przyjętych do obliczeń. Błędy metod obliczeniowych wynikają z uproszczeń i ograniczeń zastosowanej metody obliczeniowej oraz przyjętych parametrów obliczeń wpływających w istotny sposób na wynik obliczeń. Według normy ISO 9613 *Tłumienie dźwięku podczas propagacji w terenie otwartym*, niepewność wyniku obliczeń wynosi: ± 1 dB dla odległości do 100 m i ± 3 dB dla odległości z zakresu od 100 m do 1000 m.

W analizowanym przypadku niepewność danych wejściowych dotyczy głównie warunków ruchu. Niepewność wyników obliczeń spowodowana niepewnością co do natężenia ruchu, wynosi średnio ± 1 dB. Błąd oszacowania zasięgu (d_z) oddziaływania hałasu wynikający z błędu oszacowania poziomu emisji hałasu o ± 1 dB, wynosi: $d < 150$ m: ± 20 m, $d = 250 \dots 300$ m: ± 50 m, $d = 500 \dots 600$ m: ± 70 m.

6.1.3. Ocena hałasu dla stanu projektowanego

Poziom hałasu emitowanego przez projektowaną linię kolejową nie ulegnie zmianie w stosunku do oceny wykonanej na etapie decyzji środowiskowej.

Obiekty nowoprojektowane lub zmienione w stosunku do wydanej decyzji środowiskowej, które będą skutkowały zmianą poziomu hałasu w otoczeniu w którym powstaną to:

- Klonówiec, wiadukt drogowy nad linią E59 w ciągu dk5, nowoprojektowany, km 102,026,
- Łęczycza, wiadukt drogowy nad torami w ciągu drogi wojewódzkiej, nowoprojektowany, km 155,170.

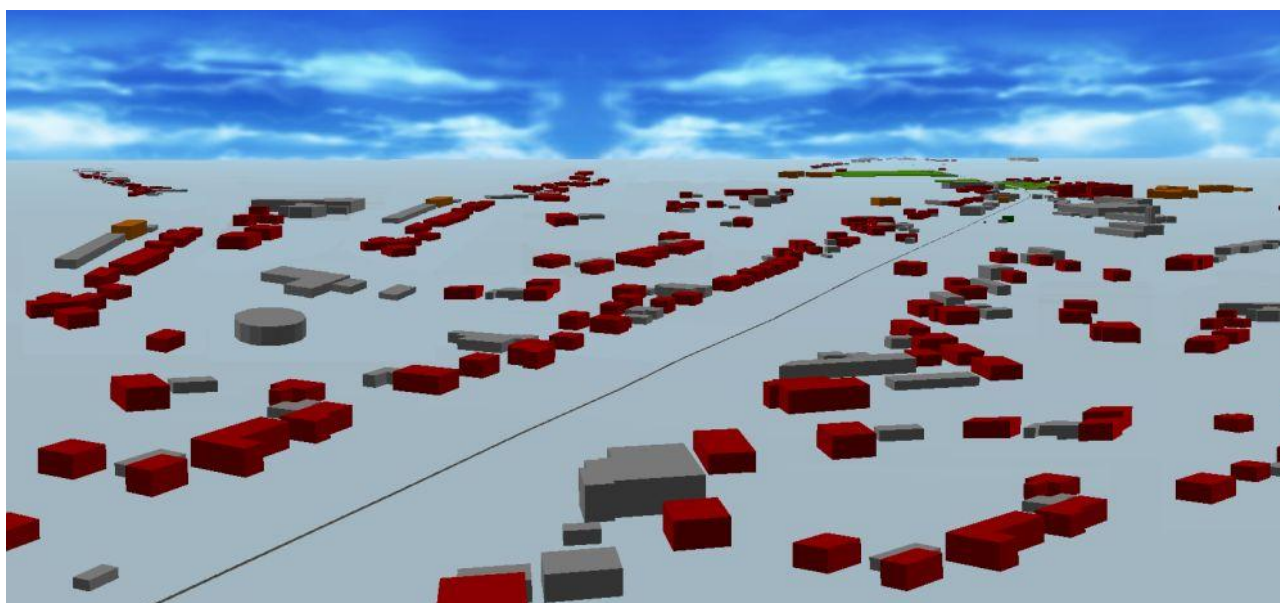
Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na etapie eksploatacji pozostałych obiektów objętych niniejszym opracowaniem.

Z punktu widzenia emisji hałasu w otoczeniu ww. obiektów istotne będzie skumulowane oddziaływanie hałasu drogowego oraz kolejowego. Funkcjonowanie wiaduktów drogowych w Łęczycy i Klonówcu może spowodować wzrost poziomu hałasu w ich otoczeniu.

Ocenę oddziaływania skumulowanego w otoczeniu ww. obiektów na klimat akustyczny wykonano w oparciu o dopuszczalne wartości poziomów równoważnych dźwięku A w środowisku określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 roku w sprawie dopuszczalnych hałasów w środowisku (Dz. U. Nr 178, poz. 1841).

Obliczenia zasięgu hałasu w otoczeniu ww. obiektów wykonano zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 6.1.2. Obliczenia wykonano dla punktów obliczeniowych usytuowanych na granicy terenów chronionych lub elewacjach budynków chronionych oraz dla siatki punktów obliczeniowych usytuowanych na wysokości 4 m z gęstością 10×10 m.

Na podstawie pozyskanych cyfrowych map terenu oraz wizji w terenie, opracowany został trójwymiarowy model terenu (rysunek 18).



Rysunek 18. Widok 3D

Obliczenia wykonano w punktach obliczeniowych zlokalizowanych na granicy terenów chronionych oraz przy budynkach mieszkalnych oraz w siatce punktów (mapy hałasu).

Szczegółowe zestawienie wyników obliczeń poziomu dźwięku w poszczególnych punktach pomiarowych w formie tabelarycznej przedstawiono w tabeli 27 oraz w postaci map zasięgu hałasu w załączniku 8. Wyniki obliczeń w punktach posłużyły także do projektowania zabezpieczeń akustycznych. Wyniki opracowane w postaci map akustycznych (załącznik 8) przedstawiają:

- zasięg izolacji 50 dB dla pory nocnej bez ekranów i z ekranami akustycznymi,
- zasięg izolacji 55 i 60 dB dla pory dziennej bez ekranów.

Tabela 27. Wyniki obliczeń poziomu hałasu w punktach dla pory dnia i nocy w otoczeniu analizowanych obiektów

Lp.	Punkt odbiorczy	Wyso-kość h [m]	Stan istniejący		Zaniechanie inwestycji		Stan prognozowany		Prognoza (skumulowane)	
			Dzień L _{AeqD} [dB]	Noc L _{AeqN} [dB]	Dzień L _{AeqD} [dB]	Noc L _{AeqN} [dB]	Dzień L _{AeqD} [dB]	Noc L _{AeqN} [dB]	Dzień L _{AeqD} [dB]	Noc L _{AeqN} [dB]
1	P120a	4	69,1	66,3	69,1	71,0	64	64,3	64	64,3
2	P121	4	47,5	44,7	47,5	49,4	42,4	42,7	42,4	42,7
3	P122	4	52,5	49,7	52,5	54,4	47,4	47,7	47,4	47,7
4	P123	4	67,7	64,9	67,7	69,6	62,7	62,9	62,7	62,9
5	P124	4	54,2	51,5	54,2	56,1	49,2	49,4	49,2	49,4
6	P125	4	54,8	52,0	54,8	56,7	49,8	50	49,8	50
7	P126	4	54,5	51,7	54,5	56,4	49,4	49,7	49,4	49,7
8	P127	4	57,0	54,1	57,1	58,8	51,8	52,1	51,8	52,1
9	P128	4	55,9	52,5	56,1	57,2	50,3	50,5	50,3	50,5
10	P129	4	53,5	50,0	53,8	54,7	47,8	48,1	47,8	48,1
11	P130	4	60,0	56,5	60,3	61,2	54,5	54,7	59,5	57,8
12	P131	4	58,5	55,0	58,8	59,7	52,8	53	60,5	58
13	P435	4	84,0	81,6	84,1	85,1	67,2	67,4	67,2	67,4
14	P436	4	64,3	61,9	64,4	65,3	47,4	47,7	47,4	47,7

Lp.	Punkt odbiorczy	Wysokość h [m]	Stan istniejący		Zaniechanie inwestycji		Stan prognozowany		Prognoza (skumulowane)	
			Dzień L _{AeqD} [dB]	Noc L _{AeqN} [dB]	Dzień L _{AeqD} [dB]	Noc L _{AeqN} [dB]	Dzień L _{AeqD} [dB]	Noc L _{AeqN} [dB]	Dzień L _{AeqD} [dB]	Noc L _{AeqN} [dB]
15	P437	4	57,7	55,3	57,8	58,8	40,9	41,1	40,9	41,1
16	P438	4	63,8	61,4	63,9	64,8	46,9	47,2	46,9	47,2
17	P439	4	65,2	62,8	65,3	66,2	48,3	48,6	48,3	48,6
18	P440	4	63,1	60,7	63,1	64,1	46,2	46,4	46,2	46,4
19	P441	4	63,4	61,0	63,5	64,4	46,5	46,8	46,5	46,8
20	P442	4	62,1	59,7	62,1	63,1	45,2	45,5	45,3	45,6
21	P443	4	66,4	64,0	66,5	67,4	49,6	49,9	59,7	59,2
22	P444	4	67,5	65,1	67,5	68,5	50,7	50,9	59,3	59,5
23	P445	4	67,5	65,1	67,6	68,5	50,7	50,9	60,1	58,6
24	P446	4	60,5	58,1	60,6	61,5	43,6	43,9	54,8	54,9
25	P447	4	70,2	67,8	70,3	71,3	53,4	53,6	60,4	57,4
26	P448	4	64,0	61,6	64,1	65,0	47,1	47,4	49,4	48,9
27	P449	4	67,0	64,6	67,0	68,0	50,1	50,4	54,3	53,6
28	P450	4	72,2	69,8	72,2	73,2	55,3	55,5	55,5	55,6
29	P451	4	72,2	69,8	72,2	73,2	55,3	55,5	55,4	55,5
30	P452	4	68,3	65,9	68,4	69,3	51,4	51,7	53,7	51,9
31	P453	4	67,8	65,4	67,8	68,8	50,9	51,1	51,1	51,2
32	P454	4	68,6	66,2	68,6	69,6	51,7	51,9	51,7	51,9
33	P455	4	68,4	66,0	68,4	69,4	51,5	51,7	51,5	51,7
34	P456H4	4	66,9	64,5	66,9	67,9	50	50,3	50	50,3
35	P456H6	6	67,3	64,9	67,4	68,3	50,4	50,7	50,4	50,7
36	P456H8	8	67,8	65,4	67,9	68,8	50,9	51,2	50,9	51,2
37	P457	4	68,2	65,8	68,2	69,2	51,3	51,6	51,3	51,6
38	P458	4	73,4	71,0	73,5	74,4	56,5	56,8	56,5	56,8
39	P459	4	67,4	65,0	67,5	68,4	50,5	50,8	50,5	50,8
40	P460	4	75,2	72,8	75,3	76,3	58,4	58,6	58,4	58,6
41	P461	4	69,8	67,4	69,9	70,9	53	53,2	53	53,2
42	P462	4	71,0	68,6	71,0	72,0	54,1	54,4	54,1	54,4
43	P463	4	73,2	70,9	73,3	74,3	56,4	56,6	56,4	56,6
44	P466	4	69,4	67,0	69,5	70,4	52,5	52,8	52,5	52,8
45	P467	4	73,8	71,4	73,9	74,8	56,9	57,2	56,9	57,2
46	P468	4	75,0	72,6	75,1	76,1	58,2	58,4	58,2	58,4
47	P469	4	73,9	71,5	73,9	74,9	57	57,2	57	57,2
48	P470	4	66,9	64,6	67,0	68,0	50,1	50,3	50,1	50,3

Obliczenia wskaźników hałasu w porze dnia (L_{AeqD}) i w porze nocy (L_{AeqN}), wykonano dla punktów obserwacji na wysokości h_o = 4 m nad poziomem terenu. W przypadku punktów zlokalizowanych w sąsiedztwie wielokondygnacyjnych budynków wykonano dodatkowe obliczenia w punktach usytuowanych na wysokości h = 6 m lub h = 8 m.

W oparciu o wykonane obliczenia dokonano oceny oddziaływania hałasu skumulowanego dla pory dnia i pory nocy w otoczeniu projektowanych obiektów.

Wykonane obliczenia w punktach (oraz mapy zasięgu) w otoczeniu projektowanego wiaduktu w Klonówcu, (punkty 130 i 131) wskazują, że dominującym hałasem w tym rejonie będzie hałas drogowy. W rejonie budowanego wiaduktu oraz w rejonie jego oddziaływań, brak jest terenów

chronionych ze względu na hałas. W związku z tym jego wpływ na hałas będzie pomijany i niewymagający projektowania środków minimalizujących.

Wykonane obliczenia w punktach (oraz mapy zasięgu) w otoczeniu projektowanego wiaduktu w Łęczycy, (punkty od 442 do 453) wskazują, że dominującym hałasem w tym rejonie będzie hałas drogowy. Wyniku kumulacji oddziaływań dojdzie do przekroczeń wartości dopuszczalnych na terenach chronionych. Przekroczenia kształtować się będą na poziomie 1...9 dB w porze nocy i 1...5 dB w porze dnia. W związku z czym w rozdziale 7.4.2. zaproponowano środki minimalizujące.

6.1.4. Zaniechanie inwestycji

Zaniechanie inwestycji spowoduje utrzymanie, a perspektywicznie pogorszenie istniejącego stanu jakości środowiska akustycznego i przyczyni się do dalszego wzrostu poziomu hałasu w rejonie inwestycji, które już obecnie nie spełnia wymagań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, głównie na skutek dalszej degradacji stanu nawierzchni torowiska oraz zwiększenia natężenia ruchu. Wykonana analiza wskazuje, że niepodejmowanie inwestycji jest rozwiązaniem najgorszym z punktu widzenia emisji hałasu - nastąpi jego znaczący wzrost w stosunku do stanu istniejącego.

6.1.5. Oddziaływanie na ludność

W ocenie wpływu hałasu komunikacyjnego na zdrowie i działalność człowieka przyjmuje się, następujące wartości kryterialne:

- $L_{AeqD} \leq 55$ dB oraz $L_{AeqN} \leq 45$ dB – warunki zapewniające komfort akustyczny,
- $L_{AeqD} \leq 60$ dB oraz $L_{AeqN} \leq 50$ dB – warunki zapewniające właściwy klimat akustyczny, hałas subiektywnie jest odczuwalny jednak jako średnio uciążliwy,
- $L_{AeqD} > 70$ dB oraz $L_{AeqN} > 60$ dB – warunki stwarzające zagrożenie zdrowia.

Poziom hałasu skumulowanego dla sytuacji po modernizacji w rejonie wiaduktu w Łęczycy na I-iej linii zabudowy w rejonie zabudowy mieszkaniowej mieści się w granicach:

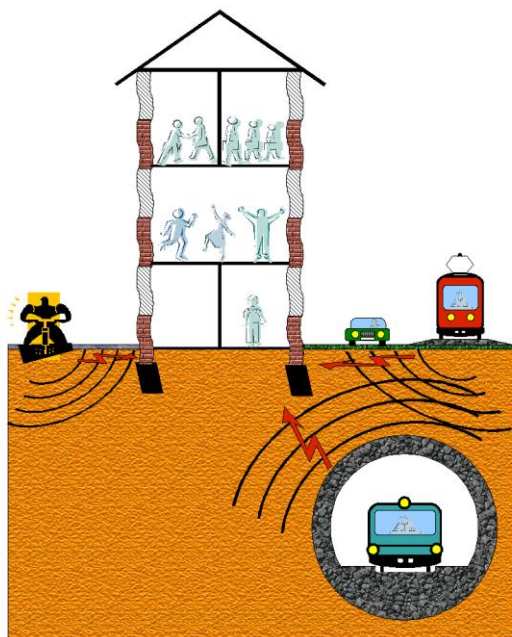
- pora dnia: $L_{AeqD} = 59...60$ dB,
- pora nocy: $L_{AeqN} = 57...59$ dB.

Można zatem stwierdzić, że na terenach zabudowy mieszkaniowej na analizowanym odcinku, nie wystąpią warunki akustyczne stwarzające zagrożenie zdrowia.

Projektowana modernizacja linii zakłada zastosowanie ekranów akustycznych co spowoduje poprawę jakości środowiska akustycznego w otoczeniu linii kolejowej. Projektowana modernizacja ograniczy zatem negatywne oddziaływanie zanieczyszczeń hałasu na ludność.

6.1.6. Ocena wpływu drgań

Wibracje są drganiami mechanicznymi stanowiącymi dla środowiska drugą obok hałasu poważną uciążliwość związaną z budową podtorza i eksploatacją transportu szynowego. Wibracje wywołane przejazdem pojazdu szynowego przenoszą się przez podłoże do budynku, wzbudzając drgania obiektu oraz znajdujących się w nim ludzi (rysunek 19). Różnią się one od fal akustycznych (hałasu) zarówno pod względem ośrodka, w którym następuje propagacja fal: hałas - powietrze, wibracje - grunt; jak i zakresem częstotliwości drgań, sposobem ich pomiaru i analizy oraz zasadami ocen diagnostycznych.



Rysunek 19. Przenoszenie drgań komunikacyjnych na budynek

Stąd też, w odróżnieniu od hałasu, diagnostyka oddziaływań dynamicznych dotyczy nie tylko wpływu drgań na ludzi w budynkach, ale także wpływu drgań na konstrukcję budynków. Wpływy dynamiczne stanowią dla budowli dodatkowe obciążenie, które w określonych przypadkach musi być uwzględnione przez konstruktora w obliczeniach wytrzymałościowych konstrukcji budynku.

Obszar, na którym zabudowa wymaga uwzględnienia (analiz, pomiarów, prognoz) wpływów dynamicznych wywołanych przez dane źródło drgań a przenoszonych przez grunt, nazywa się strefą wpływów (oddziaływań) dynamicznych tego źródła (tabela 28).

Tabela 28. Orientacyjne wartości zasięgu strefy wpływów dynamicznych dla wybranych źródeł drgań odnoszące się do średnich warunków gruntowych oraz do budynków o typowej (prawidłowej) konstrukcji w dobrym stanie technicznym.

Lp.	Źródło drgań	Zasięg strefy wpływów dynamicznych [m]
1	Linia kolejowa	25 - 50
2	Linia tramwajowa, droga kołowa	15 - 25
3	Linia metra płytkiego	40
4	Wbijanie pali fundamentowych typu pali Franki (lub zbliżonych)	60
5	Zagęszczanie gruntu walcem wibracyjnym	20 - 60
6	Wbijanie ścianki szczelnej młotem wibracyjnym	30
7	Wbijanie ścianki szczelnej młotem udarowym	20

Źródło: Krzysztof Sypuła, *Prognozowanie i redukcja drgań generowanych przejazdami pojazdów szynowych*, Wibroszyn 2008, Kraków 2008 r.

Konieczność prognozowania drgań generowanych przez transport szynowy zachodzi w trzech przypadkach:

- projektowana jest inwestycja w postaci budowy lub modernizacji linii kolejowej, tramwajowej lub metra w pobliżu istniejącej zabudowy,

- projektowany jest budynek w strefie wpływów dynamicznych istniejącej linii transportu szynowego,
- projektowany jest budynek w przewidywanej strefie wpływów dynamicznych projektowanej linii transportu szynowego.

Kryterium oceny drgań

Kryteria stosowane w ocenie wpływów dynamicznych podawane są w postaci bezpośredniej (dopuszczalne wartości parametrów wykorzystywanych w ocenie), albo pośredniej (w odniesieniu do takich wielkości podstawowych jak nieprzekraczalne naprężenia, odkształcenia itp.)

Nie ma obecnie obowiązującego aktu prawnego definiującego dopuszczalne wartości drgań ani definiującego sposób dokonania takiej oceny. Jedynym dokumentem normatywnym wg którego możliwa jest taka ocena są Polskie Normy. Stąd obecnie najczęściej oceny wpływu drgań dokonuje się osobno dla budynków oraz ludzi znajdujących się w środku w oparciu o opracowane normy:

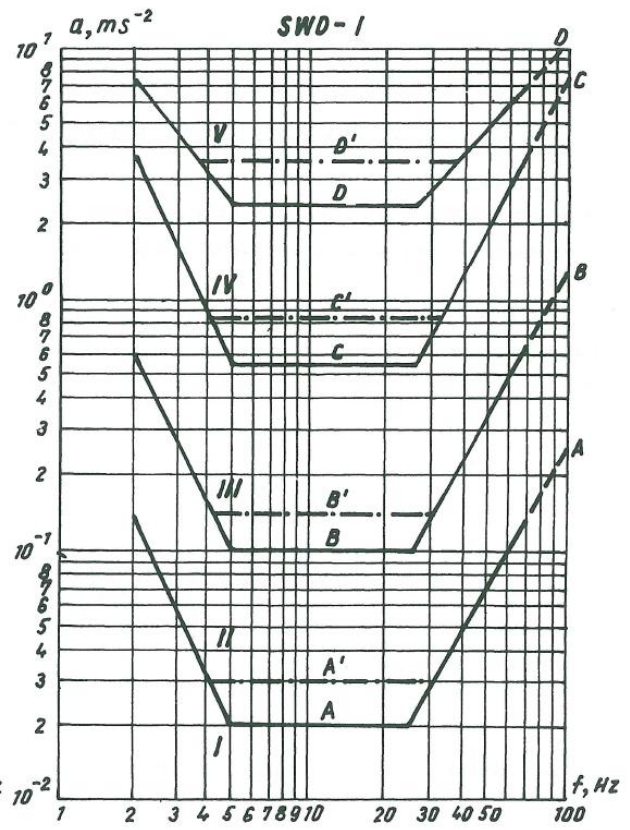
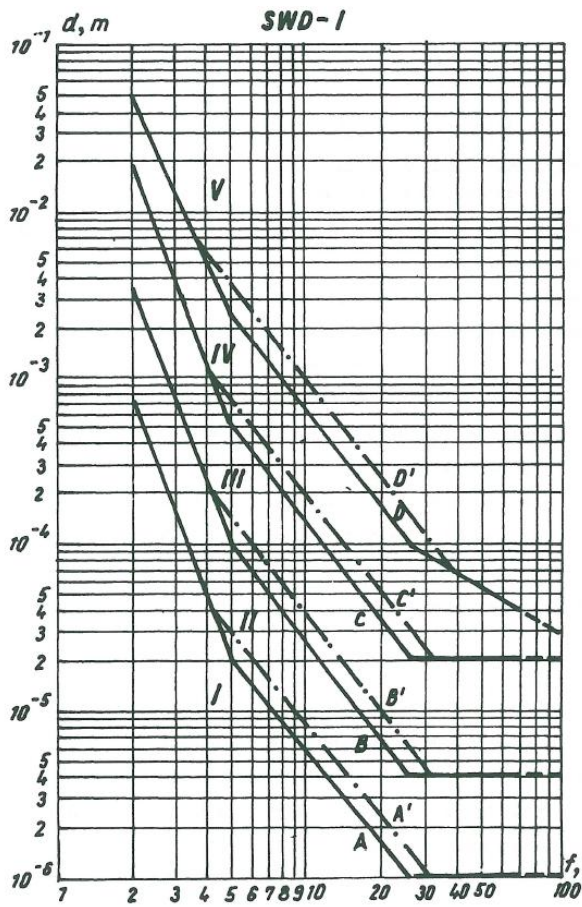
- PN-85/B-02170 "Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki";
- PN-85/B-02171 "Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach";

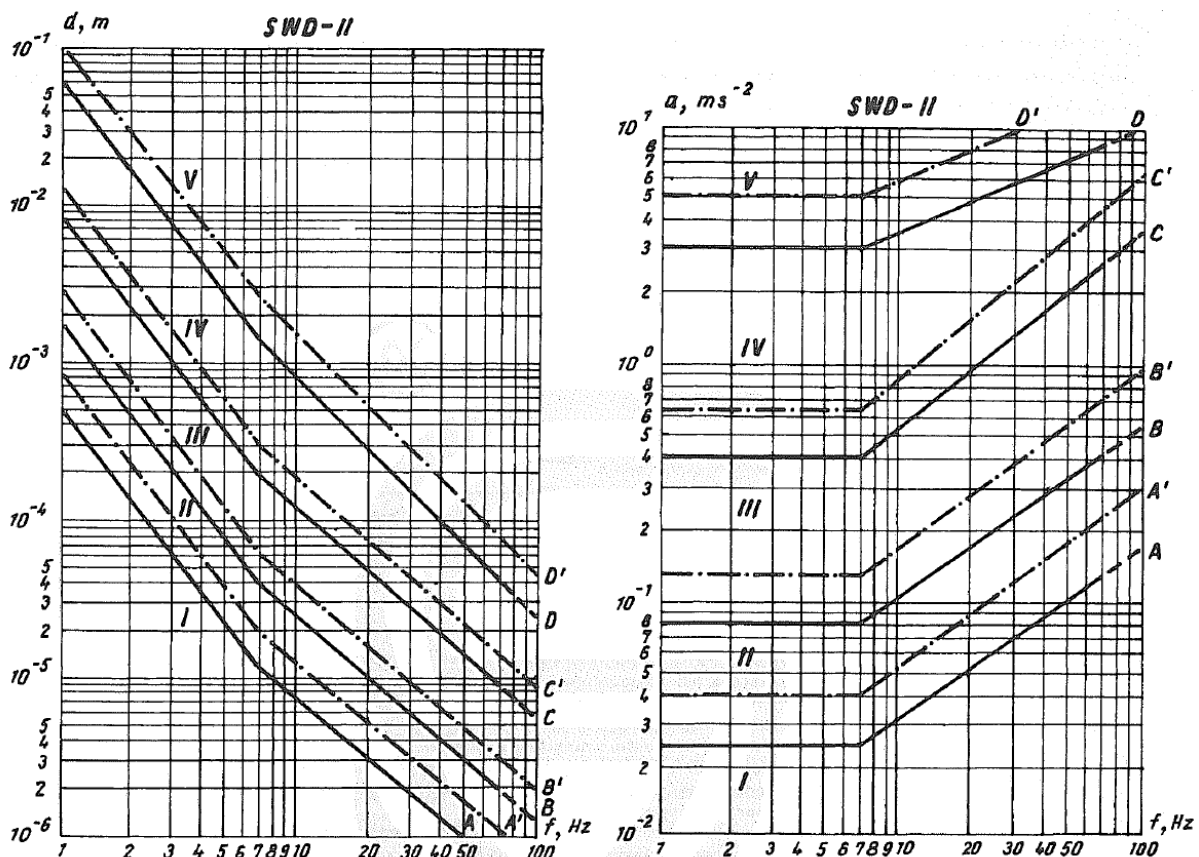
Kryterium oceny drgań odnoszące się do budynków

W odniesieniu do pewnej klasy typowych budynków sformułowano kryteria diagnostyczne w postaci Skali Wpływów Dynamicznych SWD-I i SWD II. Na podstawie analizy konstrukcji różnych budynków wybrano dwa jako wzorcowe i dla tych budynków wykonano obliczenia dynamiczne i one posłużyły do skonstruowania skal zamieszczonych na rysunku 20. Skale SWD można stosować w przypadku budynków z elementów murowych (tzn. z elementów przeznaczonych do ręcznego układania) oraz w przypadku budynków z wielkich bloków.

Skala SWD-I odnosi się do budynków o kształcie zwartym o małych wymiarach zewnętrznych rzutu poziomego (nie przekraczających 15 m), jedno- lub dwukondygnacyjnych i o wysokości nie przekraczającej żadnego z wymiarów rzutu poziomego.

Skala SWD-II odnosi się do budynków nie wyższych niż pięć kondygnacji, których wysokość jest mniejsza od podwójnej najmniejszej szerokości budynku oraz do budynków niskich (do 2 kondygnacji) lecz nie spełniających warunków podanych dla skali SWD-I.





Rysunek 20. Skale SWD-I oraz SWD-II zgodnie z normą PN-85/02170

gdzie:

- f - częstotliwość drgań [Hz]
- d - przemieszczenie [m]
- a - przyspieszenie [m/s²]

Kryteria podziału na strefy szkodliwości przy stosowaniu skal SWD:

- strefa I - drgania nie odczuwalne przez budynek,
- strefa II - drgania odczuwalne przez budynek ale nie szkodliwe dla konstrukcji; następuje tylko przyspieszone zużycie budynku i pierwsze rysy w wyprawach, tynkach itp.,
- strefa III - drgania szkodliwe dla budynku, powodują lokalne zarysowania i spękania, przez co osłabiają konstrukcję budynku i zmniejszają jego nośność oraz odporność na dalsze wpływy dynamiczne; może nastąpić odpadanie wypraw i tynków,
- strefa IV - drgania o dużej szkodliwości dla budynku i stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa ludzi; powstają liczne spękania, lokalne zniszczenia murów i innych pojedynczych elementów budynku; istnieje możliwość spadania przedmiotów zawieszonych, odpadanie płyt wypraw sufitów, wysunięcia się belek stropowych z łożysk itp. wymagane możliwie szybkie usunięcie źródła drgań lub zmniejszenie jego wpływów,
- strefa V - drgania powodują awarię budynku przez walenie się murów, spadanie stropów itp.; pełne zagrożenie bezpieczeństwa życia ludzkiego; w przypadku groźby powstania drgań tego typu budynek nie może być użytkowany.

Linie graniczne pomiędzy poszczególnymi strefami:

- granica A - dolna granica odczuwalności drgań przez budynek i dolna granica uwzględniania wpływów dynamicznych; przy drganiach poniżej tej granicy można nie uwzględniać wpływów dynamicznych,
- granica B - granica sztywności budynku, dolna granica powstania zarysowań i spękań w elementach konstrukcyjnych,
- granica C - granica wytrzymałości pojedynczych elementów budynku, dolna granica ciężkich szkód budowlanych,
- granica D - granica stateczności konstrukcji, dolna granica awarii całego budynku; drgania powyżej tej granicy mogą spowodować awarię budynku i zagrażają bezpieczeństwu życia ludzkiego.

Granice stref podano w dwóch wariantach wg oceny stanu budynku, typu podłoża i rodzaju drgań. Zaliczenie do odpowiedniego wariantu następuje wg przeważającej liczby odpowiednich cech zestawionych orientacyjnie w tabeli 29.

Tabela 29. Zestawienie cech umożliwiające zastosowanie granicy

Lp.	Ocena według	Granica linią ciągłą (Rys. 20)	Granica linią przerywaną (Rys. 20)
1	Stan budynku	budynki stare z uszkodzeniami, budynki przerabiane lub wzmacniane	budynki nieuszkodzone, bez przeróbek konstrukcyjnych
2	Materiałów i konstrukcji budynku	budynki z elementów murowych żużlobetonowych lub z kamienia, o niestarannym wykonaniu, brak fundamentów, brak wieńców, sklepienie stropy, duże otwory w ścianach lub otwory nieregularne	ściany z cegły pełnej starannie wykonane, fundamenty żelbetowe lub betonowe, stropy masywne wiążące ściany z wieńcem stropowym
3	Typu podłoża i sposobu posadowienia	podłoże o małej sztywności (np. piaski pylaste, luźne) posadowienie nieciągłe (różne wysokości) albo pośrednie	podłoże sztywne (np. iły, gliny twardoplastyczne), posadowienie płaskie
4	Rodzaju drgań	drgania długotrwałe albo występujące stale	drgania krótkotrwałe

Kryterium oceny drgań odnoszące się do ludzi w budynkach

Norma PN-85/B-02171 określa dopuszczalne wartości parametrów drgań mechanicznych zapewniające wymagany komfort w różnych warunkach przebywania ludzi w pomieszczeniach mieszkalnych, biurach warsztatach pracy oraz w pomieszczeniach o przeznaczeniu socjalnym (np. szpitale, precyzyjne laboratoria itp.). Ocenie podlegają drgania w paśmie od 1 do 80 Hz.

Ocenę wpływu drgań na ludzi przeprowadza się na podstawie wartości parametrów określonych w normie w zależności od zastosowanej metody. Dopuszcza się ocenę na podstawie wartości następujących parametrów:

- skorygowanej w dziedzinie częstotliwości wartości skutecznej przyspieszenia drgań,
- wartości skutecznej (RMS) przyspieszenia drgań w pasmach 1/3 oktaowych.

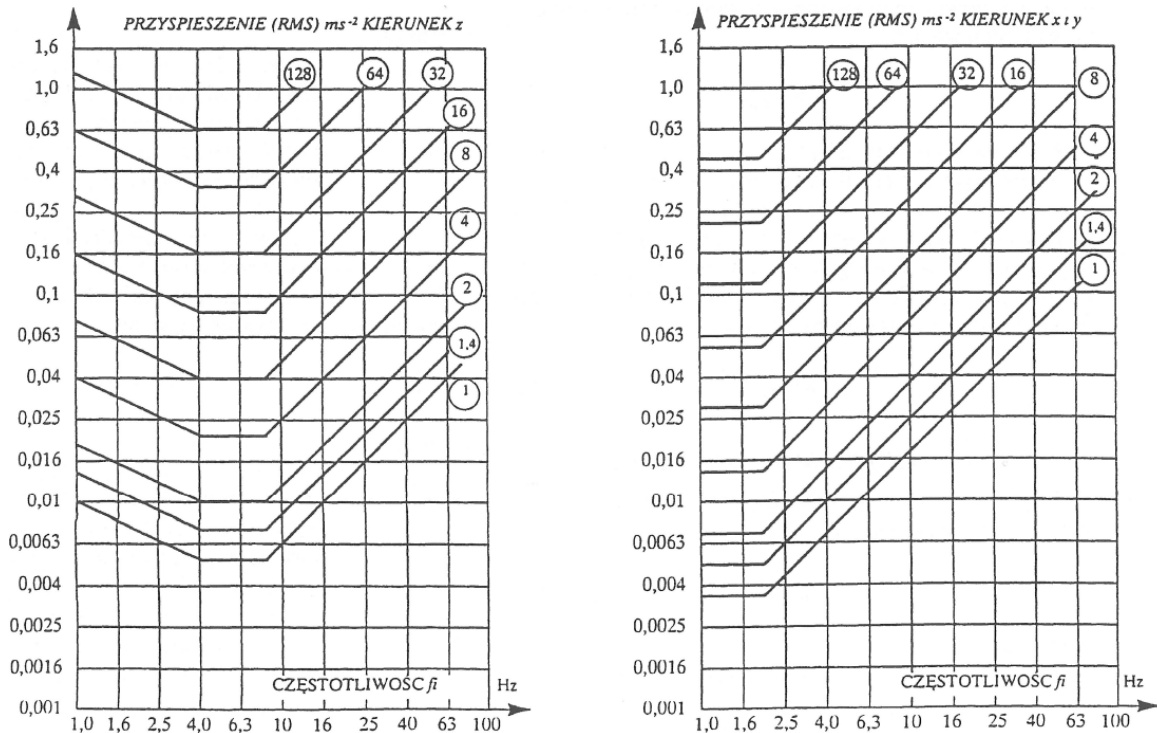
Dopuszcza się ocenę wpływu drgań na podstawie skorygowanej wartości skutecznej prędkości drgań albo wartości skutecznej prędkości drgań w pasmach 1/3 oktaowych.

W przypadku odbierania drgań przez człowieka istotnym jest określenie kierunku odbioru tych drgań:

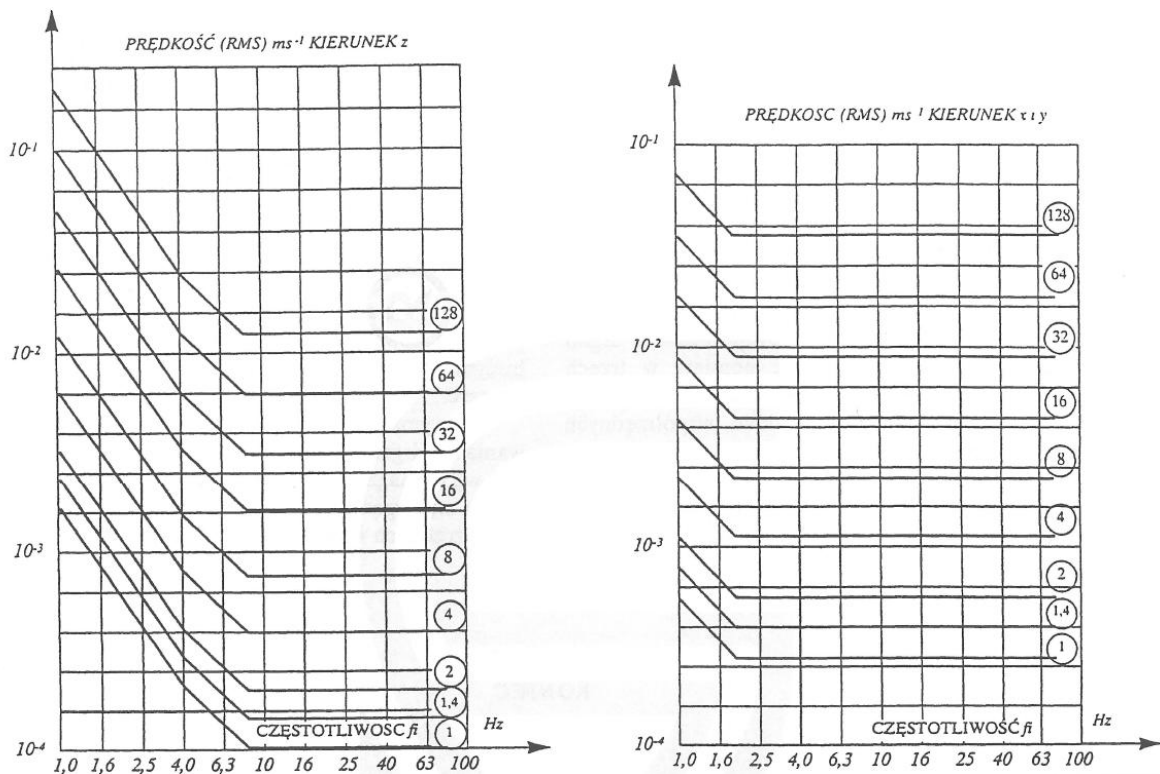
- "z" - wzdłuż osi kręgosłupa,

- "x, y" - prostopadłym do kręgosłupa.

Na rysunku 21 oraz 22 przedstawiono wykresy z przebiegiem linii odpowiadających progowi odczuwalności drgań przez człowieka - linie oznaczone nr 1 w kółku. Rysunek 21 odpowiada przypadkowi, w którym parametrem oceny jest wartość skuteczna przyspieszenia, zaś na rysunku 22 parametrem oceny jest wartość skuteczna prędkości. Linie oznaczone liczbami 1,4; 2; 4; 8; 16; 32 i 128 w kółkach odpowiadają poziomom drgań tyle razy większym w stosunku do podstawowego poziomu ile wynosi liczba podana w kółku.



Rysunek 21. Wykres przebiegu linii odpowiadających progowi odczuwalności drgań przez człowieka - wartości skuteczne przyspieszenia zgodnie z normą PN-85/02171



Rysunek 22. Wykres przebiegu linii odpowiadających progowi odczuwalności drgań przez człowieka - wartości skuteczne prędkości zgodnie z normą PN-85/02171

Zgodnie z tabelą 21, zasięg wpływu drgań dynamicznych w otoczeniu linii kolejowych sięga 25...50 m. Analizując położenie zidentyfikowanych budynków w otoczeniu inwestycji, w ramach przeprowadzonej oceny ewentualnego wpływu drgań od nowo projektowanego odcinka linii kolejowej, prognozuje się, że eksploatacja projektowanej linii nie będzie miała negatywnego wpływu na budynki (brak istniejących budynków zlokalizowanych w pasie 50 m od torowiska).

6.2. Oddziaływania na powietrze atmosferyczne

Etap realizacji

W trakcie prowadzenia prac budowlanych może dojść do krótkotrwałego zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego spowodowanego pyleniem powstającym przy prowadzeniu prac ziemnych (praca urządzeń, składowanie materiału na hałdach) oraz spalinami pochodzącymi z silników pracujących maszyn i wykorzystywanych środków transportu. Biorąc pod uwagę stosunkowo niewielki zakres prac oraz czas ich trwania oddziaływanie to będzie miało charakter przejściowy - mało istotny.

Etap eksploatacji

Funkcjonowanie wiaduktów drogowych w Łęczycy i Klonówcu może spowodować wzrost zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu (NO₂) a także pozostałymi rodzajami zanieczyszczeń gazowych emitowanych przez ruch samochodowy (dwutlenek siarki, pył zawieszony, benzen)

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na etapie eksploatacji pozostałych obiektów objętych niniejszym opracowaniem.

Biorąc pod uwagę powyższe wnioski oraz fakt, że cała linia E59 zostanie zelektryfikowana, a ruch pociągów o napędzie spalinowym przewiduje się jedynie w sytuacjach awaryjnych, ocenia się, że na odcinku linii kolejowej E59 Poznań – granica woj. dolnośląskiego nie wystąpi ponadnormatywne oddziaływanie w zakresie emisji do powietrza.

W związku z tym wpływ na powietrze atmosferyczne będzie pomijany i niewymagający projektowania środków minimalizujących.

6.3. Oddziaływanie na środowisko wodne

6.3.1. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i zbiorniki wód podziemnych na etapie realizacji inwestycji

Wody powierzchniowe

Stopień oddziaływania na wody powierzchniowe linii kolejowej w czasie jej modernizacji, a później na etapie eksploatacji zależy od stopnia wrażliwości i podatności środowiska wodnego na zanieczyszczenie i zakłócenie stosunków wodnych.

Prace nad modernizacją linii kolejowej mogą negatywnie wpływać na wody powierzchniowe. Mogące zaistnieć oddziaływanie należy rozpatrywać pod dwoma względami: ilościowym oraz jakościowym.

Na całym analizowanym odcinku linii nr E59 występują liczne obiekty inżynierskie na ogół w dostatecznym lub złym stanie technicznym, w większości przewidziane do przebudowy, podobnie jak wiele przepustów rurowych, płytowych czy ramowych pochodzących również z lat 1856-58. Występuje tu łącznie kilkadziesiąt obiektów inżynierskich, z których większość zakwalifikowano do przebudowy lub do remontu. Część zostanie zlikwidowana, przewiduje się również powstanie nowych obiektów.

W związku z powyższym oddziaływanie ilościowe będzie polegać na zaburzeniu przepływu w miejscach, gdzie cieki powierzchniowe przepływają przez mosty lub przepusty. Zaburzenie przepływu będzie obejmować niewielką strefę w rejonie prowadzonych prac i będzie polegało na zmianie prędkości przepływu, zmianie przekroju lub przebiegu koryta płynącego cieku, ewentualnie na niewielkim podpiętrzeniu wody. Zakładając, że prace nie będą prowadzone przy ekstremalnych stanach wód powierzchniowych nie powinno dojść do znaczącego piętrzenia wody przed obiektem. Możliwość zmian stosunków wodnych może wynikać zwłaszcza z prac związanych z wykopami, palowaniem w czasie budowy oraz przebudowy wymienionych obiektów inżynierskich.

Szczególną uwagę należy zwrócić na mniejsze cieki, aby w trakcie modernizacji czy budowy nowych przepustów, a także prac przy skarpach i nasypach, utworzyć sprawny drenaż i odprowadzenie wód cieku poniżej linii kolejowej. Na poszczególnych odcinkach analizowanej linii pewna część mostów i przepustów nie będzie wymagała zmiany powierzchni przekroju umożliwiającej przepływ wody miarodajnej, a jedynie remontu technicznego. Część mostów będzie wymagała gruntownej modernizacji i przebudowy. Wskutek naruszenia i erozji gruntów w trakcie realizacji prac dojdzie do lokalnego, czasem intensywnego, wzrostu zamulenia cieku. Zaistniałe oddziaływanie powinno być krótkotrwałe i obejmować jedynie okres prowadzonych prac. Po zakończeniu prac nie pozostaną żadne negatywne skutki.

Prace związane z modernizacją linii i obiektów inżynierskich stwarzają zagrożenie dla jakości wód powierzchniowych. Oddziaływanie jakościowe prowadzonych inwestycji będzie polegało na ingerencji w skład fizyko-chemiczny wód powierzchniowych. Istnieje kilka możliwości, które mogą doprowadzić do przedostania się różnych szkodliwych substancji (zanieczyszczeń) do wód powierzchniowych. Do najważniejszych należą:

- bezpośredni dopływ substancji do wód powierzchniowych w trakcie realizacji budowy, zwłaszcza przedostawanie się produktów ropopochodnych z pracujących maszyn, środków transportu, urządzeń budowlanych;
- wyłukiwanie substancji z terenu prowadzonych inwestycji przez wody opadowe i ich dopływ do wód powierzchniowych; w tym substancji niebezpiecznych wchodzących w skład materiałów wykorzystywanych przy przebudowie;
- odprowadzanie bezpośrednio do wód nieoczyszczonych ścieków bytowych i technologicznych z baz budowlanych - na etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się wystąpienia ścieków technologicznych.

Należy założyć, że negatywne czynniki będą oddziaływać jedynie w czasie realizowanych inwestycji. O wielkości tego oddziaływania decydować mogą ilość oraz rodzaj substancji, która przedostanie się do wód powierzchniowych. Zasięg wpływu również jest uzależniony od tych dwóch czynników. Im większy ładunek zanieczyszczeń tym większy zasięg oddziaływania w dół cieku. W miarę oddalania się od źródła zanieczyszczeń (miejsca inwestycji) wpływ na jakość wody będzie się zmniejszać w miarę dopływu do cieku „czystych” wód dopływów. W sytuacji, kiedy dopływ zanieczyszczeń jest niewielki i odbywa się do dużego cieku, zmiana składu fizyko-chemicznego wody może być niewielka. Inaczej będzie, jeśli zanieczyszczenia w znacznej ilości dopłyną do małego cieku, wówczas mogą drastycznie zmienić skład chemiczny (klasę jakości) wody, powodując nawet śmierć biologiczną cieku.

Rodzaj związków, które mogą potencjalnie zanieczyszczać wody powierzchniowe należy rozpatrywać indywidualnie dla poszczególnego odcinka inwestycji. Do najpowszechniejszych będą należeć wspomniane już substancje ropopochodne.

W trakcie realizacji inwestycji trudno jest w 100% ograniczyć dopływ zanieczyszczeń z miejsca prac do wód powierzchniowych. Należy jednak w miarę możliwości ograniczyć ich niekontrolowany odpływ poprzez stworzenie drenażu zabezpieczającego.

Wody podziemne

Na etapie realizacji inwestycji należy mieć na uwadze również ochronę wód podziemnych, szczególnie w rejonach, gdzie linia kolejowa będzie biegła przez obszar Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, a planowane do modernizacji fragmenty linii kolejowej w dużej mierze leżą w obrębie GZWP. Przedsięwzięcie zlokalizowane jest zarówno na obszarach najwyższej ochrony (ONO) i obszarach wysokiej ochrony (OWO) GZWP (rys. 12). Jak już podano, wody podziemne tych zbiorników charakteryzują się wysoką i średnią jakością i jednocześnie wysoką podatnością na zanieczyszczenie, stąd należy szczególny nacisk położyć na zminimalizowanie zagrożenia. Wpływ realizowanej inwestycji na wody podziemne należy rozpatrywać, podobnie jak dla wód powierzchniowych, również pod kątem ilościowym oraz jakościowym. Analizowane obiekty znajdują się w rejonie występowania GZWP (rozdział 5.7.3)

Wpływ ilościowy należy rozumieć jako oddziaływanie na zasobność (zasobność) warstw wodonośnych. Taka sytuacja będzie możliwa jedynie w miejscu prowadzonych prac w ich najbliższym otoczeniu. Dotyczyć może wyłącznie najpłycej (do kilku metrów) położonych warstw wodonośnych (szczególnie warstw czwatorzędowego piętra wodonośnego w dolinach rzek). Ingerencja może polegać na obniżeniu zasobności warstw wodonośnych w wyniku prowadzonych prac ziemnych (realizacja wkopów, zabijanie ścianek szczelnych, systemy czasowego odwodnienia itp.) do głębokości sięgającej poniżej stropu warstwy wodonośnej. Będzie to efektem fizycznej zmiany objętości warstwy wodonośnej lub wymuszonego drenażu wód podziemnych. Zasięg oddziaływania należy rozpatrywać do odległości równej promieniowi leża depresji wytworzonemu w trakcie drenażu wód podziemnych.

Możliwe jest również zwiększenie zasobności warstw wodonośnych w wyniku prowadzonych prac. Może to nastąpić w wyniku podpiętrzenia wód powierzchniowych, powodującego zarazem podniesienie się zwierciadła wód podziemnych w warstwach wodonośnych pozostających w kontakcie hydraulicznym z wodami powierzchniowymi. Wielkość tego oddziaływania będzie niewielka i dotyczyć może niewielkich terenów w bezpośrednim sąsiedztwie cieków powierzchniowych.

Prowadzone prace mogą również oddziaływać na wielkość zasilania wód podziemnych w obszarach prowadzonych prac ziemnych. Będzie to efektem zmiany struktury przypowierzchniowej warstwy skał a zatem i wielkości infiltracji efektywnej. Biorąc pod uwagę możliwości zasilania wód podziemnych w większości przypadków będą to zmiany pozytywne powodujące zwiększenie możliwości zasilania. Aspektem negatywnym może być zarazem osłabienie izolującej roli warstwy przypowierzchniowej skał, a więc zwiększenie podatności wód podziemnych w tych miejscach na zanieczyszczenie.

Wpływ jakościowy realizowanej inwestycji na wody podziemne będzie obejmował wszystkie działania powodujące ingerencję w skład fizyko-chemiczny wód podziemnych. Na etapie realizacji inwestycji zanieczyszczenie wód podziemnych może odbywać się w sposób pośredni:

- w wyniku infiltracji płynnych substancji do warstwy wodonośnej, szczególnie w miejscach charakteryzujących się wysoką przepuszczalnością utworów przypowierzchniowych oraz w obszarach prowadzonych prac ziemnych;
- w wyniku infiltracji zanieczyszczonych wód opadowych – powierzchniowo ograniczone do zasięgu prac;
- w wyniku infiltracji zanieczyszczonych wód powierzchniowych – może się odbywać na większym obszarze i będzie uzależnione od zasięgu zanieczyszczenia cieków powierzchniowych.

Zasięg poziomu oddziaływania na wody podziemne będzie uzależniony od wielkości zanieczyszczenia (siły oddziaływania "ogniska zanieczyszczeń"). Generalnie może wykraczać w kierunku północnym poza obręb prowadzonych prac.

Zasięg pionowy oddziaływania inwestycji na wody podziemne będzie uzależniony od naturalnej izolacji głębszych warstw wodonośnych oraz od rozkładu ciśnień w warstwach wodonośnych. Należy te czynniki rozważać indywidualnie dla poszczególnych odcinków, gdzie będą prowadzone prace. W obszarach, gdzie istnieje izolacja głębszych warstw wodonośnych nie dojdzie do ich skażenia. Natomiast w obszarach, gdzie nie ma pełnej izolacji głębszych warstw wodonośnych istnieje taka możliwość. Szczególną uwagę należy zwrócić na obszary występowania GZWP. Zagrożenie tych zbiorników zanieczyszczeniem wód podziemnych jest duże, ponieważ występują one na niewielkiej głębokości i pozostają w ścisłej więzi hydraulicznej z dużymi rzekami, w dolinach których zostały wydzielone (w tym rozległe obszary pradolinne). Należy pamiętać, że linia kolejowa biegnie w dużej części w bezpośrednim sąsiedztwie doliny rzecznej (np. wzdłuż Warty przed Poznaniem), a zatem zanieczyszczenia będą trafiać na utwory rzeczne o dobrej i bardzo dobrej przepuszczalności (osady piaszczysto-żwirowe) i tym samym wysokiej podatności na skażenie płytko zalegającego poziomu wodonośnego.

Analizowana linia przebiega na terenach zbudowanych z osadów czwartorzędowych, kenozoicznych, głównie piaszczysto-żwirowych lub gliniastych. W celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego podczas modernizacji na całej długości inwestycji zostanie zastosowana geowłóknina, jako element separacyjny, pomiędzy warstwą podsypki i warstwą podtorza, ze szczególnym uwzględnieniem odcinków gdzie linia przecina GZWP 146,0 – 156,0 km, 113,5 – 148,5 km, 86,9 – 101,0 km, 101,0 – 112,5 km.

6.3.2. Oddziaływania na wody powierzchniowe i zbiorniki wód podziemnych na etapie eksploatacji inwestycji

Po uruchomieniu inwestycji przewiduje się także wpływ użytkowania trakcji kolejowej na wody podziemne i powierzchniowe związane z oddziaływaniem jako tzw. liniowe źródło zanieczyszczeń. Należy jednak podkreślić, że ładunek zanieczyszczeń emitowanych przez kolej do środowiska naturalnego jest zdecydowanie niższy niż np. w przypadku transportu drogowego, a prawie 94% przewozów PKP odbywa się dzisiaj z wykorzystaniem trakcji elektrycznej. Kolej w ten sposób radykalnie zmniejszyła zużycie paliw płynnych do napędu lokomotyw, zastępując lokomotywy spalinowe elektrycznymi. Wszystko to decyduje o stosunkowo niskim poziomie ingerencji transportu kolejowego w środowisko, w tym także wpływu na wody powierzchniowe i podziemne. Potencjalnego zagrożenia należy się głównie spodziewać w obszarach przecinania przez linię kolejową słabo izolowanych poziomów wodonośnych, zwłaszcza w przebiegu odcinków linii w i nad dolinami rzeczny. Substancje przedostające się do środowiska w wyniku eksploatacji trakcji kolejowych, w tym przede wszystkim produkty ropopochodne, wnikają do gruntu przyczyniając się do jego degradacji w sąsiedztwie nasypu. Za miarodajne można przyjąć dane dotyczące badań wód opadowych wzdłuż innej linii kolejowej (nr 91), które zostały wykonane w styczniu 2002 roku przez WIOŚ w Krakowie. Wykonano wówczas także badania wód zastoiszkowych spływających ze zlewni o podobnym charakterze (tereny zielone). Uzyskano wyniki, świadczące, że nie zostały przekroczone parametry ekstraktu eterowego oraz zawiesin ogólnych (Koncepcja..., 2008)³³. Badania wykonane w grudniu 2006 roku dla odcinka linii kolejowej E59 nad GZWP 320 i GZWP 303 oraz terenów leżących w obszarach chronionych również wykazały, że na niemal całym odcinku ilość zawiesin ogólnych w wodach kształtuje się poniżej normy i waha się w granicach od 1,2 do 72,8 mg/l. Węglowodory ropopochodne (benzyny C6-C12 i oleje >C12) na całym odcinku nad GZWP 303 występują w ilościach śladowych (< 0,01 mg/l), na wiarygodnej granicy wykrywalności (Koncepcja..., 2008).

Na podstawie powyższych danych należy przychylić się do ustaleń we wcześniejszych opracowaniach i projektach budowlanych, że wody opadowe spływające z torowiska linii E59, przy zastosowaniu odpowiednich drenaży wzdłuż nasypu, nie będą stanowić bezpośredniego zagrożenia dla zbiorników GZWP oraz wód powierzchniowych w chronionych obszarach, w tym obszarach Natura 2000.

Wody powierzchniowe

Wpływ linii kolejowej nr E59 na zmianę reżimu wód powierzchniowych, ich stanu hydraulicznego w związku z przebudową mostów i przepustów wynika z typu zaprojektowanego obiektu i jest obliczany dla każdego osobno na etapie przygotowania technicznego. Każda tego typu budowla powoduje pewne spiętrzenie wody przed przeszkodą, jednak po prawidłowym zaprojektowaniu ich przepustowość ma zapewnić przepływ wód powodziowych o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,3%. Negatywne oddziaływanie na środowisko wodne pojawia się na etapie budowy przeprawy mostowej.

Czynniki wpływające na przenikanie do środowiska gruntowo-wodnego zanieczyszczeń emitowanych w trakcie użytkowania linii kolejowej odnoszą się również do wód powierzchniowych. Charakterystyka zlewni rzek przecinanych przez linię E59 zawarta została w rozdz. 4 i wskazuje, że jakość wód zależy od bardzo wielu źródeł zanieczyszczeń znajdujących się w obszarach

³³ Koncepcja programowo-przestrzenna dla zadania „Wykonanie dokumentacji projektowej, dokumentacji przetargowej oraz wniosku o dofinansowanie robót budowlanych z Funduszu Spójności w ramach projektu modernizacji linii kolejowej E 59 na odcinku granica województwa dolnośląskiego – Poznań od km 59,693 do km 163,400”, Sysstra S.A. Oddział w Polsce, Warszawa, grudzień 2008 r.

poszczególnych zlewni, ale szczególne zagrożenie stanowią zanieczyszczenia powierzchniowe pochodzenia rolniczego, nie związane z eksploatacją analizowanego odcinka linii kolejowej.

Ze względu na specyfikę zanieczyszczeń emitowanych przez linię kolejową, zwłaszcza możliwość przedostania się do wód podziemnych substancji ropopochodnych i toksycznych, należy zwrócić uwagę na właściwy system odprowadzania wód rowami i drenami wzdłuż trasy, przeprowadzając kontrolę ich stanu technicznego, a także monitoring płynącej nimi wody, zwłaszcza po zaistniałych nadzwyczajnych zagrożeniach środowiska. Przy normalnej eksploatacji nie powinno dojść do degradacji klasy czystości przecinanych cieków.

Wody opadowe tworzące spływ powierzchniowy po skarpach nasypu muszą zostać odebrane przez stale konserwowane rowy opaskowe lub drewny zamknięte, a ilość potencjalnie wnoszonych zanieczyszczeń nie zagrazi w normalnych warunkach eksploatacji odbiornikom tych wód, czyli ciekom powierzchniowym, jeśli zrzut będzie dodatkowo poprzedzony urządzeniami zabezpieczającymi.

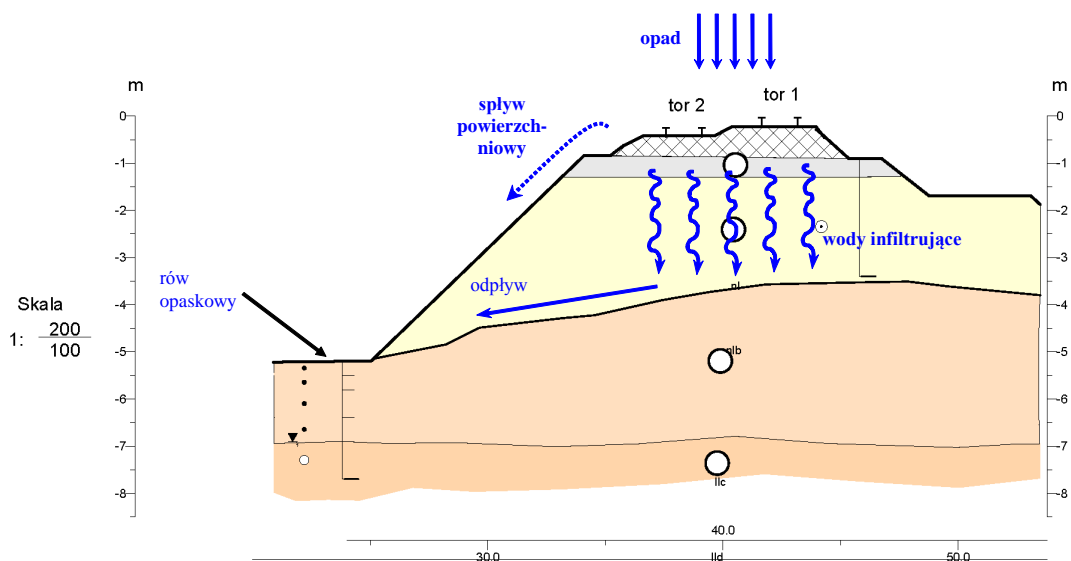
Przy zachowaniu należytej sprawności systemu odwadniającego funkcjonowanie magistrali kolejowej nie przyczyni się do wzrostu ładunku zanieczyszczeń. Należy kontrolować wody odciekowe w rowach głównie z uwagi na mogące się pojawić substancje ropopochodne.

Wody podziemne

Zebrane materiały dotyczące warunków hydrogeologicznych wzdłuż trasy nr E59, opisane w poprzednich rozdziałach, pozwalają wydzielić odcinki trasy bardziej i mniej podatne na zanieczyszczenie. Bardzo ważna jest ocena warunków infiltracji potencjalnie zanieczyszczonych wód w głąb nasypu kolejowego, a następnie do poziomu wód gruntowych, która zależy od rodzaju gruntów, z których jest zbudowany sam nasyp oraz od przepuszczalności podłoża. Na tej podstawie można wskazać zalecenia dotyczące zabezpieczeń przed wnikaniem emitowanych zanieczyszczeń do poziomów wodonośnych.

Z punktu widzenia ochrony wód podziemnych najbardziej niekorzystne są warunki w przypadku występowania nie izolowanego lub słabo izolowanego czwartorzędowego użytkowego poziomu wodonośnego, o wysokim stopniu podatności na zanieczyszczenia i dobrej jakości wód. Taki horyzont wodonośny wymaga szczególnej ochrony i potwierdza konieczność zastosowania dodatkowych zabezpieczeń. W tym wypadku chodzi przede wszystkim o przedstawione wcześniej szczegółowo obszary GZWP: GZWP nr 307, GZWP nr 150, GZWP nr 144 o charakterze porowym i niekorzystnych warunkach izolacji od powierzchni terenu.

Korzystne warunki występują w obszarach gdzie dominują w podłożu grunty słabo i bardzo słabo przepuszczalne (w profilu występują gliny zwarte, gliny piaszczyste i pylaste lub ility), tworzące dobrą izolację dla przenikających zanieczyszczeń. Jeśli przy tym zwierciadło wód podziemnych zalega głębiej, poniżej 2-3 m p.p.t. i nie występuje użytkowy poziom wodonośny, wówczas można uznać, że brak jest wpływu linii kolejowej na wody podziemne. Większa część wód opadowych odpłynie w postaci spływu powierzchniowego po skarpach nasypu i może być następnie skutecznie odprowadzona tradycyjnym systemem obustronnych rowów opaskowych - drenów otwartych. Niski wskaźnik infiltracji ($=0,05$) dla tego typu utworów w podłożu skutecznie ograniczy tempo przenikania zanieczyszczeń do wód gruntowych. Jeśli nasyp zbudowany jest na przykład z pospółki, a w jego spągu występują właśnie słabo przepuszczalne grunty spoiste nachylone zgodnie ze skarpą, wówczas infiltrująca woda łatwo odpłynie zgodnie ze spadkiem w kierunku rowu opaskowego. Istnieje wówczas bardzo niewielkie ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do zwierciadła wód podziemnych. Dla odprowadzenia wód opadowych wystarczające będą w tym wypadku podstawowe zabezpieczenia w postaci wspomnianych odkrytych rowów przytorowych biegnących u podstawy skarpy nasypu.



Rysunek 23. Przykład przekroju przez nasyp kolejowy prezentujący korzystne warunki izolacji wód podziemnych (*npdst: Raport...,2006; Projekt geotechniczny, ze zmianami.*)

Jeśli zarówno w nasypie, jak i w podłożu dominują utwory piaszczyste, pospółki o wysokim współczynniku filtracji, co w szczególności dotyczy przebiegu trasy nad lub w dolinie rzecznej, to w połączeniu ze swobodnym zwierciadłem wód podziemnych zalegającym na niewielkiej głębokości ok. 1-1,5 m p.p.t. powoduje, że zagrożenie zanieczyszczeniem osiąga maksymalny poziom. W tej sytuacji należy zastosować głębiej posadowione drenaże zamknięte z odpowiednio dobraną obsypką (zasada filtru odwrotnego), które będą w stanie skutecznie zebrać zanieczyszczone wody infiltrujące w obrębie nasypu do wód podziemnych.

W takim przypadku proponuje się ewentualne wykonanie zamkniętych drenaży rurowych posadowionych na odpowiedniej głębokości, dostosowanej do rozpoznanego zalegania zwierciadła wód podziemnych. Największe zagrożenie stanowią substancje ropopochodne, które po wymyciu ze strefy nasypu dotrą do powierzchni zwierciadła wody i powinny być przechwycone przez system drenażu. Rozpuszczalność węglowodorów jest bardzo zróżnicowana (frakcje lekkie i ciężkie: np. zawartości procentowe dla benzyn ciężkich to: węglowodory alifatyczne 69%, naftenowe 15% i aromatyczne 16%), ale w fazie zalegania i przemieszczania na powierzchni wody prawidłowy drenaż stwarza możliwość ich odprowadzenia przynajmniej w znacznej części.

Na odcinkach linii nr E59, przecinających obszary GZWP: **146,0 – 156,0 km, 113,5 – 148,5 km, 86,9 – 101,0 km, 101,0 – 112,5 km** linia biegnie w ich osi lub przecina w poprzek, często nad dolinami rzeczny. Występują tam dobrze przepuszczalne utwory piaszczysto-żwirowe z płytko zalegającym zwierciadłem wód gruntowych (często 1,0-1,5 m p.p.t.) i zwykle wysokim współczynnikiem filtracji rzędu $k=10^{-3}-10^{-4}$ m/s. Wymienione zbiorniki nie mają pełnej izolacji od powierzchni terenu. W zestawieniu z wydzielonym tu użytkowym czwartorzędowym poziomem wodonośnym, o wysokim stopniu podatności na zanieczyszczenia i średniej jakości wód stwierdza się, że zwłaszcza na tych odcinkach należy zlokalizować odpowiednie zabezpieczenia, w związku z tym w projekcie budowlanym zgodnie z zapisami decyzji środowiskowej zaprojektowano drenaże, rowy opaskowe lub rowy umocnione elementami żelbetowymi oraz studnie z awaryjnym systemem odcinającym wody w celu skutecznego odcinania infiltrujących przez nasyp wód opadowych, aby zminimalizować ryzyko zanieczyszczenia wód gruntowych. Jako element separacyjny zaprojektowano geowłókninę wraz z elementem uszczelniającym w formie niesortu kamiennego, zwłaszcza w przypadku stwierdzenia w podłożu niekorzystnych warunków izolacji.

6.4. Gospodarka odpadami

Etap realizacji przedsięwzięcia powoduje powstanie większej ilości odpadów niż na etapie eksploatacji ze względu na konieczność wykonywania prac budowlanych, takich jak rozbiórka, przebudowa, budowa, itp. Odpady będą także pochodzić z tworzenia, funkcjonowania i likwidacji zaplecza materiałowego budowy i zasobów materiałowych.

W czasie realizacji inwestycji zostaną wytworzone odpady:

Tabela 30. Klasyfikacja odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie realizacji inwestycji.

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Uwagi
13 01	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów
16 01 07*	Filtry olejowe	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne(w tym filtry paliwowe), tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów Odpad z modernizacji linii
16 01 13*	Płyny hamulcowe	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów
16 01 14*	Płyny zapobiegające zamarzaniu zawierające substancje niebezpieczne	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów
16 06 02*	Baterie i akumulatory nikielowo-kadmowe	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów
17 02 04*	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (podkłady kolejowe)	Odpad z modernizacji linii
17 05 07*	Tłuczeń torowy (kruszywo) zawierający substancje niebezpieczne	Odpad z modernizacji linii
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np. środkami ochrony roślin I i II klasy toksyczności – bardzo toksyczne	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	Odpad z modernizacji linii
16 01 17	Materiały żelazne (ze zużytych lub nie nadających się do użytkowania pojazdów)	Odpad z modernizacji linii
16 01 18	Materiały nieżelazne (ze zużytych lub nie nadających się do użytkowania pojazdów)	Odpad z modernizacji linii
16 01 22	Inne nie wymienione elementy (filtry powietrzne)	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów
16 06 04	Baterie alkaliczne	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów
17 01 02	Gruz ceglany	Odpad z modernizacji linii
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Odpad z modernizacji linii
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruz, materiały	Odpad z modernizacji linii

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Uwagi
	ceramiczne i wyposażenia	
17 04 05	Złom żelazny i stalowy	Odpad z modernizacji linii
17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	Odpad z modernizacji linii
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	Odpad z modernizacji linii
17 04 02	Aluminium	Odpad z modernizacji linii
17 02 01	Drewno	Odpad z modernizacji linii
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Odpad z modernizacji linii

W związku z budową wiaduktów drogowych wraz z drogami dojazdowymi na etapie realizacji powstaną również odpady pochodzące z:

- ułożenie nawierzchni dróg,
- odpady z przebudowy istniejących dróg;

Odpady z budowy dróg (odpad z nawierzchni drogi asfaltowej lub betonowej, substancje zawierające smołę lub zanieczyszczona smoła, kostka brukowa, krawężniki, piasek) – wszelkie niezanieczyszczone pozostałości po budowie dróg składające się z substancji niezwiązanych, bitumicznie związanych (asfalt nie zawierający smoły) lub hydraulicznie związanych (beton), kamienia krawężnikowego i brukowego. Odpady te mogą być wykorzystane jako materiał wysokogatunkowy. Wyjątek stanowią, uznawane za odpady niebezpieczne, zawierające smołę warstwy wierzchnie i wiążące, w których zawarte są rozpuszczalne w wodzie fenole.

Odpady z remontów i przebudowy dróg - 17 01 81 będą mogły być zagospodarowane na miejscu w związku z realizacją zjazdów i dróg obsługujących ruch lokalny lub dróg serwisowych.

Specjalne wymagania dotyczą postępowania z odpadami zawierającym azbest tj. materiały izolacyjne zawierające azbest 17 06 01*. Szczegółowe wymagania pod tym względem zawiera rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. Nr 71, poz. 649). Prace polegające na usuwaniu lub naprawie wyrobów zawierających azbest mogą być wykonywane wyłącznie przez wykonawców posiadających odpowiednie wyposażenie techniczne do prowadzenia takich prac oraz zatrudniających pracowników przeszkolonych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy usuwaniu i wymianie materiałów zawierających azbest. Wykonawcy prac powinni posiadać zezwolenie na prowadzenie działalności, w wyniku której powstają odpady niebezpieczne.

Masy ziemne usuwane lub przemieszczane na etapie przygotowania terenu i realizacji projektowanych obiektów, urządzeń i instalacji mogą nie mieć kwalifikacji odpadu w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach, jeżeli pozwolenie na budowę określa warunki i sposób ich zagospodarowania..

Ilości poszczególnych rodzajów odpadów, które zostaną wytworzone w trakcie realizacji inwestycji, w tym odpadów niebezpiecznych oraz materiałów budowlanych do odzyskania i odpadów, które mogą być ponownie wykorzystane, będzie możliwa do oszacowania na etapie przygotowanych przedmiarów robót.

Informacje dotyczące ilości poszczególnych rodzajów odpadów oraz sposoby gospodarowania wytwarzanymi odpadami przedstawione będą w dokumentacjach inwestycji, przygotowanych na dalszych etapach oraz wnioskach dotyczących pozwolenia na wytwarzanie odpadów składanych przez wykonawców robót budowlanych.

Największą ilością w masie i kubaturze stanowią będą odpady grupy 17 - odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury, w tym odpady zakwalifikowane do materiałów do ponownego wykorzystania (materiały staro użyteczne). Ogólnie szacując ilość odpadów wytworzonych na linii dwutorowej na długości 1 km można przyjąć, że powstaną odpady w ilości:

- szyna typu S 60 (60,34 kg/m szyny) – około 24 tys. ton,
- szyna typu S 49 (49,43 kg/m szyny) – około 20 tys. ton,
- podkłady betonowe (268 kg/1 podkład) - w ilości około 0,89 tys. ton,
- podkłady drewniane (86 kg/1 podkład) - około 0,29 tys. ton,
- słupy trakcyjne metalowe w ilości około 30 szt./ km linii dwutorowej.

Znacząca ilość materiałów i odpadów materiałowych z rozbiórek i demontażu w warunkach odzysku i selektywnego gromadzenia jest zasobem potencjalnie użytecznym do dalszego wykorzystania.

Z kolei, podczas eksploatacji linii kolejowej powstaną następujące rodzaje odpadów (głównie są to typowe odpady komunalne):

- 1) 02 01 03 – odpadowa masa roślinna pochodząca z utrzymania rowów odwadniających i nasypów;
- 2) 13 05 07* – szlam powstający w urządzeniach podczyszczających wody opadowe i roztopowe;
- 3) 16 02 15* – zużyte źródła światła zawierające rtęć;
- 4) 16 81 01* i 16 81 02 – odpady, które mogą powstać w wyniku wypadków i zdarzeń losowych;
- 5) 20 01 – odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01).

6.5. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze

Na potrzeby niniejszego opracowania zastosowano trzyetapową metodykę oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze.

W etapie pierwszym oceny - określono czy obiekty inżynierskie, w stosunku do których wnioskuje się o zmianę decyzji środowiskowej, znajdują się w sąsiedztwie chronionych siedlisk i gatunków roślin i zwierząt, następnie określono czy wprowadzone zmiany w dokumentacji projektowej spowodują zmianę oddziaływania w stosunku do określonego w następującym zakresie:

- a) Lokalizacji
- b) Stanu projektowanego
- c) Wprowadzenia nowych obiektów

W etapie drugim oceny – tzn. screeningu, rozważano, jakie zmiany elementów parametrów środowiska mogą być spowodowane projektowaną modernizacją obiektów, a następnie zidentyfikowano wszystkie możliwe interakcje między tymi zmianami, a przedmiotami ochrony w obszarach Natura 2000 (Ostoja Wielkopolska PLH 30010) i poza nimi oraz stanem ich ochrony.

W trzecim etapie starano się najlepszymi dostępnymi metodami ocenić, jak znaczące mogą być te interakcje – tj. w jakim stopniu mogą one pogorszyć stan ochrony poszczególnych siedlisk przyrodniczych lub gatunków z załączników Dyrektyw w poszczególnych obszarach Natura 2000 i poza nimi. Stopień znaczenia ww. interakcji określano nadając cyfry 0, 1 i 2, które oznaczają:

- 0 – brak wpływu;
- 1 – wpływ mało istotny;
- 2 – wpływ istotny.

Przedstawienie oceny wpływu w nawiasie oznacza możliwość wystąpienia potencjalnego wpływu, który będzie miał miejsce w przypadku nie zastosowania środków minimalizujących wpływ na środowisko.

Za „wpływ istotny” uznano sytuację, w której wpływ związany z wprowadzonymi zmianami w projekcie budowlanym omawianych obiektów inżynierskich mógłby pogorszyć tzw. stan ochrony (*conservation status*) gatunku lub siedliska przyrodniczego, to znaczy mógłby pogorszyć:

- areał lub jakość siedliska przyrodniczego;
- areał lub jakość siedliska gatunku;
- liczebność populacji, strukturę przestrzenną populacji lub, behavior gatunku w stopniu dającym się wyróżnić z „tła” naturalnych fluktuacji.

Poniżej przedstawiono rodzaje wpływów przedsięwzięcia na zinwentaryzowane przedmioty ochrony z Załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej oraz siedliska przyrodnicze, a także oddziaływania na zasoby chronionych gatunków zwierząt w myśl ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. 2007 Nr 75 poz. 493 z póź. zm.).

Ocena wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym w odniesieniu do stanu z decyzji środowiskowej

W związku z wprowadzeniem zmian w obiektach inżynierskich na etapie realizacji projektu budowlanego wykraczających poza warunki określone w decyzji środowiskowej, na pierwszym etapie oceny uwzględniono szereg aspektów i rodzajów wpływów.

1) Dla obiektów które zmieniły lokalizację (Tabela 31):

- a. Określono, czy w promieniu 100 m od obiektu (uwzględniając „starą” i „nową” lokalizację) znajdują się siedliska lub gatunki chronione zwierząt
- b. Określono czy wprowadzona zmiana oddziałuje na środowisko przyrodnicze

2) Dla obiektów którym zmienił się stan projektowy (Tabela 32):

- a. Określono, czy w promieniu 100 m od obiektu znajdują się siedliska lub gatunki chronione
- b. Określono czy wprowadzona zmiana oddziałuje na środowisko przyrodnicze w podziale na zakres zmiany stanu projektowego

3) Dla obiektów nieuwjętych w decyzji środowiskowej (Tabela 33)

- a. Określono, czy w promieniu 100 m od obiektu znajdują się siedliska lub gatunki chronione
- b. Określono czy wprowadzone nowe obiekty oddziałują na środowisko przyrodnicze

W poniższych tabelach przedstawiono wpływ na oddziaływanie na środowisko przyrodnicze po wprowadzonych zmianach w projekcie budowlanym.

Tabela 31 Zmiany w oddziaływaniu dla obiektów położonych w nowej lokalizacji.

km z DŚ	km z PB	siedliska			bezkregowce*			ryby			płazy i gady			ptaki			korytarze ekologiczne		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Przejścia podziemne																			
75,289	75,341	0	0	brak oddziaływania na siedliska brak zmian w oddziaływaniu	0	0	brak oddziaływania na bezkregowce brak zmian w oddziaływaniu	0	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	0	0	brak oddziaływania na płazy i gady brak zmian w oddziaływaniu	0	0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	0	0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
122,000	121,952																		
155,836	155,814																		
157,911	157,925																		
Wiadukty drogowe																			
155,249	155,170 ¹⁾	0	X	oddziaływanie na siedlisko zlokalizowane w km 155,0-155,1	0	0	brak oddziaływania na bezkregowce brak zmian w oddziaływaniu	0	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	X	X	oddziaływanie na stanowisko płazów w km 155,1	0	0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	0	0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
Przejścia dla zwierząt																			
140,550	140,537	0	0	brak oddziaływania na siedliska przyrodnicze brak zmian w oddziaływaniu	0	0	brak oddziaływania na bezkregowce brak zmian w oddziaływaniu	0	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	0	0	brak oddziaływania na płazy i gady brak zmian w oddziaływaniu	X	X	oddziaływanie na stanowisko ptaków w km 140,5	X	X	lokalizacja przejścia dla zwierząt na przecięciu z korytarzem migracyjnym ssaków brak zmian w oddziaływaniu

* oddziaływanie potencjalne

¹⁾ W związku z budową dróg dojazdowych do wiaduktu w Łęczycy w km 155,170 oddziaływanie dla tego obiektu określono od km 154+500 do km 155+500

1 - inwentaryzacja w promieniu 100 m od obiektu wg km z DŚ

2 - inwentaryzacja w promieniu 100 m od obiektu wg km z PB

3 - zmiany w oddziaływaniu na zinwentaryzowane gatunki i siedliska w związku z nową lokalizacją obiektów

0 - brak stwierdzonego siedliska przyrodniczego lub stanowiska występowania gatunków w promieniu 100 m od obiektu

X - stwierdzone siedlisko przyrodnicze lub stanowisko występowania gatunku w promieniu 100 m od obiektu

 wystąpienie oddziaływanie obiektu w związku z jego nową lokalizacją

Tabela 32 Zmiany w oddziaływaniu dla obiektów dla których zmianie uległ stan projektowy

stan projektowy		KM	siedliska		bezkřęgowce*		ryby		płazy i gady		ptaki		korytarze ekologiczne	
DŚ	PB		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Przejścia podziemne														
przebudowa	rozbiórka	157,925	0	brak oddziaływania na siedliska brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na bezkręgowce brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na płazy i gady brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
Przepusty/Mosty														
rozbiórka	rozbiórka istniejącego i budowa nowego	76,128	X	oddziaływanie na siedlisko zlokalizowane w km 76,1-76,3	X	oddziaływanie na potencjalne stanowisko występowania bezkręgowców w km 76,1-76,3								
przebudowa (most)	przebudowa na przepust	93,786	0	brak oddziaływania na siedliska brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na bezkręgowce brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na płazy i gady brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
remont	rozbiórka	94,446												
przebudowa	rozbiórka	103,226	X	oddziaływanie na siedlisko zlokalizowane w km 155,0-155,1	0	brak oddziaływania na bezkręgowce brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	0	oddziaływanie na stanowisko płazów w km 155,1	0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
		103,532												
bieżące utrzymanie	budowa	111,957	0	brak oddziaływania na siedliska brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na bezkręgowce brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na płazy i gady brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
przebudowa	remont	112,810												
budowa	rozbiórka	133,635												
		135,009												
		135,353												

stan projektowy		KM	siedliska		bezkęgowce*		ryby		płazy i gady		ptaki		korytarze ekologiczne		
DŚ	PB		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
		139,763										X	oddziaływanie na stanowisko ptaków w km 139,7	X	oddziaływanie na korytarz ekologiczny
		143,204													
		143,614													
przebudowa (przepust)	przebudowa na most	158,248										0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
budowa	przebudowa	159,251													
Przejścia dla zwierząt															
budowa (przepust)	budowa (most)	137,657	X	oddziaływanie na siedlisko zlokalizowane w km 137,7-137,9	X	oddziaływanie na potencjalne stanowisko występowania bezkręgowców w km 137,7-137,9	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na płazy i gady brak zmian w oddziaływaniu	X	oddziaływanie na stanowisko ptaków w km 137,6, i 137,7	X	lokalizacja przejścia dla zwierząt na przecięciu z korytarzem migracyjnym ssaków brak zmian w oddziaływaniu	
budowa z uwzględnieniem funkcji przejścia dla zwierząt	przebudowa bez funkcji przejścia dla zwierząt	146,950	0	brak oddziaływania na siedliska brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na bezkręgowce brak zmian w oddziaływaniu					0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu	

* oddziaływanie potencjalne

1 - inwentaryzacja w promieniu 100 m od obiektu

2 - zmiany w oddziaływaniu na zinwentaryzowane gatunki i siedliska w związku ze zmianą stanu projektowego

0 - brak stwierdzonego siedliska przyrodniczego lub stanowiska występowania gatunków w promieniu 100 m od obiektu

X - stwierdzone siedlisko przyrodnicze lub stanowisko występowania gatunku w promieniu 100 m od obiektu

wystąpienie oddziaływanie obiektu w związku z e zmianą stanu projektowanego

Tabela 33 Zmiany w oddziaływaniu dla nowych obiektów.

KM	siedliska		bezkręgowce*		ryby		płazy i gady		ptaki		korytarze ekologiczne	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Przejścia podziemne												
157,949	0	brak oddziaływania na siedliska brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na bezkręgowce brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na płazy i gady brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
Przepusty/Mosty												
90,000		brak oddziaływania na siedliska brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na bezkręgowce brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na płazy i gady brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	X	oddziaływanie na korytarz ekologiczny
91,445	0										0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
129,420											X	oddziaływanie na korytarz ekologiczny
155,063	X	oddziaływanie na siedlisko zlokalizowane w km 155,0-155,1					X	oddziaływanie na stanowisko płazów w km 155,1			0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
Wiadukty drogowe												
102,026 ¹⁾	0	brak oddziaływania na siedliska brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na bezkręgowce brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	X	oddziaływanie na stanowisko płazów w km 101,4, 101,9, 102,6	0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
Przejścia dla zwierząt												
101,889	0	brak oddziaływania na siedliska brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na bezkręgowce brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na ryby brak zmian w oddziaływaniu	X	oddziaływanie na stanowisko płazów w km 101,9	0	brak oddziaływania na ptaki brak zmian w oddziaływaniu	0	brak oddziaływania na korytarze migracyjne brak zmian w oddziaływaniu
101,889												

KM	siedliska		bezkęrowce*		ryby		płazy i gady		ptaki		korytarze ekologiczne	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
102,539							X	oddziaływanie na stanowisko płazów w km 102,6				

¹⁾ W związku z budową dróg dojazdowych do wiaduktu w Klonówcu w km 102,026 oddziaływanie dla tego obiektu określono od km 101+400 do km 102+800

* oddziaływanie potencjalne

1 - inwentaryzacja w promieniu 100 m od obiektu

2 - zmiany w oddziaływaniu na zinwentaryzowane gatunki i siedliska w związku z wprowadzeniem nowych obiektów

0 - brak stwierdzonego siedliska przyrodniczego lub stanowiska występowania gatunków w promieniu 100 m od obiektu

X - stwierdzone siedlisko przyrodnicze lub stanowisko występowania gatunku w promieniu 100 m od obiektu

wystąpienie oddziaływanie nowoprojektowanego obiektu

6.5.1. Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze

Wstępna ocena możliwości wystąpienia oddziaływania na siedliska przyrodnicze (screening)

Ze względu na występowanie siedlisk przyrodniczych w granicach terenu objętego analizą (w promieniu 100 m od obiektów w km 76,128, 137,657, 155,063, 155,138, 155,170), na drugim etapie oceny uwzględniono szereg aspektów i rodzajów wpływów opisano poniżej.

Główne zagrożenia na etapie realizacji inwestycji

Do głównych zagrożeń siedlisk przyrodniczych na etapie realizacji inwestycji należą:

- a) zajęcie terenu pod inwestycję,
- b) składowanie materiałów i maszyn w trakcie budowy,
- c) zmiana stosunków wodnych,
- d) zanieczyszczenie substancjami chemicznymi,
- e) wycinanie drzew i krzewów.

Wyżej wymienione zagrożenia mogą doprowadzić do znaczącego uszczuplenia arealu siedlisk przyrodniczych lub pogorszenia ich stanu.

Zajęcie terenu i mechaniczne niszczenie siedlisk

Na etapie budowy istnieje ryzyko zniszczenia fragmentów siedlisk przyrodniczych. Wpływ ten dotyczy następujących typów siedlisk:

- 6510-1 Łąka rajgrasowa (Identyfikator fitosocjologiczny: *Arrhenatherion elotiaris*),
- 91E0-3* Łęg olszowo – jesionowy (Identyfikator fitosocjologiczny: *Fraxino-Alnetum*),

Siedliska te znajdują się w pasie terenu analizowanych obiektów lub w ich pobliżu (100 m). Zniszczenia będą wynikiem prac prowadzonych w związku z ich modernizacją czy budową, w tym przede wszystkim: przemieszczanie dużych ilości mas ziemi, składowanie materiałów budowlanych, budowa dróg dojazdowych, jak również rozjeżdżanie terenu przez pracujący ciężki sprzęt.

Dodatkowo wiąże się z trwałym zajęciem terenu spowodowanym budową nowych obiektów typu wiadukt drogowy w km 155,170.

Zmiana stosunków wodnych

Prace remontowo – budowlane, w połączeniu z regulacją stosunków wodnych, zwłaszcza odwodnienie terenu, będą miały znaczenie dla stopnia uwodnienia siedlisk przyrodniczych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji. Narażone będą siedliska, w przypadku których kluczowym czynnikiem jest wysoki poziom wód, a więc: łęgi, wilgotne łąki. Wpływ jest istotny dla następujących siedliska typu - 91E0-3* Łęg olszowo – jesionowy (Identyfikator fitosocjologiczny: *Fraxino-Alnetum*),

Zanieczyszczenie substancjami chemicznymi

Zanieczyszczenie substancjami chemicznymi może prowadzić do pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych lub w skrajnych przypadkach ich zniszczenia. Szczególnie wrażliwe na tego typu oddziaływanie są siedliska związane z wysokim poziomem wód gruntowych oraz siedliska przyrodnicze hydrogeniczne.

Zagrożenie to może mieć miejsce w przypadku awarii sprzętu technicznego używanego podczas prac budowlanych i wydostania się do środowiska substancji chemicznych (ropopochodne i

in.). Wpływ ten może być istotny dla siedliska przyrodniczego typu - 91E0-3* Łęg olszowo – jesionowy (Identyfikator fitosocjologiczny: *Fraxino-Alnetum*),

Wycinanie drzew i krzewów

Budowa nowych obiektów zwłaszcza typu wiadukt może być związana z koniecznością wycięcia drzew lub krzewów. Konieczność taka może wystąpić również w miejscach przewidzianych pod zaplecze techniczne.

Wycinka taka może wywierać wpływ na przedmioty ochrony Natura 2000 w przypadku, gdy dotyczy:

- drzew stanowiących siedliska owadów z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej,
- drzew lub krzewów stanowiących istotne elementy struktury biotopu ptaków - np. zarośli tarninowych w miejscach występowania dzierzby gąsiora (*Lanius collurio*) itp.,
- starych okazów drzew sadzonych na skarpach równoległych do torów w okresie gdy powstawała linia kolejowa,
- zinwentaryzowanych siedlisk leśnych, w tym 91E0-3* Łęg olszowo – jesionowy

Główne zagrożenia na etapie eksploatacji

Do głównych zagrożeń na etapie eksploatacji należą:

- a) wpływ zanieczyszczeń powstających na etapie eksploatacji w wyniku funkcjonowania wiaduktu drogowego,
- b) zwiększona penetracja terenu (zaśmiecanie),

Wpływ zanieczyszczeń powstających na etapie eksploatacji

Eksploatacja obiektów inżynierskich nie wpłynie na zwiększenie emisji zanieczyszczeń. Sytuacja tak może mieć miejsce jedynie w przypadku funkcjonowania wiaduktu drogowego w km 155,170 gdzie istnieje możliwość zanieczyszczenia arealu siedlisk przez substancje chemiczne przedostające się do gleby wraz ze spływającymi, zanieczyszczonymi wodami opadowymi z powierzchni drogi.

W przypadku wód zawierających dużą koncentrację zawiesin, metali ciężkich i produktów ropopochodnych istnieje ryzyko pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych, a w skrajnych przypadkach ich zniszczenia.

Wielkość oddziaływania zależy od wielkości stężeń niepożądanych substancji chemicznych, ilości spływu zanieczyszczonych wód powierzchniowych oraz wrażliwości danego siedliska przyrodniczego na poszczególne związki chemiczne.

Największe ryzyko związane jest jednak z potencjalnymi awariami lub wypadkami. Rozmiar zanieczyszczeń siedlisk przyrodniczych (substancje ropopochodne, chemikalia, itp.) w sytuacji awaryjnej może być znaczny. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest trudne do oszacowania, ale jego realność musi być brana pod uwagę.

Istotny wpływ na roślinność linii kolejowej, w ramach jej utrzymania, ma stosowanie herbicydów. Wywierają one (zgodnie z założeniem) istotny wpływ przede wszystkim na roślinność samego torowiska (co może modyfikować występowanie i rozprzestrzenianie się "neofitów kolejowych" - lecz zarówno przez niszczenie ich stanowisk, jak i przez otwieranie niszczy ekologicznych

dla wyspecjalizowanych, bardziej odpornych gatunków). W świetle dotychczasowych doświadczeń i danych literaturowych, oddziaływania między roślinnością samej linii kolejowej a przylegającymi do niej siedliskami przyrodniczymi (w tym siedliskami będącymi przedmiotami ochrony Natura 2000) można uznać za minimalne.

Istotniejszy może być wpływ pozostałości herbicydów przedostających się do wód ze spływami z torowiska lub drogi; mogą one wywierać wpływ na roślinność wodną i zależną od wody poniżej linii kolejowej.

Wpływ zanieczyszczeń powstających na etapie eksploatacji dotyczy siedlisk przylegających bezpośrednio do obiektów objętych analizą.

Ocena istotności wpływu analizowanych obiektów na siedliska przyrodnicze

W ramach przeprowadzonych prac terenowych zinwentaryzowano wszystkie, występujące w strefie bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia (w pasie po 100 m) siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. W ramach niniejszego raportu rozpatrzono oddziaływanie na siedliska położone w promieniu 100 m od obiektów i tylko je poddano analizie.

Wszystkie siedliska znajdujące się w ww. pasie terenu będą podlegały oddziaływaniu.

Oddziaływanie to będzie zróżnicowane w zależności od odległości siedlisk od obiektu, zakresu prowadzonych prac i wrażliwości siedlisk.

Biorąc pod uwagę fakt, że analizowane obiekty inżynieryjne znajdują się bezpośrednio na terenie torowiska, przyjęto, że wszystkie płaty siedlisk, które znajdują się w promieniu 25 m od obiektów ulegną zniszczeniu w wyniku zajęcia terenu pod organizację zaplecza budowy i prac związanych z realizacją przedsięwzięcia. Wpływ inwestycji na płaty zlokalizowane w odległości 25 – 100 m może doprowadzić do pogorszenia ich stanu lub zniszczenia w przypadku budowy dróg dojazdowych.

W tabeli poniżej przedstawiono wykaz powierzchni siedlisk znajdujących się w promieniu 100 m od obiektów, które mogą ulec zniszczeniu wyniku prowadzenia prac związanych z obiektami.

Tabela 34. Typy siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej i ich powierzchnie, które ulegną zniszczeniu podczas realizacji inwestycji.

Kod	Typ siedliska	Stanowisko	Lokalizacja siedliska	Powierzchnia	Prace powodujące zniszczenie
			Lokalizacja obiektu	Odległość od siedliska	
6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elotiaris</i>)					
6510-1	Łąka rajgrasowa Identyfikator fitosocjologiczny: <i>Arrhenatherion elotiaris</i>	Łąka świeża w Bojanowie – niewielka łąka położona na zachód od linii kolejowej	km 76.1 – 76.3	0,03 ha	zajęcie terenu w wyniku prac polegających na rozbiórce istniejącego przepustu i budowie nowego
			km 76,128	ok. 50 m	
		Kompleks łąkowy w okolicach miejscowości Stare Tarnowo. Niewielka łąka w km 137.7–138.9	km 137,7 - 137,9	0,81 ha	zajęcie terenu w wyniku prac polegających na budowie nowego mostu pełniącego funkcję przejścia dla zwierząt w miejsce istniejącego przepustu
			km 137,657	ok. 50 m	

Kod	Typ siedliska	Stanowisko	Lokalizacja siedliska	Powierzchnia	Prace powodujące zniszczenie
			Lokalizacja obiektu	Odległość od siedliska	
91E0* Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albae</i>, <i>Populetum albae</i>, <i>Alnion glutinoso-incanae</i>, olsy źródliskowe)					
91E0-3*	Łęg olszowo-jesionowy Identyfikator fitosocjologiczny: <i>Fraxino-Alnetum</i> Siedlisko priorytetowe	Łęgi w okolicach Łęczycy	km 155,0 - 155,1	0,18 ha	zajęcie terenu w wyniku prac polegających na budowie nowego mostu
			km 155,063	ok. 40 m	
			km 155,138	ok. 40 m	zajęcie terenu w wyniku prac polegających na likwidacji istniejącego przepustu
			km 155,170	ok. 70 m	zajęcie terenu w wyniku budowy nowego wiaduktu drogowego w zmienionej lokalizacji

Prace w rejonie obiektów inżynierskich mogą spowodować zajęcie lub negatywny wpływ na płaty 2 podtypów siedlisk przyrodniczych:

- 6510-1 Łąka rajgrasowa,
- 91E0-3* Łęg olszowo-jesionowy, o łącznej powierzchni około 1,02 ha.

Największe oddziaływanie dotyczy siedliska 6510-1 Łąka rajgrasowa 0,84 ha (82,4%). Najcenniejsze z punktu widzenia przyrodniczego jest siedlisko priorytetowe - Łęg olszowo-jesionowy (91E0-3*), którego płat zajęty pod inwestycję będzie miał powierzchnię 0,18 ha (17,6%).

Uwzględniając wszystkie wprowadzone zmiany w projekcie budowlanym przeanalizowano ich wpływ na zinwentaryzowane stanowiska siedlisk przyrodniczych a następnie określono czy zmiany te spowodowały wzrost oddziaływania.

Tabela 35. Ocena istotności wpływu przedsięwzięcia na zinwentaryzowane stanowiska siedlisk przyrodniczych z Zał. I Dyrektywy Siedliskowej.

Siedlisko	Km obiektu	Sposób wpływu	Ocena istotności		Uwagi
			dla linii kolejowej	dla obiektu inż..	
Łąka świeża (6510) w Bojanowie km 76,1-76,3	76,128	Zajęcie siedliska podczas przebudowy	0	0	Zmiana zakresu prac projektowych z rozbiórki przepustu na jego przebudowę polegającą na rozbiórce istniejącego i budowie nowego nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
Kompleks łąkowy (6510) w okolicach miejscowości Stare Tarnowo km 137,7 - 137,9	137,657	Zajęcie siedliska podczas przebudowy	0	0	Zmiana zakresu prac projektowych z budowy istniejącego przepustu o funkcji przejścia dla zwierząt na budowę mostu o funkcji przejścia dla zwierząt nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
Łęgi (91E0)* w okolicach Łęczycy w km 155,0 -	155,063	Zajęcie siedliska podczas przebudowy	(2)	(2)	Budowa nowego obiektu oddalonego ok. 40 m od siedliska nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu

Siedlisko	Km obiektu	Sposób wpływu	Ocena istotności		Uwagi
			dla linii kolejowej	dla obiektu inż..	
155,1	155,138	Zanieczyszczenie wody		(1)	Zmiana zakresu prac projektowych z przebudowy przepustu na jego rozbiórkę nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
	155,170	Zmiana stosunków wodnych		(2)	Przesunięcie wiaduktu bliżej siedliska w porównaniu do „starej lokalizacji” może wpłynąć na zwiększenie oddziaływania. Jednak ze względu na pozostającą znaczną odległość od siedliska – ok. 70 m oraz brak dróg dojazdowych po tej stronie torów, nie przewiduje się zwiększenia wpływu oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu.

 Stanowiska w granicach obszaru Natura 2000

Gdzie: 0 – brak wpływu, 1 – wpływ mało istotny, 2 – wpływ istotny.

Ocena w nawiasach oznacza możliwość wystąpienia potencjalnego wpływu na przedmioty ochrony, który będzie miał miejsce przy braku zastosowania środków minimalizujących wpływ na środowisko.

Biorąc pod uwagę stan siedlisk, ich powierzchnię, jak również niską różnorodność gatunkową, stwierdza się, że straty wynikające z zajęcia stanowisk pod planowane obiekty inżynierskie nie spowodują istotnego uszczerpkowania zasobów siedlisk w skali regionu i kraju ani nie zmienią oddziaływania określonego przed wprowadzeniem zmian.

W rezultacie, po przeprowadzonej ocenie i analizie, stwierdza się brak istotnego negatywnego wpływu analizowanych obiektów na siedliska przyrodnicze.

6.5.2. Oddziaływanie na florę i grzyby

Na obszarze będącym przedmiotem opracowania nie stwierdzono gatunków roślin ani grzybów podlegających ochronie na mocy Dyrektywy Rady nr 92/43/E.

6.5.3. Oddziaływanie na bezkręgowce

W rozdziale przedstawiono wpływ planowanego przedsięwzięcia na siedliska i gatunki bezkręgowców potencjalnie występujące w sąsiedztwie obiektów, w kontekście oddziaływania na etapie realizacji oraz późniejszej eksploatacji. Wskazano możliwe do wystąpienia rodzaje oddziaływań oraz sposoby ich minimalizacji.

Potencjalne oddziaływanie dotyczy tylko obiektów położonych w km 76,128 i 137,657.

Wykaz sposobów minimalizacji oddziaływania na bezkręgowce przedstawiono w dalszej części opracowania.

Wstępna ocena możliwości wystąpienia oddziaływania na bezkręgowce (screening)

Główne zagrożenia na etapie realizacji inwestycji

Do głównych zagrożeń na etapie realizacji inwestycji należą:

- a) zajęcie terenu pod inwestycję,

- b) drgania podłoża i hałas na etapie realizacji prac budowlanych,
- c) przypadkowe zabijanie zwierząt,
- d) zanieczyszczenie biotopów substancjami chemicznymi.

Wyżej wymienione zagrożenia mogą doprowadzić do utraty miejsc rozrodczych oraz żerowania bezkręgowców. Efektem tych oddziaływań może być również fragmentacja siedlisk oraz pogorszenie ich stanu.

W przypadku zajęcia siedliska pod inwestycje następuje jego zniszczenie. Nie istnieją skuteczne sposoby minimalizacji wpływu tego zagrożenia.

Prace prowadzone w nurcie rzek, np. przy filarach mostów, a także wszelkie prace przekształcające koryto rzeki w pobliżu obiektów mostowych wiążą się z ryzykiem zniszczenia istotnych biotopów niektórych bezkręgowców.

Ewentualne awarie sprzętu, wyciek substancji ropopochodnych itp. może doprowadzić do zanieczyszczenia wód stanowiących miejsce rozrodu i żerowania części bezkręgowców.

Na placu budowy i drogach dojazdowych do budowy może dochodzić do zwiększonej śmiertelności bezkręgowców, związanej z ich przypadkowym zabijaniem przez sprzęt budowlany. Wpływ jest proporcjonalny do natężenia i długości trwania prac budowlanych.

W przypadku bezkręgowców, oddziaływanie hałasu na etapie modernizacji może utrudnić żerowanie i rozmnażanie się gatunkom środowisk lądowych. Wpływ ten nie powinien być istotny.

Zagrożeniem jest również możliwość zwiększonej śmiertelności w wyniku przypadkowego zabijania podczas prowadzonych prac budowlanych.

Sposobem minimalizacji ww. zagrożeń może być używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn oraz lokalizacja zaplecza budowlanego i dróg dojazdowych w bezpiecznej odległości do stanowisk o dużej różnorodności gatunkowej bezkręgowców.

Główne zagrożenia na etapie eksploatacji

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania na bezkręgowce na etapie eksploatacja obiektów inżynierskich.

Tabela 36. Wpływ przedsięwzięcia na potencjalnie występujące gatunki bezkręgowców z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej.

Potencjalnie występujące gatunki bezkręgowców z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej	Wpływ przedsięwzięcia
Trzepla zielona (<i>Ophiogomphus cecilia</i>) Przeplatka maturalna (<i>Hypodryas maturalna</i>) Czerwończyk nieparek (<i>Lycaena dispar</i>) Modraszek telejus (<i>Maculinea teleius</i>) Modraszek nausitous (<i>Maculinea nausithous</i>) Pachnica dębowa (<i>Osmoderma eremita</i>) Poczwarówka zwężona (<i>Vertigo angustior</i>) Skójka gruboskorupowa (<i>Unio crassus</i>) Zalotka większa (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>) Pływak szerokobrzegi (<i>Dytiscus latissimus</i>) Jelonek rogacz (<i>Lucanus cervus</i>) Barczatka katax (<i>Eriogaster catax</i>) Kozioróg dębosz (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Ryzyko pogorszenia stanu środowiska w miejscach potencjalnych siedlisk gatunków bezkręgowców, szczególnie w rejonie starorzeczy i łąk, jak również obrzeży drzewostanów terenów zakrzewionych, poprzez zanieczyszczenia powstające zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji. W sąsiedztwie analizowanych obiektów najważniejszymi potencjalnymi siedliskami dla bezkręgowców są siedliska: 6510-1 Łąka rajgrasowa. Efekt barierowy. Ryzyko przypadkowego zabijania zwierząt.

6.5.4. Oddziaływanie na ryby

W rozdziale przedstawiono możliwy wpływ planowanego przedsięwzięcia na ryby i ich siedliska, w kontekście oddziaływania na etapie realizacji oraz późniejszej eksploatacji.

Wykaz sposobów minimalizacji oddziaływania na wartości przyrodnicze (Europejską Sieć Ekologiczną Natura 2000 oraz gatunki roślin i zwierząt nie objęte ochroną w ramach programu Natura 2000), przedstawiono w dalszej części opracowania.

Odniesiono się do ryb wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, wskazanych w Standardowym Formularzu Danych specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 Ostoja Wielkopolska.

Wstępna ocena możliwości wystąpienia oddziaływania na ryby (screening)

Główne zagrożenia na etapie realizacji inwestycji

Do głównych zagrożeń na etapie realizacji inwestycji należą:

- a) zajęcie terenu pod inwestycję,
- b) drgania podłoża i hałas na etapie realizacji prac budowlanych,
- c) okresowa zmiana stosunków wodnych,
- d) zanieczyszczenie wód.

Wyżej wymienione zagrożenia mogą doprowadzić do utraty siedlisk ryb.

Efektom ich oddziaływań może być również fragmentacja siedlisk oraz pogorszenie ich stanu.

W przypadku zajęcia siedliska pod inwestycję następuje jego zniszczenie. Nie istnieją skuteczne sposoby minimalizacji wpływu tego zagrożenia.

Drgania podłoża i hałas mogą zaburzyć migracje ryb oraz powodować ich wypłaszanie z tarlisk. W przypadku płoszenia ryb w obrębie występowania tarlisk może dojść do zmniejszenia ilości nowego dochówki w czasie realizacji inwestycji.

Okresowa zmiana stosunków wodnych na etapie realizacji inwestycji najczęściej jest związana ingerencją w dane siedliska np. koryto rzeki. Wpływać może ona na okresowe wyłączenie z możliwości rozrodu lub zniszczenie tarlisk, spowodowane zamulaniem tarliska lub zmianą parametrów fizycznych wody. Często zmiana prędkości przepływu wód powoduje zmianę ilości dostępnego tlenu w wodzie oraz jej temperatury, a w konsekwencji zmianę trofizmu wód.

Sposobem minimalizacji tego zagrożenia może być ograniczenie do minimum prac powodujących naruszenie koryt rzek lub zbiorników wodnych.

Zanieczyszczenie wód substancjami chemicznymi może prowadzić do pogorszenia warunków siedliskowych, a nawet wymarcia ryb. Nasilenie tego zjawiska uzależnione jest od stopnia skażenia wód oraz odporności danego gatunku ryb na zanieczyszczenia.

Zagrożenie to może mieć miejsce w przypadku awarii sprzętu technicznego używanego podczas prac budowlanych i wydostania się do środowiska substancji chemicznych (ropopochodne i

in.). Sposobem ograniczenia tego zagrożenia jest używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn oraz odpowiednia lokalizacja zaplecza budowlanego.

Główne zagrożenia na etapie eksploatacji

Do głównych zagrożeń na etapie eksploatacji wiaduktów drogowych (nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania pozostałych obiektów inżynierskich) należą:

- a) drgania podłoża i hałas,
- b) zanieczyszczenia powstające na etapie eksploatacji.

Drgania podłoża i hałas mogą zaburzyć migracje ryb oraz powodować ich wypłaszanie z tarlisk. W przypadku płoszenia ryb w obrębie występowania tarlisk może dojść do zmniejszenia ilości nowego dochówku w latach realizacji inwestycji.

Wpływ zanieczyszczeń powstających na etapie eksploatacji na gatunki zwierząt i ich siedliska związany jest z zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gruntowych. W przypadku wód zawierających dużą koncentrację zawiesin, metali ciężkich i produktów ropopochodnych istnieje duże ryzyko pogorszenia siedlisk ryb. Największe ryzyko związane jest jednak z potencjalnymi awariami lub wypadkami. Zanieczyszczenie siedlisk ryb (substancje ropopochodne, chemikalia, itp.) w sytuacji awaryjnej może być znaczne. Istnieje możliwość przeniesienia substancji chemicznych ciekami na większe odległości. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest trudne do oszacowania, ale jego zaistnienie musi być brane pod uwagę.

Tabela 37. Wpływ przedsięwzięcia na zinwentaryzowane gatunki ryb z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej.

Gatunki ryb z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej	Wpływ przedsięwzięcia
Koza (<i>Cobitis taenia</i>) Boleń (<i>Aspius aspius</i>)	Ryzyko pogorszenia warunków i zanieczyszczenia wody w ciekach i zbiornikach ze stojącą wodą, poprzez zanieczyszczenia powstające zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Pogorszenie warunków tarła i odrostu narybku. Utrudnienie migracji – ograniczenie dyspersji.

Ocena istotności wpływu przedsięwzięcia na gatunki ryb

Ocenę istotności wpływu inwestycji na wszystkie zinwentaryzowane gatunki ryb II Zał. Dyrektywy Siedliskowej przedstawia tabela poniżej.

Tabela 38. Ocena istotności wpływu przedsięwzięcia na zinwentaryzowane stanowiska i gatunki ryb z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej.

Gatunek	Km	Sposób wpływu	Ocena istotności	
			dla linii kolejowej	dla obiektów inż..
Koza (<i>Cobitis taenia</i>)	152.2– 152.7 157.2– 158.2	Pogorszenie jakości wód Pogorszenie warunków tarła i odrostu narybku Utrudnienie migracji	0	0

Gatunek	Km	Sposób wpływu	Ocena istotności	
			dla linii kolejowej	dla obiektów inż..
Boleń (<i>Aspius aspius</i>)	152.2– 152.7 157.2– 158.2	Pogorszenie jakości wód Pogorszenie warunków tarła i odrostu narybku Utrudnienie migracji	0	0

Ocena istotności wpływu prac związanych z obiektami inżynierskimi na zinwentaryzowane gatunki ryb i ich siedliska nie wykazała istotnego oddziaływania na przedmioty ochrony specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 Ostoja Wielkopolska.

6.5.5. Oddziaływanie na płazy i gady

W rozdziale przedstawiono możliwy wpływ analizowanych obiektów na płazy i gady oraz ich siedliska występujące w promieniu 100 m, w kontekście oddziaływania na etapie budowy oraz późniejszej eksploatacji.

Wykaz sposobów minimalizacji oddziaływania na wartości przyrodnicze (Europejską Sieć Ekologiczną Natura 2000 oraz gatunki roślin i zwierząt nie objęte ochroną w ramach programu Natura 2000), przedstawiono w dalszej części opracowania.

Odniesiono się do płazów wymienionych w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej oraz gatunków chronionych prawem krajowym, występujących w obrębie rozpatrywanych obiektów.

Wstępna ocena możliwości wystąpienia oddziaływania na płazy i gady (screening)

Główne zagrożenia na etapie realizacji inwestycji

Do głównych zagrożeń na etapie realizacji inwestycji należą:

- a) zajęcie terenu pod inwestycję,
- b) użytkowanie dróg dojazdowych, składowanie materiałów i maszyn w trakcie budowy,
- c) drgania podłoża i hałas na etapie realizacji prac budowlanych,
- d) przypadkowe zabijanie zwierząt,
- e) zanieczyszczenie biotopów substancjami chemicznymi.

Wyżej wymienione zagrożenia mogą doprowadzić do utraty miejsc rozrodczych oraz żerowania płazów. Efektem tych oddziaływań może być również fragmentacja siedlisk oraz pogorszenie ich stanu.

W przypadku zajęcia siedliska pod inwestycję następuje jego zniszczenie. Nie istnieją skuteczne sposoby minimalizacji wpływu tego zagrożenia.

Składowanie materiałów i maszyn w trakcie budowy może doprowadzić do zniszczenia siedliska w wyniku jego zajęcia. Minimalizacja wpływu tego zagrożenia polega na lokalizacji zaplecza technicznego poza miejscem występowania siedlisk płazów, w odległości eliminującej jego negatywny wpływ (min. 30 m). Istotną kwestią jest również lokalizacja dróg dojazdowych w sposób

uniemożliwiający ich zniszczenie. Wyeliminowanie tego oddziaływania polega na lokalizacji dróg poza miejscem występowania siedlisk, których nie przewiduje się do zajęcia pod inwestycję.

W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku w okresie od 15 marca do 30 czerwca oraz w okresie 15 sierpnia – 30 września konieczne jest wykonanie zabezpieczenia miejsc występowania płazów oraz ich szlaków migracji poprzez szczelne wyгородzenie placu budowy za pomocą plastikowego płotka.

Drgania podłoża i hałas mogą zaburzyć migracje płazów. Sposobem minimalizacji wpływu tego zagrożenia jest prowadzenie prac budowlanych w odpowiedniej odległości. Zminimalizować efekt tego oddziaływania można również przez odpowiednią lokalizację dróg dojazdowych i zaplecza budowlanego.

Przypadkowe zabijanie płazów może doprowadzić do zmniejszenia wielkości populacji danego gatunku. Efekt ten może nasilić się w okresach migracji płazów z/lub do miejsc ich rozrodu. Sposobem minimalizacji jest lokalizacja dróg dojazdowych w odpowiedniej odległości od miejsc rozrodu płazów.

Zanieczyszczenie biotopów substancjami chemicznymi może prowadzić do pogorszenia miejsc żerowania lub warunków rozrodu płazów. W skrajnych przypadkach do zniszczenia siedlisk. Zagrożenie to może mieć miejsce w przypadku awarii sprzętu technicznego używanego podczas prac budowlanych i wydostania się do środowiska substancji chemicznych (ropopochodne i in.). Sposobem ograniczenia tego zagrożenia jest używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn oraz odpowiednia lokalizacja zaplecza budowlanego oraz dróg dojazdowych, jak wyżej.

Wyżej wymienione zagrożenia odnoszą się do wszystkich płazów i ich siedlisk znajdujących się w obrębie analizowanych obiektów.

Główne zagrożenia na etapie eksploatacji

Eksploatacja obiektów inżynierskich nie wiąże się z wystąpieniem oddziaływania, sytuacja taka może mieć miejsce w przypadku wiaduktu drogowego w Łęczycy i Klonówcu, gdzie głównym zagrożeniem na etapie eksploatacji jest:

- a) efekt barierowy,
- b) przypadkowe zabijanie,
- c) zanieczyszczenia powstające na etapie eksploatacji.

Efektom ww. oddziaływań w połączeniu z oddziaływaniem linii kolejowej może być fragmentaryzacja siedlisk oraz pogorszenie ich stanu lub nawet zniszczenie.

W przypadku powstania efektu barierowego mamy do czynienia, gdy dojdzie do powstania bariery ograniczającej lub uniemożliwiającej swobodną migrację zwierząt lub roślin. Może wówczas dojść do izolacji genetycznej w obrębie populacji danego gatunku oraz fragmentaryzacji siedlisk. W przypadku fragmentaryzacji siedlisk, u płazów mamy do czynienia z uszczupleniem arealu ich występowania (żerowisk) oraz możliwością odcięcia części populacji od miejsc lęgowych. Ten drugi efekt ma wyjątkowo duże znaczenia dla płazów, których cykl życiowy na etapie rozrodu jest nierozdzielnie związany ze środowiskiem wodnym. Efekt barierowy może więc doprowadzić również do spadku lub wyginięcia części populacji płazów w przypadku jej odizolowania od miejsc rozrodu..

Wpływu zanieczyszczeń powstających na etapie eksploatacji na gatunki zwierząt i ich siedliska związany jest ze spływem zanieczyszczonych wód opadowych z powierzchni jezdni. W przypadku wód zawierających dużą koncentrację zawieszin, metali ciężkich i produktów

ropopochodnych, a także spływ zasolonych wód roztopowych istnieje ryzyko pogorszenia siedlisk płazów. Największe ryzyko związane jest jednak z potencjalnymi awariami lub wypadkami. Zanieczyszczenie siedlisk płazów (substancje ropopochodne, chemikalia, itp.) w sytuacji awaryjnej może być znaczne. Istnieje możliwość przeniesienia substancji chemicznych ciekami na większe odległości. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest trudne do oszacowania, ale jego realność musi być brana pod uwagę.

Sposobem minimalizacji jest budowa w miejscach występowania siedlisk płazów (w tym przecięcia z rzekami) systemów zdolnych zneutralizować skutki awarii (budowa odpowiednich kolektorów, osadników zbierających wody pochodzące ze spływu powierzchniowego z dróg).

Dodatkowym zagrożeniem dla płazów jest stosowanie herbicydów, które stosuje się na roślinność porastającą torowisko. Z uwagi na niezwykle wrażliwą skórę płazów, herbicydy stanowią duże niebezpieczeństwo dla tej grupy zwierząt, które w konsekwencji może spowodować deformację osobników – zwłaszcza młodocianych. Negatywny wpływ ma także swoje odbicie w funkcjonowaniu i biologii gatunków np. wpływa na rozmnażanie.

Tabela 39. Wpływ przedsięwzięcia na zinwentaryzowane gatunki płazów i gadów z Zał. IV Dyrektywy Siedliskowej oraz chronionych prawem krajowym.

Gatunki płazów i gadów	Wpływ przedsięwzięcia
Gatunki z IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej	
Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>)	<p>Pogorszenie i ryzyko zniszczenia 1 siedliska, spowodowane położeniem stanowiska w najbliższym sąsiedztwie torów i nowoprojektowanego wiaduktu oraz w pobliżu drogi DK5 i dróg dojazdowych do DK5 (efekt skumulowany) - ryzyko zmniejszenia liczebności populacji na tym stanowisku.</p> <p>Efekt barierowy.</p> <p>Ryzyko przypadkowego zabijania zwierząt.</p>
Gatunki chronione prawem krajowym	
Żaba wodna (<i>Rana esculenta</i>)	<p>Ryzyko pogorszenia jakości siedliska na 1 stanowisku, spowodowane położeniem stanowiska w najbliższym sąsiedztwie torów i nowoprojektowanego wiaduktu oraz w pobliżu drogi DK5 i dróg dojazdowych do DK5 (efekt skumulowany) - ryzyko zmniejszenia liczebności populacji na tym stanowisku.</p> <p>Pogorszenie i ryzyko zniszczenia siedliska na 1 stanowisku położonym w granicach specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 Ostoja Wielkopolska PLH 300005 w sąsiedztwie nowoprojektowanego wiaduktu.</p> <p>Efekt barierowy.</p> <p>Ryzyko przypadkowego zabijania zwierząt.</p>
Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	<p>Ryzyko pogorszenia jakości siedliska na 1 stanowisku, spowodowane położeniem w najbliższym sąsiedztwie torów i nowoprojektowanego wiaduktu oraz w pobliżu drogi DK5 i dróg dojazdowych do DK5 (efekt skumulowany) - ryzyko zmniejszenia liczebności populacji na tym stanowisku.</p> <p>Efekt barierowy.</p> <p>Ryzyko przypadkowego zabijania zwierząt.</p>

Wskazane w powyższej tabeli stanowisko żaby wodnej położone jest w granicach specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 Ostoja Wielkopolska PLH300005. Z uwagi na liczebność gatunku na tym stanowisku, jak i powszechny charakter występowania żaby wodnej na terenie

sąsiadującym z linią kolejową E59, wpływ wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym na to stanowisko *Rana esculenta* uznaje się za nieistotny.

Tabela 40. Zagrożenia związane z realizacją projektu budowlanego dla zinwentaryzowanych gatunków płazów i gadów z IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej oraz chronionych prawem krajowym.

Gatunek	Liczba stanowisk utraconych	Liczba stanowisk, których stan się pogorszy i istnieje ryzyko zniszczenia	Liczba stanowiska, którym grozi pogorszenie stanu siedliska	Efekt barierowy i ryzyko zmniejszenia liczebności populacji
Gatunki z IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej				
Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>)	-	1	-	-
Gatunki chronione prawem krajowym				
Żaba wodna (<i>Rana esculenta</i>)	-	1	1	-
Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	-	-	1	-

B. Ocena istotności wpływu przedsięwzięcia na gatunki płazów i gadów

Ocenę istotności wpływu modernizowanych obiektów na wszystkie zinwentaryzowane gatunki płazów i gadów z IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej znajdujące się w ich obrębie oraz chronionych prawem krajowym przedstawia tabela poniżej.

Tabela 41. Ocena istotności wpływu na zinwentaryzowane gatunki płazów i gadów z Zał. IV Dyrektywy Siedliskowej oraz chronionych prawem polskim.

Gatunek	Zajęcie terenu i przypadkowe zabijanie zwierząt	Efekt barierowy dla zwierząt	Hałas i niepokój
Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>)	(1)	(1)	(1)
Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	(1)	(1)	(1)
Żaba wodna (<i>Rana esculenta</i>)	(1)	(1)	(1)

Gdzie: 0 – brak wpływu, 1 – wpływ mało istotny, 2 – wpływ istotny.

Ocena w nawiasach oznacza możliwość wystąpienia potencjalnego wpływu na przedmioty ochrony, który będzie miał miejsce przy braku zastosowania środków minimalizujących wpływ na środowisko.

Uwzględniając wszystkie wprowadzone zmiany w projekcie budowlanym przeanalizowano zinwentaryzowane stanowiska płazów pod kątem kolizji z takimi planowanymi działaniami modernizacyjnymi jak: budowa nowych obiektów, zmiana stanu projektowego i zmiana położenia.

Tabela 42. Ocena istotności wpływu przedsięwzięcia na zinwentaryzowane gatunki płazów i gadów z Zał. IV Dyrektywy Siedliskowej oraz chronionych prawem polskim.

km linii kolejowej	km obiektu	Sposób wpływu	Ocena istotności		Uwagi
			dla linii kolejowej	dla obiektu inż.	
Grzebiuszka ziemna <i>Pelobates fuscus</i>					
101,9	101,889	Efekt barierowy	(1)	(1)	Budowa nowego obiektu pełniącego funkcje

km linii kolejowej	km obiektu	Sposób wpływu	Ocena istotności		Uwagi
			dla linii kolejowej	dla obiektu inż.	
		Przypadkowe zabijanie i zajęcie siedliska			przejścia dla zwierząt oddalonego ok. 70 m od siedliska płazów nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
	101,889	Zanieczyszczenie siedliska		(1)	Budowa nowego obiektu pełniącego funkcje przejścia dla zwierząt oddalonego ok. 100 m od siedliska płazów nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
	102,026			(1)	Budowa nowego wiaduktu wpłynie na zwiększenie oddziaływania, ze względu jednak na odległość ok. 120 m od siedliska płazów zmiana wpływu nie będzie znacząca w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
Żaba wodna <i>Rana esculenta</i>					
101,4	102,026	Efekt barierowy Przypadkowe zabijanie i zajęcie siedliska Zanieczyszczenie siedliska	(1)	(1)	Budowa nowego obiektu oddalonego ok. 100 m od siedliska płazów oraz dróg dojazdowych znajdujących się w znacznej odległości nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
155,1	155,063	Efekt barierowy Przypadkowe zabijanie i zajęcie siedliska Zanieczyszczenie siedliska	(1)	(1)	Budowa nowego obiektu oddalonego ok. 40 m od siedliska płazów nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
	155,138			(1)	Zmiana zakresu prac projektowych z przebudowy przepustu na jego rozbiórkę nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
	155,170			(1)	Przesunięcie wiaduktu o 79 m wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do "starej" lokalizacji, ze względu jednak na odległość ok. 70m od siedliska płazów i brak dróg dojazdowych po tej stronie torów, wprowadzona zmiana nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>					
102,6	102,026	Efekt barierowy Przypadkowe zabijanie i zajęcie siedliska	(1)	(1)	Budowa nowego obiektu oddalonego ok. 550 m od siedliska płazów oraz dróg dojazdowych znajdujących się w odległości ok.. 25 i 65 m nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
	102,539	Zanieczyszczenie siedliska		(1)	Budowa nowego obiektu pełniącego funkcje przejścia dla zwierząt oddalonego ok. 60 m od siedliska płazów nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu

Stanowiska w granicach obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska PLH 300005

Gdzie: 0 – brak wpływu, 1 – wpływ mało istotny, 2 – wpływ istotny.

Ocena w nawiasach oznacza możliwość wystąpienia potencjalnego wpływu na przedmioty ochrony, który będzie miał miejsce przy braku zastosowania środków minimalizujących wpływ na środowisko

Analizując wprowadzone zmiany w projekcie budowlanym ocenia się, że wpływ przedsięwzięcia na gatunki płazów nie ulegnie zwiększeniu w porównaniu do wcześniejszych założeń.

W rezultacie, po przeprowadzonej ocenie i analizie, stwierdza się brak istotnego negatywnego wpływu na płazy i gady oraz ich siedliska.

6.5.6. Oddziaływanie na ptaki

Spośród gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej na obszarze objętym niniejszym opracowaniem zinventaryzowano 5 gatunków ptaków:

- gąsiorka *Lanius collurio*
- błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*
- kanię rudą *Milvus milvus*
- jarzębiatkę *Sylvia nisoria*
- żurawia *Grus grus*

A. Wstępna ocena możliwości wystąpienia oddziaływania na ptaki (screening)

Na etapie realizacji inwestycji niekorzystny wpływ występuje w związku z płoszeniem ptaków w sąsiedztwie prowadzonych prac oraz zajęciem terenu siedlisk ptaków pod budowę infrastruktury, a w konsekwencji przekształcenie siedlisk i opuszczenie tego terenu przez ptaki. Ten niekorzystny efekt jest dobrze widoczny zwłaszcza w przypadku nowych przedsięwzięć. W przypadku modernizacji istniejącej infrastruktury jest to już trudniejsze.

Na etapie eksploatacji obiektów objętych analizą nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania na ptaki.

Tabela 43. Wpływ analizowanych obiektów na zinventaryzowane gatunki ptaków z Zał. I i II Dyrektywy Ptasiej.

Gatunki ptaków z Zał. I i II Dyrektywy Ptasiej	Wpływ przedsięwzięcia
Gąsiorek (<i>Lanius collurio</i>)	Ryzyko wystąpienia pinetyzacji – zdegradowania siedlisk poprzez m.in. zmianę składu gatunkowego (zawlekanie gatunków obcych), wycinkę roślinności, co może doprowadzić do utraty siedlisk lęgowych i siedlisk żerowania (zadrzewienia i zakrzewienia z gatunkami charakteryzującymi się kolcami np. głóg, róża, tarnina). Niepokojenie ptaków wywołane wzmożoną penetracją terenu podczas budowy mostu pełniącego funkcję przejścia dla zwierząt, może spowodować opuszczenie terenów łowieckich (zmiana modelu penetracji łowieckich). Ryzyko dotyczy 1 stanowiska tego gatunku w km 137,6.
Kania ruda (<i>Milvus milvus</i>)	Niepokojenie ptaków wywołane wzmożoną penetracją terenu podczas budowy Ekoduktu w km 140,537 może wpłynąć na użytkowanie dotychczasowych terenów łowieckich (zmiana modelu penetracji łowieckich). Ryzyko dotyczy 1 stanowiska tego gatunku w km 140,5.
Żuraw (<i>Grus grus</i>)	Ryzyko opuszczenia 1 stanowiska z powodu hałasu i niepokoju w trakcie budowy mostu pełniącego funkcję przejścia dla zwierząt. Dodatkowo, prace modernizacyjne mogą wpłynąć na uszczuplenie bazy pokarmowej tego gatunku (m.in. owady i gryzonie). Wzrost natężenia innych czynników stresogennych w otoczeniu linii kolejowej może spowodować zmiany w przestrzennym wykorzystywaniu biotopów w sąsiedztwie inwestycji. Ryzyko dotyczy 1 stanowiska tego gatunku w km 137,7.

Gatunki ptaków z Zał. I i II Dyrektywy Ptasiej	Wpływ przedsięwzięcia
Gęś białoczelna (<i>Anser albifrons</i>)	Ryzyko opuszczenia 1 stanowiska z powodu hałasu i niepokoju w trakcie budowy mostu pełniącego funkcje przejścia dla zwierząt. Dodatkowo prace modernizacyjne, zajęcie terenu i niszczenie siedlisk mogą wpłynąć na uszczuplenie bazy pokarmowej tego gatunku tzn. zielonych części roślin łądowych. Wzrost natężenia innych czynników stresogennych w otoczeniu linii kolejowej może spowodować zmiany w przestrzennym wykorzystywaniu biotopów w sąsiedztwie inwestycji. Ryzyko dotyczy 1 stanowiska tego gatunku w km 137,7.

Stanowiska pozostałych zinwentaryzowanych gatunków ptaków są na tyle oddalone od obiektów inżynierskich, że ich oddziaływanie będzie miało wpływ znikomy i nieistotny.

B. Ocena istotności wpływu przedsięwzięcia na gatunki ptaków

Ocenę istotności wpływu rozpatrywanych obiektów na wszystkie zinwentaryzowane gatunki ptaków Zał. I i II Dyrektywy Ptasiej przedstawia tabela poniżej.

Tabela 44. Ocena istotności wpływu obiektów inżynierskich na zinwentaryzowane gatunki ptaków z Zał. I i II Dyrektywy Ptasiej

Gatunek	Zajęcie terenu	Hałas i niepokój
Gąsiorek (<i>Lanius collurio</i>)	(1)	(1)
Kania ruda (<i>Milvus milvus</i>)	(1)	(1)
Gęś białoczelna (<i>Anser albifrons</i>)	(1)	(1)
Zuraw (<i>Grus grus</i>)	(1)	(1)

Gdzie: 0 – brak wpływu, 1 – wpływ mało istotny, 2 – wpływ istotny.

Ocena w nawiasach oznacza możliwość wystąpienia potencjalnego wpływu na przedmioty ochrony, który będzie miał miejsce przy braku zastosowania środków minimalizujących wpływ na środowisko.

Uwzględniając wszystkie wprowadzone zmiany w projekcie budowlanym przeanalizowano zinwentaryzowane stanowiska ptaków pod kątem kolizji z takimi planowanymi działaniami modernizacyjnymi jak: budowa nowych obiektów, zmiana stanu projektowego i zmiana położenia.

Tabela 45. Ocena istotności wpływu wprowadzonych zmian na zinwentaryzowane stanowiska i gatunki ptaków z Zał. I i II Dyrektywy Ptasiej.

km linii kolejowej	km obiektu	Sposób wpływu	Ocena istotności		Uwagi
			dla linii kolejowej	dla obiektu inż.	
Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>					
137,6	137,657	Zajęcie siedliska Hałas i niepokój Zanieczyszczenie siedliska	(2)	(1)	Zmiana zakresu prac projektowych z budowy przepustu na budowę mostu o funkcji przejścia dla zwierząt nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
Kania ruda <i>Milvus milvus</i>					

km linii kolejowej	km obiektu	Sposób wpływu	Ocena istotności		Uwagi
			dla linii kolejowej	dla obiektu inż.	
140,5	140,537	Zajęcie siedliska Hałas i niepokój Zanieczyszczenie siedliska	(1)	(1)	Przesunięcie ekoduktu o 13 m potencjalnie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do "starej" lokalizacji, ze względu jednak na funkcję obiektu wprowadzona zmiana nie spowoduje wzrostu oddziaływania dla całego przedsięwzięcia
Żuraw <i>Grus grus</i>					
137,7	137,657	Zajęcie siedliska Hałas i niepokój Zanieczyszczenie siedliska	(1)	(1)	Zmiana zakresu prac projektowych z budowy przepustu na budowę mostu o funkcji przejścia dla zwierząt nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu
Gęś białoczelna <i>Anser albifrons</i>					
137,7	137,66	Zajęcie siedliska Hałas i niepokój Zanieczyszczenie siedliska	(1)	(1)	Zmiana zakresu prac projektowych z budowy przepustu na budowę mostu o funkcji przejścia dla zwierząt nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu

Gdzie: 0 – brak wpływu, 1 – wpływ mało istotny, 2 – wpływ istotny.

Ocena w nawiasach oznacza możliwość wystąpienia potencjalnego wpływu na przedmioty ochrony, który będzie miał miejsce przy braku zastosowania środków minimalizujących wpływ na środowisko.

Biorąc pod uwagę stopień oddalenia stanowiska błotniaka zbożowego od linii kolejowej, zarówno w tym jak i w przypadku wszystkich innych zinwentaryzowanych stanowisk ptaków w sąsiedztwie obiektów, stwierdza się brak istotnego negatywnego oddziaływania inwestycji na tę grupę zwierząt.

Analizując wprowadzone zmiany w projekcie budowlanym ocenia się, że wpływ przedsięwzięcia na gatunki ptaków nie ulegnie zwiększeniu w porównaniu do wcześniejszych założeń.

W rezultacie, po przeprowadzonej ocenie i analizie, stwierdza się brak istotnego negatywnego wpływu przedmiotowej inwestycji na ptaki i ich siedliska.

6.5.7. Oddziaływanie na ssaki

W rozdziale przedstawiono możliwy wpływ wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym na ssaki i ich korytarze migracyjne, w kontekście oddziaływania na etapie realizacji oraz późniejszej eksploatacji.

Przeanalizowano wpływ obiektów objętych niniejszym opracowaniem znajdujących się w granicach występowania korytarzy migracyjnych ssaków na etapie realizacji. Następnie rozpatrzono skutki wprowadzonych modyfikacji projektu budowlanego na obiekty pełniące funkcję przejść dla zwierząt na etapie ich eksploatacji.

Odniesiono się do gatunków ssaków wymienionych w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej, występujących w obszarach Natura 2000, jak również poza nimi oraz do ssaków objętych ochroną w ramach Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237).

Na obszarze przecięcia linii E59 z korytarzami ekologicznymi licznie występują łośie, jelenie, sarny i dziki. Dlatego, dla utrzymania drożności korytarzy ekologicznych uwzględniono w analizie również wymagania przestrzenne tych gatunków, pomimo faktu, iż nie są one „naturowe”.

A. Wstępna ocena możliwości wystąpienia oddziaływania na ssaki i ich korytarze migracyjne (screening).

Główne zagrożenia na etapie realizacji inwestycji

Do głównych zagrożeń na etapie realizacji inwestycji należą:

- a) zajęcie terenu pod inwestycję,
- b) hałas na etapie realizacji prac budowlanych,
- c) przypadkowe zabijanie.

Zajęcie terenu pod inwestycję jest zagrożeniem powodującym utratę siedlisk poszczególnych gatunków ssaków. W zależności od gatunku ssaka, wielkości zajmowanego przez niego arealu, umiejętności adaptacyjnych, może dojść do wyginięcia osobników, których siedlisko zostało zajęte. Brak jest sposobów minimalizacji tego zagrożenia.

Hałas na etapie realizacji prac budowlanych może doprowadzić do wycofania się osobników danego gatunku ssaków z dotychczas zajmowanego terytorium lub jego części.

Może to spowodować ograniczenia w dostępie do zdobywanego pokarmu (żerowisk) i w zależności od długości oddziaływani czynnika oraz zdolności adaptacyjnych gatunku doprowadzić do strat w populacji (mniejszy przyrost populacji, zwiększona śmiertelność). Sposobem minimalizacji może być ograniczenie do minimum prac prowadzonych w godzinach nocnych (na godzinę przed zachodem słońca i na godzinę po wschodzie słońca). Używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn. Całkowita minimalizacja oddziaływania tego czynnika jest niemożliwa.

Przypadkowe zabijanie może prowadzić do zmniejszenia liczebności osobników poszczególnych populacji ssaków. Większe znaczenie tego zjawiska może dotyczyć rzadkich przedstawicieli ssaków, o niewielkiej populacji. W przypadku dużych ssaków zjawisko to może mieć charakter incydentalny.

Tabela 46. Wpływ analizowanych obiektów na etapie realizacji na korytarze ekologiczne ssaków

korytarz ekologiczny	km linii kolejowej	km obiektu	Uwagi
Dolina Obry KPNc-8A	139,5 - 142,5 152,2 - 153,6	139,763	Zmiana zakresu prac projektowych z budowy przepustu na jego rozbiórkę nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania na etapie realizacji w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu, przepust nie był planowany jako obiekt pełniący funkcję przejścia dla zwierząt, w km 140,537 zaprojektowano Ekodukt zapewniający drożność korytarza migracyjnego zwierząt
		140,537	Przesunięcie ekoduktu o 13 m nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania na etapie realizacji w porównaniu do "starej" lokalizacji.
		152,767	Zmiana światła obiektu nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania na etapie realizacji
		153,464	Zmiana światła obiektu nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania na etapie realizacji
Odra Środkowa 1 KPdC-9A	87,9 - 91,2	90,000	Budowa nowego obiektu nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu, przepust nie będzie pełnił funkcji przejścia dla zwierząt, w km 88,800 przewidziana jest budowa Ekoduktu nad linią E59 i S5, który zapewni drożność korytarza migracyjnego zwierząt

korytarz ekologiczny	km linii kolejowej	km obiektu	Uwagi
Korytarz lokalny Nadleśnictwa Konstantynowo	129,3 - 129,9	129,420	Budowa nowego obiektu nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji w porównaniu do wcześniej ocenionego stanu, przepust nie będzie pełnił funkcji przejścia dla zwierząt, w km 129,920 zaprojektowano przejście dolne zapewniające drożność korytarza migracyjnego zwierząt

Należy zaznaczyć iż wpływ na etapie realizacji dotyczy wszystkich obiektów inżynierskich, w szczególności zaś tych występujących na przecięciu z korytarzami migracyjnymi, ze względu jednak na krótkotrwałość i nieznaczny zakres procesu budowy, po przeprowadzonej ocenie i analizie, stwierdza się brak istotnego negatywnego wpływu przedmiotowej inwestycji na korytarze migracyjne ssaków i ich siedliska.

Główne zagrożenia na etapie eksploatacji

Poniżej przeanalizowano wprowadzone zmiany w projekcie budowlanym, obejmujące obiekty pełniące funkcję przejść dla zwierząt, które potencjalnie mogą wpłynąć na skuteczność ich funkcjonowania w czasie eksploatacji.

Na etapie projektu budowlanego odstąpiono bądź niespełniono zapisów decyzji środowiskowej odnośnie następujących przejść dla zwierząt zaproponowanych na poprzednim etapie procedury OOS:

Budowa mostu w **km 137,657** zapisanego w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ze względu na warunki terenowe, jest niemożliwa do zrealizowania, zaprojektowano zatem budowę mniejszego mostu, który umożliwi migrację małych ssaków i płazów o świetle poziomym $B_0=6,24m$ i świetle pionowym $H_0=2,16m$ w osi cieku i 1,17m na półkach dla zwierząt. Obszar ten znajduje się na przecięciu z korytarzem lokalnym (teren Nadleśnictwa Konstantynowo), zgodnie z propozycją nadleśnictwa (Załącznik 6) zaprojektowano 2 większe przejścia dla zwierząt w km 129,920 i 140,537. Zmniejszenie parametrów przejścia w km 137,657 nie wpłynie na drożność korytarza lokalnego.

Przejście górne zapisane w decyzji środowiskowej w km 140,550 ze względu na kolizję ze słupem energetycznym przesunięto o 13 m w **km 140,537**. Zmiana ta nie wpłynie na wykorzystanie zaprojektowanego ekoduktu przez zwierzęta, a tym samym na drożność korytarza lokalnego na terenie Nadleśnictwa Konstantynowo. Zaprojektowana roślinność naprowadzająca spełniająca również funkcję osłaniającą, ale także wabiącą, wykonana przy przejściu dla zwierząt w postaci nasadzeń rzędowych i nieregularnych w wieźbie zwartej, łagodnie rozchodząca się do ściany lasu (przyjmującą postać lejów) zapewni prawidłowe wykorzystanie ekoduktu przez zwierzyne.

Odstąpiono od budowy przejścia w **km 146,950**, gdzie wstępnie diagnozowano konieczność budowy przejścia dla zwierząt na etapie przygotowania materiałów do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Planowane przejście dla zwierząt zlokalizowane miało być przy Kanale Mosińskim na wprost cmentarza gminnego, za którym z jednej strony ciągną się w pełni zurbanizowane tereny miejskie, natomiast z drugiej strony znajdują się ogródki działkowe. Zatem planowane przejście dla zwierząt kierowałoby zwierzęta na tereny zabudowane w bezpośrednim sąsiedztwie centrum miasta Mosiny, co należy uznać za szkodliwe rozwiązanie zarówno dla zwierząt, jak również mieszkańców miasta Mosina. Szczegółowe informacje na temat Kanału Mosińskiego oraz opinie ekspertów przedstawiono w Załączniku 10 do raportu.

Na etapie projektu budowlanego ze względu na warunki terenowe zmniejszeniu uległy parametry przejść dla zwierząt zlokalizowanych w **km 152,767 i 153,464**. Utrzymano przy tym odpowiednie współczynniki ciasnoty, umożliwiając swobodną migrację zwierzętom. W km 152,767 zaprojektowano most pełniący funkcje przejścia dolnego o parametrach $H_0=3,95$ m i $B_0=5,8$ m, zaś w km 153,464 o parametrach $H_0=2,37$ m i $B_0=9,5$ m.

Na etapie sporządzania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko dla potrzeb uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla „Modernizacji linii kolejowe E-59 Wrocław-Poznań na odcinku granica województwa dolnośląskiego – Poznań” nie był znany wariant preferowany przebiegu drogi S5. W związku z czym w **km 88,800** zaproponowano wybudowanie przejścia górnego o szerokości min 50 m nad linią kolejową.. Ekodukt umożliwić miał bezkolizyjne połączenie dwóch części ekosystemu leśnego (obszar istotny dla migracji ssaków), rozdzielonych torami linii E59 i droga ekspresową S5.

Wobec faktu, że w dniu 15 maja 2010 r. został złożony przez GDDKiA wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wraz z Raportem o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.: Budowa drogi ekspresowej S-5 Poznań – Wrocław, na odcinku węzła „Głuchowo” (A2-bez węzła) – węzeł „Kaczkowo” (bez węzła), który jest obecnie rozpatrywany przez ten sam organ, który wydał decyzję dla inwestycji kolejowej czyli Regionalną Dyrekcję Ochrony Środowiska w Poznaniu wnosimy o wykreślenie z wydanej decyzji nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek z dnia 10 listopada 2009 r. obiektu w km 88.800 i przeniesienie obowiązku wybudowania przejścia górnego dla zwierząt na GDDKiA.

Linia kolejowa jest obiektem funkcjonującym w środowisku przyrodniczym od ponad 100 lat, natomiast projektowana droga S5 jest obiektem nowym, de facto generującym oddziaływanie skumulowane. Autorzy raportu opracowanego dla tego przedsięwzięcia m.in. na str. 297 określili „...aby utrzymać drożność przedmiotowego korytarza migracji konieczne jest zaprojektowanie wspólnego, nad linią kolejową i drogą ekspresową, przejścia górnego dla dużych ssaków w km ok. 75+160” (*km 88.800 linii kolejowej*) „Ze względu na specyficzny charakter obiektu zaproponowano wykonanie przejścia o szerokości 80 m (w najwyższym miejscu) wraz z niezbędnymi wygradzzeniami naprowadzającymi zarówno od strony drogi ekspresowej jak i linii kolejowej”.

Mając na uwadze powyższe oraz fakt, że nie ma możliwości wspólnej realizacji przejścia przez PKP Polskie Linie Kolejowe i Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad, co zostało ustalone na licznych spotkaniach (inne ramy czasowe, inne źródła finansowania, inne parametry przejścia), wnosimy o wykreślenie tego obiektu z decyzji dla przedsięwzięcia kolejowego, co umożliwi wyeliminowanie niespójności parametrów przejścia nałożonych przez RDOŚ na dwóch różnych inwestorów

Podobny obowiązek został nałożony na GDDKiA w decyzji RDOŚ w Poznaniu nr RDOŚ-30-OO.III-66191-26/08/mm z dnia 17 lutego 2009 r. pkt III. ppkt 3. – w km 84+000 wybudować przejście górne nad drogą ekspresową S-5 i linią kolejową Wrocław – Poznań nr 271 (E59) o szerokości min 40m oraz w decyzji RDOŚ we Wrocławiu nr RDOŚ-02-WOOŚ-6613-1/64/10 z dnia 12 sierpnia 2010 r. pkt III. ppkt 1. – w km 105+705 wykonać górne przejście dla zwierząt obejmujące jednocześnie drogę S-5 i linię kolejową E-59.

Biorąc pod uwagę fakt, że przejście dla zwierząt zapisane w Decyzji Środowiskowej zostanie wybudowane, a zmianie ulegnie jedynie inwestor obiekt nie jest objęty analizą w niniejszym raporcie - jego funkcja i oddziaływanie nie ulegną zmianie.

Kumulacja oddziaływań

Przypadki możliwości kumulowania się oddziaływania modernizacji linii kolejowej z oddziaływaniami innych przedsięwzięć dotyczą przede wszystkim sytuacji równoległego przebiegu linii kolejowej i dróg kołowych, w tym szczególnie dotyczy to istniejącej drogi nr 5, projektowanej drogi S-5.

Odcinki bliskiego równoległego wspólnego przebiegu linii kolejowej i drogi stanowią bardzo silne bariery ekologiczne dla zwierząt, co więcej ich wpływ na utrudnienie migracji zwierząt jest "ponadproporcjonalny", to znaczy większy niż suma osobno rozpatrywanych wpływów linii kolejowej i drogi.

Zgodnie z żądaniem Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, w oparciu o zapisy decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr GP-7321/71/14/2005-2006 z dnia 08.06.2006r. wydanej przez Wójta Gminy Lipno, skrzyżowanie linii kolejowej E59 z drogą krajową nr 5 zrealizowane zostanie jako bezkolizyjne, dwupoziomowe, z przejściem drogi krajowej nr 5 nad układem torowym linii kolejowej E59. W związku z powyższym budowa dróg dojazdowych do wiaduktu w Klonówcu wymaga zgodnie z zapisami raportu oraz decyzji z dnia 10 listopada 2009 r. nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek zaprojektowania kontynuacji przejść dla zwierząt wyznaczonych w km 101,889 oraz 102,539. Dlatego w projekcie budowlanym wprowadzono nowe objekty:

- km 101,889 przejście dla zwierząt pod DK5 o parametrach: $H_0=1,77m$, $B_0=4,00m$
- km 101,889 przejście dla zwierząt pod drogą dojazdową do DK5 o parametrach: $H_0=1,77m$, $B_0=4,00m$
- km 102,539 przejście dla zwierząt pod DK5 o parametrach: $H_0=1,50m$, $B_0=4,00m$

Działania te pozwoliły na zachowanie drożność korytarzy migracyjnych ssaków oraz prawidłowe funkcjonowanie przejść zaprojektowanych pod linia kolejową E59.

6.6. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Etap realizacji

Prace związane z modernizacją i budową nowych obiektów szczególnie wiaduktów spowoduje eliminację powierzchni ziemi biologicznie czynnej. Podczas prowadzenia prac zostanie zdjęta wierzchnia warstwa gleby, która będzie wykorzystana ponownie do umacniania skarp rowów. Po zakończeniu prac gleba ponownie zacznie pełnić swoją funkcję biologiczną, oznacza to m.in. pełnienie funkcji siedliska dla roślin i zwierząt, filtra, dzięki właściwościom sorpcyjnym oraz funkcji retencyjnych.

W trakcie prac budowlanych może dojść do zanieczyszczenia gruntu (a pośrednio lub bezpośrednio do zanieczyszczenia wód). Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia można jednak uznać za niewielkie, przy właściwym zabezpieczeniu miejsca robót i odpowiedniej organizacji prac.

Na etapie budowy mogą również wystąpić procesy erozji lub nadmiernego spływu powierzchniowego. Pierwszy z nich prowadzi do mechanicznego zniszczenia pokrywy glebowej i spadku przydatności rolniczej gruntów, drugi natomiast powoduje wypłukiwanie z gleby warstwy próchnicznej w konsekwencji spadek żyzności gleby. Podczas etapu realizacji inwestycji zostaną tymczasowo zajęte dodatkowe powierzchnie – drogi związane z komunikacją podczas prac modernizacyjnych oraz tereny przeznaczone pod zaplecze budowy. Szkody te nie będą trwałe. Po pewnym czasie, zależnym od odporności gleb na degradację, może nastąpić odbudowa naturalnej struktury gleby.

Likwidacja przejazdów jednopoziomowych oraz budowa nowych umożliwiających bezkolizyjne przemieszczanie się pojazdów oraz ludzi wiązać się będzie z budową dróg dojazdowych, co spowoduje zajęcie w sposób trwały terenów bezpośrednio przylegających do linii kolejowej.

Etap eksploatacji

W trakcie użytkowania obiektów inżynierskich nie należy spodziewać się wystąpienia zmian ukształtowania powierzchni ziemi. Zagrożeniem może być natomiast potencjalna możliwość zanieczyszczenia gleb (gruntu) przez zanieczyszczenia przenoszone z wiaduktów drogowych i torowiska z zanieczyszczonym powietrzem lub wodami.

Obie drogi przenoszenia wynikają z istoty odbywającego się na linii ruchu pociągów i samochodów i są skutkiem:

- emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- spływu substancji powstających na drodze i torowisku, jak również zanieczyszczeń powietrza wmywanych przez opady.

Zarówno wysokość, jak i rozkład przestrzenny zanieczyszczeń powietrza jest funkcją natężenia ruchu skumulowanego na drodze i linii kolejowej. Ilość zanieczyszczeń zależy od ilości samochodów i pociągów (jest tym większe, im więcej porusza się po linii taborów i samochodów po budowanych wiaduktach i drogach dojazdowych). Rozkład przestrzenny zależy natomiast od licznych uwarunkowań rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, a są nimi:

- sytuacja anemologiczna,
- wilgotność powietrza oraz ilość i rodzaj opadów,
- stan techniczny taboru.

Na odcinkach linii pomiędzy stacjami mierzone ilości zanieczyszczeń znajdują się w odległości do 50 m od torów, lecz największe stężenia (wciąż jednak znacznie niższe od dopuszczalnych) mierzone są w odległości ok. 5 m od nasypu. Sytuacja ta spowodowana jest najprawdopodobniej rozbryzgiem i rozwiewaniem substancji zanieczyszczających, które osiadły na torach, przez przejeżdżające pociągi. Rozprzestrzeniające się zanieczyszczenia osiadają na roślinach i powierzchni ziemi, skąd częściowo przedostają się do gleb i są absorbowane w kompleksach sorpcyjnych, a częściowo przyswajane przez systemy korzeniowe roślin.

Ze względu na powyższe wpływ na powierzchnię ziemi będzie pomijany i niewymagający projektowania środków minimalizujących

6.7. Oddziaływanie na krajobraz

Omawiana linia oddziałuje na krajobraz najsilniej w miejscach, gdzie jest najlepiej widzialna – kiedy przebiega w terenie rolniczym (widzialność nawet ponad 500 m) oraz w miejscach przebiegu po wysokim nasypie. Najmniejszy wpływ na krajobraz wywiera ona na terenach leśnych, gdzie roślinność całkowicie ją ekranuje. Jednak nawet na odkrytych terenach płaskich oddziaływanie linii nie jest duże w momencie poprowadzenia torów na dosyć niskim nasypie, czasami w wykopie.

W przypadku analizowanych obiektów potencjalne oddziaływanie na krajobraz na etapie eksploatacji może dotyczyć jedynie nowoprojektowanych wiaduktów wraz z drogami dojazdowymi.

Ewentualne oddziaływanie na krajobraz podczas prowadzenia prac budowlanych będzie spowodowane gromadzeniem materiałów, usuwaniem odpadów oraz pozyskiwaniem nowych terenów pod tymczasowe drogi dojazdowe do placu budowy.

Ze względu na powyższe wpływ na krajobraz będzie pomijany i niewymagający projektowania środków minimalizujących

6.8. Oddziaływanie na zabytki kultury

Zgodnie z pismem WA-LE-4155/267/2009 z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie, z dnia 20 kwietnia 2009 r. (Załącznik 5) obiekty inżynierskie i kubaturowe na linii kolejowej E59 od km 59+693 do km 163+400 nie są objęte ochroną konserwatorską, w związku z tym nie ma konieczności stosowania odpowiednich zabezpieczeń w tym zakresie. W przypadku wystąpienia stanowiska archeologicznego, w obrębie przedmiotowej inwestycji, prace ziemne wykonywać można jedynie po zapewnieniu ratowniczych badań archeologicznych i stałego nadzoru archeologicznego.

Ze względu na powyższe wpływ na zabytki kultury będzie pomijany i niewymagający projektowania środków minimalizujących

6.9. Oddziaływanie elektromagnetyczne

Prace związane z budową nowych obiektów inżynierskich oraz modernizacja istniejących nie spowoduje emisji promieniowania niejonizującego w związku z czym wpływ ten będzie pomijany i niewymagający projektowania środków minimalizujących.

6.10. Oddziaływanie skumulowane

Oddziaływanie skumulowane projektowanej linii kolejowej wraz z nowoprojektowanymi lub zmienionymi w stosunku do wydanej decyzji środowiskowej obiektami, które będą skutkowały zmianą poziomu hałasu w otoczeniu w którym powstaną:

- Klonówiec, wiadukt drogowy nad linią E59 w ciągu dk5, nowoprojektowany, km 102,026,
- Łęczyca, wiadukt drogowy nad torami w ciągu drogi wojewódzkiej, nowoprojektowany, km 155,170,

zostało przedstawione w rozdziale 6.1.3.

Z pozostałymi obiektami objętymi niniejszym opracowaniem nie dojdzie do kumulacji oddziaływań, ze względu na ich pomijalne oddziaływanie w zakresie hałasu.

6.11. Oddziaływanie na etapie likwidacji

Oddziaływanie analizowanych obiektów na środowisko na etapie likwidacji jest analogiczne do oddziaływań na etapie ich budowy, opisane w poszczególnych częściach opracowania. Różnica polega na zdeponowaniu odpadów budowlanych oraz elementów z konstrukcji metalowych, żelbetowych itp. na odpowiednie składowisko odpadów lub poddaniu ich innej technologii odzysku lub unieszkodliwiania. Działania minimalizujące niekorzystne oddziaływanie tej fazy na środowisko są zbliżone do fazy budowy. Należy przestrzegać wszystkich zaleceń oraz niezbędnych przepisów prawnych.

W praktyce obiekty typu wiadukty drogowe modernizuje się i przedłuża ich działalność na dalsze lata. W przypadku zakończenia ich fazy eksploatacji, powinien zostać opracowany projekt likwidacji oraz rekultywacji terenu objętego inwestycją.

7. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE I OGRANICZENIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO WPROWADZONYCH ZAMIAN W PROJEKCIE BUDOWLANYM ORAZ OCENA EFEKTYWNOŚCI ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ

7.1. Podstawa formalno - prawna

W dniu 10 listopada 2009 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska wydał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach znak: RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek, w której zostały określone wymagania konieczne do uwzględnienia w projektach budowlanych, warunki środowiskowe dla fazy realizacji i eksploatacji inwestycji, wymogi w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych i oddziaływania transgranicznego oraz wytyczne do analizy porealizacyjnej i monitoringu.

I. Określono:

1. **Rodzaj i miejsce realizacji przedsięwzięcia.**
2. **Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenie uciążliwości dla terenów sąsiednich.**
 - 1) Zapewnić bezawaryjną pracę maszyn budowlanych, środków transportu oraz urządzeń budowlanych. Ewentualną awarię usuwać poza placem budowy. Miejsce postoju maszyn, które w danej chwili nie są używane lokalizować jak najdalej od cieków powierzchniowych.
 - 2) Zapewnić wyposażenie zaplecza budowy w przenośne sanitariaty wraz z serwisem obsługi.
 - 3) Zaplecza budowy, miejsca postoju maszyn oraz drogi dojazdowe do placu budowy wyłożyć płytami betonowymi. Materiały wykorzystywane przy przebudowie, które zawierają substancje niebezpieczne magazynować na szczelnej nieprzepuszczalnej powierzchni. Wszystkie wykorzystane pojemniki, zużyte środki i materiały oraz narzędzia, które mogłyby stanowić zagrożenie dla wód podziemnych, magazynować na szczelnych nieprzepuszczalnych powierzchniach.
 - 4) Gospodarowanie odpadami prowadzić w sposób wykluczający możliwość ich negatywnego oddziaływania na środowisko, między innymi poprzez właściwe ich magazynowanie oraz przekazywanie w pierwszej kolejności do odzysku.
 - 5) Masy ziemne powstające podczas realizacji przedsięwzięcia wykorzystać do urządzania i zagospodarowania skarp nasypów, porządkowania terenów po budowie.
 - 6) Podczas budowy bazy materiałowe lokalizować na gruntach słabo przepuszczalnych. Przy składowaniu substancji podatnych na migrację wodną, miejsca składowania zabezpieczyć materiałami izolacyjnymi.
 - 7) Na terenach gdzie modernizowana linia przecina Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w przypadku pojawienia się w wykopie wód gruntowych odwodnienie wykopów realizować możliwie najkrótszymi odcinkami zgodnymi z odcinkami aktualnych robót w możliwie najkrótszym czasie.
 - 8) Na etapie realizacji inwestycji należy zapewnić sprawne funkcjonowanie istniejącego systemu odwadniającego, do czasu uruchomienia nowego.
 - 9) W trakcie prowadzenia prac zachować naturalny przepływ cieków powierzchniowych. Roboty ziemne, budowę nasypów lub wykopów prowadzić w sposób umożliwiający stały przepływ w istniejącym korycie. Tymczasowe koryta dla przepływu wody zaprojektować w kilometrach:

107,4; 137,5; od 69,1 do 69,5; 109,6, od 130,1 do 130,2; od 140,7 do 140,8, 154,0; od 155,0 do 155,1; od 118,1 do 118,3.

- 10) Kontrolować i utrzymywać w należytym stanie technicznym system odwodnienia, w szczególności czystość rowów odwadniających i osadników. W przypadku uszkodzenia systemu - szkodę niezwłocznie naprawić.
- 11) Monitorować ewentualne wycieki paliwa. W przypadku wycieku paliwa, miejsce zanieczyszczone oczyścić za pomocą sorbentów substancji ropopochodnych.
- 12) Prace budowlane w rejonie terenów chronionych akustycznie prowadzić w godzinach dziennych (tj. od 6.00 do 22.00).
- 13) Zlokalizować zaplecze techniczne, drogi dojazdowe, miejsca składowania materiałów i maszyn w odległości min. 30 m od granicy płatu następujących siedlisk;
 - w km 107,4 i km 137,5 od siedliska starorzeczy i drobnych zbiorniki wodnych 3150-1,
 - w km 89,3 i km 89,4 od siedlisk wrzosowisk knotnikowych 4030,
 - w km 78,3 od siedliska ciepłolubnych muraw napiaskowych 6162*,
 - w km 68,0 – 69,0, km 70,2 – 71,0, km 82,3 – 82,4, km 86,1 – 86,8, km 87,1 – 88,2, km 99,4 – 99,6, km 109,4 – 109,6, km 118,2 – 118,3, km 135,5 – 136,5 od siedlisk nizinnych łąk kośnych 6510-1,
 - w km 70,5, km 70,6, km 69,9 – 71,5, km 83,3, km 147,2 – 147,4, km 152,2 – 152,5 od siedlisk grądu środkowoeuropejskiego 9170-1,
 - km 69,1 - 69,5, km 109,6, km 130,1 – 130,2, km 140,7 – 140,8, km 154,0, km 155,0 – 155,1 od siedlisk lasy nadrzeczne z olszą czarną i jesionem wyniosłym 91E0*,
 - w km 118,1 – 118,3 od siedliska nadrzecznych lasów mieszanych z dębem 91F0.
- 14) Przed rozpoczęciem prac budowlanych wyznaczyć i oznaczyć w terenie, w sposób dobrze widoczny, granice pomiędzy zajmowanym pod inwestycję pasem terenu (w miejscach nowego przebiegu linii kolejowej, planowanego prostowania łuków, przebudowy skrzyżowań i budowy nowych dróg dojazdowych), a częścią terenu, która nie zostanie zajęta pod inwestycję.
- 15) Zlokalizować zaplecze techniczne, drogi dojazdowe, miejsca składowania materiałów i maszyn w odległości min. 30 m od granic płatu niżej wymienionego siedliska.
 - w km 107,5 – zagłębienie terenu, zbiornik wodny w depresji w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej,
 - w km 101,9 – półnaturalny, śródpolny zbiornik wodny oddalony ok. 50 m od torów,
 - w km 137,3, km 137,8 – zbiornik wodny w zagłębieniu terenu, ok. 50 m na wschód od torów,
 - w km 139,1 – kompleks stawów śródpolnych pochodzenia antropogenicznego ok. 50 m od linii,
 - w km 147,1 – półnaturalny zbiornik wodny położony ok. 50 m od torów,
 - w km 152,5 – zbiornik powstały w śródleśnym zagłębieniu terenu w bezpośrednim sąsiedztwie torów,
 - w km 139,3 – zbiornik pochodzenia półnaturalnego położony w sąsiedztwie pól i zadrzewień ok. 80 m od linii.

W przypadku braku spełnienia tego warunku, miejsca składowania materiałów, postoju sprzętu i plac budowy, w okresie od 1 marca do 30 czerwca ogrodzić np. plastikowym. Taki sposób wyeliminuje możliwość migracji płazów i gadów z ww. siedlisk na plac budowy.
- 16) Zachować pas istniejącej roślinności krzewiastej wzdłuż dróg, rzek i kanałów w km 137,6.
- 17) Ograniczyć do minimum wycinkę drzew na skrzyżowaniu w km 71,281 i na skrzyżowaniu w km 152,183.
- 18) zachować starorzecza w stanie niezmienionym; unikać trwałej ingerencji w strukturę koryt i brzegów, piętrzenia i przegradzania rzek w km 107,4 oraz w km 137,5.
- 19) W km od 139,7 do 141,1 w okresie od 15 marca do 15 lipca ograniczyć do minimum prace charakteryzujące się znaczną emisją hałasu.

3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w dokumentacji wymaganej do wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko.

- 1) W torowisku zastosować elementy zmniejszające emisję hałasu i drgań do środowiska, takie jak szyny bezстыkowe ze sprężystym mocowaniem do podkładów, podkłady strunobetonowe oraz przekładki elastyczne oraz szlifowanie szyn.
- 2) Dla odcinków linii w kilometrach:
62,440 – 62,850; 73,440 – 73,890; 92,350 – 93,400; 109,220 – 109,490; 109,730 – 110,200; 110,325 – 110,545; 111,815 – 112,510; 112,940 – 113,480; 121,100 – 121,340; 123,265 – 124,650; 126,800 – 126,960; 127,490 – 128,050; 133,485-133,760; 141,635-141,785; 144,600-146,000; 146,150-146,600; 149,245 – 150,420; 153,580-153,760; 155,075- 155,600; 155,755-156,700; 157,220-157,840; 157,970-159,030; 160,020-160,780; 60,165 – 60,330; 60,760 – 60,900; 61,270 – 61,420; 75,500 – 75,600; 92,00 – 92,165; 94,035 – 95,175; 100,200 – 100,400; 103,700 – 103,920; 104,575 – 105,085; 111,300 – 111,815; 112,510 – 112,940; 115,900 – 116,190; 116,800 – 117,035; 117,225 – 118,115; 121,500 – 121,800; 122,640 – 123,265; 124,650 – 125,500; 128,400 – 128,670; 138,565 – 138,845; 142,555 – 142,700; 144,030 – 144,335; 146,600 – 146,960; 147,100 – 147,550; 148,300 – 148,820; 152,100 – 152,210; 156,925 – 157,060; 161,160 – 161,735; 71,245 – 71,400; 75,605 – 75,710; 126,035 – 126,330; 133,185 – 133,485; 133,915 – 134,015; 142,200 – 142,265 po lewej stronie linii
oraz dla odcinków w kilometrze:
63,500 – 64,255; 66,00 – 66,330; 74,995 – 75,155; 81,464 – 82,065; 93,960 – 94,640; 103,340 – 103,980; 109,220 – 109,490; 11,580 – 112,435; 121,100 – 121,340; 123,255 – 123,540; 126,830 – 127,020; 127,720 – 128,315; 132,470 - 132,700; 132,980 -1 33,950; 138,400 - 138,750; 142,160 - 142,440; 144,175 - 144,580; 144,800 - 145,670; 146,300 - 146,615; 148,755 – 150,420; 151,875 – 152,180; 156,000 - 156,785; 157,200 – 157,640; 74,760 – 4,995; 76,085 – 76,430; 93,710 – 93,855; 101,100 – 101,490; 106,210 – 106,325; 106,745 – 106,935; 112,960 – 113,330; 117,300 – 117,570; 121,475 – 121,675; 122,470 – 122,950; 123,540 – 123,865; 123,865 – 124,590; 139,400 – 139,840; 146,615 – 146,975; 148,360 – 148,755; 157,640 – 157,850; 158,200 – 158,630; 160,530 – 160,845; 75,635 – 75,720; 100,385 – 100,530; po prawej stronie zaprojektować zabezpieczenia przeciwhałasowe (np. ekrany akustyczne) lub zastosować inne rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne, które zapewnią dotrzymanie akustycznych standardów jakości środowiska na terenach wymagających ochrony akustycznej położonych wzdłuż linii kolejowej. Szczegółową lokalizację i parametry zastosowanych zabezpieczeń określić w projekcie budowlanym na etapie postępowania przeprowadzanego w celu uzyskania decyzji, o której mowa w art. 72 ust. 1 pkt.1, 10 i 14 ustawy z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 ze zm.).
- 3) Na całej długości inwestycji wykonać rowy odwadniające wyłożone betonowymi obudowami.
- 4) Przed wylotami do odbiorników zastosować osadniki z zasyfionym odpływem, a także przegrody z przepustem i warstwą filtracyjną.
- 5) Na terenach stacji przed odprowadzeniem wód opadowych do odbiorników zastosować urządzenia podczyszczające.
- 6) Zbudować szczelne mosty z odwodnieniem wyprowadzonym do odbiorników poniżej mostu, stosując osadniki i osadniki z zasyfionym odpływem i warstwą filtracyjną za osadnikiem.
- 7) Pomiędzy warstwą podsypki i warstwą podtorza zastosować geowłókninę jako element separacyjny wraz z elementem uszczelniającym np. folią szczególnie na odcinkach linii

- kolejowej przecinających Główne Zbiorniki Wód Podziemnych tj. na odcinku 146,0 – 156,0 km, 113,5 – 148,5 km, 86,9 – 101,0 km, 101,0 – 112,5 km.
- 8) Na obszarach gdzie linia kolejowa przecina Główne Zbiorniki Wód Podziemnych tj. na odcinku 146,0 – 156,0 km, 113,5 – 148,5 km, 86,9 – 101,0 km, 101,0 – 112,5 km. należy przed wylotem do odbiornika zainstalować awaryjny system odcinający wody pochodzące z odwodnienia od wód odbiornika.
 - 9) Na odcinkach, gdzie linia kolejowa przecina Główne Zbiorniki Wód Podziemnych tj. na odcinkach: od km tj. 146,0 – 156,0 km, 113,5 – 148,5 km, 86,9 – 101,0 km, 101,0 – 112,5 km wykonać rowy opaskowe lub drenaż zamknięty w celu odizolowania zanieczyszczeń infiltrujących przez nasyp.
 - 10) Zbudować urządzenia podczyszczające wody pochodzące ze spływu powierzchniowego torowiska, takie jak kolektory, osadniki lub inne odprowadzające je poza teren siedlisk wodnych i od wody zależnych w kilometrach: 107,4; od 82,3 do 82,4; od 69,1 do 69,5; od 109,6 do 140,7; od 140,7 do 140,8; 154,0, od 155,0 do 155,1; od 118,1 do 118,3.
 - 11) Zbudować systemy przejść dla płazów w następujących lokalizacjach:
 - w km 70,462, km 70,512, km 70,612, km 70,662 – przejście dla płazów o kształcie prostokątnym, o wymiarach min. $H=0,60$ m i $B=1,0$ m, z naturalnym podłożem składającym się z mieszanki gliny i humusu osadzonej na workach gabionowych (o łącznej wysokości podłoża od 20 do 25 cm) oraz około 600 mb betonowych płytaków naprowadzających, po 50 m między przejściami.
 - betonowe przejścia dla płazów w kształcie prostokątnym, o wymiarach minimum $H=0,6$ m i $B=1$ m, z naturalnym podłożem składającym się z mieszanki gliny i humusu osadzonej na workach gabionowych (o łącznej wysokości 20-25 cm) oraz 300 mb betonowych płytaków naprowadzających po 150 mb z każdej strony torowiska przy tych przejściach, w km 107,475 i 107,525.
 - w km od 152,3 do 152,5 - betonowe przejście dla płazów w kształcie prostokątnym, o wymiarach min. $H=0,60$ m i $B=1$ m, z naturalnym podłożem składającym się z mieszanki gliny i humusu osadzonej na workach gabionowych (o łącznej wys. 20-25 cm) oraz ok. 200 mb betonowych płytaków naprowadzających (po 100 m po każdej stronie torowiska)
 - w km od 137,357 do 137,957 - 500 mb betonowych płytaków naprowadzających przy torze 2 i 1000 mb betonowych płytaków przy torze 1, celem przystosowania przepustu w km 137,657 do pełnienia funkcji przejścia dla małych ssaków i płazów.
 - 12) Wybudować, dostosować lub przebudować istniejące obiekty do pełnienia funkcji przejść dla zwierząt o następujących parametrach:
 - w km 59,893 – $H=1,0$ m, $B=6,0$ m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto ciekła winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach ciekła wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieklu na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;
 - w km 60,658 – $H=1,0$ m, $B=4,0$ m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto ciekła winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach ciekła wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieklu na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu.
 - w km 64,448 – $H=1,7$ m, $B=6,0$ m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto ciekła winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach ciekła wodnego, powinny

znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 66,598 – H=1,3 m, B=6,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłożem powinna być gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 40 m powinien być nieco podwyższony w stosunku do cieku, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzewienie boku rasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki;

– w km 69,060 – H=1,2 m, B=6,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłożem powinna być gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 60 m powinien być nieco podwyższony w stosunku do cieku, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzewienie boku rasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki;

– w km 70,562 – H=1,1 m, B=4,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 71,250 – H=0,8 m, B=4,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 71,581 – H=0,8 m, B=4,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 72,606 – H=1,4 m, B=4,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu.

– w km 74,813 – H=0,9 m, B=4,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu.

– w km 78,178 – H=1,4 m, B=6,0 m, przebudowa mostu. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części mostu;

– w km 78,471 – H=1,0 m, B=4,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w

centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 79,904 – H=0,8 m, B=6,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 83,262 – H=1,7 m, B=4,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 86,306 – H=1,2 m, B=6,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu.

– w km 86,882 – Obustronny szlak migracji o świetle pod przęsłem nr 1 i nr 3 – H=1,2 m, B=8,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa / borsuka / wydry / bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 88,800 – budowa przejścia górnego dla zwierząt o szer. min. 50 m. Zaleca się zaprojektowanie oraz wykonanie zagospodarowania zielenią ww. przejść na długości min. 60 m, w tym wprowadzenie roślinności średniej i wyższej, o charakterze rodzimym zgodnych z charakterem siedliska. Nasadzenie te będą pełnić funkcję korytarzy naprowadzających zwierzęta a wybudowane przejścia.

– w km 100,273 – H=1,4 m, B=9,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 101,890 – H=1,5 m, B=4,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 102,540 – H=1,5 m, B=4,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować

się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 105,921 – H=1,2 m, B=4,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 106,752 – H=2,2 m, B=15,0 m, zagospodarowanie zielenią na długości min. 40 m, w tym wprowadzenie roślinności średniej i wyższej o charakterze rodzimym i zgodnych z charakterem siedliska. Nasadzenia te będą pełniły funkcję korytarzy naprowadzających zwierzęta na wybudowane przejścia;

– w km 109,444 – H=2,0 m, B=9,0 m, zagospodarowanie zielenią terenu przed wlotem do obiektu na długości min. 60 m, w tym wprowadzeniem roślinności średniej i wyższej o charakterze rodzimym i zgodnych z charakterem siedliska. Nasadzenia te będą pełniły funkcję korytarzy naprowadzających zwierzęta na wybudowane przejścia.

– w km 111,312 – H=1,7 m, B=9,0 m przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 111,603 – H=1,2 m, B=6,0 m przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu.

– w km 119,568 – H=1,4 m, B=9,0 m. Przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto cieku winno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1,0 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu.

– w km 129,920 – H=1,4 m, B=6,0 m. Przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra.

– w km 137,657 – H=2,5 m, B=9,5 m, koryto cieku powinno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu powinien być wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu;

– w km 140,550 - wybudowanie przejścia górnego dla zwierząt o szerokości min. 50 m. Zaleca się zaprojektowanie oraz wykonanie zagospodarowania zielenią ww. przejść na długości min. 100 m, w tym wprowadzenie roślinności średniej i wyższej, o charakterze rodzimym i zgodnych z charakterem siedliska. Nasadzenia te będą pełniły funkcję korytarzy naprowadzających zwierzęta na wybudowane przejścia;

– w km 141,233 – H=1,0 m, B=3,0 m, przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra oraz płazom i gadom;

– w km 146,950 – H=2,95 m, B=10,0 m, przebudowa obiektu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłożem powinna być gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 30 m powinien być nieco podwyższony w stosunku ciekui, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzewienie boku trasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki; Rekomendowane nachylenie skarp na dojsciach do przejść górnych to max. 25% (dot. wymiaru użytkowanego w świetle ekranów); zalecana się aby wszystkie przepusty dla ssaków posiadały naturalne podłoże składające się z warstwy mieszanki gliny z humusem osadzonej na workach gabionowych — grubość warstwy to ok. 10-20 % światła pionowego przepustu, lecz nie mniej niż 20-25 cm;

– w km 152,768 – H=5,5 m, B=6,3 m, przebudowa obiektu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłożem powinna być gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 30 m powinien być nieco podwyższony w stosunku ciekui, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzewienie boku trasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki;

– w km 152,900 - H=2,77 m, B=5,75 m, przejście dolne dla zwierząt, budowa nowego obiektu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Po obu stronach przepustu są łąki i las użytkowane przez małe i średnie zwierzęta (w okolicy przepustu widoczne tropy zwierząt). Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 30m powinien być nieco podwyższony, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzewienie boku trasy naprowadzającej od strony zachodniej;

– w km 153,464 – H=3,02 m, B=6,15 m, przebudowa obiektu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłożem powinna być gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 30 m powinien być nieco podwyższony w stosunku ciekui, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzewienie boku trasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki.

Rekomendowane nachylenie skarp na dojsciach do przejść górnych to maź 25% (dot. wymiaru użytkowania w świetle ekranów); zaleca się aby wszystkie przepusty dla ssaków posiadały naturalne podłoże składające się z warstwy mieszanki gliny z humusem osadzonej na workach gabionowych – grubość warstwy to ok. 10 – 20% światła pionowego przepustu, lecz nie mniej niż 20 – 25cm.

13) Wygrodzić linie kolejową w km 68,0 – 84,0 oraz w km 88,0 – 91,0.

14) Obiekty inżynieryjne i obiekty drogowe wymienione w tabeli 1 i 2 załącznika do decyzji środowiskowej budować, przebudowywać, remontować bądź likwidować w podanych w załączniku kilometrach. Usytuowanie tych obiektów może ulec zmianie na etapie opracowania projektu budowlanego, jednak w zakresie nie większym niż 10m.

4. Wymogi w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych, w odniesieniu do przedsięwzięć zaliczanych do zakładów stwarzających zagrożenie występowania poważnych awarii przemysłowych w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska.

Przedsięwzięcie nie zalicza się do zakładów stwarzających zagrożenie występowania poważnych awarii przemysłowych.

5. Wymogi w zakresie ograniczenia transgranicznego oddziaływania na środowisko w odniesieniu do przedsięwzięcia, dla których przeprowadzono postępowanie dotyczące transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Nie stwierdzono transgranicznego oddziaływania na środowisko.

II. Nakłożono następujące obowiązki dotyczące zapobiegania, ograniczania oraz monitorowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

- 1) Monitoring oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko należy prowadzić zgodnie z przepisami odrębnymi w tym zakresie.
- 2) Po oddaniu inwestycji do eksploatacji przedstawić właściwemu powiatowemu inspektorowi pomiary natężenia hałasu, w miejscach przebiegających przez tereny zabudowy mieszkaniowej i pobytu ludzi.

III. Na obecnym etapie nie jest wymagane utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.

IV. Stwierdzono obowiązek przedstawienia analizy porealizacyjnej, po upływie jednego roku od dnia oddania do użytkowania i przedstawienia jej wyników w terminie 18 m-cy od dnia oddania obiektu do użytkowania. Zakres wymienionego opracowania powinien obejmować ocenę zastosowanych środków ochrony przed hałasem na terenie wymagających ochrony akustycznej. W ramach analizy należy wykonać pomiary poziomu hałasu na terenach wymagających ochrony akustycznej. Pomiary powinny być wykonane tak, aby pozwoliły na określenie skuteczności zastosowanych działań przeciwhałasowych, określiły rzeczywistą wartość równoważnego poziomu dźwięku w środowisku oraz zweryfikowały założenia przyjęte na etapie projektu.

V. Nie stwierdzono konieczności przeprowadzenia postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 pkt.1, 10 i 14 ustawy z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

VI. Stwierdzono konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko w ramach postępowania z sprawie wydania decyzji, o których mowa art. 72 ust. 1 pkt.1, 10 i 14 ustawy z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, ze względu iż posiadane na etapie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dane na temat przedsięwzięcia nie pozwalają wystarczająco ocenić jego oddziaływania na środowisko.

7.2. Stopień i sposób uwzględnienia wymagań zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym

7.2.1. Ocena wpływu analizowanych obiektów na gatunki chronione i obszary Natura 2000 oraz sposoby jego ograniczania

W niniejszym rozdziale zestawiono proponowane sposoby zminimalizowania niekorzystnych oddziaływań na chronione gatunki roślin i zwierząt.

Zniszczenie osobników danego gatunku wymaga uzyskania zgody odpowiednio: Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w przypadku gatunków objętych ochroną ścisłą lub właściwego terytorialnie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w przypadku gatunków objętych ochroną częściową. Organ wydający tego typu decyzje może nałożyć obowiązek wykonania działań zmniejszających zakres ingerencji inwestycji w środowisko.

7.2.1.1. Sposoby ograniczania wpływu analizowanych obiektów na siedliska przyrodnicze

Wśród obiektów objętych niniejszym opracowaniem tylko 5 znajduje się w sąsiedztwie siedlisk przyrodniczych są to:

- km 76,128 – przepust (kolektor deszczowy), istniejący

- km 137,657 – most z funkcją przejścia dla zwierząt, nowoprojektowany
- km 155,063 – most, nowoprojektowany
- km 155,138 – przepust, istniejący
- km 155,170 – wiadukt drogowy

Zmiana zakresu prac projektowych dla obiektów w km 76,128 i 137,657 nie wpłynie na zmianę oddziaływania całego przedsięwzięcia na siedlisko typu - łąka świeża (6510) w związku z tym odstąpiono od przedstawienia środków minimalizujących.

W przypadku siedliska w km 155,0 – 155,1 prace budowlane dotyczą 3 obiektów – ze względu jednak na odległość obiektów od siedliska, niewielki zakres prac oraz brak dróg dojazdowych po tej stronie torów nie przewiduje się zwiększenia oddziaływania w stosunku do określonego na poprzednim etapie. Stosując się jednak do zasady przezorności poniżej przedstawiono działania minimalizujące wpływ wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym.

Tabela 47. Działania minimalizujące negatywny wpływ wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym na siedliska przyrodnicze.

Siedlisko	Km	Sposób wpływu	Istotność wpływu	Sposób minimalizacji
Łęgi (91E0) w okolicach Łęczycy Siedlisko w granicach obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska PLH300010	155.0-155.1	Zajęcie siedliska podczas przebudowy Zanieczyszczenie wody Zmiana stosunków wodnych	(2)	Organizacja placu budowy w sposób minimalizujący zniszczenie biotopu. Oszczędzanie płatów cennych siedlisk przyrodniczych zaznaczonych na mapach (Mapy 04.01. – 04.03.). Zabezpieczenie placu budowy przed spływem zanieczyszczeń. Prowadzenie prac budowlanych w sposób, który ingeruje w odwodnienie terenu w jak najmniejszym stopniu.

 Stanowiska w granicach obszaru Natura 2000

Gdzie: 0 – brak wpływu, 1 – wpływ mało istotny, 2 – wpływ istotny.

Ocena w nawiasach oznacza możliwość wystąpienia potencjalnego wpływu na przedmioty ochrony. Wyżej wymienione rozwiązania minimalizujące pozwalają ograniczyć wpływ do poziomu nieznaczącego, pod warunkiem ich zastosowania.

Wprowadzone modyfikacje w dokumentacji projektowej w bezpośredni sposób mogą wpłynąć na siedlisko przyrodnicze 1 podtypu:

- 91EO-3* Łęg olszowo-jesionowy

Należy podkreślić, że wykazany w powyższej tabeli wpływ na siedlisko przyrodnicze można ograniczyć do poziomu nieznaczącego przy zastosowaniu środków minimalizujących, proponowanych w dalszej części rozdziału.

Zgodnie z tabelą powyżej, przedstawiającą syntezę najistotniejszych oddziaływań omawianych obiektów na siedliska przyrodnicze i sposoby ich minimalizacji, zostaną zastosowane wymienione niżej działania łagodzące:

Na etapie projektu budowlanego:

Zabezpieczenie placu budowy przed spływem zanieczyszczeń oznacza budowę urządzeń podczyszczających wody pochodzące ze spływu powierzchniowego torowiska – kolektory, osadniki lub urządzeń odprowadzających je poza teren siedlisk, szczególnie tych najbardziej wrażliwych na zanieczyszczenia oraz stanowiących najcenniejsze stanowiska siedlisk przyrodniczych. Za takie uznano siedliska przyrodnicze występujące w dolinach rzek. W celu zabezpieczenia przed przedostaniem się zanieczyszczeń do wskazanych w raporcie siedlisk przyrodniczych w projekcie budowlanym zaprojektowane zostały odpowiednie zabezpieczenia wskazane w raporcie oraz decyzji z dnia 10 listopada 2009 r. nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek.

Zabezpieczenie placu budowy przed spływem zanieczyszczeń ma szczególne znaczenie w przypadku prowadzenia dodatkowych prac budowlanych, jak np. budowa nowych dróg dojazdowych, budowa nowych obiektów inżynierskich, przebudowa przejazdów kolejowych lub ich likwidacja w bliskim sąsiedztwie siedlisk wodnych i od wody zależnych. W tych miejscach należy zwrócić szczególną uwagę, aby wyeliminować potencjalną możliwość przedostania się środków chemicznych do cieków wodnych. W tym celu zgodnie z zapisami Decyzji Środowiskowej w projekcie budowlanym zaprojektowano urządzenia zapewniające ochronę siedlisk.

W przypadku obiektów uwzględnionych w niniejszym raporcie newralgicznymi miejscami są:

- **siedlisko w km 155,0 - 155,1** - w związku z planowaną budową w km 155,063 mostu na cieku Bocianka oraz wiaduktu w Łęczycy w km 155,170 zaprojektowano w km 155,150 - 155,320 drenaż francuski z rurą ssącą – zbierającą zakończony studzienką oraz w km 155,320 - 155,360 kolektor.

Ważnym czynnikiem jest również używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn.

Na etapie prac modernizacyjnych i budowlanych:

Działania zapobiegające zmianie stosunków wodnych polegają na prowadzeniu prac budowlanych w sposób ograniczający wielkość prac odwodnieniowych terenu. W szczególności, nie należy wykonywać odwodnień w rejonie naturalnych zbiorników i zastoisk wodnych tam, gdzie nie zagraża to bezpieczeństwu budowli kolejowych. Zabezpieczenia torowiska należy wykonać przyporami kamiennymi zgodnie z dokumentacją projektową. Ponadto, na ciągach odwodnieniowych, przed wprowadzeniem wód opadowych do odbiorników, stosować osadniki zgodnie z pozwoleniami wodno-prawnymi i dokumentacją projektową, wody opadowe z obiektów mostowych sprowadzić poza te objekty i odprowadzić do cieków wodnych za pośrednictwem urządzeń oczyszczających, zgodnie z decyzją środowiskową i dokumentacją projektową,

Należy zabezpieczyć istniejący system odwadniający, który powinien być możliwie sprawny do momentu budowy nowego systemu. Naturalny przepływ cieków powierzchniowych musi przy tym zostać zachowany w trakcie prowadzonych prac. Wykonanie robót ziemnych, w tym makroniwelacji, budowę nasypów lub wykopów należy zaprojektować w taki sposób, aby umożliwić stały przepływ w istniejącym korycie lub ewentualnie odpowiednio zaplanować tymczasowe koryta dla przepływu wody. W tym celu należy wyznaczyć tymczasowe koryta dla przepływu wody

W przypadku obiektów uwzględnionych w niniejszym raporcie tymczasowe koryta dla przepływu wody należy wyznaczyć w km: 137,5 i od 155,0 do 155,1

Organizacja placu budowy w sposób minimalizujący zniszczenie biotopu polega na lokalizacji zaplecza technicznego poza miejscem występowania siedlisk przyrodniczych (min. 30 m od granicy płatu siedliska) oraz lokalizacji dróg dojazdowych, miejsc składowania materiałów i maszyn w sposób uniemożliwiający zniszczenie siedlisk nie podlegających zajęciu pod inwestycję. Ponadto, obejmuje wyznaczenie i oznaczenie w terenie, w sposób dobrze widoczny, przed rozpoczęciem prac budowlanych, granicy pomiędzy zajmowanym pod inwestycję pasem terenu (w miejscach, gdzie planowana jest budowa nowych obiektów i dróg dojazdowych) a częścią siedliska, która ma nie zostać zajęta pod inwestycję. Ma to za zadanie zmniejszyć prawdopodobieństwo nieumyślnego zniszczenia siedliska, w stopniu większym niż założono podczas oceny wpływu inwestycji na siedliska przyrodnicze. Sytuacje, w których zajęcie terenu może spowodować istotny wpływ na siedliska przyrodnicze dotyczy przede wszystkim płatów siedlisk bezpośrednio przylegających do linii kolejowej.

Oszczędzanie płatów cennych siedlisk przyrodniczych oznacza, że wykazane na mapach (Załącznik 8) siedliska przyrodnicze nie powinny być naruszane podczas organizacji placu budowy i prac budowlanych (dotyczy zarówno samych prac budowlanych przy linii, jak i np. dróg dojazdowych, miejsc składowania materiałów i maszyn). Ryzyko zniszczenia siedlisk jest do uniknięcia przez takie szczegółowe zaprojektowanie prac, by nie naruszyć powierzchni siedliska (w odległości min. 30 m od granicy płatu siedliska). Ponadto należy wyznaczyć i oznaczyć w terenie, w sposób dobrze widoczny, przed rozpoczęciem prac budowlanych, granicę pomiędzy zajmowanym pod inwestycję pasem terenu a częścią siedliska, która ma nie być zajęta pod inwestycję.

Zalecenia szczegółowe wynikające z Decyzji Środowiskowej:

- zachować pas istniejącej roślinności krzewiastej wzdłuż dróg, rzek i kanałów w km 137,6
- zachować starorzecza w stanie niezmienionym; unikać trwałej ingerencji w strukturę koryt i brzegów, piętrzenia i przegradzania rzek w km 137,5

Na etapie eksploatacji

Eksploatacja obiektów inżynierskich nie wiąże się z wystąpieniem oddziaływania, sytuacja taka może mieć miejsce w przypadku wiaduktu drogowego w Łęczycy, gdzie głównym zagrożeniem na etapie eksploatacji jest:

- a) wpływ zanieczyszczeń powstających na etapie eksploatacji,
- b) zwiększona penetracja terenu.

Największe zagrożenie na etapie eksploatacji stwarza możliwość zanieczyszczenia arealu siedlisk przez substancje chemiczne przedostające się do gleby wraz ze spływającymi, zanieczyszczonymi wodami opadowymi z powierzchni jezdni. W przypadku wód zawierających dużą koncentrację zawieszin, metali ciężkich i produktów ropopochodnych, a także spływu zasolonych wód roztopowych istnieje ryzyko pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych, a w skrajnych przypadkach ich zniszczenia.

Wielkość oddziaływania zależy od wielkości stężeń niepożądanych substancji chemicznych, ilości spływu zanieczyszczonych wód powierzchniowych oraz wrażliwości danego siedliska przyrodniczego na poszczególne związki chemiczne.

Największe ryzyko związane jest jednak z potencjalnymi awariami lub wypadkami. Rozmiar zanieczyszczeń siedlisk przyrodniczych (substancje ropopochodne, chemikalia, itp.) w sytuacji awaryjnej może być znaczny. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest trudne do oszacowania, ale jego realność musi być brana pod uwagę.

Zwiększona penetracja terenu przez ludzi związana jest często z zaśmiecaniem siedlisk oraz ich wydeptywaniem. Znaczenie tego zagrożenia jest istotne w przypadku niewielkich płatów siedlisk przyrodniczych

Przedstawiona powyżej synteza najistotniejszych oddziaływań rozpatrywanych zmian w projekcie budowlanym na siedliska przyrodnicze i sposoby ich minimalizacji, jest zgodna z rozwiązaniami w Projekcie budowlanym. Nie proponuje się w związku z powyższym dodatkowych środków minimalizujących. Ocenia się, że analizowane obiekty nie spowodują zwiększenia oddziaływania, a tym samym całe przedsięwzięcie nie wywrze znaczącego wpływu na zinwentaryzowane siedliska przyrodnicze.

7.2.1.2. Sposoby ograniczenia wpływu analizowanych obiektów na florę i grzyby

Na obszarze będącym przedmiotem opracowania nie stwierdzono występowania gatunków roślin ani grzybów podlegających ochronie na mocy Dyrektywy Rady nr 92/43/E, w związku z tym odstąpiono od przedstawienia środków minimalizujących.

7.2.1.3. Sposoby ograniczania wpływu analizowanych obiektów na bezkręgowce

Przewidywane działania minimalizujące możliwe do zastosowania w stosunku do potencjalnie występujących w rejonie inwestycji bezkręgowców oraz ich siedlisk dla obiektów w km 76,128 i 137,657 zostały przedstawione w dalszej części rozdziału.

Zmiana zakresu prac projektowych dla obiektów w km 76,128 i 137,657 nie wpłynie na zmianę oddziaływania całego przedsięwzięcia na potencjalnie występujące bezkręgowce, stosując się jednak do zasady przezorności poniżej przedstawiono działania minimalizujące wpływ wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym.

Tabela 48. Działania minimalizujące negatywny wpływ analizowanych obiektów na bezkręgowce potencjalnie występujące w sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji z II Zał. Dyrektywy Siedliskowej.

Potencjalnie występujące gatunki bezkręgowców z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej	Wpływ przedsięwzięcia	Sposób minimalizacji
Trzepla zielona (<i>Ophiogomphus cecilia</i>) Przeplatka matura (<i>Hypodryas maturna</i>) Czerwończyk nieparek (<i>Lycaena dispar</i>) Modraszek telejus (<i>Maculinea teleius</i>) Modraszek nausitous (<i>Maculinea nausithous</i>) Pachnica dębowa (<i>Osmoderma eremita</i>) Poczwarówka zwężona (<i>Vertigo angustior</i>) Skójką gruboskorupowa (<i>Unio crassus</i>) Zalotka większa (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	Ryzyko pogorszenia stanu środowiska w miejscach potencjalnych siedlisk gatunków bezkręgowców, szczególnie w rejonie starorzeczy i łąk, jak również obrzeży drzewostanów terenów zakrzewionych, poprzez zanieczyszczenia powstające zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji.	Organizacja placu budowy i składowania materiałów oraz sprzętu, lokalizacja dróg dojazdowych w sposób zabezpieczający siedliska (w odległości min 30 m od siedliska). Zachowanie siedliska w możliwie niezmienionym stanie i zapewnienie odpowiednich stanowisk dla gatunku. W sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji najważniejszymi potencjalnymi siedliskami dla bezkręgowców są siedliska: <u>6510-1 Łąka rajgrasowa w km: 76.1-76.3, 137.7-137.9</u>
Pływak szerokobrzegi (<i>Dytiscus latissimus</i>) Jelonek rogacz (<i>Lucanus cervus</i>) Kozioróg dębosz (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Efekt barierowy.	Może wystąpić potencjalnie w stosunku pewnych grup bezkręgowców, których środowiskiem życia jest woda. Brak wpływu na motyle i ważki. Zachowanie starorzeczy w stanie niezmienionym; unikanie trwałej ingerencji w strukturę koryt i

Potencjalnie występujące gatunki bezkręgowców z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej	Wpływ przedsięwzięcia	Sposób minimalizacji
Barczatka katax (<i>Eriogaster catax</i>)	Ryzyko przypadkowego zabijania zwierząt.	brzegów, piętrzenia i przegradzania rzek. Organizacja placu budowy i składowania materiałów oraz sprzętu, lokalizacja dróg dojazdowych w sposób zabezpieczający siedliska (w odległości min 30 m od siedliska).

Zgodnie z tabelą powyżej, przedstawiającą syntezę najistotniejszych oddziaływań na siedliska bezkręgowców i sposoby ich minimalizacji, zostaną zastosowane wymienione niżej działania łagodzące.

Na etapie projektu budowlanego:

Zabezpieczenie placu budowy przed spływem zanieczyszczeń oznacza budowę urządzeń podczyszczających wody pochodzące ze spływu powierzchniowego torowiska – kolektory, osadniki lub urządzeń odprowadzających je poza teren siedlisk, szczególnie tych najbardziej wrażliwych na zanieczyszczenia oraz stanowiących najcenniejsze stanowiska siedlisk przyrodniczych. Za takie uznano siedliska przyrodnicze występujące w dolinach rzek, które mogą również być potencjalnymi siedliskami dla bezkręgowców z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Ważnym czynnikiem jest również używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn.

Na etapie prac modernizacyjnych i budowlanych:

Działania zapobiegające zmianie stosunków wodnych polegają na prowadzeniu prac budowlanych w sposób ograniczający wielkość prac odwodnieniowych terenu. W szczególności, nie należy wykonywać odwodnień w rejonie naturalnych zbiorników i zastoisk wodnych tam, gdzie nie zagraża to bezpieczeństwu budowli kolejowych. Zabezpieczenia torowiska należy wykonać przyporami kamiennymi zgodnie z dokumentacją projektową. Ponadto, na ciągach odwodnieniowych, przed wprowadzeniem wód opadowych do odbiorników, stosować osadniki zgodnie z pozwoleńiami wodno-prawnymi i dokumentacją projektową, wody opadowe z obiektów mostowych sprowadzić poza te obiekty i odprowadzić do cieków wodnych za pośrednictwem urządzeń oczyszczających, zgodnie z decyzją środowiskową i dokumentacją projektową,

Należy zabezpieczyć istniejący system odwadniający, który powinien być możliwie sprawny do momentu budowy nowego systemu. Naturalny przepływ cieków powierzchniowych musi przy tym zostać zachowany w trakcie prowadzonych prac. Wykonanie robót ziemnych, w tym makroniwelacji, budowę nasypów lub wykopów należy zaprojektować w taki sposób, aby umożliwić stały przepływ w istniejącym korycie lub ewentualnie odpowiednio zaplanować tymczasowe koryto dla przepływu wody. W tym celu należy wyznaczyć tymczasowe koryta dla przepływu wody

W przypadku obiektów uwzględnionych w niniejszym raporcie tymczasowe koryta dla przepływu wody należy wyznaczyć w km: 137,5

Organizacja placu budowy w sposób minimalizujący zniszczenie biotopu polega na lokalizacji zaplecza technicznego poza miejscem występowania siedlisk przyrodniczych, będących potencjalnym terenem występowania bezkręgowców (min. 30 m od granicy płatu siedliska) oraz lokalizacji dróg dojazdowych, miejsc składowania materiałów i maszyn w sposób uniemożliwiający zniszczenie

siedlisk nie podlegających zajęciu pod inwestycję. Ponadto, obejmuje wyznaczenie i oznaczenie w terenie, w sposób dobrze widoczny, przed rozpoczęciem prac budowlanych, granicy pomiędzy zajmowanym pod inwestycję pasem terenu (w miejscach, gdzie planowana jest budowa nowych obiektów i dróg dojazdowych) a częścią siedliska, która ma nie zostać zajęta pod inwestycję. Ma to za zadanie zmniejszyć prawdopodobieństwo nieumyślnego zniszczenia siedliska, w stopniu większym niż założono podczas oceny wpływu inwestycji na siedliska przyrodnicze. Sytuacje, w których zajęcie terenu może spowodować istotny wpływ na siedliska przyrodnicze dotyczy przede wszystkim płątów siedlisk bezpośrednio przylegających do linii kolejowej.

Oszczędzanie płątów cennych siedlisk przyrodniczych oznacza, że wykazane na mapach (Załącznik 8) siedliska przyrodnicze nie powinny być naruszane podczas organizacji placu budowy i prac budowlanych (dotyczy zarówno samych prac budowlanych przy linii, jak i np. dróg dojazdowych, miejsc składowania materiałów i maszyn). Ryzyko zniszczenia siedlisk jest do uniknięcia przez takie szczegółowe zaprojektowanie prac, aby nie naruszyć powierzchni siedliska (w odległości min. 30 m od granicy płątu siedliska). Ponadto należy wyznaczyć i oznaczyć w terenie, w sposób dobrze widoczny, przed rozpoczęciem prac budowlanych, granicę pomiędzy zajmowanym pod inwestycję pasem terenu a częścią siedliska, która ma nie być zajęta pod inwestycję.

Zalecenia szczegółowe wynikające z Decyzji Środowiskowej:

- zachować pas istniejącej roślinności krzewiastej wzdłuż dróg, rzek i kanałów w km 137,6
- zachować starorzecza w stanie niezmienionym; unikać trwałej ingerencji w strukturę koryt i brzegów, piętrzenia i przegradzania rzek w km 137,5

Na etapie eksploatacji

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania na etapie eksploatacji obiektów w związku z czym odstąpiono od przedstawienia środków minimalizujących ich wpływ na siedliska przyrodnicze będące potencjalnym miejscem występowania bezkręgowców.

Przedstawiona powyżej synteza najistotniejszych oddziaływań rozpatrywanych zmian w projekcie budowlanym na siedliska bezkręgowców i sposoby ich minimalizacji, jest zgodna z rozwiązaniami w Projekcie budowlanym. Nie proponuje się w związku z powyższym dodatkowych środków minimalizujących. Ocenia się, że analizowane obiekty nie spowodują zwiększenia oddziaływania, a tym samym całe przedsięwzięcie nie wywrze znaczącego wpływu na wymienione w tabeli gatunki bezkręgowców i ich siedliska.

7.2.1.4. Sposoby ograniczania wpływu analizowanych obiektów na ryby

Ocena istotności wpływu przedsięwzięcia na ryby i ich siedliska została przeprowadzona w związku ze stwierdzeniem występowania gatunków tej grupy zwierząt w sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji. Jednak zinwentaryzowane stanowiska ryb z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej znajdują się min. 1 km od linii kolejowej nie zaleca się zatem rozwiązań minimalizujących a wpływ wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym na tą grupę zwierząt uznaje się za nieistotny.

7.2.1.5. Sposoby ograniczenia wpływu analizowanych obiektów na płazy i gady

Z obiektów objętych niniejszym opracowaniem 7 znajduje się w sąsiedztwie siedlisk płątów są to:

- km 101,889 – przepust z funkcją przejścia dla zwierząt pod drogą DK5, nowoprojektowany

- km 101,889 – przepust z funkcją przejścia dla zwierząt pod drogą dojazdową do drogi DK5, nowoprojektowany
- km 102,026 – wiadukt drogowy, nowoprojektowany
- km 102,539 – przepust z funkcją przejścia dla zwierząt pod drogą DK5, nowoprojektowany
- km 155,063 – most, nowoprojektowany
- km 155,138 – przepust, istniejący
- km 155,170 – wiadukt drogowy, nowoprojektowany

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono tylko w jednym przypadku oddziaływanie na siedlisko płazów z Załącznika IV Dyrektywy Siedliskowej – grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus* położone w km 101,9. Budowa nowych obiektów w km 101,889 pełniących funkcję przejścia dla zwierząt i będących jednocześnie przedłużeniem przejścia pod linią kolejową, oraz wiaduktu oddalonego ok. 120 m od siedliska, nie wpłynę na zmianę oddziaływania całego przedsięwzięcia.

Pozostałe siedliska płazów chronionych prawem krajowym w km 101,4 i 155,1 (żaba wodna *Rana esculenta*) i w km 102,6 (ropucha szara *Bufo bufo*) również nie ulegną zniszczeniu.


Stosując się jednak do zasady przeczności poniżej przedstawiono działania minimalizujące wpływ wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym dla wszystkich potencjalnie zagrożonych stanowisk płazów.

Przewidywane działania minimalizujące możliwe do zastosowania w stosunku do zinwentaryzowanych płazów Zał. IV Dyrektywy Siedliskowej oraz ich siedlisk przedstawiono w dalszej części rozdziału.

Tabela 49. Działania minimalizujące negatywny wpływ przedsięwzięcia na zinwentaryzowane płazy

Km	Gatunek	Sposób wpływu	Istotność wpływu	Sposób minimalizacji
Gatunki z IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej				
101,9	Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>)	Efekt barierowy Przypadkowe zabijanie i zajęcie siedliska Zanieczyszczenie siedliska	(1)	Organizacja placu budowy i składowania materiałów oraz sprzętu, lokalizacja dróg dojazdowych w sposób zabezpieczający siedliska (w odległości min 30 m od siedliska). W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku ogrodzenie w okresie od 1 marca do 30 czerwca miejsc składowania materiałów oraz sprzętu i placu budowy w sposób zabezpieczający siedliska, tzn. ogrodzenie plastikowym płótkiem. Używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn.
Gatunki chronione prawem krajowym				
101,4	Żaba wodna (<i>Rana esculenta</i>)	Efekt barierowy	(1)	Organizacja placu budowy i składowania materiałów oraz sprzętu, lokalizacja dróg dojazdowych w sposób zabezpieczający siedliska (w odległości min 30 m od siedliska). W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku ogrodzenie w okresie od 1 marca do 30 czerwca miejsc składowania materiałów oraz sprzętu i placu budowy w sposób zabezpieczający siedliska, tzn.
155,1		Przypadkowe zabijanie i zajęcie siedliska	(1)	
102,6	Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	Zanieczyszczenie siedliska	(1)	

Km	Gatunek	Sposób wpływu	Istotność wpływu	Sposób minimalizacji
				ogrodzenie plastikowym płótkiem. Używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn.

 Stanowiska w granicach obszaru Natura 2000 Ostoja Wielkopolska PLH300010

Gdzie: 0 – brak wpływu, 1 – wpływ mało istotny, 2 – wpływ istotny.

Ocena w nawiasach oznacza możliwość wystąpienia potencjalnego wpływu na przedmioty ochrony. Wyżej wymienione rozwiązania minimalizujące pozwalają ograniczyć wpływ przedsięwzięcia do poziomu nieznaczącego, pod warunkiem ich zastosowania.

Zgodnie z powyższą tabelą przedstawiającą syntezę najistotniejszych oddziaływań na siedliska płazów i sposoby ich minimalizacji, zostaną zastosowane wymienione niżej działania łagodzące.

Na etapie prac modernizacyjnych i budowlanych:

Organizacja placu budowy w sposób minimalizujący zniszczenie biotopu polega na lokalizacji zaplecza technicznego poza miejscem występowania siedlisk płazów (min. 30 m od granicy płatu siedliska) oraz lokalizacji dróg dojazdowych, miejsc składowania materiałów i maszyn w sposób uniemożliwiający zniszczenie siedlisk nie podlegających zajęciu pod inwestycję. Ponadto, obejmuje wyznaczenie i oznaczenie w terenie, w sposób dobrze widoczny, przed rozpoczęciem prac budowlanych, granicy pomiędzy zajmowanym pod inwestycję pasem terenu (gdzie planowana jest budowa nowych obiektów i dróg dojazdowych) a częścią siedliska, która ma nie zostać zajęta pod inwestycję. Ma to za zadanie zmniejszyć prawdopodobieństwo nieumyślnego zniszczenia siedliska, w stopniu większym niż założono podczas oceny wpływu inwestycji na siedliska płazów. Sytuacje, w których zajęcie terenu może spowodować istotny wpływ na siedliska dotyczy przede wszystkim płatów siedlisk w bliskim sąsiedztwie linii kolejowej tj.: śródpolny zbiornik wodny oddalony ok. 50 m od torów w km 101,9

W przypadku braku spełnienia tego warunku, miejsca składowania materiałów, postoju sprzętu i plac budowy, w okresie od 1 marca do 30 czerwca ogrodzić np. plastikowym płótkiem. Taki sposób wyeliminuje możliwość migracji płazów i gadów z ww. siedlisk na plac budowy.

Rozwiązaniem minimalizującym efekt barierowy i śmiertelność jest dostosowanie zaprojektowanych przejść w km 101,889 oraz 102,539 do pełnienia funkcji przejść dla płazów

Oszczędzanie płatów cennych siedlisk przyrodniczych oznacza, że wykazane na mapach (Załącznik 8) siedliska płazów nie powinny być naruszane podczas organizacji placu budowy i prac budowlanych (dotyczy zarówno samych prac budowlanych przy linii, jak i np. dróg dojazdowych, miejsc składowania materiałów i maszyn). Ryzyko zniszczenia siedlisk jest do uniknięcia przez takie szczegółowe zaprojektowanie prac, aby nie naruszyć powierzchni siedliska (w odległości min. 30 m od granicy płatu siedliska).

Ważnym czynnikiem jest również używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn.

Na całym odcinku zaprojektowano zostały płytkie rowy odwadniające tzw. korytka GARA i EOG. Elementy te charakteryzują się łagodnym nachyleniem ścian bocznych i nie stanowią przeszkody dla zwierząt. Wbudowane wzdłuż linii kolejowej betonowe prefabrykaty, nie tworzą bariery ekologicznej dla drobnej fauny migrującej w poprzek torowiska. Trapezowaty przekrój konstrukcji

umożliwia zwierzętom wydostanie się na zewnątrz, w związku z tym z przyrodniczego punktu widzenia, korytka typu GARA i EOG nie stanowią zagrożenia.

Na etapie eksploatacji

Eksploatacja obiektów inżynierskich nie wiąże się z wystąpieniem oddziaływania, sytuacja taka może mieć jedynie miejsce w przypadku wiaduktu drogowego w Łęczycy i Klonówcu.

Przedstawiona powyżej synteza najistotniejszych oddziaływań rozpatrywanych zmian w projekcie budowlanym na siedliska płazów i sposoby ich minimalizacji, jest zgodna z rozwiązaniami w Projekcie budowlanym. Nie proponuje się w związku z powyższym dodatkowych środków minimalizujących. Ocenia się, że analizowane obiekty nie spowodują zwiększenia oddziaływania, a tym samym całe przedsięwzięcie nie wywrze znaczącego wpływu na wymienione w tabeli gatunki płazów i ich siedliska.

7.2.1.6. Sposoby ograniczenia wpływu analizowanych obiektów na ptaki

Z obiektów objętych niniejszym opracowaniem tylko 2 znajdują się w sąsiedztwie zinwentaryzowanych siedlisk ptaków są to:

- km 137,657 – most z funkcją przejścia dla zwierząt, nowoprojektowany
- km 140,537 – ekodukt, nowoprojektowany

Zmiana stanu projektowanego w przypadku obiektu w km 137,657 i przesunięcie obiektu w km 140,537 pełniących funkcję przejść dla zwierząt nie wpłynie na zmianę oddziaływania całego przedsięwzięcia na ptaki i ich siedliska.

Stosując się jednak do zasady przezorności poniżej przedstawiono działania minimalizujące wpływ wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym dla wszystkich potencjalnie zagrożonych gatunków ptaków.

Tabela 50. Możliwości minimalizacji negatywnego oddziaływania wpływu na zinwentaryzowane gatunki ptaków.

Km	Gatunek	Sposób wpływu	Istotność wpływu	Sposób minimalizacji
137.6	Gąsiorek (<i>Lanius collurio</i>)	Zajęcie siedliska Zanieczyszczenie siedliska Hałas i niepokój	(2)	Organizacja placu budowy i składowania materiałów oraz sprzętu, lokalizacja dróg dojazdowych w sposób zabezpieczający siedliska gąsiorka. Zachowanie siedliska w możliwie niezmienionym stanie i zapewnienie odpowiednich stanowisk dla gatunku. W przypadku gąsiorka oznacza to zachowanie pasów roślinności krzewiastej wzdłuż dróg, rzek i kanałów, zapewniających odpowiednie miejsca do budowy gniazd. Używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn.

Km	Gatunek	Sposób wpływu	Istotność wpływu	Sposób minimalizacji
137.7	Gęś białoczelna (<i>Anser albifrons</i>)	Hałas i niepokój Zajęcie siedliska Zanieczyszczenie siedliska	(1)	Organizacja placu budowy i składowania materiałów oraz sprzętu, lokalizacja dróg dojazdowych w sposób zabezpieczający siedliska gęsi białoczelnej, w tym tereny zerowiskowe gatunku. Zachowanie siedliska w możliwie niezmienionym stanie i zapewnienie odpowiednich stanowisk dla gatunku. Używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn.
137.7	Żuraw (<i>Grus grus</i>)	Hałas i niepokój Zajęcie siedliska Zanieczyszczenie siedliska	(1)	Organizacja placu budowy i składowania materiałów oraz sprzętu, lokalizacja dróg dojazdowych w sposób zabezpieczający siedliska żurawia, w tym tereny zerowiskowe gatunku tzn. zinwentaryzowane siedliska w sąsiedztwie linii kolejowej typu 6510-1 Łąka rajgrasowa. Zachowanie siedliska w możliwie niezmienionym stanie i zapewnienie odpowiednich stanowisk dla gatunku. Używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn.
140.5	Kania ruda (<i>Milvus milvus</i>)	Zajęcie siedliska Zanieczyszczenie siedliska Hałas i niepokój	(1)	Organizacja placu budowy i składowania materiałów oraz sprzętu, lokalizacja dróg dojazdowych w sposób zabezpieczający siedliska kani rudej. W sezonie lęgowym, tj. w okresie: 15 marca – 15 lipca, zaleca się ograniczenie do minimum prac o znacznym poziomie hałasu. Zachowanie siedliska w możliwie niezmienionym stanie i zapewnienie odpowiednich stanowisk dla gatunku. Używanie sprawnych technicznie i nie przestarzałych maszyn.

Gdzie: 0 – brak wpływu, 1 – wpływ mało istotny, 2 – wpływ istotny.

Ocena w nawiasach oznacza możliwość wystąpienia potencjalnego wpływu na przedmioty ochrony. Wyżej wymienione rozwiązania minimalizujące pozwalają ograniczyć wpływ przedsięwzięcia do poziomu nieznaczącego, pod warunkiem ich zastosowania.

Zgodnie z powyższą tabelą przedstawiającą syntezę najistotniejszych oddziaływań na siedliska ptaków i sposoby ich minimalizacji, zostaną zastosowane wymienione niżej działania łagodzące.

Na etapie prac modernizacyjnych i budowlanych:

Organizacja placu budowy w sposób minimalizujący zniszczenie biotopu polega na lokalizacji zaplecza technicznego poza miejscem występowania siedlisk ptaków (min. 30 m od granicy płatu

siedliska) oraz lokalizacji dróg dojazdowych w sposób uniemożliwiający zniszczenie siedlisk nie podlegających zajęciu pod inwestycję.

Oszczędzanie płatów siedlisk ptaków oznacza, że wykazane na mapach (Załącznik 8) siedliska ptaków nie powinny być naruszane podczas organizacji placu budowy i prac budowlanych (dotyczy zarówno samych prac budowlanych przy linii, jak i np. dróg dojazdowych). Ryzyko zniszczenia siedlisk jest do uniknięcia przez takie szczegółowe zaprojektowanie prac, aby nie naruszyć powierzchni siedliska. Wymagane jest również zaprojektowanie w taki sam sposób organizacji placu budowy, dojazdów, miejsc składowania materiałów itp.

Działania zapobiegające zmianie stosunków wodnych polegają na prowadzeniu prac budowlanych w sposób ograniczający wielkość prac odwodnieniowych terenu.

Zalecenia szczegółowe wynikające z Decyzji Środowiskowej:

- Nie prowadzić wycinki drzew i krzewów w okresie, od 15 marca do 31 sierpnia. W przypadku zaistnienia konieczności dokonania wycinki pojedynczych drzew w tym okresie, możliwe jest wykonanie prac jedynie w przypadku potwierdzenia przez ornitologa, że drzewo nie jest wykorzystywane przez ptaki, jako miejsce gniazdowania.
- Prace budowlane zaplanować w taki sposób, aby uniknąć zniszczenia zarośli mieszanych, w szczególności z udziałem tarniny i innych gatunków krzewów, będących siedliskiem dogodnym do rozrodu dzierzby gąsiorka (*Lanius collurio*) w km 137,6.
- Na odcinku linii od km 139,700 do km 141,100 w terminie od 15 marca do 15 lipca ograniczyć do minimum prace charakteryzujące się znaczną emisją hałasu w celu uniknięcia płoszenia i niepokojenia kani rudej i kani czarnej w okresie lęgowym.

Na etapie eksploatacji:

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania na etapie eksploatacji obiektów w związku z czym odstąpiono od przedstawienia środków minimalizujących ich wpływ na siedliska ptaków.

Przedstawiona powyżej synteza najistotniejszych oddziaływań rozpatrywanych zmian w projekcie budowlanym na siedliska ptaków i sposoby ich minimalizacji, jest zgodna z rozwiązaniami w Projekcie budowlanym. Nie proponuje się w związku z powyższym dodatkowych środków minimalizujących. Ocenia się, że analizowane obiekty nie spowodują zwiększenia oddziaływania, a tym samym całe przedsięwzięcie nie wywrze znaczącego wpływu na wymienione w tabeli gatunki ptaków i ich siedliska.

7.2.1.7. Sposoby ograniczenia wpływu analizowanych obiektów na ssaki i korytarze ekologiczne

Z obiektów objętych niniejszym opracowaniem 6 znajduje się na przecięciu z korytarzami migracyjnymi a 3 z nich nie pełnią funkcji przejścia dla zwierząt są to:

- km 90,000 – przepust, nowoprojektowany
- km 129,420 - przepust, nowoprojektowany
- km 139,763 – przepust, istniejący
- km 140,537 – ekodukt, nowoprojektowany
- km 152,767 – most z funkcją przejścia dla zwierząt, istniejący
- km 153,464 - most z funkcją przejścia dla zwierząt, istniejący

Wprowadzone modyfikacje w dokumentacji projektowej nie będą miały wpływu na ssaki i ich korytarze migracyjne. Stosując się jednak do zasady przezorności poniżej przedstawiono działania minimalizujące wpływ wprowadzonych zmian w projekcie budowlanym.

Na etapie prac modernizacyjnych i budowlanych:

Prace modernizacyjne polegające m.in. na budowie nowych obiektów, modernizacji istniejących w niewielkim stopniu wzmocnią w sposób okresowy barierowe oddziaływanie na korytarze migracyjne zwierząt, jednak biorąc pod uwagę, fakt że roboty budowlane nie będą wykonywane w nocy, ani nie jednocześnie na całym odcinku, wpływ na etapie realizacji inwestycji nie będzie znaczący.

Na etapie projektu budowlanego i eksploatacji:

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania dla obiektów nie pełniących funkcji przejść dla zwierząt, w związku z czym odstąpiono od przedstawienia dla nich środków minimalizujących.

Wszystkie obiekty pełniące funkcję przejść dla zwierząt i będące jednocześnie przedmiotem niniejszego raportu zostały przedstawione w poniżej tabeli.

Tabela 49 Obiekty pełniące funkcję przejść dla zwierząt

Km	Korytarz ekologiczny	Istniejący obiekt	Stan projektowany do pełnienia funkcji przejścia dla zwierząt		Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejścia
		Typ	Typ	Minimalne Wymiary (H – światło pionowe, B - światło poziome)	
101+889	Kompleks Leśny Śmigiel-Święciechowa (od km 101+3 do km 112+0) Korytarz lokalny na terenie Nadleśnictwa Kościan w km 110+7	Przepust sklepiony na cieku	Przejście dolne	H=1,77 m B=4,00 m	Przebudowa przepustu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości lisa/borsuka/wydry/bobra. Koryto cieku powinno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1 m, położone poza zasięgiem zalewów. Grunt przy cieku na całej długości przepustu wyniesiony w stosunku do poziomu gruntu przed oboma wlotami przepustu.
102+539	Kompleks Leśny Śmigiel-Święciechowa (od km 101+3 do km 112+0)	Przepust	Przejście dolne	H=1,77 m B=4,00 m	Dodatkowo zaprojektowano, jako kontynuację przejść pod linią kolejową analogiczne przejścia w km 101+889 i 102+539 pod DK5 oraz pod drogą dojazdową do DK5 w km 101+889 o parametrach H=1,77 m i B=4,0 m (obiekty w km 101,889) oraz H=1,50 m i B=4,00 m (obiekt w km 102,539)
137+657	Obszar istotny dla migracji ssaków	Przepust	Przejście dolne (Most z funkcją przejścia dla zwierząt)	H=1,17 m B=6,24 m	Koryto cieku powinno być usytuowane w centralnej części przepustu. W świetle przepustu, po obu stronach cieku wodnego, powinny znajdować się pasy suchego terenu o szerokości min. 1 m, położone poza zasięgiem zalewów.
140+537	Korytarz ekologiczny Dolina Obry (od km 139+5 do km 142+5) Korytarz lokalny	-	Ekodukt - przejście górne nad linią kolejową	Szerokości min. 50 m	Zaprojektowano wykonanie zagospodarowania zielenią przejścia na długości min. 100 m, w tym wprowadzenie roślinności średniej i wyższej, o charakterze rodzimym i zgodnej z charakterem siedliska. Nasadzenia te będą pełnić funkcję korytarzy naprowadzających

Km	Korytarz ekologiczny	Istniejący obiekt	Stan projektowany do pełnienia funkcji przejścia dla zwierząt		Uwagi i zalecenia dotyczące budowy przejścia
		Typ	Typ	Minimalne Wymiary (H – światło pionowe, B - światło poziome)	
	na terenie Nadleśnictwa Konstantynowo				zwierzęta na wybudowane przejścia. Na mapach przesłanych przez Nadleśnictwo Konstantynowo (pismo z dnia 14.01.2009) obszar zaznaczony jako szlak migracji zwierzyny leśnej, wskazanie budowy przejścia górnego. ⁴
152+767	Ostoja Wielkopolska SOO Wielkopolski Park Narodowy (od km 150.4 do km 155.2) Korytarz ekologiczny Dolina Obry (od km 152.2 do km 153.6)	Most	Przejście dolne	H=3,95 m B=5,80 m	Przebudowa obiektu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłoże – gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 30 m nieco podwyższony w stosunku ciek, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzaczenie boku trasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki.
153+464		Most masywny na rz. Wirynka	Przejście dolne	H=2,77 m B=9,50 m	Przebudowa obiektu w celu umożliwienia przejścia ssakom wielkości dzika, sarny. Podłoże – gleba. Teren w przejściach dla zwierząt i przed wlotami na dystansie ok. 30 m nieco podwyższony w stosunku ciek, nierówny, obficie zadarniony, z pojedynczymi krzewami. Po wykonaniu przejścia konieczne jest obfite zakrzaczenie boku trasy naprowadzającej, od strony przeciwległej do rzeki.

⁴ Pismo z dnia 14.01.2009 r. (Załącznik nr 6)

Zgodnie z wymogami decyzji z dnia 10 listopada 2009 r. nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek oraz zapisami raportu zaprojektowano kontynuację przejść dla zwierząt w następujących lokalizacjach:

- o km 101,889 przejście dla zwierząt pod DK5 o parametrach: $H_0=1,77m$, $B_0=4,00m$
- o km 101,889 przejście dla zwierząt pod drogą dojazdową do DK5 o parametrach: $H_0=1,77m$, $B_0=4,00m$
- o km 102,539 przejście dla zwierząt pod DK5 o parametrach: $H_0=1,50m$, $B_0=4,00m$

Powierzchnia zaprojektowanych przejść dla zwierząt zostanie odpowiednio zagospodarowana i będzie ona odpowiadała warunkom siedliskowym występującym po obu stronach linii kolejowej.

Na powierzchni przejść górnych zostanie ułożona warstwa ziemi o miąższości minimalnej 80 cm, w tym 50 cm gleby próchnicznej. Na powierzchni przejść i na nasypach najść zostaną nasadzone pojedynczo i w kępach rodzime gatunki krzewów i bylin, a do zasiewów zostaną wykorzystane mieszanki traw łąkowych. Natomiast do czasu rozrośnięcia się krzewów zostaną luźno rozłożone karpki korzeniowe, jako wstępne ukrycie zwierzęcia. Rekomendowane nachylenie skarp na dojsiach do przejść górnych to max. 25% (dot. wymiaru użytkowanego w świetle ekranów).

W przejściach dolnych zostanie zapewnione podłoże z składające się z warstwy mieszanki gliny z humusem osadzonej na workach gabionowych – grubość warstwy to ok. 10-20 % światła pionowego przepustu, lecz nie mniej niż 20-25 cm.

W celu efektywnego funkcjonowania przejść dla zwierząt, w ich pobliżu niedozwolone jest lokalizowanie obiektów nie związanych z jego funkcjonowaniem. W związku z czym wszelkie planowane obiekty związane z siecią odwodnień i inną infrastrukturą powinny być położone w odległości, co najmniej 50 m od krawędzi przejść dolnych i górnych.

Powyższe rozwiązania spełniają wymagania zawarte w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z 10 listopada 2009 r.

Projektowane nasadzenia naprowadzające

Zgodnie z wymaganiami Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 10.11.2009r. zaprojektowano w okolicach wylotów przepustów nasadzenia roślinne naprowadzające zwierzęta do przejść pod i nad linią kolejową. Zarówno forma nasadzeń, jak i dobór roślin musi gwarantować stworzenia profilu naprowadzającego zwierzyne.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie roślin i krzewów planowanych do nasadzeń dla poszczególnych obiektów.

Tabela 50. Zestawienie roślin i krzewów planowanych do nasadzenia dla poszczególnych obiektów

Obiekt		Gatunek	Wysokość	Szerokość korony	Ilość
KM	Nazwa				
140,537	Ekodukt nowoprojektowany	bez czarny	3-7	3,7	110
		róża dzika	2-3	2-3	33
		śliwa tarnina	1-3	1-3	91
		jeżyna fałdowana	1-2	1-2	61
		suchodrzew zwyczajny	1-2	1-2	10
		czeremcha pospolita	9-15	4-5	14
		dzika jabłoń	6-8	4	17

Obiekt		Gatunek	Wysokość	Szerokość korony	Ilość
KM	Nazwa				
		dąb szypułkowy	20-50	10	2
		brzoza brodawkowata	10-25	5-7	23
		sosna pospolita	30-50	10	27
		bluszcz pospolity	20	x	97
		winobluszcz pięciolistkowy	20	x	97
152,767	Most	olsza czarna	4-12	3-5	12
		klon polny	8-12	3-7	4
		głóg jednoszyjkowy	5-10	3-5	12
		bez czarny	3-7	3-7	12
		wierzba wiciowa	3-4	3-4	10
		wierzba purpurowa	2-3	2-3	9
		bluszcz pospolity	20	x	10
		winobluszcz pięciolistkowy	20	x	10
153,464	Most	olsza szara	4-12	3-5	8
		klon polny	8-12	3-7	19
		klon jesionolistny	10-15	6-10	8
		bez czarny	3-7	3-7	4
		wierzba wiciowa	3-4	3-4	8
		wierzba purpurowa	2-3	2-3	13
		winobluszcz pięciolistkowy	20	x	10
		bluszcz pospolity	20	x	10

7.3. Warunki i działania mające na celu zapobieganie i ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko wodne w czasie realizacji i eksploatacji obiektów objętych analizą

Przewidywane działania minimalizujące zaprojektowane i możliwe do zastosowania w stosunku do ochrony **wód powierzchniowych** przedstawiono poniżej.

Obiekty w km: 75,341, 76,128, 157,925, 157,949, 158,248 i 159,251 nie występują w rejonach GZWP, a położone w km: 101,889, 101,889, 102,026, 102,539, 103,226, 103,532, 111,957, i 112,810 znajdują się ok. 2-3 km na E od zbiornika GZWP nr 305, w związku z czym prowadzone prace budowlane przy tych obiektach nie powinny mieć negatywnego wpływu na wody podziemne, również ze względu na to iż w tym rejonie wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego płyną z zachodu na wschód, czyli od strony GZWP, mając na uwadze powyższe odstąpiono od przedstawienia środków minimalizujących wpływ na **wody podziemne**.

Przewidywane działania minimalizujące zaprojektowane i możliwe do zastosowania w stosunku do ochrony **wód podziemnych** dla pozostałych obiektów przedstawiono poniżej.

7.3.1. Zabezpieczenia na etapie projektu budowlanego

Przeprowadzona korekta projektu odwodnienia linii w stosunku do założeń z Konceptcji wykracza poza zapisy decyzji środowiskowej z dnia 10 listopada 2009 r. nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek. Wprowadzone modyfikacje w projekcie budowlanym w zakresie zmiany położenia, stanu projektowanego, czy dodania nowych obiektów nie wymagają projektowania specjalnych

zabezpieczeń środowiska wodnego. Obiekty objęte analizą w niniejszym raporcie to przede wszystkim przepusty i mosty wchodzące w skład systemu odwodnienia torowiska lub pełniące funkcję kolektorów deszczowych. W związku z tym odstąpiono od analizy zabezpieczeń dla tych obiektów na etapie projektu budowlanego.

Poniżej przedstawiono zaprojektowane zabezpieczenia linii kolejowej dla:

- wiadukt w Klonówcu – km 102,026
- wiadukt w Łęczycy – km 155,170

Zgodnie z zapisami decyzji środowiskowej z dnia 10 listopada 2009 r. nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek. odwodnienie powierzchniowe zaprojektowano za pomocą rowów otwartych.

W miarę możliwości urządzenia odwadniające zostaną posadowione min. 5 cm poniżej podłoża warstw ochronnych. W celu samooczyszczania drenaży przewiduje się minimalny spadek urządzeń odwadniających wynoszący 2‰. Spływ wód opadowych i roztopowych następować będzie do istniejących poprzecznych cieków wodnych poprzez istniejące, bądź modernizowane przepusty.

Istniejące rowy poprzeczne należy udroźnić i oczyścić na takiej długości, aby zapewniony był prawidłowy odpływ wody z odwodnienia modernizowanej linii kolejowej. W przypadku braku możliwości zastosowania odwodnienia poprzez rowy odwadniające z powodu np. zbyt małego projektowanego spadku, przejścia pod torami, przejścia przez przeszkodę, itp. zastosowano urządzenia podziemne: drenokolektory, kolektory, przepusty lub drenaże.

W **LOT-cie B** drenaże zostaną wybudowane w odległości ok. 3,75 m a rowy w odległości ok. 5,2 m od najbliższego toru, odległość zostanie zmniejszona w przypadku kolizji z przeszkodami. Drenokolektory z rur częściowo sączących i drenaże z rur sączących PEHD, posadowione będą na 10 cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej i zasypane drenarskim materiałem obsypkowym. Na długości drenokolektorów projektuje się studnie kontrolne betonowe DN1000 z pokrywami betonowymi, w odstępach maksymalnie, co 60 m. Umożliwi to dostęp w celu ich kontroli i oczyszczania. Kolektory z rur kanalizacyjnych (pełnych) PEHD posadowione będą na 20 cm warstwie zagęszczonego żwiru, obsypane zasypką z piasku drobno lub średnio ziarnistego do wysokości 30 cm nad rurą, a następnie gruntem rodzimym. W przypadku zrzutu wód do kanalizacji miejskiej przewiduje się zbiorniki retencyjne przed wprowadzeniem wód do sieci kanalizacji w celu zmniejszenia przepływu.

W **LOT-cie C** drenaże i drenokolektory ułożone zostaną z minimalnym spadkiem 5,5 ‰ w kierunku studzienek. Ciągi drenarskie zaprojektowano z rur Ø 100 PVC-U w pełni ssące 3600 SN8 ze szczelinami z filtrem z geowłókniny, rur w pełni sączących 360° szczeliny na całym obwodzie rury, oraz drenokolektory zaprojektowano o średnicy Ø 160 i Ø 200 PP SN8 częściowo ssące (LP) – szczeliny w górnej części rury na 220° obwodu. Drenokolektory zostaną obłożone geowłókniną na 3/4 obwodu rury. Dla odprowadzenia wód z drenów i drenokolektorów, przewiduje się ułożenie zbieraczy z rur PVC-U klasy „S” (SDR 34; SN8). Z rur tego samego typu zostaną także ułożone kolektory

Tabela 51. Zestawienie lokalizacji urządzeń systemu odwodnienia w rejonie wiaduktów w km 102,026 i 155,170

Nr toru	km pocz.	km końc.	Rodzaj	Studnia
Wiadukt w km 102,026				
1	100,440	102,335	rów	100,275.15 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem
	102,335	102,394	dren	100,974.25 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem

Nr toru	km pocz.	km końc.	Rodzaj	Studnia
	102,410	103,830	rów	100,988.15 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem
	103,830	103,869	drenokolektor	101,887.85 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem
	103,869	104,074	dren+kolektor	101,991.50 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem
	104,074	106,245	rów	102,540.40 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem
	106,245	106,280	drenokolektor	102,543.80 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem
2	100,430	102,370	rów	100,275.15 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem
	102,370	102,570	drenokolektor	100,974.25 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem
	102,570	103,820	rów	100,988.15 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem
	103,820	103,867	drenokolektor	101,887.85 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem
	103,867	104,074	dren+kolektor	101,991.50 s. z zasuwą awaryjną poprzedzona osadnikiem
Wiadukt w km 155,170				
1	154.100	154.355	drenaż francuski zakończony studzienką	
	154.300	154.400	rów odparowujący	
	154.359	154.520	rów zakończony studzienką	
	154.540	155.150	rów zakończony studzienką	
	154.925	154.998	rów odparowujący	
	155.150	155.320	drenaż francuski z rurą ssąco-zbierającą, zakończony studzienką	
	155.320	155.360	kolektor	
	155.360	155.400	drenaż francuski zakończony studzienką	
	155.400	155.452	rów zakończony studnią z osadnikiem	155+456,95 studnia z osadnikiem
	155.474	155.809		155+468,94 studnia z osadnikiem
2	155.320	155.368	drenaż francuski zakończony studzienką	
	155.368	155.452	rów zakończony studnią z osadnikiem	155+456,67 studnia z osadnikiem
	155.472	155.754	rów umocniony płytami odwodnieniowo-nawierzchniowymi, zakończony studnią z osadnikiem	155+467,27 studnia z osadnikiem
	155.820	156.500	rów zakończony osadnikiem z zasuwą kanałową	

Zródło: Projekt budowlany – Modernizacja Linii Kolejowej E59, odcinek Wrocław-Poznań, Etap I, Faza I, LOT B i C, PROJEKT NR CCI 2004/PL/16/C/PT/005/B/C; Systra S.A., Oddział w Polsce, 2009/2010.

Tabela 52. Lokalizacja odbiorników wód opadowych i roztopowych w rejonie wiaduktów w km 102,026 i 155,170

Lokalizacja zrzutu [km]	Odbiornik wód
Wiadukt w km 102,026	
100+273	rów
100+982	rów
101+889	rów
102+540	rów
Wiadukt w km 155,170	
154+092	odwodnienie torowe
155+170	rów Bocianka
155+463	ciek Bocianka

Źródło: Projekt budowlany – Modernizacja Linii Kolejowej E59, odcinek Wrocław-Poznań, Etap I, Faza I, LOT B i C, PROJEKT NR CCI 2004/PL/16/C/PT/005/B/C; Systra S.A., Oddział w Polsce, 2009/ 2010.

Na całej długości inwestycji zaprojektowano ułożenie geowłókniny wraz z elementem uszczelniającym w postaci niesortu kamiennego, także na odcinkach przecinających Główne Zbiorniki Wód Podziemnych tj. w km: 86,9 - 101,0 101,0-112,5, 113,5 -148,5, 146,0 – 156,0 spełniając tym samym zapisy decyzji środowiskowej z dnia 10 listopada 2009 r. nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek

Zastosowanie geowłókniny pod warstwą niesortu kamiennego pozwala na separację gruntów podtorza i gruntów warstwy ochronnej. Niesort kamienny zastosowany w budowie warstwy ochronnej i zagęszczony zgodnie z wymaganiami dla gruntów warstw ochronnych jest praktycznie nieprzepuszczalny, co powoduje całkowitą szczelność dla gruntów podtorza (niżej ległych). Woda opadowa z torowiska odprowadzona zostanie po powierzchni warstwy ochronnej z niesortu do odwodnienia liniowego (rowy obudowane).

Stosując się do zapisów DŚ z dnia 10 listopada 2009 r. nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek, w celu ochrony obszarów, gdzie linia kolejowa przecina GZWP zaprojektowano w wyżej wymienionych kilometrażach studnie z zasuwą awaryjną, jako awaryjny system odcinający wody pochodzące z odwodnienia od wód odbiornika a także zastosowano odwodnienie liniowe w postaci: drenażu, rowów opaskowych i rowów umocnionych elementami żelbetowymi w celu odizolowania zanieczyszczeń infiltrujących przez nasyp (Tabela 51).

Zaprojektowano urządzenia podczyszczające wody pochodzące ze spływu powierzchniowego torowiska, takie jak kolektory, osadniki, studnie z zasuwą awaryjną i inne (Tabela 51) w celu ochrony siedlisk wodnych i od wody zależnych (rozdział 6.5.1)

W obrębie stacji i posterunków odgałęźnych zastosowano separatory przed odprowadzeniem wód opadowych do odbiorników. Zaprojektowano szczelne mosty z odwodnieniem do rowów odwadniających bądź kanalizacji.

W trakcie projektowania systemu odwodnienia zrezygnowano ze stosowania zasyfonowania odpływów. Pkt. 3.4. DŚ – „Przed wylotami do odbiorników zastosować osadniki z zasyfonowanym odpływem, a także przegrody z przepustem i warstwą filtracyjną z projektowanych osadników w punktach zrzutu wód z odwodnienia torowego” zastąpiono rozwiązaniem równie skutecznym - „Przed wylotami do odbiorników zastosować osadniki”. Pkt. 3.6. DŚ – „Zbudować szczelne mosty z odwodnieniem wyprowadzonym do odbiorników poniżej mostu, stosując osadniki i osadniki z zasyfonowanym odpływem i warstwą filtracyjną za osadnikiem” zastąpiono rozwiązaniem alternatywnym – „Zbudować szczelne mosty z odwodnieniem wyprowadzonym do odbiorników poniżej mostu stosując osadniki”

Stosowanie syfonu wodnego na odpływie z rowów, w których ze względu na małe spadki hydrauliczne projektowano bardzo małe pochylenia podłużne, przy stosunkowo małych prędkościach przepływu będzie skutkować łatwym blokowaniem odpływu z rowów nanoszonymi odpadkami pochodzenia naturalnego (takimi jak liście i drobne gałęzie), niegroźnymi dla środowiska. Jednocześnie sytuacja, w której odpływ zostanie zablokowany, będzie niebezpieczna dla ogólnej stabilności korpusu drogi kolejowej w miejscu ewentualnego spiętrzenia wody przez nieoczyszczony osadnik z syfonem. Utrzymanie wszystkich syfonów w osadnikach w stanie niezakłócającym swobodnego przepływu wody będzie bardzo pracochłonne, a w okresie jesiennym wręcz uciążliwe dla Zarządcy Infrastruktury. Jednocześnie pojawienie się substancji zatrzymywanych przez syfon (substancje ropopochodne) na odcinkach szlakowych jest znikome przy stosowaniu trakcji elektrycznej i spalinowej. Stosowanie trakcji parowej jest w praktyce ograniczone do sporadycznych (kilka w roku) przejazdów pociągów specjalnych. Problem zanieczyszczenia wody opadowej substancjami ropopochodnymi jest bardziej prawdopodobne na stacjach, gdzie występują rozjazdy i wykonywane mogą być czynności załadunkowo-rozładunkowe (wszędzie w takich przypadkach zastosowano separatory koalescencyjne).

Problem zanieczyszczenia otoczenia olejami maszynowymi występował szczególnie ostro w czasie stosowania na kolei trakcji parowej gdzie jeden pojazd trakcyjny posiadał wiele punktów smarowania, bez zabezpieczeń uszczelniających (panewkowe łożyskowania mechanizmu napędowego i rozrządczego w parowozie). Punkty takie były źródłem przecieków oleju maszynowego do otoczenia. Nowoczesne pojazdy trakcyjne są zabezpieczone przed wyciekami oleju silnikowego i przekładniowego i nie posiadają tak wielu punktów smarowania stąd prawdopodobieństwo wystąpienia wycieków jest znikome.

Cały ten układ spełni taką samą rolę w podczyszczeniu mechanicznym zrzucanych do odbiorników wód opadowych.

7.3.2. Zabezpieczenie na etapie realizacji

Aby zabezpieczyć środowisko wodne przed negatywnym wpływem ilościowym i jakościowym i nie doprowadzić do pogorszenia stosunków wodnych na tym terenie, należy przestrzegać poniższych zaleceń.

- Zapewnić bezawaryjną pracę maszyn budowlanych, środków transportu oraz urządzeń budowlanych. Ewentualną awarię usuwać poza placem budowy. Miejsca postoju maszyn, które w danej chwili nie są używane lokalizować jak najdalej od cieków powierzchniowych
- Zaplecza budowy, miejsca postoju maszyn oraz drogi dojazdowe do placu budowy wyłożyć płytami betonowymi, co może w znacznym stopniu zmniejszyć zamulanie, a także zanieczyszczanie w trakcie budowy.
- Materiały wykorzystywane przy przebudowie, które zawierają substancje niebezpieczne magazynować na szczelnej nieprzepuszczalnej powierzchni. Wszystkie wykorzystane pojemniki, zużyte środki i materiały oraz narzędzia, które mogłyby stanowić zagrożenie dla wód podziemnych, magazynować na szczelnych nieprzepuszczalnych powierzchniach
- Podczas budowy bazy materiałowe lokalizować na gruntach słabo przepuszczalnych. Przy składowaniu substancji podatnych na migrację wodną, miejsca składowania zabezpieczyć materiałami izolacyjnymi.
- Na terenach gdzie modernizowana linia przecina Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w przypadku pojawienia się w wykopie wód gruntowych odwodnienie wykopów realizować możliwie najkrótszymi odcinkami zgodnymi z odcinkami aktualnych robót w możliwie najkrótszym czasie.
- Na etapie realizacji inwestycji należy zapewnić sprawne funkcjonowanie istniejącego systemu odwadniającego, do czasu uruchomienia nowego.

- W trakcie prowadzenia prac zachować naturalny przepływ cieków powierzchniowych. Roboty ziemne, budowę nasypów lub wykopów prowadzić w sposób umożliwiający stały przepływ w istniejącym korycie. Tymczasowe koryta dla przepływu wody wyznaczyć w kilometrach: 137,5 i od 140,7 do 140,8 i od 155,0 do 155,1
- Zlokalizować zaplecze techniczne, drogi dojazdowe, miejsca składowania materiałów i maszyn w odległości min. 30 m od granicy płatu siedlisk wymienionych w rozdziale 6.5.1.;
- Przed rozpoczęciem prac budowlanych wyznaczyć i oznaczyć w terenie, w sposób dobrze widoczny, granice pomiędzy zajmowanym pod inwestycję pasem terenu (planowanej modernizacji i budowy nowych obiektów i dróg dojazdowych), a częścią terenu, która nie zostanie zajęta pod inwestycję.
- Zlokalizować zaplecze techniczne, drogi dojazdowe, miejsca składowania materiałów i maszyn w odległości min. 30 m od granic płatu niżej wymienionych siedlisk. śródpolny zbiornik wodny oddalony ok. 50 m od torów w km 101,9. W przypadku braku spełnienia tego warunku, miejsca składowania materiałów, postoju sprzętu i plac budowy, w okresie od 1 marca do 30 czerwca ogrodzić np. plastikowym płótkiem. Taki sposób wyeliminuje możliwość migracji płazów i gadów z ww. siedlisk na plac budowy.
- W trakcie prowadzenia prac budowlanych organizacja robót powinna być tak poprowadzona, aby zapewnić właściwe składowanie materiałów budowlanych. Organizacja zaplecza socjalnego i technicznego musi być odpowiednio zaplanowana.
- Roboty na ciekach wodnych należy wykonywać w zakresie określonym w pozwoleniach wodno-prawnych
- Prowadzić gospodarkę odpadami zgodnie z zasadami ochrony środowiska, a w szczególności należy:
 - zapewnić korzystanie ze szczelnych pojemników na odpady,
 - zapewnić odbieranie odpadów komunalnych i ścieków przez koncesjonowane firmy, natomiast pozostałych odpadów przez uprawnionych odbiorców,
 - szczególną uwagę należy zwrócić na sposób wykorzystania środków mogących doprowadzić do skażenia środowiska, w tym różnych rozpuszczalników, olejów, smarów, farb, wykorzystywanych zwłaszcza na etapie wykonywania izolacji obiektów inżynierskich (impregnacja fundamentów, zabezpieczenie i izolacja ścian przepustów, malowanie konstrukcji mostowych).
- Zapewnić wyposażenie zaplecza budowy w przenośne sanitariaty wraz z serwisem obsługi.

7.3.3. Zabezpieczenie na etapie eksploatacji

Na etapie eksploatacji obiektów objętych niniejszym raportem nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania, stosując się jednak do zasady przezorności oraz biorąc pod uwagę kumulację oddziaływań związanych z eksploatacją linii kolejowej poniżej przedstawiono propozycje zabezpieczenia środowiska wodnego.

Mając na uwadze prawidłową gospodarkę wodno-ściekową na obszarze oddziaływania inwestycji, wykonano stosowne projekty techniczne odwodnienia dla odprowadzenia wód opadowych i pochodzących z drenażu linii kolejowej oraz z powierzchni utwardzonych o stałej nawierzchni, jakimi mogą być stacje kolejowe, uwzględniających ochronę środowiska wód powierzchniowych i podziemnych.

Wykonane zostały odpowiednie operaty wodno-prawne oraz przeprowadzone zostały wymagane uzgodnienia w celu uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na zrzut wód zanieczyszczonych do zaplanowanych odbiorników - cieków powierzchniowych

Wykonanie systemu odwadniającego wraz z przewidzianymi urządzeniami zabezpieczającymi powinno być zgodne z zatwierdzonymi projektami. W związku z możliwościami wystąpienia w trakcie eksploatacji inwestycji sytuacji awaryjnych, należy podjąć działania mające na celu zabezpieczenie środowiska wodnego.

W związku z możliwościami wystąpienia w trakcie eksploatacji inwestycji sytuacji awaryjnych, zaprojektowano w celu zabezpieczenia środowiska wodnego studnie z zasuwą awaryjną, jako awaryjny system odcinający wody pochodzące z odwodnienia od wód odbiornika zwłaszcza na obszarach, gdzie linia kolejowa przecina Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (ok. km 86,9 -101,0, km 101,0 -112,5, km 113,5 -148,5, km 146,0 -156,0).

Eksploatacja systemu odwodnienia ma być zgodna z zapisami projektu, stale kontrolowana i utrzymywana w należytym stanie technicznym, w szczególności czystość rowów odwadniających i osadników. W przypadku uszkodzenia systemu - szkodę niezwłocznie naprawić.

Dla właściwej ochrony wód powierzchniowych i podziemnych konieczne jest również:

- dotrzymanie warunków dopuszczalnego natężenia zrzutów ścieków do odbiorników;
- zabezpieczenie odbiorników przed rozmywaniem w miejscach wylotów ścieków poprzez zastosowanie odpowiednich wypadów i obudowy w sposób trwały;
- budowa wylotów w taki sposób, aby zabezpieczyć urządzenia w przypadku wystąpienia wielkich wód i kry na powierzchni wody.

W wyniku przeprowadzonej analizy wpływu obiektów objętych niniejszym raportem na środowisko wodne nie stwierdza się zwiększenia oddziaływania w stosunku do poprzedniego etapu, zaprojektowane zabezpieczenia spełniają zapisy decyzji środowiskowej z dnia 10 listopada 2009 r. nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek oraz uwzględniają wszystkie wprowadzone zmiany.

7.4. Ochrona środowiska wibroakustycznego

7.4.1. Zabezpieczenie na etapie realizacji

Zabezpieczenia w zakresie hałasu i wibracji dla etapu realizacji opisano w rozdziale 6.1.1.

7.4.2. Zabezpieczenie na etapie eksploatacji

Wykonana ocena wykazała konieczność zastosowania dodatkowych środków w zakresie ochrony przed hałasem w rejonie wiaduktu w Łęczycy. Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań w zakresie hałasu na etapie eksploatacji pozostałych obiektów objętych niniejszym opracowaniem. W związku z tym wpływ na klimat akustyczny będzie pomijany i niewymagający projektowania środków minimalizujących.

Zgodnie z ustawą *Prawo ochrony środowiska* (POŚ) zarządzający linią kolejową jest zobowiązany do ograniczenia oddziaływania hałasu do terenu, do którego posiada tytuł prawny (Art.174). Jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko lub z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem trasy komunikacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania (Art. 135 ustawy POŚ).

Analizowana linia kolejowa w rejonie wiaduktu w Łęczycy w powiązaniu z projektowanym układem drogowym powoduje przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach

podlegających prawnej ochronie przed hałasem dla stanu projektowanego. Mimo prognozowanego obniżenia emisji hałasu wynikającego z wykonanej modernizacji torowiska, szlifowania szyn i wprowadzenia nowoczesnego taboru nie spowoduje ograniczenia emisji hałasu do wartości dopuszczalnych. Efekt wymienionych prac zostanie ponadto zrekompensowany poprzez prognozowany wzrost prędkości i natężenia ruchu. W związku z tym na etapie projektowania należy przewidzieć wszystkie możliwe środki techniczne i organizacyjne zmierzające do ograniczenia zasięgu oddziaływania hałasu.

Budowa ekranów akustycznych jest podstawowym sposobem ograniczania zasięgu oddziaływania hałasu od obiektów liniowych, w sytuacji gdy nie ma możliwości odpowiedniego ograniczenia poziomu emisji hałasu.

Podane odcinki linii, wzdłuż których należy zaprojektować ekrany akustyczne wskazują na miejsca, w których występuje potrzeba lokalizacji ekranów ze względu na określone przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu. Wykonana ocena nie jest projektem ekranów akustycznych.

Na etapie projektu wykonawczego/budowlanego, należy przeanalizować możliwości techniczne realizacji wymaganych ekranów, z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań terenowych i sensowności ekonomicznej. W przypadku braku możliwości technicznych zastosowania ekranów akustycznych we wskazanych w tabeli 48 lokalizacjach, należy przeanalizować inne możliwe rozwiązania techniczne i organizacyjne, jak np.: zastosowanie rozwiązań torowiska wyciszających poziom emisji hałasu (wkładki przyszytowe, wibroizolacja).

Dla budynków mieszkalnych zlokalizowanych na terenach przemysłowych, kolejowych, zaznaczonych na mapach osobnym kolorem, nie proponowano zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranów akustycznych, gdyż budynki te w myśl przepisów o ochronie środowiska nie podlegają ochronie ze względu na hałas.

Ekran akustyczny

W ramach niniejszej oceny, określono odcinki linii kolejowej, dla których należy zaprojektować ekrany akustyczne wymagane w celu ograniczenia poziomu hałasu na terenach prawnie chronionych przed hałasem. Przy ustalaniu tych odcinków brano pod uwagę: wymagane ograniczenie poziomu hałasu, odległość i rodzaj zabudowy. Szczegółowe parametry ekranów winny zostać ustalone na etapie projektu budowlanego.

W ramach niniejszego raportu analizowano możliwości ograniczenia poziomu hałasu występującego na terenach chronionych do wartości dopuszczalnych poprzez zastosowanie ekranów akustycznych, korzystając z opracowanego modelu. Oszacowano wstępnie wymagane wysokości i długości ekranów akustycznych gwarantujące dotrzymanie standardów jakości środowiska akustycznego dla warunków ruchu prognozowanych na lata 2020.

Za wartość kryterialną przyjęto dopuszczany poziom hałasu dla krytycznego okresu pory nocnej $L_{AeqN} = 50$ dB, oraz w porze dziennej dla terenów, które chronione są tylko w porze dziennej jak szkoły ($L_{AeqD} = 55$ dB) czy tereny rekreacyjne ($L_{AeqD} = 60$ dB). Założono konieczność uzyskania obniżenia poziomu hałasu, przynajmniej do wartości dopuszczalnych, na I-szej linii zabudowy lub na granicy terenu zabudowy mieszkaniowej, o czym decyduje wysokość ekranu h_e oraz na granicy posesji lub osiedla, o czym decyduje długość ekranu l_e .

Ze względu na niepewność prognozy, wymagane ekrany akustyczne przewidziano przede wszystkim dla terenów, na których przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu w porze nocy jest większe niż 5 dB.

Na obecnym etapie nie analizowano możliwości technicznych zrealizowania wymaganych ekranów akustycznych, które winny być przeanalizowane na etapie projektu budowlanego.

Ekranu akustyczne należy zaprojektować indywidualnie dla każdego obszaru oddzielnie, uwzględniając lokalne warunki urbanistyczne.

Rodzaj ekranów oraz materiał, z jakiego wykonane zostaną ekrany należy określić w projekcie ekranów akustycznych stosownie do wymaganej skuteczności ekranu na danym odcinku linii kolejowej, miejscowych warunków urbanistycznych i wynikającej stąd wymaganej wysokości ekranu. Zaleca się ekrany betonowe z warstwą pochłaniającą od strony linii źródła hałasu. Zastosowany rodzaj ekranu powinien spełniać warunek:

$$R_w \geq \Delta L_{Ae} + 10 \text{ dB},$$

gdzie:

R_w – wskaźnik izolacyjności akustycznej przegrody (materiału), z którego wykonany jest ekran,

ΔL_{Ae} – projektowana / wymagana skuteczność ekranu akustycznego.

W tabeli 53 podano odcinki linii kolejowej, dla których należy zaprojektować ekrany akustyczne wymagane w celu ograniczenia poziomu hałasu na terenach prawnie chronionych.

Tabela 53. Odcinki linii E59 dla których należy zaprojektować dodatkowe wymagane ekrany akustyczne

Lp.	Nazwa ekranu	Strona linii ¹	Miejscowość	Lokalizacja orientacyjna		Wysokość [m]	Uwagi
				od km	do km		
1	Ed45a	L	Łęczycza	154,650	155,260	3...6	Ekran wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 430 i na wiadukcie (po lewej stronie drogi)
2	Ed45b	L	Łęczycza	155,150	155,200	3...4	Ekran wzdłuż drogi lokalnej

¹ P - prawa i L - lewa patrząc w kierunku rosnącej kilometracji

Lokalizacja wszystkich odcinków linii, dla których proponuje się budowę ekranów akustycznych naniesiona została na mapy - załącznik 8. Ostateczny dobór parametrów ekranów, w tym określenie optymalnej wysokości i długości oraz forma architektoniczna powinien zostać dokonany na etapie projektu budowlanego w ramach którego należy wykonać także projekt akustyczny ekranów.

Zalecenia do ekranów:

- minimalna wymagana klasa izolacyjności akustycznej – B3,
- minimalna wymagana klasa właściwości pochłaniających:
 - ekran pochłaniający – A3 lub wyższy,
 - dopuszcza się stosowanie elementów przezroczystych (odbijających) w pobliżu skrzyżowań jeżeli wymagać tego będą względy widoczności i bezpieczeństwa oraz przy dużych zbliżeniach zabudowy do linii kolejowej.

Zaleca się, aby fundamenty pod ekrany akustyczne były obliczone z pewnym zapasem na wypadek radykalnych wzrostów w natężeniu ruchu, a także ze względu na duże niepewności w prognozowaniu hałasu kolejowego (np. niepewność co do emisji hałasu powodowana przez nowoczesny tabor, niepewność co do okresu jego całkowitej wymiany na nowoczesny, itp). W sytuacji wskazania konieczności podwyższenia ekranów istnieje możliwość podwyższenia ekranów bez zmian ich fundamentów. Podane wysokości są orientacyjne i dotyczą wysokości mierzonej od poziomu drogi. Ekrany należy lokalizować możliwie najbliżej drogi.

W załączniku 8 przedstawiono obliczone zasięgi emisji hałasu w postaci map akustycznych po zastosowaniu ekranów akustycznych (wysokość obliczeniowa mapy hałasu 4 m ponad terenem).

Ciche torowiska Wibroizolacja torowiska

Nie proponuje się zmian w tym zakresie w stosunku do wydanej decyzji środowiskowej

7.5. Gospodarka wodno – ściekowa

Czas realizacji

Zapotrzebowanie na wodę dla potrzeb socjalno-bytowych dla osób prowadzących przebudowę, jak również zapotrzebowanie w wodę do robót budowlanych w czasie realizacji inwestycji, będzie realizowane przez dowóz wody przez wykonawcę.

Na czas realizacji przebudowy wykonawca robót zapewni właściwe warunki sanitarne budowy, m. in. ustawi ekologiczne kabiny typu toi-toi.

Czas eksploatacji

Eksploatacja obiektów nie spowoduje przyrostu ścieków socjalno-bytowych, jak również technologicznych.

Zaplecze budowy należy wyposażyć w specjalne pojemniki do gromadzenia odpadów. Ścieki socjalno-bytowe będą gromadzone w szczelnym pojemniku bezodpływowym przeznaczonych tylko do tego celu. Do wywozu nieczystości i ścieków socjalno-bytowych z zaplecza budowy oraz placu budowy zaangażowana będzie firma komunalna, z którą wykonawca podpisze stosowną umowę.

7.6. Gospodarka odpadami

W czasie realizacji inwestycji zostaną wytworzone odpady:

- 1) stal, podkłady stalowe, wymieniane blachy i nity stalowe mostu;
- 2) podkłady drewniane i betonowe,
- 3) płyty betonowe z przebudowy przejazdów kolejowych i peronów;
- 4) gruz ceglany i betonowy z rozbiórki peronów;
- 5) grunty wybrane z podtorza w celu zabudowy warstwy ochronnej i drenażu (często wymieszane z tłuczniem, zanieczyszczone usypami);
- 6) materiał budowlany nowy, uszkodzony nie nadający się do wbudowania;
- 7) odpady socjalno – bytowe.
- 8) ułożenie nawierzchni dróg,
- 9) odpady z przebudowy istniejącej drogi;

Największą ilością w masie i kubaturze stanowią będą odpady grupy 17 - odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury, w tym odpady zakwalifikowane do materiałów do ponownego wykorzystania (materiały staro użyteczne).

Znacząca ilość materiałów i odpadów materiałowych z rozbiórek i demontażu w warunkach odzysku i selektywnego gromadzenia jest zasobem potencjalnie użytecznym do dalszego wykorzystania.

Z kolei, podczas eksploatacji powstaną następujące rodzaje odpadów (głównie są to typowe odpady komunalne):

- odpadowa masa roślinna pochodząca z utrzymania rowów odwadniających i nasypów;
- szlam powstający w urządzeniach podczyszczających wody opadowe i roztopowe;
- zużyte źródła światła zawierające rtęć;
- odpady, które mogą powstać w wyniku wypadków, kolizji drogowych i zdarzeń losowych;
- odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01).
- bytowo-gospodarcze (np. puste opakowania) oraz pochodzące z pojazdów (smary, paliwa, aerozole, itp.);
- pozostałości środków zwalczania gołoledzi;
- wytwarzane w wyniku prowadzenia robót związanych z utrzymaniem i konserwacją dróg m.in. (malowania, uzupełnienia konstrukcji), eksploatacji ekranów akustycznych (czyszczenia i konserwacji ekranów) oraz pielęgnacji zieleni;

Tabela 54. Klasyfikacja odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie realizacji inwestycji (i likwidacji), sposób magazynowania i dalszego zagospodarowania.

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Uwagi	Sposób magazynowania	Sposób dalszego postępowania
08.01*	Farby, lakiery	Odpady z produkcji i stosowania powłok ochronnych	-	-
08.04*	Kleje, szczeliwa (w tym środki impregnacji wodoszczelnej)			
13 01 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów.	W oznakowanych beczkach usytuowanych na terenie placu budowy	Odzysk we własnym zakresie
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych			Przekazanie do odzysku
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych			
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np. środkami ochrony roślin I i II klasy toksyczności – bardzo toksyczne i toksyczne)	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów	W oznakowanych pojemnikach	Przekazanie do unieszkodliwienia
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów. Odpad z modernizacji linii.	Wstępnie gromadzone w oznakowanych pojemnikach usytuowanych na terenie placu budowy	Przekazanie do odzysku
16 01 07*	Filtry olejowe	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów.		Przekazanie do odzysku
16 01 13*	Płyny hamulcowe		-	-
16 01 14*	Płyny zapobiegające zamarzaniu zawierające niebezpieczne substancje			
16 01 17	Metale żelazne	Odpad z modernizacji linii	W oznakowanych pojemnikach usytuowanych na terenie placu budowy	Wykorzystywane we własnym zakresie lub przekazywane do odzysku/unieszkodliwienia
16 01 18	Metale nieżelazne			
16 01 22	Inne nie wymienione elementy			
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	Odpad z eksploatacji maszyn roboczych, urządzeń, samochodów	Wstępnie gromadzone w oznakowanych pojemnikach usytuowanych na terenie placu budowy	Przekazanie do odzysku
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe			
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)			
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Odpad z modernizacji linii	W wydzielonych miejscach w pobliżu miejsc wykonywania remontów i rozbiórek	Wykorzystywane we własnym zakresie lub przekazywane do odzysku/unieszkodliwienia
17 01 02	Gruz ceglany			
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglano-ceramicznego, odpadów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06			
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	Odpad z modernizacji dróg i wiaduktów	Na placach budowy w uporządkowany sposób	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do odzysku

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Uwagi	Sposób magazynowania	Sposób dalszego postępowania
17 02 01	Drewno	Odpad z modernizacji linii.	W wyznaczonych miejscach na terenie placu budowy	Wykorzystywane we własnym zakresie lub przekazywane do odzysku/unieszkodliwienia
17 02 04*	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (podkłady kolejowe)			Przekazanie do unieszkodliwienia
17 03 01*	Asfalt zawierający smołę	Odpad z modernizacji dróg i wiaduktów	Czasowe magazynowanie na terenie prowadzenia prac rozbiórkowych, w miejscach do tego celu wydzielonych i oznakowanych, w sposób bezpieczny dla środowiska	Przekazanie wyłącznie odbiorcy odpadów niebezpiecznych, który posiada zezwolenie na ich transport, wykorzystywanie lub unieszkodliwienie
17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01		Na placach budowy w uporządkowany sposób	Wykorzystanie w trakcie budowy lub przekazanie uprawnionemu odbiorcy do odzysku
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	Odpad z modernizacji linii	W wydzielonych miejscach, w których prowadzona była wymiana sieci trakcyjnej lub urządzeń automatyki	Przekazanie do odzysku
17 04 02	Aluminium			
17 04 05	Żelazo i stal		W wydzielonych miejscach, w pobliżu których został dokonany demontaż szyn	
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)		-	-
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03		W wydzielonych miejscach na placu budowy	Do powtórnego wykorzystania po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia
17 05 07*	Tłuczeń torowy (kruszywo) zawierający substancje niebezpieczne		-	-
17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07		W wydzielonych miejscach na placu budowy	Wykorzystywane we własnym zakresie lub przekazywane do odzysku/unieszkodliwienia
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne		W kontenerach na placu budowy	Przekazanie do odzysku/unieszkodliwienia

* odpady niebezpieczne

7.6.1. Zabezpieczenie na etapie realizacji

Wszystkie odpady, powstałe w trakcie robót muszą podlegać ewidencji ilościowej i jakościowej.

Odpady powstałe podczas realizacji inwestycji będą gromadzone w ustalonych miejscach, następnie przekazywane wyspecjalizowanym firmom do odzysku lub unieszkodliwiania. Głównym źródłem powstawania odpadów w procesie jest operacja sortowania materiału:

1) Płyty betonowe z przebudowy przejazdów kolejowych i peronów w przypadku zakwalifikowania ich jako materiał staro użyteczny, zostaną zmagazynowane w celu powtórnego wbudowania w tor kolejowy, w przypadku gruzu, zostanie przekazany do odzysku lub unieszkodliwiania.

2) Grunty wybrane z podtorza, po uzyskaniu pozytywnych wyników badań na zawartość szkodliwych dla środowiska substancji lub pierwiastków, mogą być przekazane do odzysku i wykorzystane do utwardzania dróg leśnych, do rekultywacji wysypisk komunalnych, do rekultywacji niewielkich wyrobisk poeksploatacyjnych itp.;

3) Elementy budowlane uszkodzone, nie nadające się do wbudowania (np. elementy studni betonowych, podkłady betonowe, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany i ewentualnie wykorzystane na liniach kolejowych o mniejszym znaczeniu lub poddane odzyskowi lub unieszkodliwianiu.

4) Odpady z likwidowanych lub modernizowanych obiektów inżynierskich powinny być składowane w sposób uporządkowany, a następnie przekazywany wyspecjalizowanym firmom do utylizacji.

5) Odpady z budowy dróg (odpad z nawierzchni drogi asfaltowej lub betonowej, substancje zawierające smołę lub zanieczyszczona smoła, kostka brukowa, krawężniki, piasek) – wszelkie niezanieczyszczone pozostałości po budowie dróg składające się z substancji niezwiązanych, bitumicznie związanych (asfalt nie zawierający smoły) lub hydraulicznie związanych (beton), kamienia krawężnikowego i brukowego. Odpady te mogą być wykorzystane jako materiał wysokogatunkowy. Wyjątek stanowią, uznawane za odpady niebezpieczne, zawierające smołę warstwy wierzchnie i wiążące, w których zawarte są rozpuszczalne w wodzie fenole.

6) Gruz rozbiórkowy (beton, okładziny ceramiczne cegła, zaprawa, gips, kruszywo ceramiczne) – powstaje podczas prac budowlanych. Skład może być różny w zależności od rodzaju budowli i jej konstrukcji. Materiał mineralny zawierający niewielkie ilości substancji organicznych i nieorganicznych tj. ziemia, piasek, beton bez stali zbrojeniowej, cegła, kamienie naturalne uznawany jest za gruz nie zanieczyszczony. Gruz zanieczyszczony traktowany jest jako odpad niebezpieczny ze względu na zawartość substancji mogących zagrażać środowisku.

5) Odpady socjalno – bytowe powstałe podczas realizacji inwestycji będą gromadzone w ustalonych miejscach, następnie usuwane na wysypisko odpadów komunalnych przez wyspecjalizowane firmy.

Masy ziemne powstające podczas realizacji przedsięwzięcia należy wykorzystywać do urządzania i zagospodarowania skarp nasypów, porządkowania terenów po budowie zgodnie z zapisami decyzji środowiskowej z dnia 10 listopada 2009 r. nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek.

Wykonawca robót ureguje sprawy związane z gospodarką odpadami, w myśl obowiązujących w tym zakresie przepisów. Transport odpadów niebezpiecznych będzie odbywał się pojazdami odbiorcy odpadów, przystosowanymi do ich przewozu, zgodnie z przepisami o przewozach materiałów niebezpiecznych. Transport odpadów innych niż niebezpieczne będzie odbywał się pojazdami odbiorców odpadów zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

7.6.2. Zabezpieczenie na etapie eksploatacji

W fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania znaczących ilości i rodzajów odpadów. Będą powstawać odpady związane z funkcjonowaniem obiektów i urządzeń zapewniających sprawne funkcjonowanie linii kolejowej i dróg (oświetlenie, urządzenia odwadniające) oraz obiektów powiązanych technologicznie z linią kolejową i drogami.

Podczas eksploatacji powstawać będą następujące rodzaje odpadów:

- bytowo-gospodarcze (np. puste opakowania) oraz pochodzące z pojazdów (smary, paliwa, aerozole, itp.);
- pozostałości środków zwalczania gołoledzi;
- powstające w wyniku wypadków i kolizji
- wytwarzane w wyniku prowadzenia robót związanych z utrzymaniem i konserwacją obiektów i dróg m.in. (malowania, uzupełnienia konstrukcji), eksploatacji ekranów akustycznych (czyszczenia i konserwacji ekranów) oraz pielęgnacji zieleni;
- osady z separatorów i innych urządzeń odwodnienia

Odpady te będą magazynowane w miejscach do tego wyznaczonych i zagospodarowane zgodnie z posiadanymi zezwoleniami.

Tabela 55. Klasyfikacja odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie eksploatacji inwestycji, ilość, sposób magazynowania i dalszego zagospodarowania

Kod odpadów	Grupy, podgrupy, rodzaje odpadów	Sposób magazynowania	Sposób dalszego postępowania
02 01 03	Odpadowa masa roślinna pochodząca z utrzymania rowów odwadniających i nasypów	Gromadzone	Przekazanie do odzysku/unieszkodliwienia
13 05 07*	Szlam powstający w urządzeniach podczyszczających wody opadowe i roztopowe		
16 02 15*	Zużyte źródła światła zawierające rtęć	W firmowych opakowaniach w oznakowanych pojemnikach	Przekazanie do unieszkodliwienia
16 81 01* i 16 81 02	Odpady, które mogą powstać w wyniku wypadków i zdarzeń losowych	W wydzielonych miejscach w pobliżu miejsca awarii	Przekazanie do odzysku/unieszkodliwienia
20 01	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)	W kontenerach na terenie PKP PLK S.A.	

Ilości poszczególnych rodzajów odpadów, które zostaną wytworzone w trakcie realizacji inwestycji, w tym odpadów niebezpiecznych oraz materiałów budowlanych do odzyskania i odpadów, które mogą być ponownie wykorzystane, będzie możliwa do oszacowania na etapie przygotowanych przedmiarów robót.

Informacje dotyczące ilości poszczególnych rodzajów odpadów oraz sposoby gospodarowania wytwarzanymi odpadami przedstawione będą w dokumentacjach inwestycji, przygotowanych na dalszych etapach oraz wnioskach dotyczących pozwolenia na wytwarzanie odpadów składanych przez wykonawców robót budowlanych.

8. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU MOŻLIWEGO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Poważnymi awariami w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska są zdarzenia, w szczególności emisje, pożary lub eksplozje, 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.

Międzynarodowy transport towarów niebezpiecznych regulowany jest przez szereg umów i konwencji. W zakresie przewozów kolejowych odpowiednie regulacje znalazły się w Regulaminie RID. Polska przystąpiła do konwencji RID, a wymogi z tym związane obowiązują od 1987 r. W celu identyfikacji niebezpieczeństwa, przewożone materiały i przedmioty niebezpieczne podzielone zostały na klasy według właściwości i powodowanych zagrożeń – klasy te przedstawia Tabela 56.

Tabela 56. Klasy materiałów niebezpiecznych wg RID.

Klasa 1	<i>Materiały wybuchowe i przedmioty z materiałami wybuchowymi</i>
Klasa 2	<i>Gazy sprężone, skroplone lub rozpuszczone pod ciśnieniem</i>
Klasa 3	<i>Materiały ciekłe zapalne</i>
Klasa 4.1.	<i>Materiały stałe zapalne</i>
Klasa 4.2.	<i>Materiały samozapalne</i>
Klasa 4.3.	<i>Materiały wytwarzające w zetknięciu z wodą gazy zapalne</i>
Klasa 5.1.	<i>Materiały utleniające podtrzymujące palenie</i>
Klasa 5.2.	<i>Nadtlenki organiczne</i>
Klasa 6.1.	<i>Materiały trujące</i>
Klasa 6.2.	<i>Materiały budzące odczyn i zaraźliwe</i>
Klasa 7	<i>Materiały promieniotwórcze</i>
Klasa 8	<i>Materiały żrące</i>
Klasa 9	<i>Różne niebezpieczne materiały i przedmioty (m.in. próżne, nieoczyszczone opakowania)</i>

W przypadku zwykłych ładunków masowych, zagrożenie skażeniem jest niewielkie i wzrasta w zależności od klasy, do której ładunek jest zakwalifikowany.

Potencjalne zagrożenia z udziałem ładunków niebezpiecznych mogą powodować:

- 1) zagrożenia zdrowia i życia ludzi, zwierząt oraz roślin w wyniku:
 - skażenia biologicznego, chemicznego lub radiologicznego,
 - pożaru,
 - wybuchu,
 - zapylenia;
- 2) zanieczyszczenie powietrza, wód podziemnych i powierzchniowych, gleb przez:
 - skażenie biologiczne,
 - skażenie chemiczne,
 - zmiany termiczne oraz w przypadku przedostania się do środowiska substancji zawierających izotopy promieniotwórcze.

Ryzyko wystąpienia awarii w transporcie materiałów niebezpiecznych jest wprost proporcjonalne do prawdopodobieństwa zaistnienia wypadku oraz do rozmiaru szkód spowodowanych tym wypadkiem.

Zdarzenia w transporcie kolejowym stanowiły w 2005 r. 10% ogółu, przy czym w 2005 r., analogicznie jak w latach poprzednich, największa liczba zdarzeń miała miejsce z udziałem materiałów klasy 3, czyli materiałów ciekłych zapalnych.



Rysunek 24. Przykład katastrofy kolejowej, w wyniku której dochodzi do wycieku substancji niebezpiecznych z cystern (Raport WIOŚ, 2007).

W województwie wielkopolskim w 2007 r. zdarzenia o charakterze poważnych awarii miały miejsce 6-krotnie, a 30% z nich dotyczyło właśnie transportu kolejowego. W 2009 r. odnotowano 8 takich zdarzeń, z których żadne niezwiązane było z transportem kolejowym.

Wprawdzie sytuacje awaryjne zdarzają się dość rzadko, jednak konsekwencje ekologiczne ich zaistnienia są niezwykle groźne. W wyniku katastrofy może dojść do incydentalnego wycieku ogromnej ilości substancji niebezpiecznych i toksycznych (przykładowa pojemność pojedynczego wagonu-cysterny w granicach 50-75 m³), powodujących skażenie biologiczne lub chemiczne środowiska wodnego. W przypadku awarii i pojawienia się nieszczelności skażenie o mniejszym wymiarze może dotyczyć wielu kilometrów szlaku kolejowego, dlatego zabezpieczenie w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych musi uwzględniać dodatkowe elementy w systemie odwodnieniowym. Na odcinkach linii kolejowej E 59, przecinających słabo izolowane obszary GZWP: **146,0 – 156,0 km, 113,5 – 148,5 km, 86,9 – 101,0 km, 101,0 – 112,5 km** zaprojektowano studnie z zasuwą awaryjną jako awaryjny system odcinający wody pochodzące z odwodnienia.

Zgodnie z zapisami decyzji środowiskowej dnia 10 listopada 2009 r. nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek. przedsięwzięcie nie zalicza się do zakładów stwarzających zagrożenie występowania poważnych awarii przemysłowych.

Z uwagi na znaczne oddalenie planowanej inwestycji od granicy Polski nie przewiduje się wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko.

9. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z ustawą *Prawo ochrony środowiska* (POŚ), z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaganej przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem trasy komunikacyjnej, tworzy się obszar ograniczonego użytkowania (Art. 135 ust. 1 ustawy POŚ.).

Na obecnym etapie nie postuluje się tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, zgodnie z zapisami decyzji z dnia 10 listopada 2009 r. nr RDOŚ-30-OO.II-66191-57/09/ek. Z przeprowadzonej analizy wynika, że przy zastosowaniu rozwiązań ochronnych istnieje możliwość ograniczenia poziomu hałasu na terenach chronionych do poziomów dopuszczalnych. Ze względu jednak na niepewność prognoz hałasu kolejowego może dojść do przekroczeń wartości dopuszczalnych.

Jeżeli z przeprowadzonej analizy powykonawczej będzie wynikać, że w otoczeniu linii kolejowej E59 na rozpatrywanym odcinku nie są dotrzymane standardy jakości środowiska akustycznego, mimo zastosowania dostępnych środków technicznych i organizacyjnych, to zgodnie z art. 135 ustawy „Prawo Ochrony Środowiska” wystąpi potrzeba utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania

Skuteczność zastosowanych zabezpieczeń zostanie określona na etapie analizy porealizacyjnej. Na jej podstawie zostaną określone dalsze kroki i sposoby dotrzymania standardów akustycznych na chronionych terenach.

10. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zgodnie z zapisami wydanej w 2009 r. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizacji inwestycji na Inwestora zostały nałożone następujące obowiązki:

1. Monitoring oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko należy prowadzić zgodnie z przepisami odrębnymi w tym zakresie
2. Po oddaniu inwestycji do eksploatacji przedstawić właściwemu powiatowemu inspektorowi pomiary natężenia hałasu, w miejscach przebiegających przez tereny zabudowy mieszkaniowej i pobytu ludzi.

W wyżej wymienionym dokumencie stwierdzono również obowiązek przedstawienia analizy porealizacyjnej, po upływie jednego roku od dnia oddania do użytkowania i przedstawienia jej wyników w terminie 18 m-cy od dnia oddania obiektu do użytkowania. Zakres wymienionego opracowania powinien obejmować ocenę zastosowanych środków ochrony przed hałasem na terenie wymagającym ochrony akustycznej. W ramach analizy należy wykonać pomiary hałasu na terenach wymagających ochrony. Pomiary powinny być wykonane tak, aby pozwoliły na określenie skuteczności zastosowanych działań przeciwhałasowych, określiły rzeczywistą wartość równoważnego poziomu dźwięku w środowisku oraz zweryfikowały założenia przyjęte na etapie projektu.

Na obecnym etapie nie postuluje się o rozszerzenie lub zmianę zakresu monitoringu

11. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLITKÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Hałas powodowany eksploatacją linii kolejowych często bywa przyczyną konfliktów społecznych, gdyż jest szczególnie uciążliwy dla mieszkańców osiedli oraz pojedynczych domów zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie torów.

W przypadku rozpatrywanej linii kolejowej E59 relacji Wrocław - Poznań odnotowano kilka skarg na uciążliwość hałasu kolejowego i wibracji wraz z jednoczesną prośbą o podjęcie działań zmierzających do jego ograniczenia. W tym tylko jedna dotyczyła analizowanego obiektu – wiadukt w Łęczycy Na podstawie informacji uzyskanych od PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Oddział Regionalny w Poznaniu, skargi odnotowane na niniejszego raportu dotyczyły jedynie budowy wiaduku w Łęczycy:

- Łęczycza - ul. Poznańska 75 - indywidualna skarga na hałas oraz wibracje od linii kolejowej, odległość zabudowy od linii E59 wynosi ok. 60 m,

Należy oczekiwać, że wraz ze wzrostem świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz poznawaniu praw wynikających z zapisów ustawy Prawo ochrony środowiska, liczba skarg odnośnie hałasu będzie wzrastać.

O rosnącej świadomości społeczeństwa świadczyć może frekwencja, jaka została odnotowana podczas organizowanych w 2005 r. konsultacji społecznych w związku z planowaną modernizacją omawianej linii kolejowej E59. Konsultacje zostały przeprowadzone przez stowarzyszenie Zielone Mazowsze (w ramach projektu Centrum Zrównoważonego Transportu), na zlecenie inwestora – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., w marcu 2005 r. Stowarzyszenie Zielone Mazowsze jest niezależną, pozarządową organizacją ekologiczną, o statusie organizacji pożytku publicznego, istniejącą od 1994 roku. Centrum Zrównoważonego Transportu jest programem stowarzyszenia, którego celem jest zwiększanie udziału przyjaznych środowisku form transportu w podziale zadań transportowych w Polsce. Zasięg działania CZT jest ogólnokrajowy.

Konsultacje społeczne zostały przeprowadzone ze względu na jak najpełniejsze zapewnienie realizacji oczekiwań społecznych przy modernizacji linii kolejowej. Prowadzone uzgodnienia umożliwiły zaprezentowanie lokalnym mediom i przedstawicielom społeczeństwa celu inwestycji, korzyści z modernizacji i zwiększenie zainteresowania problemami transportu kolejowego na szczeblu lokalnym.

Chcąc dotrzeć do najszerzej społeczności, potencjalnie zainteresowanej modernizacją linii kolejowej E59 Wrocław-Poznań wykonano następujące działania:

- Zamieszczono informacje o prowadzonych konsultacjach na stronie internetowej pod adresem www.fz.eco.pl/e59,
- Wykonano plakat oraz ulotki,
- Powiadomiono władze lokalne,
- Powiadomiono organizacje pozarządowe i inne instytucje,
- Powiadomiono prasę.

Głównym elementem prowadzonych konsultacji społecznych na poprzednim etapie były debaty publiczne i konsultacje. Generalnie, stosunek uczestników poszczególnych debat do inwestycji, mimo wielu poruszanych kwestii szczegółowych był pozytywny. Dla wszystkich konieczność przeprowadzenia modernizacji linii była oczywista, zwłaszcza zważywszy na jej powszechnie znany stopień wyeksploatowania.

W związku z art. 29. art. 33 ust. 1, art. 34 i art. 79 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.) w celu zapewnienia możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu, na tablicy ogłoszeń i stronie internetowej

Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz na tablicach ogłoszeń urzędów gmin objętych przedsięwzięciem wywieszono ogłoszenie zawiadamiające o możliwości składania uwag i wniosków. W ustawowo określonym terminie 21 dni (21.07.2009 – 10.08.2009) nie wniesiono żadnych uwag i wniosków.

Ostatecznie rozwiązania przyjęte w Projekcie budowlanym uwzględniają wyniki prowadzonych debat i konsultacji społecznych a także pojedyncze skargi dot. budowy wiaduktu w Łęczycy.

Ocenia się, że stosunek społeczeństwa do planowanej inwestycji, mimo wielu dyskutowanych szczegółów dotyczących rozwiązań technicznych, jest pozytywny. Istotne znaczenie ma zakres modernizacji oraz projektowane parametry eksploatacyjne tj. modernizacja nawierzchni torowej i podtorza, uregulowanie systemu odwodnienia, wymiana sieci trakcyjnej i konstrukcji wsporczych, polepszenie klimatu wibroakustycznego.

12. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY JAKIE NAPOTKANO PRZY OPRACOWANIU RAPORTU

Zasadniczym problem przy opracowywaniu oceny oddziaływania hałasu linii kolejowej ze względu na hałas jest brak krajowej metody obliczeniowej. Dla metody obliczeniowej hałasu kolejowego SRM II, która jest zalecana do stosowania przez Europejską Dyrektywę Hałasową przy realizacji strategicznych map akustycznych, także nie ma bazy emisyjnych wskaźników hałasu odpowiedniej dla warunków krajowych. Krajowe metody obliczeniowe opracowane w poszczególnych państwach UE dostosowane są do lokalnego taboru a wyniki oceny otrzymywane przy wykorzystaniu tych metod dla takich samych sytuacji i warunków ruchu różnią się w istotny sposób. W związku z tym do opracowania niniejszej oceny zastosowano metodykę pomiarowo-obliczeniową, w której wykorzystano model obliczeniowy Schall 03, odpowiednio skalibrowany.

Istniejące modele obliczeniowe i stosowane metody prognozowania uwarunkowane są dostępną wiedzą w tym zakresie.

13. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

1. Adamski P., Bartel, R., Bereszczczyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.), 2004, Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków), Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000- poradnik metodyczny, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
2. COMMISSION DECISION of 23 December 2005 concerning the technical specification for interoperability relating to the subsystem 'rolling stock - noise' of the trans-European conventional rail system (notified under document number C(2005) 5666) (Text with EEA relevance) (2006/66/EC),
3. Dadlez R., Marek S., Pokorski J., 2000, Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku w skali 1:1000 000, Ministerstwo Środowiska, PIG, Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Warszawa.
4. Głazek J., Dyjaczynski K., Protas A., 2000. Budowa podłoża podpermskiego północno-zachodniej Polski. W: Biernacka J., Skoczylas J. (red.), Geologia i ochrona Środowiska Wielkopolski, Przewodnik LXXI Zjazdu PTG Poznań, Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań;
5. Grocholski W., 1991. Budowa geologiczna przedkenozoicznego podłoża Wielkopolski. W: Lorenc S., Wojewoda J. (red.) Przewodnik LXII Zjazdu PTG, Poznań;
6. Herbich J. (red.), 2004, Wody słodkie i torfowiska, Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000- podręcznik metodyczny, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, T. 2.
7. Herbich J. (red.), 2004, Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000- podręcznik metodyczny, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, T. 3.
8. Herbich J. (red). 2004, Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000- podręcznik metodyczny, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, T. 5.
9. IMAGINE. Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment. D13/D13 Rail noise database and manual for implementation. WP6 Rail noise sources. IMA6TR-061015-AEATUK10;
10. Jędrzejewski W. (red.), 2005, Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce (Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska w ramach realizacji Programu Phare PL0105.02 „Wdrażania Europejskiej Sieci Ekologicznej na terenie Polski”), Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
11. Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R.W., Stachura K., Zawadzka B., 2006, Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt, Wydanie II, Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża.
12. Kabała C., Chodak T., *Gleby*.
13. Kleczkowski A. S. (red.), 1990, Mapa głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH, Kraków..
14. Komunikat Komisji do Parlamentu i Rady. Działania w celu ograniczenia hałasu kolejowego w zakresie istniejącego taboru. Bruksela 8.7.2008 r. KOM(2008) 432 wersja ostateczna;
15. Koncepcja programowo-przestrzenna dla zadania „Wykonanie dokumentacji projektowej, dokumentacji przetargowej oraz wniosku o dofinansowanie robót budowlanych z Funduszu Spójności w ramach projektu modernizacji linii kolejowej E 59 na odcinku granica województwa dolnośląskiego – Poznań od km 59,693 do km 163,400”, Systra S.A. Oddział w Polsce, Warszawa, grudzień 2008 r.;
16. Konspekt z konsultacji społecznych dla modernizacji linii kolejowej E 59 na odcinku Wrocław – Poznań, Zielone Mazowsze, Warszawa, 2005;

17. Leeuwen Hans J.A. Railway Noise Prediction Models – A Comparison. (www.dgmr.nl/infra/publicaties);
18. Malinowski J. (red.), 1991, Budowa geologiczna Polski, T. Hydrogeologia, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.
19. Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony" w skali 1:500 000, pod red. A.S. Kleczkowskiego, Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej, AGH Kraków 1990.Kryza J. i inni (2001).
20. Oberc J., 1978. Rozwój formacji i tektonika Ziemi Lubuskiej i Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego ze szczególnym uwzględnieniem utworów przedpermskich. W: Jerzmański J. (red.), Przewodnik L Zjazdu PTG Zielona Góra. Wyd. Geol. Warszawa;
21. Ocena stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych zagrożonych nieosiągnięciem dobrego stanu wg danych z monitoringu operacyjnego w 2009 r.; Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, lipiec 2010
22. Paczyński B., Sadurski A. (red.), 2007, Hydrogeologia regionalna Polski, T. I, Wody słodkie, PIG, Warszawa.
23. Pismo Kierownika Kontraktu dla modernizacji linii kolejowej E59 odcinek Wrocław - Poznań Etap I, Faza I LOT B i C, IRIK5c-0812-FS005-174/09, Poznań, dn. 15.05,2009 r.
24. PN-ISO 9613-2 „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej, część 2: Ogólna metoda obliczeniowa”;
25. Polska Norma PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana, ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach, dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
26. Przegląd ekologiczny - Ekolab Sp. z o.o. Swarzędz 2008r. - na zlecenie Starostwa Powiatowego w Poznaniu,
27. Przybyłek J., Górski J., Dąbrowski S., 2000. Wody podziemne poznańskiego dorzecza Warty. W: Biernacka J., Skoczylas J. (red.), Geologia i ochrona Środowiska Wielkopolski, Przewodnik LXXI Zjazdu PTG Poznań, Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.
28. Raport WIOŚ o stanie środowiska w Wielkopolsce w 2007 r. – WIOŚ, Poznań;
29. *Raport oddziaływania na środowisko. Przebudowa linii E-30.* COVI, Warszawa 2006;
30. Raport z projektu pt. „Nadzór przyrodniczy nad wykonaniem i zabudową konstrukcji ochronnych dla małych zwierząt w związku z istniejącym rowem odwadniającym wykonanym z korytek krakowskich przy torach linii kolejowej E20 na odcinku Mińsk Mazowiecki – Siedlce”;
31. Raport o oddziaływaniu na środowisko "Droga Ekspresowa S-5 Poznań - Wrocław na odcinku obwodnica Bojanowa i Rawicza", Arcadis Profil Sp. z o.o. wrzesień 2007r.,
32. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. Modernizacja linii kolejowej E59 odcinek woj. dolnośląskiego – Poznań. EKKOM Sp. z o.o., Kraków 2006.
33. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. Modernizacja linii kolejowej E59 Wrocław – Poznań: województwo wielkopolskie, FPP Consulting, maj 2009.
34. Rąkowski G., 2006, Rezerваты przyrody w Polsce Środkowej, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
35. Sprawozdanie nr 668/08 z emisji hałasu do środowiska - Team Preavent Poland Sp. z o.o. Pszczyzna, grudzień 2008r. - na zlecenie PKP PLK S.A. Zakładu Linii Kolejowych w Ostrowie Wielkopolskim,
36. Stankowski W., 2000. Problemy geologii kenozoiku Wielkopolski. W: Biernacka J., Skoczylas J. (red.), Geologia i ochrona Środowiska Wielkopolski, Przewodnik LXXI Zjazdu PTG Poznań, Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań;
37. Studium Wykonalności (Aktualizacja) „Modernizacja linii kolejowej E-59 na odcinku Wrocław-Poznań do $V_{\max} = 160 \text{ km/h}$ ”, Biuro Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu, Poznań, maj 2004 r.; tom I – XII;

38. Technical Report HAR32TR-040922-DGMR20. Harmonoise WP3 “Engineering method for road traffic and railway noise after validation and fine-tuning”, January 2005;
39. Technical Report HAR12TR-021107-SNCF10.WP1.1 Rail Source. Categorisation of vehicle and track: overview and draft proposal. 04.2003;
40. Walczak M., Radziejowski J., Smogorzewska M., Sienkiewicz J., Gacka- Grzesikiewicz E., Pisarski Z., 2001, Obszary chronione w Polsce, Instytut Ochrony Środowiska PAN, Warszawa.
41. Wyniki okresowych pomiarów hałasu w środowisku dla linii kolejowych magistralnych i pierwszorzędowych, Hydrotechnika Sp. z o.o. Kielce, grudzień 2007r. - na zlecenie PKP PLK S.A. Zakładu Linii Kolejowych w Poznaniu.