

Umowa nr 90/122/214/00/11000151/10/I/I
(nr kontraktu FS 2002/PL/16/P/PA/009-02)

Dokumentacja dotycząca dokończenia realizacji zakresu projektu
ISPA/FS 2002/PL/16/P/PA-009
Pomoc techniczna na opracowanie projektu:
Modernizacja kolejowego korytarza nr II (E20 i C-E20) – pozostałe roboty

STRESZCZENIE NIETECHNICZNE

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO MODERNIZACJI KOLEJOWEGO KORYTARZA NR II (E20 i C-E20) - POZOSTAŁE ROBOTY



WYKONAWCA			
Instytut Kolejnictwa		Centralne Biuro Projektowo – Badawcze Budownictwa Kolejowego „KOLPROJEKT” Sp. z o.o.	
Krzysztof Ochociński		Roman Ślósarski	
Koordynator projektu: mgr inż. Bogumił Gierałtowski			
Specjalista w zakresie ochrony środowiska: mgr Jacek Kaftan			
Przygotował zespół:		Miejsce	Data
mgr Jacek Kaftan mgr Waldemar Madej mgr inż. Marcin Józwiak dr Radosław Kucharski mgr inż. Anna Taras mgr inż. Mariusz Truszkowski		Warszawa	Marzec 2011
- biegły z listy Wojewody Mazowieckiego nr 0143 - biegły z listy Wojewody Mazowieckiego nr 0057 - biegły z listy Wojewody Mazowieckiego nr 0314 - biegły z listy Wojewody Mazowieckiego nr 0344			

1. STRONA FORMALNO-PRAWNA

Niniejszy *Raport* dotyczy aktualizacji i weryfikacji projektu wstępnego, opracowanego w ramach Kontraktu nr ISPA/FS2002/PL/16/P/PA/009-01 Modernizacja Korytarza Kolejowego nr II (E20 i CE20) - pozostałe roboty, którego część stanowi raport o oddziaływaniu na środowisko, wykonany zgodnie z art. 59 ust.1 pkt 1 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. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.).

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem wykonania raportu o oddziaływaniu na środowisko było określenie skutków środowiskowo-przestrzennych, wynikających z modernizacji linii kolejowej E20 Warszawa – Rzepin oraz linii CE20 Łowicz – Łuków, na etapie prac budowlanych oraz w trakcie jej późniejszej eksploatacji. Rozpatrywane były oddziaływania (interakcje) zachodzące pomiędzy opiniowaną linią a najbliższymi terenami mieszkaniowymi (wpływ na ludność), obszarami cennymi przyrodniczo (w tym wpływ na spójność sieci Natura 2000, zwierzęta i roślinność), wodami podziemnymi i powierzchniowymi, powierzchnią ziemi, obiektami podlegającymi ochronie z tytułu ustawy o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*.

Zgodnie z art. 59 ust.1 pkt 1 ustawy o *udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie* (...) przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko wymaga realizacja planowanych przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, a do takich zalicza się, na mocy rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w *sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. Nr 213, poz. 1397), „linie kolejowe wchodzące w skład (...) transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnej, po których prowadzony jest ruch pociągów międzynarodowych (...)”.

Trasa opiniowanej linii kolejowej E20 Warszawa – Rzepin rozpoczyna się w km 3,000 (linia nr 3) na stacji Warszawa Zachodnia i kończy w km 460,782 leżącym na stacji Rzepin (linia nr 3). Przebiega ona na długości 457,782 km przez teren czterech województw: mazowieckiego, łódzkiego, wielkopolskiego i lubuskiego. Linia CE20 Łowicz – Łuków rozpoczyna się na stacji Łowicz w km 21,750 (linia nr 11) i kończy w km 160,108 na stacji Łuków (linia nr 12). Na długości 181,858 km przechodzi ona przez obszar trzech województw: łódzkiego, mazowieckiego i lubelskiego.

Na mocy art. 75 ust. 1 pkt 1 lit. a oraz pkt 5 ustawy o *udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie* (...), organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest regionalny dyrektor ochrony środowiska, na którego obszarze właściwości znajduje się największa część terenu, na którym ma być realizowane to przedsięwzięcie, w porozumieniu z zainteresowanymi regionalnymi dyrektorami ochrony środowiska. W przypadku opiniowanych linii kolejowych będzie to Wielkopolski Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska z siedzibą w Poznaniu.

Zespół autorów biorących udział w przygotowaniu *Raportu* posiada niezbędne kwalifikacje zawodowe oraz duże doświadczenie w dziedzinie sporządzania raportów o oddziaływaniu na środowisko dla inwestycji liniowych. Pomimo napotkanych trudności i luk w wiedzy, dzięki współpracy interdyscyplinarnego zespołu, niniejszy raport stanowi staranne i rzetelne przybliżenie oddziaływań na środowisko, które mogą zaistnieć na skutek planowanej modernizacji i które były możliwe do zidentyfikowania na obecnym etapie zaawansowania projektu.

3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

W opracowaniu powołano się na obowiązujące akty prawa polskiego i unijnego, normujące zagadnienia związane bezpośrednio lub pośrednio z ochroną środowiska. Ponadto wykorzystano prace, dokumentacje, instrukcje branżowe i inne (zarówno publikowane jak i niepublikowane), a także liczne mapy topograficzne i tematyczne (przede wszystkim geologiczne, hydrogeologiczne i hydrograficzne) oraz dane monitoringowe, głównie w zakresie jakości wód powierzchniowych i podziemnych.

W trakcie kilkukrotnych wizji terenowych, przeprowadzonych na potrzeby *Raportu* (wrzesień 2010 – marzec 2011) przez specjalistów branżowych, prac terenowych prowadzonych w latach 2008 i 2010 wzdłuż opisywanych linii oraz w ramach inwentaryzacji w obszarach Natura 2000, dokonano szczegółowego rozpoznania środowiska przyrodniczego i uwarunkowań przestrzennych w otoczeniu linii E20 i CE20, m.in. w celu zweryfikowania danych i materiałów uzyskanych z urzędów administracji państwowej i samorządowej, instytucji i z innych źródeł. Do dyspozycji zespołu były również wcześniejsze opracowania wykonane w ramach *Studium* realizowanego przez firmę ATKINS Polska, przy udziale części zespołu opracowującego niniejszy *Raport*.

Na potrzeby *Raportu* autorzy wystąpili do: 75 urzędów miast i gmin, 22 nadleśnictw, 2 dyrekcji parków krajobrazowych, 11 inspektoratów ochrony środowiska, 5 Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska oraz 5 Wojewódzkich Urzędów Ochrony Zabytków i ich Delegatur, uzyskując w większości przypadków odpowiedzi na wysłane pisma.

4. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedmiotem analizy w ramach niniejszego opracowania jest modernizacja linii kolejowych E20 i CE20, z uwzględnieniem podziału na 9 kontraktów realizacyjnych (wynikających z podziału na odcinki zdefiniowane kilometrem linii) oraz 2 kontrakty wdrażające system ERTMS na całych liniach, przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 4.1

Podział linii E20 i CE20 na odcinki kontraktowe

Kontrakt	Odcinek	Kilometraż	Nr linii
A1	Warszawa – Sochaczew	km 3,000 - 60,500	3
A2	Sochaczew - Żychlin	km 60,500 - 109,000	3
	Łowicz - Bobrowniki	km 21,750 - 17,000	11
B1	Żychlin – Barłogi	km 109,000 - 172,00	3
B2	Barłogi – Swarzędz	km 172,000 - 290,000	3
C1	Swarzędz – Zbąszyń przez obwodnicę południową Poznania (CE20) z pominięciem odcinka linii E20 w obszarze Poznańskiego Węzła Kolejowego	km 290,00 - 383,000	3 352 272
C2	Zbąszyń – Rzepin	km 383,000 - 460,782	3
D	Bobrowniki – Skierniewice	km 17,000 - 0,000	11
		km 0,000 - 3,000	12
E2	Skierniewice – Pilawa	km 3,000 - 97,000	12
E1	Pilawa – Łuków	km 97,000 - 160,108	12

Linia kolejowa E20 z Warszawy do Rzepina jest w ogólnie dobrym stanie technicznym. Wprowadzone ograniczenia prędkości związane są przede wszystkim z odcinkami trasy o

łącznej długości ok. 166 km, które nie zostały zmodernizowane w latach 90. XX w. W wielu miejscach występują ograniczenia związane dodatkowo m.in. ze złym stanem torów, rozjazdów, obiektów inżynierskich (mostów, wiaduktów, przepustów) i funkcjonowaniem kategorii przejazdów kolejowych niezgodnych ze standardem dla danej prędkości.

Na linii E20 pomiędzy stacjami Warszawa Zachodnia i Rzepin, występują następujące kolejowe obiekty inżynierskie: 51 wiaduktów kolejowych, 36 mostów kolejowych, 272 przepusty pod torami, 28 przejść pod torami i 5 kładek dla pieszych. W trakcie prac modernizacyjnych z lat 90., na znacznej długości szlaku (ok. 150 km) wykonano system odwodnienia podtorza z wykorzystaniem rowów otwartych, umocnionych elementami betonowymi prefabrykowanymi, tzw. *korytkami krakowskimi* oraz *korytkami gara*.

Na linii E20 pomiędzy Warszawą i Rzepinem znajduje się 221 przejazdów kolejowych, położonych głównie na drogach publicznych. Prawie wszystkie były zmodernizowane w latach 1994 - 2000 i są w dobrym stanie.

Linia CE20 jest linią towarową, biegnącą z Łowicza przez Skierniewice do Łukowa. Generalnie stan techniczny torów, podtorza oraz rozjazdów jest na tej linii bardzo zły. Rzeczywista dopuszczalna prędkość na linii to 50-60 km/h. Jedynie odcinek z Łowicza do Skierniewic (około 20 km) używany jest do prowadzenia ruchu pasażerskiego. Pomiędzy Puszczą Mariańską a Mszczonowem jeden tor jest zamknięty z powodu niestabilnego podtorza. Linia musi być poddana całkowitej odbudowie.

Na linii CE20 pomiędzy stacjami Łowicz i Łuków, występują następujące kolejowe obiekty inżynierskie: 20 wiaduktów kolejowych, 37 mostów kolejowych, 84 przepusty pod torami i jedno przejście pod torami. Wiele z wymienionych obiektów wymaga przeprowadzenia znacznych prac naprawczych.

Na linii CE20 pomiędzy Łowiczem i Łukowem znajduje się 121 przejazdów kolejowych, które w odróżnieniu od linii E20 te nie były modernizowane w ostatnich latach i wymagają szybkiej przebudowy. Na omawianym odcinku zbudowano znaczną liczbę wiaduktów drogowych i kolejowych, pozwalających na bezpieczne przekraczanie linii.

Zgodnie z przyjętym założeniem, zakres przebudowy na obu liniach może obejmować wyłącznie te elementy infrastruktury, które nie były wykonane w ramach projektów modernizacyjnych po 1993 r. ze środków pomocowych Unii Europejskiej. W pierwszej kolejności realizowane będą kontrakty A2, B1 i B2 (odcinek Sochaczew-Swarzędz) w woj. mazowieckim, łódzkim i wielkopolskim, na których zaawansowanie prac było najmniejsze.

W przypadku planowanego przedsięwzięcia rozpatrywano następujące warianty:

Tabela 4.2

Zestawienie rozpatrywanych wariantów modernizacji linii E20 i CE20

Linia kolejowa E20 (Warszawa – Rzepin)	
Wariant 0	Bezinwestycyjny polegający na zachowaniu stanu istniejącego infrastruktury.
Wariant 1	Modernizacja i polepszenie stanu infrastruktury tak, aby spełniała wymagania unijnej Dyrektywy 2001/16 w sprawie interoperacyjności oraz wymagania norm AGC i AGTC dla korytarzy międzynarodowych ($v = 160$ km/h dla pociągów pasażerskich i $v = 120$ km/h dla pociągów towarowych, przy obciążeniu osi 225 kN/oś), zakładając wykorzystanie konwencjonalnego taboru pasażerskiego.
Wariant 2	Modernizacja i polepszenie stanu infrastruktury tak, aby spełniała wymagania unijnej Dyrektywy 2001/16 w sprawie interoperacyjności oraz wymagania

	norm AGC i AGTC dla korytarzy międzynarodowych ($v = 160$ km/h dla pociągów pasażerskich i $v = 120$ km/h dla pociągów towarowych, przy obciążeniu osi 225 kN/oś), z włączeniem modernizacji infrastruktury, aby odpowiadała prędkości do 200 km/h, z założeniem wykorzystania pociągów pasażerskich o wychylnych pudłach.
Wariant 3 (preferowany)	Modernizacja linii w układzie mieszanym, opartym fragmentarycznie na założeniach ogólnych wariantów 1 i 2 tzn.: – na fragmencie linii Sochaczew – Swarzędz (odcinki A2, B1 i B2), tj. od km 60,5 do km 290,0, wg założeń wariantu 1 ($V \leq 160$ km/h dla pociągów pasażerskich i 120 km/h dla pociągów towarowych), maksymalnie ograniczonego w zakresie geometrii rozwiązań układów torowych, odniesionych generalnie do istniejącego terenu kolejowego oraz z zachowaniem przejazdów w poziomie szyn, z wyjątkiem budowy skrzyżowań bezkolizyjnych kolei z drogami w: Łowiczu, Kole i Koninie oraz budowy dróg równoległych i dojazdowych, związanych z likwidacją przejazdów. Modernizacja obejmować może wyłącznie elementy infrastruktury, które nie były zrealizowane ze środków pomocowych po roku 1993. – na pozostałych fragmentach linii tj. na odcinkach: A1 Warszawa – Sochaczew (km 3,000 ÷ 60,500), C1 Swarzędz - Zbąszyń (km 290,000 ÷ 383,000) i C2 Zbąszyń - Rzepin (km 383,00 ÷ 460,782) zakres modernizacji wg wariantu 2, czyli dostosowanie dla pociągów pasażerskich prędkości 160 km/h - dla taboru klasycznego i 200 km/h - dla taboru z wychylnym pudłem, oraz zachowanie prędkości do 120 km/h dla pociągów towarowych.
Linia kolejowa CE20 (Łowicz – Skierniewice – Łuków)	
Wariant 0	Bezinwestycyjny polegający na zachowaniu stanu istniejącego infrastruktury.
Wariant 1	Modernizacja infrastruktury do standardów AGTC ($v = 120$ km/h dla pociągów towarowych przy obciążeniu osi 225kN/oś), w odniesieniu do funkcji operacyjnych i prognoz ruchu. Przewidywana prędkość dla pociągów pasażerskich - 120 km/h.
Wariant 2	Modernizacja infrastruktury do standardów AGTC ($v = 120$ km/h dla pociągów towarowych przy obciążeniu osi 225kN/oś), w odniesieniu do funkcji operacyjnych i prognoz ruchu, z włączeniem modernizacji infrastruktury, aby odpowiadała normom AGC ($v = 160$ km/h dla pociągów pasażerskich na odcinku Łowicz - Skierniewice - Łuków), w odniesieniu do funkcji operacyjnych i prognoz ruchu.
Wariant 3 (preferowany)	Modernizacja linii w układzie mieszanym, opartym fragmentarycznie na założeniach ogólnych wariantów 1 i 2 tzn.: na odcinku Łowicz - Bobrowniki (fragment odcinka A2 na linii 11) i Bobrowniki – Skierniewice (fragment odcinka D), $v = 160$ km/h dla pociągów pasażerskich i $v = 120$ km/h dla pociągów towarowych oraz na pozostałych odcinkach (fragment D za stacją Skierniewice oraz Skierniewice - Łuków) v dla pociągów pasażerskich i towarowych wyniesie 120 km/h.

Jako wynik przeprowadzonej oceny, wskazany zostanie przez autorów raportu **wariant najbardziej przyjazny dla środowiska**.

Dostosowanie linii kolejowych E20 i CE20 do nowych wymagań wymaga przebudowy elementów infrastruktury kolejowej, a w szczególności korekty geometrii trasy, przebudowy podtorza i nawierzchni torowej, sieci trakcyjnej i układu zasilania, urządzeń sterowania ruchem kolejowym, istniejących obiektów inżynierskich, budynków związanych z ruchem

kolejowym i peronów oraz budowy wiaduktów, tuneli, dróg objazdowych, podstacji trakcyjnych, linii zasilających i linii światłowodowych, a także urządzeń z zakresu ochrony środowiska.

Działania modernizacyjne na linii E20 oparte są generalnie na kanwie geometrii dla prędkości 160 km/h dla taboru klasycznego zgodnie z wariantem 1. Zakładane geometria pozwala osiągnąć prędkość do 200 km/h przy zastosowaniu taboru z wychylnym pudłem przewidzianego w wariantcie 2, przy spełnieniu dodatkowych wymagań, tj. dokonania ewentualnych niewielkich korekt promieni łuków i długości krzywych przejściowych oraz zabudowy w określonych lokalizacjach rozjazdów o podwyższonych parametrach.

Wariant 3 w odróżnieniu od wariantu 1 na odcinkach objętych Kontraktem A2, B1 i B2 (odcinek Sochaczew – Swarzędz) dopuszcza rozwiązania geometrii ograniczone wyłącznie do istniejącego terenu kolejowego, nawet kosztem lokalnego ograniczenia prędkości poniżej 160 km/h.

W dwóch lokalizacjach we wszystkich analizowanych wariantach przewiduje się budowę nowego toru/torów, tj.: 3 toru na odcinku Warszawa Gołębki – Błonie, pozwalającego na zwiększenie przepustowości linii na tym odcinku oraz nowego odcinka linii od posterunku odgałęźnego Chlastawa do stacji Szczaniec w celu obejścia węzła Zbąszynek (w śladzie dawnej obwodnicy Zbąszynka).

Na odcinku linii CE20 Skierniewice – Łowicz przewiduje się kompleksową wymianę nawierzchni oraz likwidację stacji Bełchów zamienioną na przystanek osobowy. Natomiast na odcinku Skierniewice – Łuków przewiduje się modernizację tylko jednego toru wraz z przebudową stacji (jednakże drugi tor nie zostanie zlikwidowany). To rozwiązanie będzie wystarczające dla założonej docelowej prognozy ruchu.

W **tabeli 4.3** zestawiono wybrane parametry charakteryzujące zakres prac modernizacyjnych w podziale na warianty, województwa i kontrakty.

5. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

Linia kolejowa E20 pomiędzy Warszawą a Rzepinem przecina równoleżnikowo północną i środkową część podprovincji Niziny Środkowopolskie oraz południową część Pojezierzy Południowobałtyckich (Kondracki, 1998). Początkowo (od Warszawy do Konina) linia ta biegnie przez wysoczyzny staroglacjalne, dalej (od Konina do Rzepina) przeważają wysoczyzny młodoglacjalne, a następnie rozległe równiny sandrowe. Istotnym elementem krajobrazu są również duże obniżenia, reprezentowane przede wszystkim przez dolinę Warty.

Linia kolejowa CE20 pomiędzy Łowiczem a Łukowem przecina mezoregiony należące do podprovincji Niziny Środkowopolskie. W zasadzie są to silnie wyrównane wysoczyzny staroglacjalne, rozdzielone rozległym obniżeniem doliny Wisły.

Linia E20 przebiega przez dwa regiony hydrogeologiczne Makroregionu Zachodniego Niżu Polskiego (Paczyński, 1991): wielkopolski oraz kujawsko-mazowiecki. Makroregion ten rozciąga się od zachodniej granicy państwa do doliny Wisły. Na omawianym obszarze wyróżnia się cztery piętra wodonośne: jurajskie, kredowe, trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

Linia CE20 przebiega przez dwa regiony hydrogeologiczne, z których jeden należy do Makroregionu Zachodniego Niżu Polskiego (kujawsko-mazowiecki), a drugi do Makroregionu Wschodniego Niżu Polskiego (południowomazowiecki). Wyróżnia się tu trzy piętra wodonośne: kredowe, trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

Tabela 4.3

Wybrane parametry charakteryzujące zakres prac planowanych w ramach modernizacji linii kolejowych E20 i CE20 (w podziale na warianty, województwa i kontrakty)

Wskaźniki projektu	j.m.	Województwo	Wariant 1									Wariant 2									Wariant 3 - preferowany											
			linia nr 3 i 11 (A2)						nr 11/12	nr 12			linia nr 3 i 11 (A2)						nr 11/12	nr 12			linia nr 3 i 11 (A2)						nr 11/12	nr 12		
			A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E2	E1	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E2	E1	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E2	E1			
			km 3,4/ 60,5	km 60,5/109 i 17/22	km 109/172	km 172/ 290	km 290/ 381	km 381/ 480	km 17/0/3	km 3/97	km 97/ 161	km 3,4/ 60,5	km 60,5/109 i 17/22	km 109/172	km 172/290	km 290/ 381	km 381/ 480	km 17/0/3	km 3/97	km 97/ 161	km 3,4/ 60,5	km 60,5/109 i 17/22	km 109/172	km 172/290	km 290/381	km 381/ 480	km 17/0/3	km 3/97	km 97/ 161			
Długość zmodernizowanych torów kolejowych	km	lubelskie								42,0									42,0									42,0				
		mazowieckie	48,5	5,8						100,0	47,5	48,5	5,8						100,0	47,5	48,5	5,8					100,0	47,5				
		łódzkie		58,2	36,6				41,6	8,9			58,2	36,6				41,6	8,9			58,2	36,6				41,6	8,9				
		wielkopolskie			7,6	81,8	38,9						7,6	81,8	38,9								7,6	81,8	38,9							
		lubuskie						37,7								37,7										37,7						
Długość wymienionej sieci trakcyjnej	km	lubelskie								42,0									42,0									42,0				
		mazowieckie	141,0	5,8						108,0	53,0	141,0	5,8						108,0	53,0	141,0	5,8					108,0	53,0				
		łódzkie		123,4	98,8				60,0	10,5			123,4	98,8				60,0	10,5			123,4	98,8				60,0	10,5				
		wielkopolskie			64,1	292	217,0						64,1	292	217,0								64,1	292	217,0							
		lubuskie						182,5								182,5										182,5						
Liczba nowych lub zmodernizowanych podstacji	szt.	lubelskie								2									2									2				
		mazowieckie	7							4	2	7							4	2	7						4	2				
		łódzkie		3	3				1				3	3				1				3	3				1					
		wielkopolskie			1	8	7							1	8	7							1	8	7							
		lubuskie						6								6										6						

Wskaźniki projektu	j.m.	Województwo	Wariant 1									Wariant 2									Wariant 3 - preferowany											
			linia nr 3 i 11 (A2)						nr 11/12	nr 12			linia nr 3 i 11 (A2)						nr 11/12	nr 12			linia nr 3 i 11 (A2)						nr 11/12	nr 12		
			A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E2	E1	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E2	E1	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E2	E1			
			km 3,4/ 60,5	km 60,5/109 i 17/22	km 109/172	km 172/ 290	km 290/ 381	km 381/ 480	km 17/0/3	km 3/97	km 97/ 161	km 3,4/ 60,5	km 60,5/109 i 17/22	km 109/172	km 172/290	km 290/ 381	km 381/ 480	km 17/0/3	km 3/97	km 97/ 161	km 3,4/ 60,5	km 60,5/109 i 17/22	km 109/172	km 172/290	km 290/381	km 381/ 480	km 17/0/3	km 3/97	km 97/ 161			
Liczba usuniętych przejazdów kolejowych	szt.	lubelskie								16									16										16			
		mazowieckie	20	4							8	23	5							8	23	1							8			
		łódzkie		27	7				13	34			27	12				13	34			3					13	34				
		wielkopolskie			8	41	23	1					8	55	37	1							5	37	1							
lubuskie						16									25									25								
Liczba nowych obiektów (wiaduktów)	szt.	lubelskie								1									1									1				
		mazowieckie	13	2						2	1	16	3					2	1	16							2	1				
		łódzkie		13	3				3				14	8				3				1					3					
		wielkopolskie			7	17	15						7	29	25									2	25							
lubuskie						8									12									12								
Liczba wybudowany ch LCS-ów	szt.	lubelskie																														
		mazowieckie	istn								1	istn							1	istn								1				
		łódzkie		1	1				1				1	1				1				1	1				1					
		wielkopolskie				1	istn. +1								1	istn. +1								1	istn. +1							
lubuskie						1									1									1								
Liczba zmodernizow anych stacyjnych systemów SRK	szt.	lubelskie								2									2									2				
		mazowieckie	0						2	6	1	0						2	6	1	0						2	6	1			
		łódzkie		3	3				4				5	3				4				6	3				4					
		wielkopolskie			2	6	6							4	9	6							4	9	6							
lubuskie						7									11									11								

Linia E20 położona jest w dwóch dorzeczach I rzędu: Odry i Wisły (dział wodny między nimi przechodzi między Kłodawą a Krośniewicami). Głównymi rzekami, przecinanymi przez linię są: Utrata, Rawka, Skierniewka, Bzura, Słudwia, Ochnia, Rgilewka, Warta, Meszna, Wrześnica, Maskawa, Obra, Gniła Obra, Pliszka i Ilanka. Wymienione rzeki mają charakter nizinny, a ich doliny są w większości przypadków pocięte siecią rowów melioracyjnych. W części zachodniej w bezpośrednim sąsiedztwie linii występuje wiele jezior.

Większość rzek przecinanych przez linię kolejową E20 prowadzi wody niezadowolającej (klasa IV) i złej jakości (klasa V). W żadnym z punktów pomiarowych nie stwierdzono wód bardzo dobrej i dobrej jakości (klasy I i II).

Linia CE20 leży w dorzeczu Wisły i przecina następujące większe rzeki: Skierniewkę, Rawkę, Tarczynkę, Pisię, Jeziorokę, Wisłę, Świder i Krznię Południową. Większość z nich prowadzi wody niezadowolającej (klasa IV) i złej jakości (klasa V). Tylko w jednym punkcie pomiarowym (na Rawce w Bolimowie) stwierdzono wody zadowolającej jakości (klasa III).

Zróżnicowanie podstawowych elementów klimatu w sąsiedztwie interesujących nas linii kolejowych wykazuje znaczną zmienność z zachodu na wschód. Różnice między średnimi temperaturami z wielolecia, zmierzonymi przy zachodniej i wschodniej granicy Polski, sięgają 1°C. Przekłada się to na długość zalegania pokrywy śnieżnej, która zmienia się od ok. 45 dni na zachodzie do ok. 85 dni na wschodzie. Termiczna zima (dni z temperaturą średnią poniżej 1°C) trwa odpowiednio od ok. 30 do ponad 90 dni.

Wzdłuż linii kolejowej E20 największe powierzchnie gleb gruntów orných z przewagą I i II klasy bonitacyjnej znajdują się na Równinie Wrześnińskiej między stacjami Września i Słupca oraz na Równinach Kutnowskiej i Łowicko-Błońskiej między stacjami Kłodawa i Łowicz oraz Sochaczew i Warszawa Zachodnia. W dolinach rzecznych występują gleby wytworzone na torfach i murszach. Największe powierzchnie takich gleb, zaliczanych do I i II klasy bonitacyjnej, znajdują się w dolinie Gniłej Obry (Szczaniec-Zbąszynek) i na wyższych tarasach doliny Wisły (m.in. Bagno Całowanie).

Większość terenów, przez które przebiegają omawiane linie kolejowe, użytkowana jest rolniczo. Przeważają tu dobre i bardzo dobre gleby, a grunty orne zajmują 75-80 % powierzchni gmin. Jedynie między Toporowem a Rzepinem dominują zwarte kompleksy leśne Puszczy Rzepińskiej, które zajmują 75-80% powierzchni gmin. Znajduje się tu również wiele jezior. Większe powierzchnie leśne znajdują się również m.in. w okolicach Skierniewic, pomiędzy Wisłą a Pilawą oraz na odcinku Stoczek Łukowski – Łuków (Lasy Łukowskie).

Linia kolejowa E20 przecina na odcinku Warszawa – Rzepin jeden rezerwat przyrody (Rawka), 9 obszarów chronionego krajobrazu (Warszawski OChK, OChK Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, Goplańsko-Kujawski OChK, Powidzko-Bieniszewski OChK, OChK Pojezierze Sławskie, Pradolina Obry i Rynna Zbąszyńska, OChK 17 – Rynny Obrzycko-Obrzańskie, OChK 13 – Rynna Paklicy i Ołoboku, OChK 16 – Puszcza nad Pliszką i OChK 14 – Dolina Ilanki) oraz 7 obszarów Natura 2000 (PLB100003 Doliny Przysowy i Słudwi, PLB300002 Dolina Środkowej Warty, PLH300033 Dolina Mogielnicy, PLB080005 Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry, PLH080002 Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry, PLH080001 Dolina Leniwej Obry i PLH080042 Stara Dąbrowa w Korytach).

Linia kolejowa CE20 przecina na odcinku Łowicz – Łuków 2 rezerwaty przyrody (Rawka i Łąchy Brzeskie), 3 parki krajobrazowe z otulinami (Bolimowski PK, Chojnowski PK i Mazowiecki PK), 4 obszary chronionego krajobrazu (OChK Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, Bolimowsko-Radziejowicki z doliną środkowej Rawki OChK, Warszawski OChK i Nadwiślański OChK) oraz 4 obszary Natura 2000 (PLH100015 Dolina Rawki,

PLB140004 Dolina Środkowej Wisły, PLH140001 Bagno Całowanie i PLB140011 Bagno Całowanie).

Ze względu na strukturę użytkowania ziemi tereny przyległe do omawianych linii kolejowych należy zakwalifikować generalnie do terenów rolnych o niewielkiej lesistości, wynoszącej 24,1% dla linii E20 i 20,4% dla linii CE20. Tak niski wskaźnik lesistości związany jest z występowaniem wzdłuż wymienionych linii dobrych gleb, zajmowanych pod uprawę już od czasów historycznych.

6. WPLYW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY PODZIEMNE

Analizując aktualny stan wód podziemnych w sąsiedztwie linii kolejowych E20 i CE20 określono m.in. główny użytkowy poziom wodonośny i stopień jego zagrożenia, kierunki spływu wód podziemnych, lokalizację komunalnych, gminnych i kolejowych ujęć wody oraz występowanie tzw. Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).

Na podstawie wymienionych wyżej elementów wskazano miejsca, które mogą stać się potencjalnymi ogniskami problemów ekologicznych (głównie w przypadku poważnych awarii) z punktu widzenia zagrożenia środowiska gruntowo-wodnego. W sąsiedztwie linii E20 Warszawa – Rzepin wytypowano 8 takich rejonów (Ożarów Maz.-Płochocin, Kożuszki-Sochaczew, Łowicz-Zduny, Kutno, Konin, Poznań Górczyn, Opalenica i na zachód od Chrośnicy), natomiast na linii CE20 – dwa rejony (Góra Kalwaria i Żdźdźdź).

Dla zidentyfikowanych odcinków linii, leżących w terenach narażonych na potencjalne zanieczyszczenie, znaczenia nabiera zaprojektowanie i wykonanie odwodnienia nawierzchni i podtorza linii, z uwzględnieniem prostego a skutecznego podczyszczania wód opadowych i infiltracyjnych w rowach trawiastych, wzmacnianych w miejscach narażonych na erozję betonowymi elementami prefabrykowanymi (przystosowanymi do swobodnego przemieszczania się małych zwierząt).

Niezależnie od przyjętego do realizacji wariantu, zagrożenia dla wód podziemnych na etapie prac budowlanych związane będą głównie z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego (pociągów remontowych, dźwigów, spycharek, samochodów ciężarowych itp.) i z ewentualnymi wyciekami paliwa lub innych płynów do gruntu oraz ich migracją do wód gruntowych. W przypadku zaistnienia takiego zdarzenia, warstwy zanieczyszczonego gruntu powinny być natychmiast usuwane i zastąpione gruntem czystym.

W związku z powyższym, zaplecze budowy należy zlokalizować poza granicami obszarów chronionych, w tym należących do sieci Natura 2000, poza strefami ochrony ujęć wód, poza lasami, poza dolinami rzecznyymi i zatorfionymi obniżeniami, poza obszarami mineralnych gleb chronionych oraz poza miejscami powszechnie występujących gatunków chronionych roślin, zwierząt i siedlisk.

Wpływ zmodernizowanych linii kolejowych E20 i CE20 na środowisko wód podziemnych na etapie jej normalnej eksploatacji, niezależnie od zrealizowanego wariantu, nie powinien być znaczący. Zaprojektowany system odwodnieniowy linii pozwoli na kontrolę odbioru wód drenazowych i opadowych, zaś w przypadku zaistniałej awarii, podjęcie skutecznej akcji ratunkowej – odcięcie odpływu do odbiornika.

Można przyjąć, że prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia losowego o znamionach poważnej awarii nie ulegnie zwiększeniu w stosunku do chwili obecnej, z racji na fakt, że składy towarowe poruszać się będą maksymalnie z prędkością 120 km/h, co przy przeprowadzonej modernizacji jest prędkością właściwą i bezpieczną dla tego typu linii.

Porównując zakres prac mogących wpływać na jakość wód podziemnych i ogólnie na środowisko gruntowo-wodne widać, że ze względu na najwyższy program działań inwestycyjnych, wariant 3 w najmniejszym stopniu będzie ingerować w to środowisko. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż przy zakładanym programie modernizacji linii kolejowych E20 i CE20, również w pozostałych wariantach proponowane prace nie będą powodować istotnych zmian w środowisku gruntowo-wodnym.

7. WPLYW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY POWIERZCHNIOWE

Linia kolejowa E20 posiada rozbudowany system odwadniający, który na znacznej długości przebudowany został w połowie lat 90. Z tego też powodu, prace ograniczają się tu głównie do konserwacji i niewielkich napraw. Z kolei linia CE20 nie posiada na przeważającej części uporządkowanego systemu odwadniającego, a podtorze odwadniane jest w większości grawitacyjnie do ziemi, z niewielkim udziałem rowów trawiastych. Z tego też powodu, zakres robót odwodnieniowych jest tu dużo większy.

Tylko niewielka część wód z terenów stacji, przystanków osobowych i innych miejsc związanych z infrastrukturą kolejową (np. z utwardzonych powierzchni peronów, połączy dachowych wiat peronowych i dachów budynków) odprowadzana jest do kanalizacji miejskich lub gminnych. Wody zbierane systemem drenażowym z równi stacyjnych, zrzucane są głównie do gruntu lub punktowo do cieków powierzchniowych.

Obecnie wody opadowe i drenażowe z linii odprowadzane są do wód powierzchniowych i ziemi bez podczyszczania, brak jest urządzeń zabezpieczających środowisko wodne przed potencjalnym zanieczyszczeniem, związanym ze zdarzeniami losowymi (katastrofy z udziałem ładunków niebezpiecznych). Takie postępowanie jest zgodne z obowiązującymi przepisami, jednak ze względu na zasadę przezorności, należy w wybranych lokalizacjach zastosować urządzenia podczyszczające.

Na podstawie przeprowadzonej analizy zaproponowano lokalizację 34 urządzeń podczyszczających wody na linii E20 i 13 urządzeń na linii CE20. Szczegółowe rozwiązania techniczne systemu odwodnieniowego obu linii, w tym rodzaj zastosowanych urządzeń (osadniki, piaskowniki, zastawki odcinające itp.), będą opracowane w projekcie budowlanym przez firmę, która wygra przetarg na realizację przedsięwzięcia oraz omówione i ocenione w operatach wodnoprawnych.

Potencjalne oddziaływanie wynikać może m.in. ze zmiany rzeźby terenu w rejonach przebudowywanych łuków, czy stosowania odwodnienia punktowego, związanego z fundamentowaniem obiektów mostowych (w tym wiaduktów drogowych). W celu minimalizacji oddziaływania na tereny przyległe, prace budowlane powinny być ograniczone do najmniejszego zasięgu, zaś po ich zakończeniu, obszar objęty przebudową powinien zostać zrekultywowany.

Aby nie dopuścić do zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego w czasie modernizacji linii, należy m.in. zagwarantować odpowiednią organizację robót, polegającą na zapewnieniu właściwego składowania materiałów budowlanych, zorganizowaniu zaplecza socjalnego dla wykonywanych robót itp., nie dopuścić do zniszczenia istniejącego systemu odwadniającego bez uprzedniego wykonania nowego, odprowadzać ścieki bytowe z terenu baz budowlanych i składować materiały zgodnie z obowiązującymi zasadami, a także uzyskać wymagane uzgodnienia na zrzut wód do gruntu.

Zanieczyszczenie wód powierzchniowych podczas eksploatacji linii może być spowodowane m.in. spływami deszczowymi i roztopowymi z torowiska i obiektów towarzyszących

(wiaduktów, stacji kolejowych), ściekami bytowymi, zrzucanymi z wagonów kolejowych bezpośrednio do środowiska gruntowo-wodnego oraz wyciekami substancji niebezpiecznych dla środowiska wodnego w wyniku katastrof kolejowych.

Zgodnie z założeniami przyjętymi dla rozpatrywanych wariantów, zakres prac mogących oddziaływać niekorzystnie na wody powierzchniowe będzie relatywnie niewielki. Dotyczyć on będzie m.in. budowy systemu odwodnieniowego dla wybranych odcinków linii (głównie CE20), budowy i przebudowy obiektów inżynierskich, przebudowy niektórych łuków, a także budowy dwóch nowych odcinków torów (między Gołąbkami i Błoniem oraz w rejonie Zbąszynka). Ze względu na znacznie ograniczony zakres prac modernizacyjnych na linii w stosunku do pozostałych wariantów (m.in. wskutek pozostawienia wielu przejazdów w poziomie szyn), najkorzystniejszym pod względem wpływu na wody powierzchniowe jest wariant 3 preferowany.

8. WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI, SZATĘ ROŚLINNĄ, ŚWIAT ZWIERZĘCY, KRAJOBRAZ I OBSZARY CHRONIONE

Degradacja pokrywy glebowo-roślinnej i ogólnie powierzchni ziemi w otoczeniu kolejowych obiektów liniowych i obiektów im towarzyszących, nie ma generalnie dużego zasięgu i skali. Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w obrębie istniejącej infrastruktury kolejowej oraz – w niewielkim procencie – na terenie przyległym do torowiska i obiektów kolejowych, przewidzianym do zajęcia na potrzeby realizacji inwestycji i funkcjonowania jej zaplecza.

Oddziaływanie modernizacji linii kolejowych E20 i CE20 na powierzchnię ziemi, w tym gleby, wiąże się zasadniczo z techniczną ingerencją w podłoże podczas prowadzonych robót, związaną z realizacją obiektów, urządzeń i instalacji. Na etapie eksploatacji linii oddziaływanie polega głównie na emisji pylnych zanieczyszczeń, zawierających produkty ścierania i korozji części i elementów metalowych, emitowanych z torowiska oraz emisji zanieczyszczeń z obiektów, urządzeń i instalacji, funkcjonalnie związanych z obsługą transportu kolejowego.

Inwestycje kolejowe, związane z modernizacją i przebudową stanu istniejącego na terenie dotychczas użytkowanym, przy obecnie stosowanych technologiach robót wykonawczych, wykorzystujących w maksymalnym stopniu sprzęt specjalistyczny poruszający się po szynach oraz przy występującym wolnym od użytków pasie terenu w otoczeniu torowiska i obiektów, należą do przedsięwzięć w znikomym stopniu oddziałujących na przyrodnicze i użytkowe zasoby powierzchni ziemi.

Magistralne linie kolejowe stwarzają szczególne zagrożenie dla dużych zwierząt (przede wszystkim łośi, jeleni, saren i dzików), przecinając główne szlaki ich wędrówek. Siła barierowego oddziaływania linii zależy – z jednej strony – od jej parametrów technicznych (szerokości szlaku, wysokości nasypów lub wykopów, nachylenia ich stoków itp.), a z drugiej – od natężenia ruchu i prędkości pociągów (w zależności od przyjętej opcji modernizacji będzie to maksymalnie 160, a nawet 200 km/h).

Najskuteczniejszym i najbezpieczniejszym sposobem zapewnienia funkcjonowania korytarzy migracyjnych jest budowa specjalnych przejść dla dużych zwierząt. Najlepsze efekty osiąga się projektując pełnowymiarowe przejścia podtorowe, które powinny mieć minimum 20 m szerokości i około 3-4 m wysokości. Przejściom tym mogą towarzyszyć, w zależności od konfiguracji terenu, wygradzenia naprowadzające.

W celu złagodzenia niekorzystnego wpływu opiniowanych linii na korytarze migracyjne, zaproponowano środki zapobiegawcze w postaci przejść dla zwierząt (wśród których wyróżniono 7 nowych przejść dla dużych zwierząt oraz 56 obiektów do adaptacji na przejścia

dla dużych i średnich zwierząt), a także zainstalowania wygradzeń ochronnych na długości około 18,2 km linii oraz odpłaszaczy akustycznych na długości około 3,2 km.

Oprócz budowy nowych przejść dla zwierząt, zaproponowano także adaptację 106 mostów i przepustów do pełnienia tej funkcji. Obiekty mostowe powinny posiadać co najmniej jedno tzw. suche przęsło oraz atrakcyjną dla zwierzyny zabudowę biologiczną, natomiast przepusty należy wyposażyć w tzw. suchy chodnik (podest powyżej poziomu wody), umożliwiający przechodzenie drobnej zwierzyny o każdej porze roku.

Należy podkreślić, że planowana modernizacja linii kolejowych E20 i CE20, polegająca m.in. na uporządkowaniu gospodarki wodno-ściekowej (podczyszczanie wód deszczowych i odcieków z podtorza), ograniczeniu emisji hałasu i wibracji (budowa ekranów akustycznych i pasów zieleni izolacyjnej, zastosowanie mat antywibracyjnych, przebudowa torowiska), zmniejszeniu śmiertelności zwierząt (budowa nowych przejść dla zwierząt i modernizacja wytypowanych obiektów do pełnienia tej funkcji, instalacja wygradzeń naprowadzających i urządzeń odstrasżających zwierzęta) oraz obniżeniu prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii (przebudowa urządzeń sterowania ruchem i automatyki kolejowej) przyczyni się do zachowania, a nawet poprawy warunków przyrodniczych w obrębie obszarów chronionych (w tym obszarów Natura 2000), przez które przebiegają opiniowane linie.

9. GOSPODARKA ODPADAMI

Na etapie modernizacji linii E20 i CE20 odpady będą wytwarzane przede wszystkim podczas realizacji programowanych robót, związanych z przygotowaniem terenu, likwidacją i przebudową istniejących oraz realizacją projektowanych obiektów, urządzeń i instalacji, gospodarowaniem zielenią oraz funkcjonowaniem, a następnie likwidacją zaplecza budowy i parku maszyn. Na etapie eksploatacji powstaną odpady z utrzymania obiektów, urządzeń i instalacji oraz zagospodarowanego terenu w pasie inwestycji.

Ilości poszczególnych rodzajów odpadów, które zostaną wytworzone podczas prowadzonej działalności na każdym etapie inwestycji, w tym odpadów niebezpiecznych oraz materiałów budowlanych do możliwego odzyskania i odpadów, które mogą być wykorzystane na terenie omawianej i innych inwestycji lub w innych działach gospodarki, oszacowane będą na etapie projektu budowlanego na podstawie dokumentacji obmiaru inwentaryzacyjnego. Informacje dotyczące ilości poszczególnych rodzajów odpadów oraz sposoby gospodarowania wytwarzanymi odpadami przedstawione muszą zostać przez wykonawcę prac w formie programu gospodarki odpadami.

Realizacja i eksploatacja planowanego przedsięwzięcia w warunkach właściwej organizacji i sprawności systemu gospodarowania odpadami nie będzie miała znaczącego oddziaływania na komponenty środowiska w otoczeniu linii E20 i CE20, ponieważ działania inwestycyjne realizowane będą głównie na terenie technicznie zainwestowanym (antropogenicznie przekształconym). Oddziaływanie gospodarowania materiałami i odpadami w podstawowych formach oraz intensywności będzie ograniczone do terenu obecnej infrastruktury kolejowej oraz terenu zajętego na potrzeby inwestycji, w tym funkcjonowania zaplecza budowy.

W ograniczaniu ilości wytwarzanych odpadów i możliwie największym odzysku materiałów do powtórnego wykorzystania istotne znaczenie ma sposób prowadzenia rozbiórek obiektów i demontażu urządzeń i instalacji. Dla zminimalizowania negatywnego oddziaływania odpadów na środowisko ważne jest także właściwe urządzenie i organizacja zaplecza budowy i parku maszyn, w tym wyposażenie go w stanowiska okresowego, selektywnego gromadzenia odpadów oraz ograniczenie do niezbędnego minimum zajętości terenu i technicznej ingerencji w zasoby powierzchni ziemi. Selektywne gromadzenie odpadów według rodzajów i

właściwości stwarza możliwość ich lepszego wykorzystania, w tym przez potencjalnych odbiorców zewnętrznych.

10. WPŁYW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLIMAT AKUSTYCZNY

Ocena zagrożeń akustycznych dokonana została przy użyciu oprogramowanego modelu rozprzestrzeniania się dźwięku. Podstawowe badania dotyczyły wyznaczenia zasięgu hałasu oraz obszaru podlegającego ochronie akustycznej, ekspozowanego na hałas, dla trzech horyzontów czasowych: stanu istniejącego (rok 2011), oddania linii do eksploatacji rok 2020 oraz perspektywnego roku 2045. Przebieg zasięgów hałasu, odpowiadających trzem kryteriom (tj. poziom dopuszczalny w porze dziennej 60 dB, poziom dopuszczalny w porze nocnej 50 dB i 55 dB), pokazano dla analizowanych sytuacji na załączonych mapach oraz zestawiono w tabeli.

Analizy dokonane wzdłuż linii kolejowych E20 i CE20 pokazują, że w sąsiedztwie opiniowanych odcinków linii, na terenach podlegających ochronie z akustycznego punktu widzenia, nie należy się spodziewać istotnych przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku przy zastosowaniu zaproponowanych przez autorów analizy ekranów akustycznych, przegród ekologicznych i rozwiązań antywibracyjnych. Wyznaczone ekrany są jednakowe dla wszystkich trzech wariantów modernizacji.

Łącznie, po obu stronach linii E20, proponuje się wykonanie ok. 42,4 km ekranów akustycznych obligatoryjnych, ok. 34,1 km ekranów akustycznych opcjonalnych, ok. 17,6 km przegród ekologicznych i ok. 5,0 km rozwiązań antywibracyjnych. Dla linii CE20 będzie to odpowiednio ok. 3,0 km ekranów akustycznych obligatoryjnych, ok. 11,6 km ekranów akustycznych opcjonalnych i ok. 1,6 km przegród ekologicznych (nie przewiduje się tu rozwiązań antywibracyjnych).

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono konieczność wykonania ponownej oceny oddziaływania inwestycji na środowisko na etapie pozyskiwania pozwolenia na budowę. Ostateczne parametry ekranów zostałyby zweryfikowane i ustalone podczas realizacji ponownej oceny.

Dodatkowe uciążliwości związane z prowadzeniem prac remontowych będą zjawiskami krótkotrwałymi. Ustąpią one wraz z zakończeniem remontu. Z tego względu nie ma konieczności stosowania dodatkowych urządzeń ochronnych takich jak np. przenośne ekrany akustyczne. W celu ograniczenia uciążliwości z tym związanych, prace modernizacyjne w terenach chronionych z akustycznego punktu widzenia należy prowadzić tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00), a prowadzenie prac w godzinach nocnych należy ograniczyć do niezbędnego minimum.

11. WPŁYW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA JAKOŚĆ POWIETRZA AMOSFERYCZNEGO

Jako że magistrala kolejowa E20 i CE20 jest zelektryfikowana na całym swoim przebiegu, zdecydowana większość pociągów prowadzona jest i będzie przez elektryczne jednostki napędowe.

Z przeprowadzonej analizy obliczeniowej wynika bardzo małe oddziaływanie pojazdów szynowych na stan jakości powietrza. Różnice wartości stężeń zanieczyszczeń związane są z różnorodnymi wartościami tła zanieczyszczeń, które określa wartość stężenia zanieczyszczeń.

Największe wartości oddziaływania występują na etapie realizacji przedmiotowej inwestycji. Występowanie częstości przekroczeń oznacza, że występowało przekraczanie wartości

stężenia 1-godzinnego. Związane jest to z pracą pociągów do wymiany i naprawy podtorza, które wykonując swoje czynności poruszają się bardzo powoli emitując duże ilości spalin. Wyliczone częstości dla NO₂ są dużo mniejsze od wartości dopuszczalnej.

W kontekście analizy wyników obliczeń wskazujących na znikome oddziaływania omawianej linii kolejowych zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji na stan jakości powietrza atmosferycznego można stwierdzić, że brak jest jakichkolwiek przesłanek do ustanowienia obszarów ograniczonego użytkowania, ze względu na stan jakości powietrza atmosferycznego.

12. ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA MIESZKAŃCÓW TERENÓW PRZYLEGLYCH DO OPINIOWANEJ INWESTYCJI

Opiniowane przedsięwzięcie polegające na modernizacji magistralnej linii kolejowej, nie może być samo w sobie rozpatrywane w kategorii inwestycji oddziałującej negatywnie na zdrowie ludzi. Negatywny wpływ może wiązać się głównie z emisją hałasu i w mniejszym stopniu wibracji, na etapie budowy (chwilowe źródło).

Z punktu widzenia zdrowia ludzi, za podstawowe czynniki wpływające na zmiany jakości (standardów) życia mieszkańców terenów przyległych do tras komunikacyjnych, w tym również linii kolejowych, należy uznać: hałas, wibracje, czy lokalne podwyższenie zanieczyszczenia powietrza. Wielkość potencjalnego wpływu zależna będzie od natężenia i struktury ruchu. W przypadku linii kolejowych E20 i CE20, natężenie ruchu będzie duże i średnie.

Jak już wspomniano, do ochrony przed hałasem autorzy zaproponowali wykonanie wzdłuż opiniowanej linii kolejowej ekranów akustycznych, pasów zieleni izolacyjnej i mat antywibracyjnych, co zdecydowanie poprawi warunki klimatu akustycznego i będzie miało korzystny wpływ na zdrowie i warunki życia mieszkańców.

Spośród zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego emitowanych przez spalinowe pojazdy szynowe i maszyny budowlane, najbardziej uciążliwe to: NO_x - tlenki azotu, głównie tlenek NO i dwutlenek NO₂, węglowodory, CO - tlenek węgla zwany czadem oraz tlenki siarki SO₂ i SO₃. Zanieczyszczenia te wystąpią głównie na etapie budowy, co będzie jak już zaznaczono, procesem krótkotrwałym.

Oddziaływanie pozostałych zanieczyszczeń takich jak pył zawieszony PM10 oraz benzen może wpływać na zdrowie ludzi za przyczyną bardzo wysokich wartości tła zanieczyszczeń. Szczególnie dotyczy to rejonów dużych miast: Warszawy i Poznania. Nie jest to jednak bezpośrednio związane z oddziaływaniem ruchu kolejowego na omawianych trasach.

13. RYZYKO WYSTĄPIENIA AWARII

Modernizację linii E20 i CE20, w tym także wybranych stacji kolejowych, można z dwóch powodów zaliczyć jako stwarzającą zagrożenie wystąpienia poważnych awarii. Po pierwsze – ze względu na przewożone substancje niebezpieczne (linie kolejowe wraz z przemieszczającymi się po nich pojazdami transportującymi materiały niebezpieczne), po drugie zaś – kwalifikując warunkowo stacjonarne obiekty kolejowe, które obejmuje modernizacja, jako zakłady stwarzające zagrożenie ze względu na występowanie w nich substancji niebezpiecznych w ilościach przekraczających określone prawem ilości progowe.

Poważne awarie mogą wystąpić wzdłuż opiniowanych linii na placu i zapleczu budowy oraz drogach czy obiektach w otoczeniu terenu kolejowego, z wpływem na teren kolejowy. Potencjalnie, oprócz samej linii, awarie obejmować mogą tereny stacyjne (w tym głównie

stacje towarowe, rampy i tory odstawcze), podstacje trakcyjne (np. wycieki oleju) i mogą się nasilać w zależności od lokalnych warunków środowiskowych oraz funkcjonalności urządzeń i instalacji. Jednak najczęściej wypadków kolejowych z udziałem substancji niebezpiecznych następuje podczas ich przeładunku bądź przewozu.

14. WPLYW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA EMISJĘ PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

Generalnie, na liniach kolejowych E20 i CE20, nie występują zasadniczo zagrożenia dla środowiska, spowodowane emisją promieniowania elektromagnetycznego, związane zarówno z etapem prowadzeniem robót, jak też z etapem eksploatacji urządzeń i instalacji systemów elektroenergetyki, sygnalizacji, łączności i transmisji danych oraz SRK. Jednak istnieje kilka punktów, gdzie proponowane rozwiązania mają lub mogą mieć wpływ na wielkość emisji pól elektromagnetycznych i wymagają dodatkowego rozpatrzenia na etapie prac projektowych.

Odrębnym zagadnieniem jest kwestia wchodzącej w zakres branży telekomunikacji łączności radiotelefonicznej, w której promieniowanie elektromagnetyczne stosowane jest jako nośnik przekazywanej informacji. Z punktu widzenia wymogów narzuconych przez *Prawo ochrony środowiska* w zakresie ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym należy zadbać, aby sprzęt łączności używany przez wykonawców (radiotelefony stałe, przenośne, przewoźne, a nawet telefony komórkowe) użytkowany był w taki sposób, aby nie przekraczać dopuszczalnych wartości emisji pola elektromagnetycznego. W praktyce sprowadza się to do nieumieszczania w najbliższym sąsiedztwie kilku nadajników.

15. ODZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE

Oddziaływanie transgraniczne, oznacza możliwość wystąpienia istotnego wpływu przedsięwzięcia, prowadzonych działań itp., na tereny położone poza granicami Polski.

Należy podkreślić, że przedmiotem modernizacji są linie kolejowe E20 i CE20 leżące II Paneuropejskim Korytarzu, (który w Polsce stanowi częścią Transeuropejskiej Sieci Transportowej (TEN-T). Korytarz ten rozciąga się na wschód od Berlina do Moskwy przecinając centralną część Polski wraz z jej stolicą, Warszawą. Łączy on główne stolice Unii Europejskiej oraz krajów sąsiednich. Najbliższa odległość od granicy państwa, na zachodzie z Niemcami wynosi w linii prostej ok. 17 km, zaś na wschodzie, z Białorusią ok. 90 km.

Zgodnie z posiadanym stanem wiedzy oraz wykonanymi obliczeniami potencjalnego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego oraz hałasu w środowisku, związanymi z modernizacją oraz eksploatacją linii E20 i CE20 jednoznacznie wynika, że ich zasięg jest relatywnie niewielki (maksymalnie kilkaset metrów - hałas) i nie osiągnie granic państwa. Również w stosunku do oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko wód powierzchniowych i podziemnych, nie wystąpią oddziaływania transgraniczne.

16. ZABYTKI PRAWNIE CHRONIONE

Planowana modernizacja opiniowanych linii kolejowych nie zmieni formy krajobrazu kulturowego, ponieważ są one od ponad stu (linia E20) i kilkudziesięciu lat (linia CE20, poza starszymi odcinkami z Łowicza do Skierniewic oraz w rejonie Pilawy) elementem dominującym w krajobrazie i determinującym sposoby jego zagospodarowania. Ponadto wiele proponowanych rozwiązań projektowych (m.in. maty antywibracyjne pod torowiskiem, ekrany akustyczne) poprawi w istotnym stopniu warunki otoczenia, dzięki czemu zabytki będą w mniejszym stopniu narażone na wstrząsy podłoża i zanieczyszczenie powietrza.

Głównym zagrożeniem dla zabytkowych budynków kolejowych jest utrata ich funkcji, a w konsekwencji śmierć techniczna, bądź zbyt inwazyjne przekształcenie do nowych potrzeb. Troska przejawiana w stosunku do obiektów zabytkowych podczas prac modernizacyjnych, a później podczas eksploatacji linii, powinna być skoncentrowana na utrzymaniu ich formy i zachowaniu funkcji (ewentualnie dostosowaniu do nowych funkcji) oraz na waloryzacji obiektów, które zostały w czasach powojennych przekształcone..

Najbardziej wskazane byłoby zinventaryzowanie tych budynków oraz przygotowanie – przez odpowiednie służby – dokumentacji historyczno-konserwatorskiej, która pozwoliłaby na przygotowanie programu ich rewitalizacji. Generalnie projekt modernizacji nie przewiduje prac remontowych w budynkach dworcowych i innych, poza tymi, które bezpośrednio związane są z prowadzeniem ruchu na linii kolejowej. W wielu przypadkach budynki te użytkowane są prawidłowo i wystarczy, by nie uległy zbyt dużym przekształceniom, nie zmieniły formy oraz nie zatraciły cech stylowych.

Niekorzystne skutki modernizacji linii kolejowych E20 i CE20 można ograniczyć przez podjęcie proponowanych prac dokumentacyjnych i wykonawczych o charakterze ochronnym, w celu zapewnienia obiektom zabytkowym dalszego trwania wraz z pełnieniem ich dotychczasowej funkcji. Wszystkie propozycje zmierzają do tego, aby w jak najmniejszym stopniu zmieniać warunki środowiska kulturowego, aby zapewnić minimalizację oddziaływań na obiekty kultury, a tym samym w maksymalnym stopniu zachować bez zmian środowisko kulturowe. Zastosowanie w praktyce zaleceń proponowanych w opracowaniu powinno być wystarczające dla zachowania krajobrazu kulturowego omawianego terenu.

Należy podkreślić, że wszystkie prace modernizacyjne w otoczeniu zabytkowych obiektów budowlanych (przede wszystkim zabytków architektury kolejowej), a także wszelkie działania inwestycyjne, związane z robotami ziemnymi w obrębie stanowisk archeologicznych i konserwatorskich stref archeologicznych, muszą być prowadzone z uwzględnieniem wymagań konserwatorskich.

17. MONITORING ŚRODOWISKA

Systematyczne śledzenie i analizowanie stanu środowiska w wyznaczonych punktach i określonym merytorycznie zakresie, nazywamy monitoringiem.

Zarządzający magistralną linią kolejową ma obowiązek prowadzenia okresowych pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii wprowadzanych w wyniku jej eksploatacji. Dla celów kontroli jakości środowiska na etapie eksploatacji linii kolejowych konieczne będzie prowadzenie okresowych pomiarów w zakresie hałasu (co 5 lat). Zakres pomiarów, lokalizacje punktów pomiarowych oraz metodykę ich wykonywania określa powyższe rozporządzenie w załączniku 2.

W ciągu 1 roku od oddania linii kolejowej do eksploatacji, należy wykonać pierwsze pomiary akustyczne - analizę porealizacyjną. Analizę tą należy przeprowadzić w punktach, w których wykonywano obliczenia oraz pomiary terenowe. Posłuży ona m.in. do oceny skuteczności wybudowanych ekranów akustycznych. Badania pozwolą ocenić czy konieczne są dodatkowe zabezpieczenia akustyczne (indywidualne lub w formie poniesienia parametrów ekranów akustycznych - podwyższenie, przedłużenie, zastosowanie defraktorów).

W związku z realizacją przedsięwzięcia w sąsiedztwie obszarów cennych przyrodniczo, m.in. przecinanych obszarów Natura 2000 oraz przecinanie innych wrażliwych miejsc (głównie dolin rzecznych i sąsiadujących jezior), prace przygotowawcze i prace budowlane powinny być prowadzone pod stałym nadzorem specjalistów (przyrodników), kontrolujących pas zajętości pod inwestycję oraz sposób realizacji budowy, szczególnie w miejscach wrażliwych.

Zalecane jest przeprowadzenie monitoringu funkcjonalności (wykorzystywania) wykonanych nowych oraz adaptowanych przejść dla zwierząt w ciągu pełnego sezonu, licząc od chwili całkowitego zakończenia prac budowlanych, przy zastosowaniu metodyk zaproponowanych przez zespół specjalistów, właściwych dla poszczególnych grup zwierząt (np. liczenie tropów, badania transektowe itp.).

18. OBSZARY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Podstawą prawną ustanowienia obszarów ograniczonego użytkowania jest przywoływana już ustawa *Prawo ochrony środowiska*. W przypadku obiektów liniowych, będących źródłem nadmiernego hałasu (autostrad, dróg ekspresowych, dróg krajowych i magistralnych linii kolejowych), pomimo zaproponowanych i zastosowanych, czynnych środków ochrony środowiska (takich, jak ekrany akustyczne, wymiana stolarki okiennej, nasadzenia zieleni izolacyjnej itp.), mogą wystąpić obszary, na których mierzone będą ponadnormatywne oddziaływania na środowisko. W takich wypadkach może zaistnieć konieczność ustanowienia obszarów ograniczonego użytkowania.

Na podstawie niniejszego opracowania oraz wykonanych obliczeń modelowych można z dużym prawdopodobieństwem powiedzieć, że w przypadku danej inwestycji nie zajdzie potrzeba ustanowienia obszarów ograniczonego użytkowania. Ostateczne potwierdzenie możliwe będzie dopiero po wdrożeniu monitoringu porealizacyjnego (przede wszystkim w zakresie hałasu) i uzyskaniu reprezentatywnych wyników badań.

19. PORÓWNANIE WARIANTÓW MODERNIZACJI LINII E20 i CE20

Do oceny wariantów pod kątem oszacowania potencjalnego wpływu na środowisko wykorzystano uproszczoną macierz oddziaływań, przedstawioną w **tabeli 19.1**. Autorzy posłużyli się uproszczoną metodą bonitacyjną, która jak wszystkie tego typu narzędzia (listy sprawdzające, macierze itp.), niesie ze sobą ładunek subiektywizmu.

Zastosowana czterostopniowa skala oceny niekorzystnych oddziaływań, jaką się posłużono (**4 – wpływ bardzo duży, 3 - wpływ duży, 2 – wpływ średni, 1 – wpływ mały**) jest wystarczająca dla opiniowanego zadania. Większa suma świadczy o istotniejszym wpływie na środowisko przyrodnicze i środowiskowe warunki życia mieszkańców.

O ile przypisanie wag czynnikom (składnikom) czysto środowiskowym nie budzi większych wątpliwości, o tyle szacowanie uwarunkowań społecznych, w tym kosztów społecznych, zawsze będzie budzić kontrowersje. Podobnie trudno jest porównać na przykład potencjalne zagrożenie ponadnormatywnym hałasem z ograniczeniem przemieszczania się zwierzyny.

Omawiając wpływ wariantów na środowisko wodne, posłużono się dwoma ogólnymi wskaźnikami, wpływem na jakość wód podziemnych i powierzchniowych, jako wypadkowymi omawianych uwarunkowań (np. wrażliwości poziomów wodonośnych na zanieczyszczenia, charakteru przecinanych cieków i ich dolin itp.).

W drugiej kolejności rozpatrzono wpływ wariantu na powierzchnię ziemi, jako efekt utraty powierzchni biologicznie czynnych, przekształcenia rzeźby terenu wynikające z przemieszczania mas ziemnych, niezbędnych do budowy nasypów kolejowych. Brano również pod uwagę kolizje z terenami prawnie chronionymi i innymi cennymi terenami, szczególnie w kontekście prostowania łuków (zmiany ich geometrii).

Mówiąc o wpływie poszczególnych wariantów na szatę roślinną i świat zwierzęcy, uwzględniano oddziaływania na ekosystemy, jak również fragmentację siedlisk leśnych i łąkowych, związaną z zajętością nowych powierzchni biologicznie czynnych. W waloryzacji uwzględniono także niekorzystne oddziaływanie na cenne siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt.

Kolejnym porównywanym elementem wpływu rozpatrywanych trzech wariantów rozbudowy linii kolejowej jest zanieczyszczenie powietrza, w tym także na etapie budowy i eksploatacji.

Ocena oddziaływania przedsięwzięcia uwzględnia także oddziaływanie na mieszkańców i obszary przez nich zamieszkałe. Jako główną z przyczyn wpływu na środowisko życia człowieka, rozpatrywano zwiększenie zagrożenia ponadnormatywną emisją hałasu.

Nie bez znaczenia dla wyboru oceny będą potencjalne konflikty społeczne, wywołane m.in. likwidacją przejazdów w poziomie szyn i zastąpienie ich wiaduktami oraz drogami serwisowymi (dojazdowymi). Różnicując warianty, brano także pod uwagę ryzyko wystąpienia katastrofy niosącej znamiona poważnej awarii, stanowiącej zagrożenie dla otoczenia.

Jako ostatni oceniono wpływ planowanego przedsięwzięcia na zabytki, w tym stanowiska archeologiczne.

Tabela 19.1

Porównanie potencjalnego wpływu rozpatrywanych wariantów modernizacji linii kolejowych E20 i CE20 pod kątem oddziaływań na składowe środowiska przyrodniczego

Rodzaj potencjalnego oddziaływania	Wariant 1		Wariant 2		Wariant 3 - preferowany	
	etap budowy	etap eksploatacji	etap budowy	etap eksploatacji	etap budowy	etap eksploatacji
Wpływ na jakość wód podziemnych	2	1	3	1	1	1
Wpływ na jakość wód powierzchniowych	2	1	2	1	1	1
Wpływ na gleby chronione	1	1	2	1	1	1
Zajętość nowych terenów	2	1	3	1	1	1
Obniżenie walorów krajobrazu	1	1	2	1	1	1
Zajętość ekosystemów łąkowych i leśnych	1	1	1	1	1	1
Utrudnienia w przemieszczaniu się zwierząt	2	2	2	3	1	2
Wpływ na obszary chronione	1	1	1	1	1	1
Wpływ na jakość powietrza	1	1	2	1	1	1
Wpływ na klimat wibroakustyczny	2	1	3	2	1	1
Konflikty społeczne	1	1	2	2	1	1
Ryzyko wystąpienia awarii	1	2	1	2	1	1
Wpływ na zabytki, w tym stanowiska archeologiczne	1	1	1	1	1	1
Suma	19	15	25	18	13	14

4 – wpływ bardzo duży, 3 - wpływ duży, 2 – wpływ średni, 1 – wpływ mały

Na podstawie przeprowadzonego porównania można stwierdzić, że ze względu na największy zakres prac modernizacyjnych, mających umożliwić prowadzenie ruchu pasażerskiego z prędkością 160-200 km/h, najbardziej uciążliwy dla środowiska przyrodniczego oraz warunków życia mieszkańców, będzie **wariant 2**, który uzyskał odpowiednio: **25** punktów ujemnych na etapie budowy i **18** na etapie eksploatacji.

Tak duża liczba punktów na etapie budowy, związana jest przede wszystkim z planowaną zmianą geometrii torów (wyprostowanie kilku łuków o odchyleni ≥ 10 m) na całej linii oraz budową wiaduktów w miejscu likwidowanych przejazdów w poziomie szyn: 114 w wariancie 2, zajmujących 93,6 ha; 82 w wariancie 1, zajmujących 88,1 ha oraz 55 w wariancie 3, 29 ha.

Kolejnym znaczącym elementem w bilansie zajmowanego terenu pod opiniowaną inwestycję, są drogi serwisowe (dojazdowe), związane z likwidacją wybranych przejazdów w poziomie torów i zastąpieniem ich docelowo wiaduktami. Drogi takie w największej długości planuje się w wariancie 2 (ok. 55,8 km), następnie w wariancie 1 (ok. 41,0 km). Najmniejsza długość dróg lokalnych planowana jest w wariancie 3 (preferowanym) - 23,2 km.

Z rozpatrywanych wariantów, najkorzystniej wypadł **wariant 3 - preferowany**, który uzyskał 13 punktów ujemnych na etapie budowy i 14 punktów na etapie eksploatacji, co wynika ze znaczącego ograniczenia zakresu prac przewidywanych do realizacji, głównie zaś budowy wiaduktów drogowych i dróg lokalnych, co istotnie ogranicza ingerencję w środowisko przyrodnicze, w stosunku do wariantów 2 i 1.

Na podstawie zgromadzonej wiedzy w trakcie opracowywania Raportu OOS dla linii kolejowych E20 i CE20 można stwierdzić, że wariant 3 - preferowany jest jednocześnie wariantem najbardziej przyjaznym środowisku, co potwierdzają wszystkie przedstawione w tabelach dane ilościowe i jakościowe.

Jak już mówiono, żaden z omawianych wariantów nie może być dyskwalifikowany ze względu na stopień oddziaływania na środowisko przyrodnicze i warunki życia mieszkańców. Pomimo uzyskania różnych ocen, rozpatrywane warianty w przypadku realizacji, nie spowodują istotnych negatywnych zmian w środowisku przyrodniczym. Wręcz przeciwnie, w wielu przypadkach wprowadzone zmiany będą korzystne dla środowiska, szczególnie w porównaniu z tzw. wariantem „0”, czyli zaniechaniem prac inwestycyjnych na linii.

Analizując oddziaływanie skumulowane linii kolejowych E20 i CE20 na środowisko przyrodnicze oraz na zdrowie i życie mieszkańców, brano pod uwagę ich położenie w stosunku do innych przedsięwzięć, które są obecnie lub mogą być w przyszłości źródłem istotnego wpływu na środowisko, wzmacniając oddziaływanie samej linii kolejowej.

Na opiniowanej linii wyznaczono odcinek od Nowego Tomysła do Rzepina, który charakteryzuje się szczególnym skumulowaniem się oddziaływań, związanych z bliskim przebiegiem dwóch ruchliwych arterii komunikacyjnych: autostrady A2 oraz drogi krajowej Nr 2 (patrz: rysunek 8.2), przecinających główny korytarz migracji dużych zwierząt w tej części kraju.

W celu minimalizacji oddziaływań skumulowanych w granicach Korytarza Zachodniego, wynikających z „nakładania” się barierowego oddziaływania całkowicie wygradzonej autostrady, drogi krajowej o dużym natężeniu ruchu i magistralnej linii kolejowej, zaproponowano wybudowanie 4 nowych przejść dla dużych zwierząt (od PIII do PVI) i adaptację 7 obiektów inżynierskich do pełnienia takiej funkcji (od P24 do P30).

20. ZALECENIA I WNIOSKI

Przedstawione poniżej proponowane środki minimalizujące (łagodzące) oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, są syntezą omówionych wcześniej szczegółowo w raporcie rozwiązań i propozycji, zgodnych z obowiązującym w Polsce prawodawstwem i procedurami, nawiązującymi do rozwiązań prawnych stosowanych w UE.

Środkami minimalizującymi są zarówno uruchamiane we właściwym czasie procedury prawne, regulujące m.in. zagadnienia konsultacji, badania monitoringu porealizacyjnego, jak również działania organizacyjne, a przede wszystkim zabezpieczenia techniczne (ekrany akustyczne, osadniki, odstraszacze dźwiękowe itp.).

Minimalizacja oddziaływań na środowisko gruntowo-wodne

- ◆ Zastosowanie w systemach odwodnieniowych linii kolejowej i stacji urządzeń zabezpieczających wody podziemne i powierzchniowe, właściwe dla danej lokalizacji (patrz: **tabele 20.1** i **20.2**): trawiaste rowy przyskarpowe, osadniki i studzienki itp.
- ◆ Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w obiektach kubaturowych wchodzących w zakres modernizacji (podłączenie do lokalnych systemów kanalizacji, stosowanie szczelnych szamb itp.)
- ◆ Stosowanie nietrwałych (ulegających biodegradacji) herbicydów
- ◆ Właściwy nadzór nad pracą maszyn i urządzeń na etapie budowy i eksploatacji
- ◆ Ograniczenie do minimum zajętości nowych terenów, w tym szczególnie pod lasami, zadrzewieniami i łąkami, na etapie prostowania łuków, budowy wiaduktów, trasowanie linii WN itp.)
- ◆ Rekultywacja terenów zdegradowanych i przekształconych w wyniku prowadzonych prac budowlanych.

Tabela 20.1

Propozycja lokalizacji urządzeń podczyszczających wody opadowe na linii kolejowej E20

Nr	Pikietaż [km]	Nazwa ciek
Województwo mazowieckie		
1	km 23,914	rz. Utrata
2	km 26,806	rz. Rokitnica
3	km 56,370	rz. Pisia
4	km 61,730	rz. Sucha
5	km 63,378	ciek b.n.
Województwo łódzkie		
6	km 65,855	rz. Rawka
7	km 68,160	ciek b.n.
8	km 72,458	ciek b.n.
9	km 74,297	ciek b.n.
10	km 76,097	rz. Skierniewka
11	km 87,886	rz. Słudwia
12	km 140,273	rz. Miłonka
Województwo wielkopolskie		
13	km 151,965	rz. Rgilewka
14	km 167,917	rz. Rgilewka
15	km 179,712	rz. Warcica

16	km 192,311	rz. Sakłak
17	km 197,694	Kanał Grójecki
18	km 199,892	Kanał Warta-Gopło (K. Ślesięński)
19	km 212,173	ciek b.n.
20	km 222,538	ciek b.n.
21	km 230,236	rz. Meszna
22	km 240,620	rz. Struga Bawół
23	km 249,364	rz. Struga Rudnik
24	km 255,491	rz. Wrześnica
25	km 267,333	rz. Maskawa
26	km 277,143	rz. Cybina
27	km 317,563	rz. Wirenka
28	km 327,093	rz. Samica Stęszewska
29	km 339,627	rz. Mogilnica Środkowa
30	km 342,037	rz. Mogilnica
31	km 378,335	rz. Obra
Województwo lubuskie		
32	km 393,901	Kanał Obra Leniwa
33	km 432,512	rz. Pliszka
34	km 458,926	rz. Ilanka

Tabela 20.2

Propozycja lokalizacji urządzeń podczyszczających wody opadowe na linii kolejowej CE20

Nr	Pikietaż [km]	Nazwa ciek
Województwo łódzkie		
35	6,066	rz. Rawka
Województwo mazowieckie		
36	14,735	rz. Korabiewka
37	30,361	ciek b.n.
38	31,615	rz. Pisia Gągolina
39	35,204	rz. Pisia Tucznia
40	43,764	rz. Tarczynka
41	55,490	rz. Jeziorka
42	61,818	rz. Zielona
43	66,223	rz. Czarna
44	83,108	Kanał Bielińskiego (Jagodźnianka)
45	119,446	rz. Rydnia
Województwo lubelskie		
46	136,866	ciek b.n.
47	156,213	rz. Krzna Południowa

Minimalizacja oddziaływań na roślinność i zwierzęta

- ♦ Budowa nowych i adaptacja istniejących obiektów do pełnienia funkcji przejść dla zwierząt (patrz: **tabela 20.3**)
- ♦ Adaptacja 106 przepustów do pełnienia funkcji przejść dla małych zwierząt
- ♦ Wprowadzenie urządzeń odpłaszających zwierzęta i wygrodzeń naprowadzających przy wybranych przejściach dla zwierząt (patrz **tabele 20.4 i 20.5**)
- ♦ Modyfikacja wskazanych odcinków rowów umocnionych korytkami krakowskimi odwodnienia, ułatwiająca przemieszczanie się małych zwierząt (patrz **tabela 20.6**)

Tabela 20.3

Przejścia dla dużych i średnich zwierząt zaproponowane do budowy, przebudowy lub adaptacji, zlokalizowane na liniach E20 i CE20

Nr obiektu	Kilometraż [km]	Wymiary obiektów istniejących (szerokość x szerokość / wysokość) [m]	Proponowane wymiary obiektów nowych i po przebudowie [m] - inne uwagi	Położenie w korytarzu ekologicznym - KE i/lub w obszarze Natura 2000 - N
Linia kolejowa E20				
Województwo mazowieckie				
P1	23,914 rz.Utrata	2 x 32,3 / 3,0	adaptacja otoczenia	
P2	26,806 rz.Rokitnica	2 x 4,62 / 2,7 (wym. w terenie: 4,72 / 2,4 + 4,67 / 2,5)	12,0 / 2,5, adaptacja otoczenia	
P3	56,370 rz.Pisia	21,2 / 5,55 + 21,2 / 4,27	adaptacja otoczenia	
P4	63,378	4,15 / 2,15 (wym. pomierzone w terenie: 4,17 / 3,27)	adaptacja otoczenia	KE Dolina Wisły - Dolina Pilicy
Województwo łódzkie				
P5	65,855 rz.Rawka	2 x 33,5 / 3,0	adaptacja otoczenia	KE Dolina Wisły - Dolina Pilicy
P6	68,160	8,3 / 2,6 (wym. pomierzone w terenie: 8,56 / 2,52)	adaptacja otoczenia, zespolony z drogą gruntową	KE Dolina Wisły - Dolina Pilicy
P7	76,097 rz.Skierniewka	31,72 / 3,00 (wym. pomierzone w terenie: 31,9 / 2,5)	adaptacja otoczenia	
P8	87,886 rz.Słudwia	24,4 / 2,73 (wym. pomierzone w terenie: 26,36 / 3,44)	adaptacja otoczenia	PLB100003 Doliny Przysowej i Słudwi
P9	136,754	2 x 2,15 / 2,8	5,0 / 3,0	
P10	140,273 rz.Miłonka	6,7 + 6,7 + 4,4 / 3,4	adaptacja otoczenia	
P11	141,807	2 x 2,15 x 2,20	5,0 / 3,0, zastąpienie przepustu obiektem	
Województwo wielkopolskie				
P12	151,965 rz.Rgilewka	6,44 + 6,48 / 2,27	adaptacja otoczenia	
P13	162,870	4,0 / 4,7	10,0 / 4,7	
P14	167,917 rz.Rgilewka	30,0 / 3,00	adaptacja otoczenia	
P15	184,865	4,0 / 2,2 + 5,0 + 5,0 / 2,2	adaptacja otoczenia	KE Gopło; PLB 300002 Dolina Środkowej Warty
P16	192,311 rz.Sakłak	2,5 / 2,5	2,5 / 2,5 brak prac	KE Gopło; PLB 300002 Dolina Środkowej Warty
P17	197,694 Kanał Grójecki	43,3 / 5,53	adaptacja otoczenia, półki	PLB300002 Dolina Środkowej Warty
P18	255,491 rz.Wrześnica	15,0 + 27,9 + 12,9 / 5,0	adaptacja otoczenia	
P19	267,333	2,5 / 2,5	5,0 / 3,0	
P20	327,630	4,5 / 3,5	10,0 / 3,5	
P21	339,627 rz.Mogilnica Śr.	6,16 / 2,6	suche półki, adaptacja otoczenia	

P22	342,037 rz.Mogilnica	10,9 / 2,2	bz, adaptacja otoczenia	
PI	348,400	nowe przejście górne	minimalna szer. 30 m, ograniczenie prędkości na równoległej drodze wojewódzkiej nr 302	
PII	369,800	nowe przejście górne	minimalna szer. 30 m, ograniczenie prędkości na równoległej drodze wojewódzkiej nr 302	
P23	378,335 rz.Obra	3 x 18,6 / 4,0	bz, adaptacja otoczenia	PLB080005, PLH080002 Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry
Województwo lubuskie				
PIII	6,1 (obwodnica Zbąszyńska)	nowe przejście górne	minimalna szer. 30 m	
P24	387,938	6,0 / 4,6	adaptacja otoczenia, droga leśna	
P25	389,425	6,0 / 4,6	adaptacja otoczenia	
P26	393,901 Kanał Obra Leniwa	11,0 / 2,5	bz, budowa suchych pól	PLH080001 Dolina Leniwej Obry
P27	418,307	2,45 / 2,15	3,5 / 2,5	KE Dolina Leniwej Obry
P28	422,881	4,5 / 3,40	bz, adaptacja otoczenia	KE Dolina Leniwej Obry
PIV	423,900	nowe przejście górne	minimalna szer. 30 m	KE Dolina Leniwej Obry
P29	429,064	4,68 / 5,35	bz, adaptacja otoczenia	KE Ziemia Lubuska-północ
PV	430,900	nowe przejście górne	15,0 / 4,0 lub minimalna szer. 30 m	KE Ziemia Lubuska-północ
PVI	438,762	nowe przejście dolne	15,0 / 4,0 w miejscu istniejącego przepustu	KE Ziemia Lubuska-północ
P30	447,507	3,80 / 3,20	bz, adaptacja otoczenia	
P31	458,926 rz. Ilanka	3 x 3,75 / ~ 5,0	bz, jest suche przesł, adaptacja otoczenia	KE Ziemia Lubuska-północ
Linia kolejowa CE20				
Województwo łódzkie				
P32	0,689 rz.Skierniewka (kilometr linii nr 11)	2 x 15,2 / 7,46	adaptacja otoczenia	
P33	6,066 rz.Rawka	40,0 / 5,5	adaptacja otoczenia	KE Dolina Wisły - Dolina Pilicy
Województwo mazowieckie				
P34	9,305	8,0 / 3,0	przebudowa 10,0 / 3,0	KE Dolina Wisły - Dolina Pilicy
P35	14,735 rz.Korabiewka	10,0 / 4,9	adaptacja otoczenia	
P36	16,686	4,0 / 4,3	przebudowa, suche pólki	
P37	30,361	8,0 / 4,35	przebudowa 10,0 / 4,0suchy taras	
P38	31,615 rz.Pisia	8,0 / 3,0	przebudowa 10,0 / 3,0, adaptacja otoczenia	
P39	33,087	6,0 / 3,55	przebudowa, adaptacja otoczenia	
P40	43,764 rz.Tarczynka	4,9 / 3,3	8,0 / 3,5	

P41	55,490 rz.Jeziorka	19,9 / 4,5	adaptacja otoczenia	
P42	61,818 rz.Zielona	10,0 x 2,1 (wym. pomierzone w terenie: 10,0 / 2,45)	przebudowa 12,0 / 2,4, adaptacja otoczenia	
P43	66,223 rz.Czarna	2 x 4,0 / 3,3	przebudowa 2 x 5,0 / 3,0, adaptacja otoczenia, suche półki	
P44	70,476	6,0 / 4,19	przebudowa 10,0 / 4,0, adaptacja otoczenia	
P45	75,915 rz.Wisła	6 x 95,0 + 2 x 9,1 / 3,0 - 5,0	adaptacja otoczenia	PLB140004Dolina Środkowej Wisły
PVII	85,100	Nowe dolne 10,0 / 3,5 - 4,0	adaptacja otoczenia	KE Dolina Bugu - Lasy Parczewskie; PLB140011 PLH14001 Bagno Całowanie
P46	86,223	6,0 / 5,25	adaptacja otoczenia	PLB140011 PLH14001 Bagno Całowanie
P47	88,297	6,0 / 4,2	przebudowa , adaptacja otoczenia	KE Dolina Bugu - Lasy Parczewskie
P48	90,357	6,0 / 4,25	adaptacja otoczenia	KE Dolina Bugu - Lasy Parczewskie
P49	101,966	6,0 / 2,9 (wym. pomierzone w terenie:2,54)	przebudowa, adaptacja otoczenia, suchy taras	
P50	107,146	4,0 / 3,0	adaptacja otoczenia	
P51	113,904	4,0 / 3,7	przebudowa, adaptacja otoczenia, suche półki	
P52	119,446 rz.Rydnia	10,0 / 4,4 - 5,4	przebudowa, adaptacja otoczenia	
Województwo lubelskie				
P53	128,648	6,0 / 6,4	adaptacja otoczenia	
P54	131,851 rz.Świder	2 x 13,8 + 2 x 12,5 / 12,27	adaptacja otoczenia	
P55	136,866	8,0 / 1,95	adaptacja otoczenia	
P56	156,213 rz. Krzna Południowa	6,0 / 2,02	przebudowa, adaptacja otoczenia	

Objaśnienia: kolorem **zielonym** oznaczono przejścia dla dużych zwierząt; numerami rzymskimi (PI-PVII) oznaczono nowe przejścia; numerami arabskimi (P1-P56) oznaczono obiekty przebudowywane i adaptowane.

Półka przelazowa – platforma o szerokości 40-50 cm umocowana nad poziomem średniej wody, wykonana z betonu (np. jako element konstrukcji), impregnowanego drewna lub usypana z gruntu oraz zabezpieczona przed rozmyciem. Element połączony ze skarpą, umożliwiający swobodne przemieszczanie się drobnych zwierząt; przewiduje się montowanie jedno- i dwustronne, w zależności od szerokości obiektu i uwarunkowań jednostkowych.

Adaptacja – uporządkowanie otoczenia obiektu (odgruzowanie, usunięcie śmieci, wyrównanie powierzchni pod obiektem) oraz zagospodarowanie terenu przyległego poprzez: wycinkę nadmiaru krzewów lub dosadzenie zieleni, dostosowanie zboczy i skarp do pełnienia funkcji dojść dla zwierząt itp.

Przebudowa – podane wymiary należy traktować jako minimalne, na jakie wskazane jest zaprojektować obiekt; wysokość obiektu powinna być taka, jaka da się zaprojektować przy istniejącej niwelecie linii.

Tabela 20.4 Lokalizacja wygradzeń naprowadzających na linii E20

Nr obiektu	Kilometraż [km]	Długość [km]
Województwo wielkopolskie		
1	347,90 - 350,40	2,50
2	368,70 - 370,80	2,10
Województwo lubuskie		
3	3,90 – 7,30	3,40
4	422,90 - 425,50	2,60
5	429,10 - 432,50	3,40
6	436,70 - 440,90	4,20
SUMA		18,20

Tabela 20.5 Lokalizacja odpłaszaczy akustycznych na linii CE20

Nr obiektu	Kilometraż [km]	Długość [km]
Województwo łódzkie		
2	6,60 - 8,50	1,90
Województwo mazowieckie		
3	15,20 - 16,50	1,30
SUMA		3,20

Tabela 20.6

Odcinki linii E20 odwadniane rowami umocnionymi *korytkami krakowskim*, proponowane do modyfikacji ułatwiających przemieszczanie się małych zwierząt (głównie płazów)

Linia kolejowa E20		
od km	do km	długość [km] P - prawy rów, L- lewy rów
105,200	105,600	0,400 P/L
109,300	109,700	0,400 P/L
120,000	120,700	0,700 P/L
160,400	160,700	0,300 P/L
241,100	241,500	0,400 P/L
265,000	266,500	1,500 L
327,200	328,690	1,490 P/L
330,600	331,000	0,400 P/L
442,000	442,660	0,660 P/L

- ◆ Zakaz stosowania głębokich *korytek krakowskich* w systemach odwadniających
- ◆ Ograniczenie do niezbędnego minimum wycinki drzew (prowadzenie jej zgodnie ze sporządzonym opracowaniem dendrologicznym)
- ◆ Stosowanie nietrwałych (ulegających biodegradacji) herbicydów

Minimalizacja oddziaływań na krajobraz, obszary chronione i dobra kultury

- ◆ Ograniczenie do niezbędnego minimum zajętości nowych terenów (dotyczy to głównie powierzchni pod linie WN)
- ◆ Rewitalizacja terenów w sąsiedztwie przebudowywanych obiektów inżynierskich (wiaduktów, kładek, przepustów)

- ◆ Rekultywacja terenów po likwidowanych obiektach kubaturowych
- ◆ Porządkowanie terenów kolejowych (w tym stacyjnych) oraz powstrzymanie dekapitalizacji zabytkowych budynków stacyjnych, wież ciśnień itp.

Minimalizacja oddziaływań na obszary Natura 2000

- ◆ Zachowanie obecnego przebiegu linii w obrębie obszarów Natura 2000
- ◆ Zaplanowanie baz materiałowych i parków maszynowych oraz innych obiektów zaplecza budowy poza obszarami Natura 2000
- ◆ Wykorzystywanie już istniejących dróg do przemieszczania się ciężkiego sprzętu budowlanego. Jednocześnie należy wprowadzić zakaz tworzenia nowych dróg dojazdowych w obrębie ostoj
- ◆ Systematyczna przebudowa i adaptacja systemów odwodnieniowych linii wykorzystujących tzw. korytka krakowskie, w celu umożliwienia przemieszczania się drobnych zwierząt (głównie płazów)
- ◆ W wybranych lokalizacjach należy wybudować system podczyszczania wód pochodzących z torowiska, tak aby nie odprowadzać ich bezpośrednio do wód powierzchniowych

Minimalizacja oddziaływań na klimat wibroakustyczny

- ◆ Zastosowanie w wytypowanych miejscach środków ochrony przeciwdźwiękowej, w podziale na: ekrany akustyczne (obligatoryjne i opcjonalne), rozwiązania antywibracyjne i przegrody ekologiczne. (patrz **tabela 20.7**)

Tabela 20.7.

Łączne zestawienie proponowanych rozwiązań redukcji hałasu wzdłuż linii E20 Rzepin – Warszawa oraz CE20 Łowicz - Łuków

Województwo	Ekran akustyczny obligatoryjny [km]	Ekran akustyczny (opcjonalny) [km]	Rozwiązania anty-wibracyjne [km]	Przegrody ekologiczne [km]
LINIA E20				
mazowieckie	12,383	1,972	0,819	6,096
łódzkie	7,141	9,465	0,694	4,648
wielkopolskie	16,312	20,233	3,455	6,896
lubuskie	6,548	2,472	-	-
E20 łącznie	42,384	34,142	4,968	17,64
LINIA CE20				
lubelskie	-	2,506	-	-
mazowieckie	2,081	6,642	-	1,647
łódzkie	0,909	2,406	-	-
CE20 łącznie	2,990	11,554	-	1,647
LINIE E20 i CE20 razem				
E20 i CE20	45,374	45,696	4,968	19,287

Uwaga: wyznaczone rozwiązania redukujące hałas są jednakowe dla wszystkich trzech wariantów modernizacji linii kolejowych.

Minimalizacja oddziaływań na powietrze

- ◆ Ograniczenie niskiej emisji w związku ze zmianą sposobu ogrzewania z węglowego na elektryczne i olejowe, w modernizowanych obiektach (nastawniach i innych budynkach)

- ◆ Systematyczne wprowadzanie nowego taboru (zgodnego z obowiązującymi Dyrektywami UE) i bieżące naprawy eksploatowanego taboru; stosowanie zabezpieczeń przed pyleniem przewożonych materiałów (zamknięte wagony, płachty przykrywające itp.) i innych metod - postulat dla przewoźników, który powinien być konsekwentnie egzekwowany przez zarządzającego infrastrukturą

Minimalizacja oddziaływań w zakresie gospodarki odpadami

- ◆ Opracowanie i wdrożenie programu gospodarki odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi
- ◆ Wprowadzenie zasady zapobiegania powstawaniu odpadów
- ◆ Selektywne gromadzenie odpadów, umożliwiające recykling
- ◆ Rozdział mas ziemnych na: ziemię próchniczną, masy niezanieczyszczone, gruz i inne
- ◆ Stosowanie, w miarę możliwości, powtórnego wykorzystania podkładów, szyn, tłucznia itp.

WNIOSKI

- Planowana modernizacja linii kolejowych E20 Warszawa - Rzepin i CE20 Łowicz - Łuków, przyczyni się do poprawy jakości usług świadczonych przez kolej (skrócenie m.in. czasu podróży z Warszawy do Poznania, zwiększenie możliwości przewozowych na linii, tak pasażerskich, jak i towarowych).
- Kolej jest środkiem transportu przyjaznym dla środowiska, a więc prowadzenie prac modernizacyjnych zmierzających do poprawy standardów przejazdu oraz poprawy bezpieczeństwa podróżnych i przewożonych towarów należy uznać za działania celowe i uzasadnione, sprzyjające ochronie środowiska.
- W świetle przeprowadzonego rozpoznania hydrogeologicznego można przyjąć, że na łączną długość ok. 458 km linii E20, ponad 30% przebiega przez tereny o wysokim stopniu zagrożenia zanieczyszczeniem głównego użytkowego poziomu wodonośnego, zaś w przypadku linii CE20 o długości ok. 182 km, wielkość ta wynosi 16%.
- Potencjalne zagrożenie wód podziemnych w trakcie eksploatacji zmodernizowanych linii kolejowych E20 i CE20 nie ulegnie zwiększeniu w stosunku do stanu obecnego. Zwykła eksploatacja linii stanowi stosunkowo niewielkie zagrożenie dla jakości wód podziemnych i eksploatowanych w jej sąsiedztwie ujęć wód. Przy zastosowaniu opisanych w raporcie zabezpieczeń (również w granicach stacji), nie będą występowały w przyszłości znaczące konflikty ze środowiskiem wód podziemnych.
- Wpływ zmodernizowanych linii E20 i CE20 na środowisko wód podziemnych na etapie ich normalnej eksploatacji, niezależnie od zrealizowanego wariantu (1, 2 lub 3 preferowanego), nie będzie znaczący, a zaprojektowany system odwodnieniowy linii oraz równi stacyjnych, pozwoli na kontrolę odbioru wód drenażowych i opadowych, zaś w przypadku zaistniałej awarii, podjęcie skutecznej akcji ratunkowej – odcięcie odpływu do odbiornika (wód powierzchniowych, gruntu bądź kanalizacji).
- Porównując zakres prac mogących wpływać na jakość wód podziemnych i ogólnie, na środowisko gruntowo-wodne widać, że ze względu na największy program działań inwestycyjnych, **wariant 3** w najmniejszym stopniu będzie ingerować w to środowisko. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż przy zakładanej modernizacji ok. 640 km linii kolejowych, proponowane prace w pozostałych wariantach (1 i 2), nie będą także powodować istotnych zmian w środowisku gruntowo-wodnym.

- Ścieki opadowe i wody drenażowe z linii kolejowych E20 i CE20 odprowadzane są do wód powierzchniowych i ziemi, po podczyszczeniu w rowach trawiastych, rowach utwardzonych oraz przez powierzchnie trawiaste zboczy nasypów. Na obu liniach nie ma rozwiązań zabezpieczających środowisko wodne przed zanieczyszczeniami, pochodzącymi z potencjalnych zdarzeń losowych (np. katastrof z udziałem ładunków niebezpiecznych), wykorzystujących np. osadniki, zastawki odcinające itp.
- Zakres przewidywanych prac modernizacyjnych, z punktu widzenia wpływu na środowisko gruntowo-wodne, będzie relatywnie niewielki. Dotyczyć on będzie budowy systemu odwodnieniowego fragmentów szlaku (niezależnie od wariantu) – głównie linii CE20 – poprzez rowy trawiaste i umocnione oraz sieci drenażu z wykorzystaniem osadników. Obejmować będzie także regulację gospodarki ściekowej w obiektach kubaturowych podlegających przebudowie (podłączenie do kanalizacji lub budowa zbiornika bezodpływowego).
- Z punktu widzenia wpływu na środowisko gruntowo-wodne, rozpatrywane warianty modernizacji różnią się między sobą w wymierny sposób, głównie długością odwodnienia z wykorzystaniem rowów umocnionych i długością odwodnienia w formie drenażu. Wartości te są pochodną ilości zmian w geometrii torów (prostowania łuków) oraz docelowej liczby budowanych wiaduktów nad torami i likwidowanych przejazdów w poziomie torów. Według takiego podziału, najkorzystniej wypada wariant 3 - preferowany, w którym ograniczono do minimum budowę nowych obiektów inżynierskich (wiaduktów drogowych), a w drugiej kolejności wariant 1.
- W sąsiedztwie linii kolejowych E20 i CE20, w pasie terenu potencjalnie narażonym na oddziaływania związane z modernizacją linii, tj. o szerokości ok. 25-30 m licząc od osi toru, nie występują pomniki przyrody, użytki ekologiczne i inne formy ochrony (zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, czy stanowiska dokumentacyjne).
- Zajętość terenów leśnych związana z korektą geometrii trasy będzie minimalna i dotyczyć będzie właściwie jedynie obwodnicy Zbąszynka (w każdym wariantcie). Obwodnica wykorzystywać będzie nasyp starej linii kolejowej, a wyjście w przyległe kompleksy leśne, głównie wykształcone na siedlisku borów świeżych i borów mieszanych świeżych, będzie niewielkie. Można szacować, że dotyczyć będzie zajęcia łącznie ok. 1,7 ha zadrzewień, zakrzaczeń i powierzchni leśnych.
- Wycinkę drzew na terenach leśnych oraz w zwartych pasach zadrzewień (będących środowiskiem życia licznych gatunków ptaków), należy przeprowadzić poza sezonem lęgowym (od 1 sierpnia do końca lutego), zgodnie z wykonanym opracowaniem dendrologicznym (projektem gospodarki zielenią).
- Ze względu na generalnie równoleżnikowy przebieg, linie kolejow E20 i CE20 nie przecinają głównych korytarzy ekologicznych, łączących wschodnią i zachodnią Polskę. Ich oddziaływanie na szlaki migracji dużych zwierząt ogranicza się w zasadzie tylko do jednego korytarza głównego o przebiegu południkowym, tj. Zachodniego.
- W celu minimalizacji oddziaływań skumulowanych w obrębie Korytarza Zachodniego, wynikających z „nakładania” się barierowego oddziaływania całkowicie wygradzonej autostrady, drogi krajowej o dużym natężeniu ruchu i magistralnej linii kolejowej, zaproponowano wybudowanie 4 nowych przejść dla dużych zwierząt i adaptację 7 obiektów inżynierskich do pełnienia takiej funkcji.
- Dla zachowania drożności korytarzy ekologicznych, na obu liniach wyznaczono 7 nowych, dużych przejść dla zwierząt, w kompleksach leśnych. Aby zwiększyć

skuteczność przejść, zaproponowano wykonanie dobranych długością do warunków lokalnych, wygrodzeń naprowadzających, łącznie na odcinku ok. 18,2 km.

- Dodatkowo, aż 162 obiekty inżynierskie na liniach E20 i CE20 zostaną dostosowane do funkcji przejść, z których 20 to obiekty duże (m.in. dla: łosia, jelenia, daniela, sarny), 36 - obiekty średnie (m.in. dla: borsuka, wilka, lisa, jenota), a 106 to obiekty małe, głównie przepusty. O wykorzystywaniu przejść przez zwierzęta decyduje głównie ich właściwa lokalizacja, sposób wykonania oraz zaproponowane działania adaptacyjne.
- Linia kolejowa przecina liczne doliny i obniżenia, w których występują różne gatunki płazów. Z racji na fakt, że w miejscach tych zlokalizowane są duże obiekty mostowe oraz liczne przepusty (łącznie 162 obiekty przewidziane do adaptacji) można przyjąć, że ich populacje nie są zagrożone. Dodatkowo w 9 miejscach na linii przewidziano modyfikację odcinków z odwodnieniem *korytkami krakowskimi*, w celu umożliwienia migracji płazów.
- Przeprowadzone wizje terenowe połączone z inwentaryzacją przyrodniczą i analiza jej wyników pozwala na stwierdzenie, że przy zastosowaniu zaproponowanych środków łagodzących negatywny wpływ inwestycji na cenne siedliska i gatunki, planowane przedsięwzięcie nie będzie miało istotnego wpływu na spójność i funkcjonowanie obszarów Natura 2000 ani na przedmioty ich ochrony.
- Z punktu widzenia wpływu na powierzchnię ziemi (gleby, zajętość nowych terenów, wielkość prac ziemnych), szatę roślinną i zwierzęta oraz krajobraz i obszary chronione najkorzystniejszym wariantem jest zaproponowany przez Zarząd PKP PLK S.A. wariant 3 preferowany. Wariant 2, jako najbardziej „radykalny” w działaniach (największy zakres prac budowlanych), jest najmniej korzystny dla środowiska.
- W celu minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów na etapie przygotowania terenu i budowy należy na bieżąco usuwać odpady z miejsc powstawania oraz selektywnie gromadzić według rodzajów i właściwości do bieżącego wykorzystania na terenie inwestycji lub innych obiektach lub przekazania odbiorcom do form unieszkodliwienia.
- Niezależnie od przyjętego do realizacji wariantu, ilości i rodzaj powstających odpadów będą znaczące. Należy mieć na uwadze fakt, że prace modernizacyjne podzielone będą na kilka zadań (kontraktów) realizowanych przez różnych wykonawców a tym samym, będziemy mieli do czynienia z mniejszą uciążliwością, gdyż zagospodarowanie dotyczyć będzie jednorazowo mniejszych ilości odpadów.
- Działalność związana z realizacją planowanego przedsięwzięcia przy prawidłowych rozwiązaniach funkcjonalnych i organizacyjnych, przestrzeganiu zasad gospodarowania odpadami oraz bezpieczeństwa pracy i postępowania z odpadami niebezpiecznymi, w sposób określony w wydanych decyzjach w normalnych warunkach nie stworzy ze strony powstających odpadów zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi oraz środowiska.
- Analizy dokonane wzdłuż linii kolejowych E20 i CE20 pokazują, że w sąsiedztwie opiniowanych odcinków linii, na terenach podlegających ochronie z akustycznego punktu widzenia, nie należy się spodziewać istotnych przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku przy zastosowaniu zaproponowanych przez autorów analizy ekranów akustycznych, przegród ekologicznych i rozwiązań antywibracyjnych. Wyznaczone ekrany są jednakowe dla wszystkich trzech wariantów modernizacji.
- Łącznie, po obu stronach linii E20, proponuje się wykonanie ok. 42,4 km ekranów akustycznych obligatoryjnych, ok. 34,1 km ekranów akustycznych opcjonalnych, ok. 17,6 km przegród ekologicznych i ok. 5,0 km rozwiązań antywibracyjnych. Dla linii CE20 będzie to odpowiednio ok. 3,0 km ekranów akustycznych obligatoryjnych, ok.

11,6 km ekranów akustycznych opcjonalnych i ok. 1,6 km przegród ekologicznych (nie przewiduje się tu rozwiązań antywibracyjnych).

- Z przeprowadzonej analizy obliczeniowej wynika bardzo małe oddziaływanie pojazdów szynowych na stan jakości powietrza. Różnice wartości stężeń zanieczyszczeń wynikają przede wszystkim z różnorodnych wartości tła zanieczyszczeń.
- Dla wszystkich etapów i zakresów funkcjonowania inwestycji dopuszczalne wartości stężeń średniorocznych z tłem będą znacznie niższe od wartości dopuszczalnych. W żadnym z analizowanych etapów eksploatacji (od roku 2015 do 2020 i po 2020 roku) nie będzie występowało przekraczanie dopuszczalnych poziomów stężenia 1 godzinnego D_1 (zerowa częstość przekraczania).
- Planowana modernizacja linii kolejowych E20 Warszawa-Rzepin i CE20 Łowicz-Łuków, ze względu na zakres i charakter prac budowlanych, nie będzie miała istotnego wpływu na zabytki (w tym archeologiczne), leżące w sąsiedztwie tych linii. We wskazanych w raporcie miejscach należy jedynie zabezpieczyć niektóre obiekty na czas prowadzenia robót (głównie poprzez budowę lub wzmocnienie ogrodzeń) bądź przenieść je w bezpieczne miejsce (dotyczy to kilku figur kultu religijnego).
- Planowane przedsięwzięcie nie zmieni formy krajobrazu kulturowego, ponieważ opiniowana linia jest od ponad stu (E20) i kilkudziesięciu lat (linia CE20) elementem dominującym w krajobrazie i determinującym sposoby jego zagospodarowania.
- Po zapoznaniu się z planowanym zakresem prac modernizacyjnych na liniach E20 i CE20 można przyjąć, że nie wystąpią tak na etapie budowy, jak i późniejszej eksploatacji urządzeń i instalacji systemów SRK, telekomunikacji i elektroenergetyki, zagrożenia dla środowiska przyrodniczego i zdrowia ludzi w zakresie emisji promieniowania elektromagnetycznego.
- Z prezentowanego raportu nie wynika potrzeba wyznaczenia wzdłuż linii kolejowych E20 i CE20 obszaru ograniczonego użytkowania. Weryfikacja powyższego stwierdzenia może nastąpić po przeprowadzeniu porealizacyjnych badań hałasu, wykonanych po oddaniu inwestycji do użytkowania. Gdy uzyskane wyniki świadczyłyby o przekroczeniach norm akustycznych, należy uzupełnić zaproponowane zabezpieczenia do warunków normowanych, bez ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania.
- **Na podstawie wiedzy zgromadzonej w trakcie opracowywania raportu OOS dla linii kolejowych E20 i CE20 można stwierdzić, że wariant 3 - preferowany jest jednocześnie wariantem najbardziej przyjaznym środowisku, co potwierdzają przedstawione w tabelach dane ilościowe i jakościowe.**