

**Narodowy Plan Wdrażania
Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym
w Polsce**

Warszawa, marzec 2007

1. Informacje ogólne

Wielkość sieci kolejowej.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. zarządzają około 19 000 km linii kolejowych w Polsce. Infrastruktura linii kolejowych obejmuje około 28 000 km torów szlakowych i około 9 000 km torów stacyjnych. Po sieci kolejowej w Polsce porusza się około 5 000 pojazdów trakcyjnych i około 120 000 wagonów towarowych. Kolejowe przewozy pasażerskie obsługiwane są przez około 3 500 rozkładowych pociągów pasażerskich dziennie.

Polskie systemy łączności radiowej i bezpiecznej kontroli jazdy.

Sieć kolejowa i pojazdy trakcyjne wyposażone są w analogowe simpleksowe urządzenia radiowe 150 MHz opisane w załączniku B (część 2, 10. system) do specyfikacji TSI CR CCS *Dz.U. L 284 z 16.10.2006 r.* Pojazdy trakcyjne wyposażone są także w urządzenia AWS systemu SHP opisanego w załączniku B (część 1, 19. system) do specyfikacji TSI CR CCS, w który wyposażone jest w Polsce 17 000 km torów.

Urządzenia nastawcze, liniowe i przejazdowe.

Urządzenia sterowania ruchem kolejowym obsługują około 50 000 zwrotnic i około 50 000 sygnalizatorów świetlnych. Około 30% stacyjnych urządzeń nastawczych to urządzenia przekątnikowe, około 1% to nastawnice elektroniczne, prawie 70% to nastawnice starszych generacji. Te ostatnie nie nadają się do współpracy z ETCS. W zakresie nastawnic przekątnikowych istnieje duża różnorodność rozwiązań praktycznie uniemożliwiająca budowę zunifikowanych interfejsów do współpracy z ETCS. Właściwe urządzenia nastawcze do współpracy z ETCS są niemal wyłącznie w korytarzu F, jednak także tam część stacji dopiero musi być wyposażona w odpowiednie nastawnice. Około 16 000 km linii wyposażonych jest w przekątnikowe i elektroniczne blokady liniowe kilku typów. Z około 15 000 przejazdów kolejowych około 3 000 obsługiwanych jest przez dróżników (przejazdy kategorii A), a około 1 800 zabezpiecza samoczynna sygnalizacja przejazdowa (500 przejazdów kat. B z rogatkami i światłami i 1 300 przejazdów kat. C z sygnalizatorami drogowymi i bez rogatek).

Zasadnicze bariery we wdrażaniu GSM-R i ETCS.

Zasadnicze bariery we wdrażaniu systemu GSM-R to bariery finansowe.

Zasadnicze bariery we wdrażaniu systemu ETCS to bariery techniczne i bariery finansowe. System ETCS może być wdrażany wyłącznie na liniach całościowo zmodernizowanych w zakresie sterowania. Taka modernizacja w większości przypadków musi być poprzedzona zmianami układu torowego. Dlatego wdrażanie ETCS musi być realizowane jako ostatnia faza modernizacji linii kolejowych.

Strategia migracji do GSM-R i ETCS.

W wyniku szeregu szczegółowych analiz przyjęto następującą strategię migracji do GSM-R i ETCS.

GSM-R (linie kolejowe): Radiołączność pociągowa klasy A (GSM-R) będzie wprowadzana najpierw na części korytarza F (Legnica – granica PKP/DB), następnie na liniach magistralnych, następnie na liniach pierwszorzędnych i drugorzędnych, tak aby możliwe było wyłączenie systemu 150 MHz, na liniach objętych zabudową GSM-R, w dwóch krokach: najpierw na liniach kolejowych w południowo-zachodniej części sieci, a następnie na liniach kolejowych w północnej i wschodniej części polskiej sieci kolejowej.

Na liniach, które zgodnie z narodowym planem wdrażania przewidziano do wyposażenia w ETCS, system GSM-R będzie projektowany i instalowany tak, aby zapewnione były parametry wymagane dla wykorzystywania GSM-R jako medium transmisyjnego dla ETCS poziomu 2.

ETCS (linie kolejowe): System bezpiecznej kontroli jazdy klasy A (ETCS) będzie wprowadzany najpierw na części korytarza F (Legnica – granica PKP/DB), a następnie na modernizowanych liniach magistralnych i pierwszorzędnych w ramach ostatniej fazy ich modernizacji. Linie kolejowe wyposażane będą w urządzenia ETCS poziomu 2: nieprzełączalne balisy i Centra Sterowania Radiowego współpracujące z urządzeniami nastawczymi, liniowymi i przejazdowymi, stanowiącymi źródło danych koniecznych dla bezpiecznego wydawania zezwoleń na jazdę. Zezwolenia na jazdę przekazywane będą drogą radiową przy wykorzystaniu systemu GSM-R.

SHP (linie kolejowe): System bezpiecznej kontroli jazdy klasy B (SHP), istniejący na 17 000 km torów, będzie nadal wykorzystywany, co najmniej do roku 2025, szczególnie że obejmuje szereg linii kolejowych, na których nie przewiduje się wdrożenia systemu klasy A (ETCS). Urządzenia SHP pozostaną także na liniach kolejowych wyposażonych w ETCS, gdyż zakłada się, że po tych liniach poruszać się będą zarówno pojazdy wyposażone jak i nie-wyposażone w urządzenia pokładowe ETCS poziomu 2.

RADIOSTOP (linie kolejowe): Funkcja RADIOSTOP radia 150 MHz, na liniach objętych zabudową GSM-R, będzie wykorzystywana do czasu demontażu systemu radia 150 MHz na tych liniach.

GSM-R (pojazdy trakcyjne): Właściciele i dysponenti pojazdów trakcyjnych (w szczególności lokomotyw oraz elektrycznych i spalinowych jednostek trakcyjnych) będą zobowiązani do wyposażenia tego taboru w pokładowe urządzenia GSM-R konieczne dla łączności rozmównej w horyzoncie czasowym właściwym dla zachowania planowanego czasu wyłączenia radia 150 MHz w przewidzianych dwóch krokach.

ETCS (pojazdy trakcyjne): Wyposażanie pojazdów trakcyjnych (w szczególności lokomotyw oraz elektrycznych i spalinowych jednostek trakcyjnych) w pokładowe urządzenia ETCS oraz pokładowe urządzenia GSM-R konieczne dla transmisji danych dla potrzeb ETCS poziomu 2 będzie realizowane przy wykorzystaniu różnych źródeł finansowania, między innymi:

- w ramach projektów infrastrukturalnych (na przykład w ramach pierwszego wdrożenia na części korytarza F (Legnica – granica PKP/DB) dla potrzeb testowych przewidziano po dwie instalacje prototypowe dla czterech typów lokomotyw EP09, EU07, ET22, SU46 i elektrycznej jednostki trakcyjnej EN57),
- bezpośrednio z funduszy europejskich (szczególnie w odniesieniu do taboru trakcyjnego przeznaczonego do realizacji przewozów trans-granicznych po liniach z systemem ETCS),
- z funduszy własnych właścicieli taboru trakcyjnego, oraz
- przy wykorzystaniu innych narzędzi finansowych.

SHP (pojazdy trakcyjne): Dla systemu SHP opracowany zostanie moduł STM realizujący pokładowe funkcje systemu SHP oraz funkcję RADIOSTOP radia 150 MHz. Wymagania dla SHP STM są opracowane. Moduł ten zostanie zaprojektowany, wykonany i przetestowany w ramach wdrożenia ETCS na części korytarza F (Legnica – granica PKP/DB). Odbierania i prawidłowego interpretowania sygnałów SHP będzie wymagać się od pojazdów trakcyjnych poruszających się po liniach wyposażonych w SHP i nie-wyposażonych w ETCS.

RADIOSTOP (pojazdy trakcyjne): Funkcja RADIOSTOP radia 150 MHz została uwzględniona w module STM dla systemu SHP. Odbierania i prawidłowego interpretowania sygnału RADIOSTOP będzie wymagać się od pojazdów trakcyjnych poruszających się po liniach wyposażonych w radio 150 MHz również w okresie, gdy linia będzie już wyposażona w GSM-R, ale nadal będzie wyposażona w radio 150 MHz.

Śledzenie taboru trakcyjnego: Udostępnienie informacji o lokalizacji wszystkich pojazdów trakcyjnych wyposażonych w pokładowe urządzenia GSM-R poruszających się po liniach wyposażonych w GSM-R zostanie zaoferowane wszystkim przewoźnikom (właścicielom taboru trakcyjnego). Oczekuje się, że w oparciu o lokalizację z dokładnością do komórki GSM-R przewoźnicy wprowadzą zarządzanie parkiem trakcyjnym. Zyski z zarządzania parkiem trakcyjnym pozwolą konstruować biznes-plany przewoźników na wyposażanie taboru trakcyjnego w pokładowe urządzenia GSM-R do łączności rozmównej.

Różnicowanie stawek dostępu do infrastruktury: Stawki dostępu do linii kolejowych wyposażonych w system ETCS poziomu 2, na których zachowana zostanie sygnalizacja świetlna i przytorowe urządzenia SHP, będą wyższe dla pociągów (i innych pojazdów) nie-wyposażonych w pokładowe urządzenia ETCS poziomu 2, gdyż tylko dla tych pojazdów utrzymywana będzie sygnalizacja świetlna i urządzenia SHP.

Ewentualna rezygnacja z utrzymywania sygnalizacji świetlnej: Decyzje o rezygnacji z utrzymywania sygnalizacji świetlnej i urządzeń SHP, na konkretnych liniach wyposażonych w system ETCS poziomu 2, będą podejmowane w odniesieniu do ilości pojazdów nie-wyposażonych w ETCS poruszających się po tych liniach w kolejnych latach.

Warunkiem realizacji przyjętych strategii jest odpowiednie zabezpieczenie środków finansowych i sprawna realizacja zarówno przetargów jak i prac modernizacyjnych.

2. Plany wdrażania systemów GSM-R i ETCS

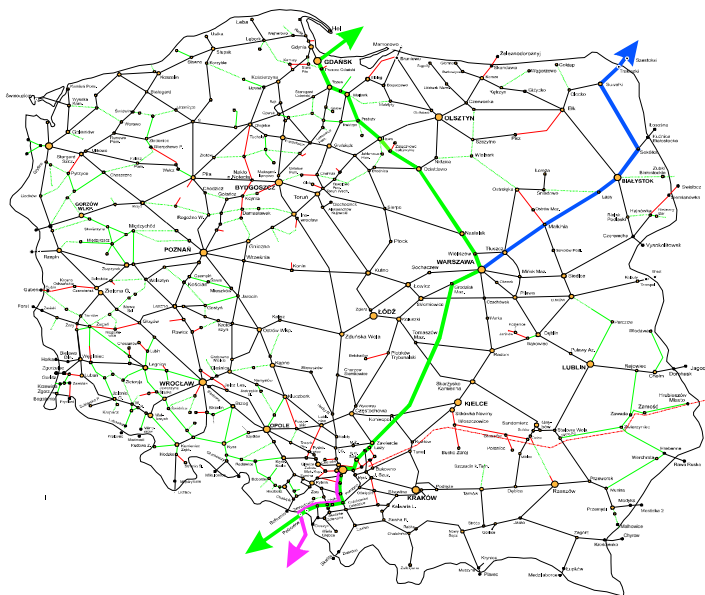
Informacje szczegółowe dotyczące wdrażania systemów GSM-R i ETCS na liniach kolejowych zestawiono w tabelach i pokazano na dwóch mapkach (rys. 3 i rys. 4).

Zakres wdrażania GSM-R obejmuje:

- linie priorytetowe sieci TEN-T na terenie Polski (rys. 1),
- linie sieci ETCS wskazane w załączniku H do TSI CR CCS (rys. 2),
- linie modernizowane z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz
- inne linie kolejowe, na których wdrożenie GSM-R jest konieczne dla uzyskania korzyści wynikających z sieciowego wdrażania tego systemu.

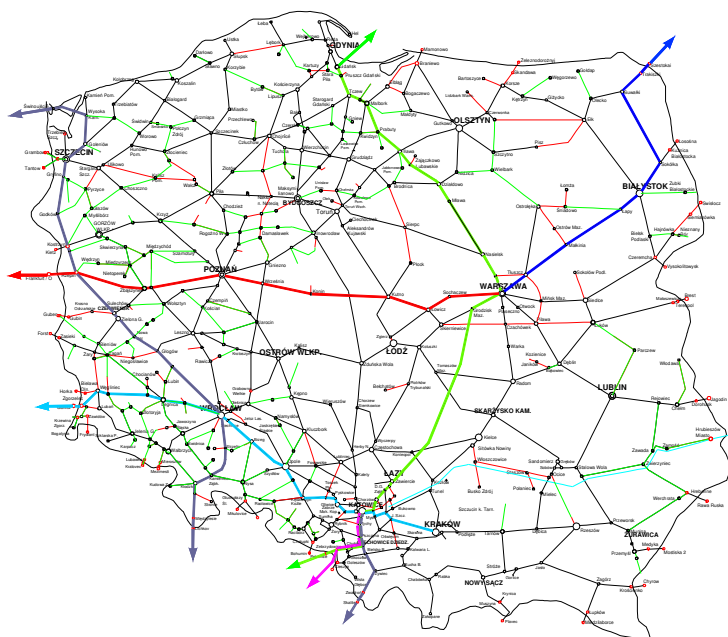
Zakres wdrażania ETCS obejmuje:

- linie priorytetowe sieci TEN-T na terenie Polski (rys. 1),
- linie sieci ETCS wskazane w załączniku H do TSI CR CCS (rys. 2), oraz
- linie modernizowane z wykorzystaniem funduszy europejskich.



Rys. 1 Linie priorytetowe TEN-T na terenie Polski

- na granatowo zaznaczono linię E 75 (transeuropejski korytarz I)
- na zielono zaznaczono linię E 65 (transeuropejski korytarz VI)
- kolorem lila zaznaczono drugie przejście z korytarza VI do Republiki Czeskiej



Rys. 2 Linie sieci ETCS na terenie Polski wskazane w załączniku H do TSI CR CCS

- na granatowo zaznaczono linię E 75 (transeuropejski korytarz I)
- na czerwono zaznaczono część linii E 20 (transeuropejski korytarz II)
- na niebiesko zaznaczono część linii E 30 (transeuropejski korytarz III)
- na zielono zaznaczono linię E 65 (transeuropejski korytarz VI)
- kolorem lila zaznaczono drugie przejście z korytarza VI do Republiki Czeskiej i ciemniejszym lila na Słowację
- na fioletowo zaznaczono linię C-E 59

2.1 Plan wdrożenia systemu GSM-R na liniach kolejowych

Spółka Telekomunikacja Kolejowa odpowiedzialna jest za nadzór nad realizacją wdrożenia GSM-R na liniach kolejowych w Polsce, a także za obsługę i utrzymanie instalacji GSM-R, które zostały przekazane do eksploatacji.

Plany wdrożenia systemu GSM-R przedstawiono w tabelach i podsumowano na mapce (rys. 3).

Tabele podają: rok zakończenia prac, ciąg (jeśli dany odcinek jest częścią ciągu), numer linii zgodnie z Id12, odcinek (poprzez podanie odpowiednich stacji) oraz długość odcinka. Plany te podsumowano także na mapce, na której wdrożenia w kolejnych latach zaznaczono różnymi kolorami.

Tabela 1. Wdrożenie GSM-R na części korytarza F (Legnica – granica PKP/DB)

Załącznik 1: Wdrożenie GMP R na odcieku Korytarza I (Legnica - granica I PKI/ID)				
rok	ciąg	nr linii	nazwa odcinka	długość
2008	E 30	275	Legnica -.Miłkowice	9,45
		282	Miłkowice - Węgliniec	61,91
		295	Węgliniec - Bielawa Dln	12,90
Razem				84,26

Przetarg na pierwsze wspólne wdrożenie GSM-R i ETCS zostanie zorganizowany w pierwszym kwartale roku 2007. Wspólna zabudowa GSM-R i ETCS będzie miała miejsce na przełomie 2007 i 2008. Na testy funkcjonalne GSM-R, w tym weryfikację polskich uwarunkowań wdrożenia tego systemu, przewidziano osiemnaście tygodni.

Tabela 2. Pozostałe plany wdrożeń GSM-R w roku 2008

rok	ciąg	nr linii	nazwa odcinka	długość
2008	E 65	1	Zawiercie - Katowice	44
	E 20	2	W-wa Centralna - Łuków	122
	E 20	3	W-wa Zachodnia – Kunowice (GP)	476
		509+20	W-wa Wola - W-wa Praga	9
	E 65	4	Grodzisk Mazowiecki - Zawiercie	224
	E 65	9	W-wa Wschodnia - Nasielsk	56
	E 30	137+138+134+133	Gliwice - Katowice - Kraków	106
		447	W-wa Zachodnia - Grodzisk	26
	E 30	91	Kraków - Medyka	258
	E 59	351	Poznań Główny - Szczecin	214
	C-E 65	131	Chorzów Batory - Tczew	492
	E 65	9+202	Malbork - Gdynia Główna	72
		1+17	W-wa Centralna - Łódź Fabryczna	131
		570+64+8	Psary - Kraków	95
		356	Poznań Wschodni - Wągrowiec	52
		448	W-wa Zachodnia - W-wa Rembertów	16
		281	Grabowno Wielkie - Jarocin	77
	E 65	139+93	Katowice - Zebrzydowice	74
	E 59	401	Szczecin Dąbie - Świnoujście	101
Razem				2645

Tabela 3. Plany wdrożeń GSM-R w roku 2009

rok	ciąg	nr linii	nazwa odcinka	długość
2009	E 30	275	Wrocław Muchobór - Legnica	60
	E 30	132	Opole Groszowice - Wrocław Główny	86
	E 59	271	Wrocław Główny – Poznań Główny	165
	E 30	136+137	Opole Groszowice - Gliwice	75
	E 65	9	Nasielsk - Działdowo	88
	E 75	449+6	W-wa Rembertów - Małkinia	83
	E 28	7	W-wa Wschodnia - Lublin	170
		8	W-wa Zachodnia - Radom	100
		1	Koluszki - Zawiercie	178
		272	Ostrów Wielkopolski – Poznań Główny	115
	C-E 59	273	Wrocław Główny – Szczecin Główny	356
	C 59/2	276	Wrocław Główny - Międzyzlesie	130
	E 75	6	Małkinia - Białystok	90
	E 75	6+40	Białystok - Suwałki	140
	E 75	51	Suwałki – Trakiszki (GP)	29
	E 28	7	Lublin - Dorohusk	95
	C 30/1	96	Tarnów – Leluchów (GP)	146
		94+97+98+99	Kraków - Zakopane	147
		8	Radom - Kozłów	160
		61	Kielce - Fosowskie	175
		152	Toszek Północ - Lubliniec	30
Razem				2618

Tabela 4. Plany wdrożeń GSM-R w roku 2010

rok	ciąg	nr linii	nazwa odcinka	długość
2010	E 65	9	Działdowo - Malbork	129
	C-E 20	11	Skierniewice - Łowicz	22
	C-E 20	12	Skierniewice - Łuków	162
	E 20	2	Łuków - Terespol	89
		202	Gdynia - Stargard Szczeciński	313
		353	Poznań Wschód - Olsztyn Główny	300
		143	Kalety - Wrocław Mikołajów	163
		281	Oleśnica - Grabowno Wielkie	18
		355	Ostrów Wielkopolski - Grabowno Wielkie	54
		14	Łódź Kaliska - Ostrów Wielkopolski	137
		15	Zgierz - Łódź Kaliska	11
		16	Zgierz - Kutno	57
		18	Kutno - Bydgoszcz	161
		25+22	Koluszki - Radom	116
		26	Dęblin - Radom	57
	C-E 30	277	Opole Groszowice - Wrocław Brochów	92
		132	Opole Groszowice - Pyskowice	60
		135	Pyskowice - Gliwice Łabędy	6
		139	Czechowice Dziedzice - Zwardoń	69
		203	Tczew - Kostrzyn	343
		138	Oświęcim - Mysłowice	23
		94	Skawina - Oświęcim	49
		357	Wolsztyn - Luboń	75
		146	Wyczerpy - Chorzew Siemkowice	49
Razem				2555

Tabela 5. Plany wdrożeń GSM-R w roku 2011

rok	ciąg	nr linii	nazwa odcinka	długość
2011		38	Białystok - Korsze	202
		223	Czerwonka - Ełk	122
		353	Olsztyn Główny - Korsze	68
		220	Olsztyn Główny - Bogaczewo	86
		204	Malbork - Bogaczewo	90
		14	Żagań – Zasieki (GP)	46
		69	Rejowiec – Hrebenne (GP)	138
		137	Kędzierzyn Koźle - Legnica	220
		287	Opole Zachodnie - Nysa	51
		274	Wrocław Grabiszyn - Zgorzelec.	202
		311	Jelenia Góra - Szklarska Poręba	32
		279	Lubań Śląski- Węgliniec	22
	C 59/1	278	Węgliniec - Zgorzelec	24
	C 59/1	282	Węgliniec - Jankowa Żagańska	32
	C 59/1	389	Żagań - Jankowa Żagańska	12
		370	Zielona Góra - Żary	54
	C 59/1	371	Nowa Sól - Żagań	40
		275	Miłkowice - Żagań	65
		358	Zbąszynek - Gubin	93
		14	Ostrów Wielkopolski - Głogów	136
		309	Kłodzko Nowe – Kudowa Zdrój	40
		292	Jelcz Miłoszyce - Wrocław Sołtysowice	22
		359	Leszno - Zbąszyń	69
		360	Jarocin - Leszno	71
		272	Kluczbork - Ostrów Wielkopolski	87
		175	Strzelce Opolskie - Kluczbork	59
		144	Tarnowskie Góry - Opole Główne	76
		151	Kędzierzyn Koźle - Chałupki	53
		140	Rybnik - Nędza Wieś	27
		181	Herby Nowe - Kępno	103
		281	Jarocin - Gniezno	66
		354	Poznań Główny – Piła Główna	98
		405	Piła Główna - Szczecinek	71
		24	Piotrków Trybunalski - Bełchatów	22
		148	Pszczyna - Rybnik	36
		141	Katowice Ligota - Zabrze Makoszowy	16
		149	Zabrze Makoszowy - Rybnik	31
		157	Chybie - Skoczów	12
		190	Skoczów - Goleszów	6
Razem				2700

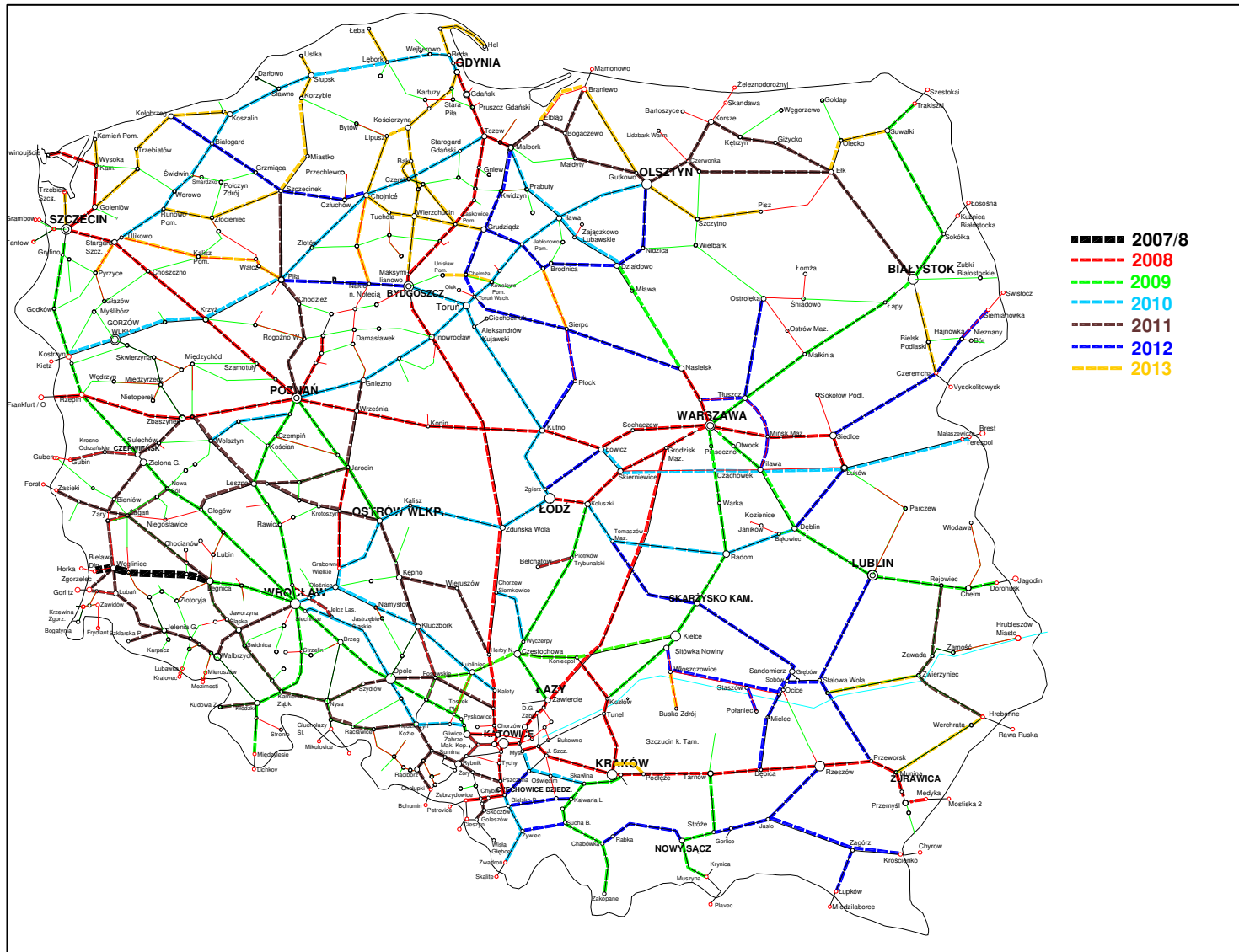
Tabela 6. Plany wdrożeń GSM-R w roku 2012

rok	ciąg	nr linii	nazwa odcinka	długość
2012		25	Tomaszów Mazowiecki - Dębica	268
		74	Sobów - Stalowa Wola Rozwadów	25
		68	Lublin - Przeworsk	178
		93	Oświęcim - Czechowice Dziedzice	21
		117	Kalwaria Zebrzydowska - Bielsko Biała	59
		97	Sucha Beskidzka - Żywiec	35
		104	Chabówka - Nowy Sącz	78
		108	Stróże - Krościenko	160
		106	Rzeszów - Jasło	71
		107	Zagórz - Łupków	49
		26	Łuków - Dęblin	62
		13	Krusze - Pilawa	58
		10	Legionowo - Tuszcz	37
		29	Tuszcz - Ostrołęka	75
		31	Siedlce - Siemianówka	155
		27	Nasielsk - Toruń Wschodni	166
		18	Bydgoszcz - Piła	93
		15	Łowicz Przedmieście - Zgierz	49
		33	Kutno - Sierpc	88
		216	Działdowo – Olsztyn Główny	84
		208	Działdowo - Grudziądz	93
		207	Toruń Wschodni - Malbork	134
		210	Chojnice - Szczecinek	47
		404	Szczecinek - Kołobrzeg	100
		73	Sitkówka Nowiny - Włoszczowice	21
		75	Rytwiany - Połaniec	17
		70	Włoszczowice - Chmielów k/Tarnobrzegu	88
Razem				2311

Tabela 7. Plany wdrożeń GSM-R w roku 2013

rok	ciąg	nr linii	nazwa odcinka	długość
2013		281	Nakło n. Notecią. - Chojnice	75
		211	Chojnice - Kościerzyna	70
		201	Maksymilianowo – Gdynia Główna	171
		208	Grudziądz - Chojnice	93
		215	Laskowice Pomorskie - Bąk	78
		213	Reda - Hel	62
		229	Lębork - Łeba	32
		405	Szczecinek - Ustka	122
		210	Szczecinek - Runowo Pomorskie	88
		403	Piła Północ - Ulikowo	129
		402	Koszalin - Goleniów	143
		204	Elbląg - Braniewo	55
		221	Gutkowo - Braniewo	88
		219	Olsztyn Główny - Pisz	102
		41	Ełk - Olecko	28
		39	Olecko - Suwałki	43
		406	Szczecin Główny - Trzebież	30
		411	Stargard Szczeciński - Pyrzyce	25
		32	Czeremcha - Białystok	78
		101	Munina - Hrebenne	82
		33	Sierpc - Brodnica	55
		209	Kowalewo Pomorskie - Unisław Pomorski	36
		407	Wysoka Kamieńska - Kamień Pomorski	17
		95	Kraków Mydlniki - Podłęże	34
		66	Zwierzyniec - Stalowa Wola Południowa.	67
		73	Włoszczowice - Busko Zdrój	29
Razem				1832

Narodowy Plan Wdrażania Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym w Polsce



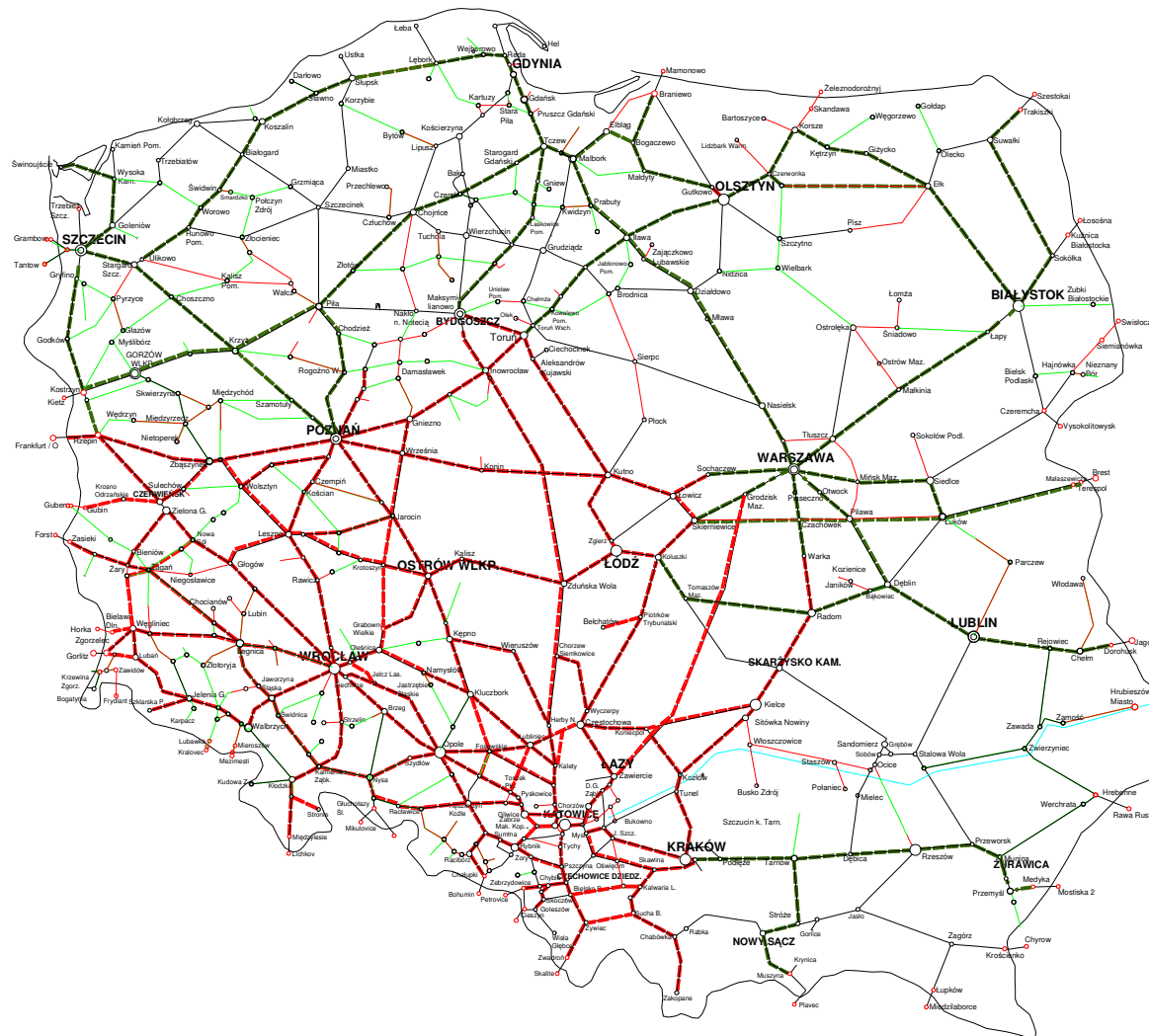
Rys. 3 Plan wdrażania GSM-R w kolejnych latach

Tabela 8. Linie kolejowe, na których przewidziano wyłączenie radia 150MHz w roku 2012

nr linii	nazwa odcinka	długość	nr linii	nazwa odcinka	długość
275+282+295	Legnica - Bielawa Dln.	88	137	Prudnik - Kędzierzyn Koźle	33
3	Zamków - Strzałkowo	73	287	Nysa - Opole	51
3	Strzałkowo - Poznań Górczyn	71	274	Wrocław - Jaworzyna Śl.	49
137+138+134+133	Gliwice - Katowice - Kraków	106	274	Jaworzyna Śl. - Wałbrzych	30
3	Poznań Górczyn - Zbąszynek	76	283	Wałbrzych - Jelenia Góra	47
3	Zbąszynek - Granica Państwa	93	311	Jelenia Góra - Szklarska Poręba	32
1+4	Grodzisk Maz. - Zawiercie - Katowice	260	274	Jelenia Góra - Lubań Śl.	52
570+64+8	Psary - Kraków	95	279	Lubań Śl. - Węgliniec	22
139+93	Katowice - Zebrzydowice	74	274	Lubań Śl. - Zgorzelec	24
131	Inowrocław. - Zduńska Wola K.	159	278	Węgliniec - Zgorzelec	24
131	Zduńska Wola K. Tarnowskie Góry	131	282	Węgliniec - Jankowa Ż.	32
131	Tarnowskie Góry - Chorzów	28	389	Żagań - Jankowa Ż.	12
275+132	Legnica - Wrocław - Zębice Wr.	80	370	Żary - Zielona Góra	54
132	Zębice Wr. - Opole Groszowice	72	371	Żagań - Nowa Sól	40
271	Wrocław - Poznań	165	275	Żagań - Bieniów	16
136+137	Opole Groszowice - Gliwice	75	358	Czerwieńsk - Gubin	49
1	Koluszki - Zawiercie	178	358	Czerwieńsk - Zbąszynek	44
272	Poznań - Ostrów	115	14	Leszno - Głogów	35
273	Jerzmanice - Głogów	127	322	Krosnowice Kł. - Stronie Śl.	24
273	Głogów - Wrocław Gł.	101	292	Wrocław Sołt. - Jelcz Mił.	22
276	Wrocław Gł. - Międzylesie	130	359	Wolsztyn - Leszno	47
94+97+98+99	Kraków - Zakopane	147	359	Wolsztyn - Zbąszyń	22
61	Częstochowa - Lubliniec	37	360	Leszno - Jarocin	71
152	Lubliniec - Toszek	30	281	Jarocin - Krotoszyn	31
61	Częstochowa - Koniecpol	46	14	Leszno - Krotoszyn	73
61	Lubliniec - Fosowskie	23	281	Krotoszyn - Grabowno W.	46
353	Poznań - Inowrocław	107	281	Krotoszyn - Ostrów Wlkp	28
353	Inowrocław -Toruń	35	272	Ostrów Wlkp - Kluczbork	87
143	Wrocław - Oleśnica	34	175	Kluczbork - Fosowskie	38
281	Oleśnica - Grabowno Wlk.	18	127	Fosowskie - Tarnowskie G.	45
355	Grabowno Wlk. - Ostrów Wlkp.	54	144	Fosowskie - Opole Gł.	31
14	Ostrów Wlkp. - Zduńska Wola	94	175	Fosowskie - Strzelce Opolskie	21
14	Zduńska Wola - Łódź Kaliska	43	151	Kędzierzyn K. - Racibórz	33
15	Łódź Kaliska - Zgierz	11	151	Racibórz. - Chałupki	20
16	Zgierz - Kutno	57	140	Sumina - Nęcza Wieś	9
18	Kutno - Toruń	110	140	Sumina - Rybnik	18
277	Wrocław Brochów - Jelcz L.	21	181	Kępno - Herby Nowe	103
277	Jelcz L. - Opole	71	24	Piotrków Tryb. - Bełchatów	22
136	Opole - Kędzierzyn K.	43	148	Pszczyna - Rybnik	36
137	Kędzierzyn K. - Gliwice	23	141	Zabrze Mak.- Katowice Ligota	16
143	Oleśnica - Kluczbork	63	149	Rybnik - Zabrze Mak.	31
143	Kluczbork - Kalety	71	157	Chybie - Skoczów	12
139	Czechowice Dziedzice - Zwardoń	79	190	Skoczów - Goleśzów	6
138	Mysłowice - Oświęcim	23	15	Zgierz - Łowicz Przedm.	49
94	Oświęcim - Skawina	49	356	Poznań Wsch.- Wągrowiec	52
357	Luboń - Wolsztyn	64	356	Żywiec - Sucha Beskidzka	34
146	Chorzew Siemk. - Wyczerpy	56	356	Bielsko Biała - Kalwaria L.	59
14	Zasieki - Żary	33	3	Łowicz - Zamków	83
14	Żary - Żagań	13	8	Warka - Radom	47
93	Czechowice Dz. - Oświęcim	21	8	Radom - Kozłów	160
137	Legnica - Jaworzyna Śl.	47	18	Toruń - Bydgoszcz	51
137	Kamieniec Żąbk. - Nysa	38	11	Łowicz - Skierniewice	22
137	Nysa -Prudnik	28			
			Suma		6324

Tabela 9. Linie kolejowe, na których przewidziano wyłączenie radia 150MHz w roku 2015

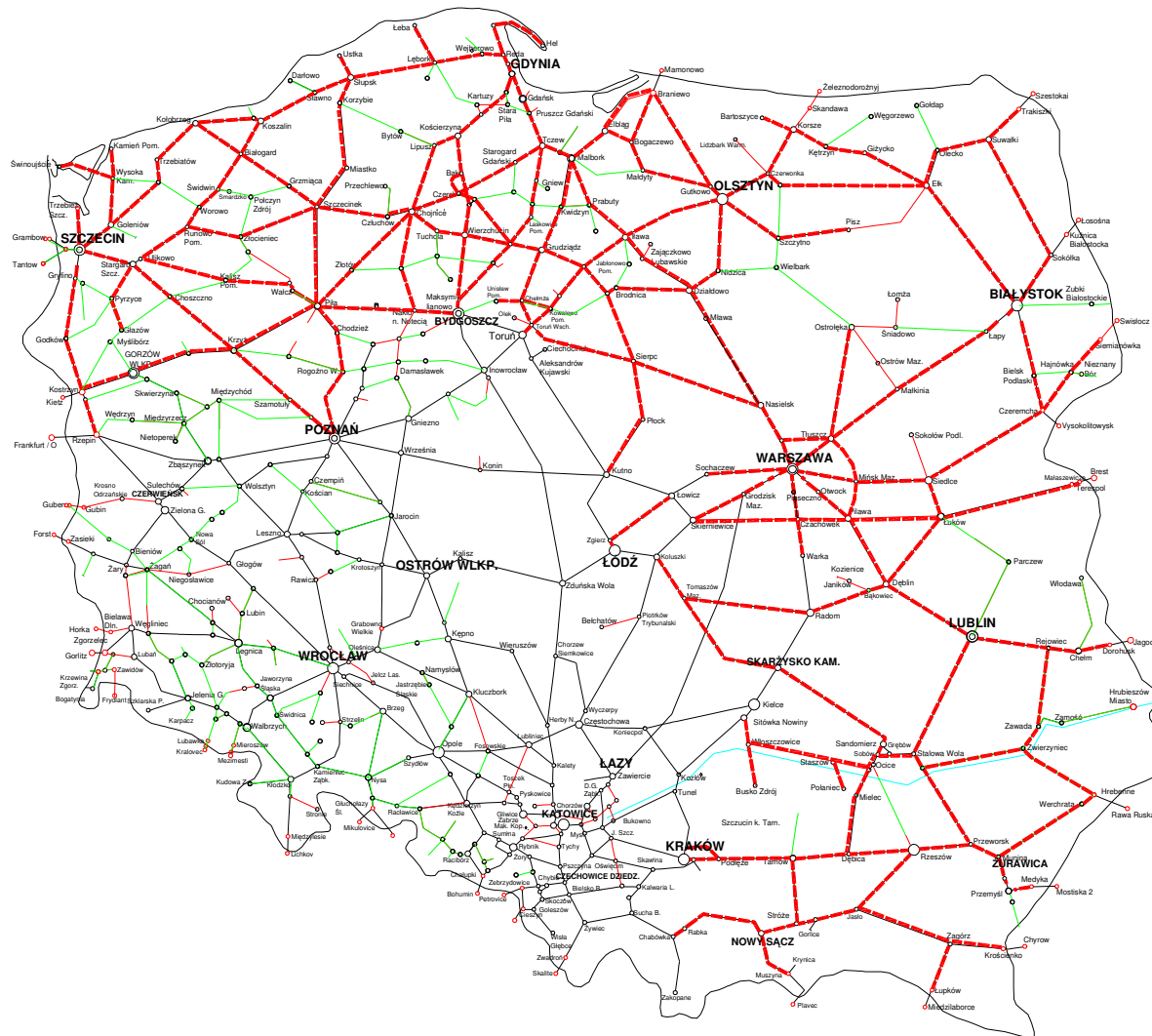
nr linii	nazwa odcinka	długość	nr linii	nazwa odcinka	długość	nr linii	nazwa odcinka	długość
25	Tomaszów M–Skarżysko K	88	201	Somonino – Gdynia	42	2	Mińsk Maz. – Łuków	80
509+20	W-wa Wola - W-wa Praga	9	201	Maksymilianowo – Wierzchucin	38	1	W-wa Zachodnia – Łódź	128
9	W-wa Wsch - Nasielsk	56	201	Wierzchucin – Kościerzyna	66	273	Szczecin Gł. - Kostrzyn	105
448	W-wa Zach - Grodzisk	26	208	Grudziądz – Laskowice P.	22	273	Jerzmanice - Kostrzyn	30
25	Skarżysko K. - Sobów	106	208	Laskowice P. – Wierzchucin	27	9	Nasielsk - Działdowo	88
25	Sobów - Dębica	75	208	Wierzchucin – Chojnice	44	449+6	Warszawa Rembertów - Małkinia	83
74	Sobów - Stalowa W.	25	215	Laskowice P. – Czersk	56	6	Małkinia - Białystok	90
68	Stalowa W. - Przeworsk	75	215	Czersk – Bąk	22	6+40	Białystok - Suwałki	140
68	Stalowa W. R. - Lublin	103	213	Reda – Hel	62	51	Suwałki – Granica Państwa	29
104	Chabówka - Nowy Sącz	78	229	Lębork – Łeba	32	7	Warszawa Wschodnia - Lublin	170
108	Stróże - Jasło	46	405	Słupsk – Ustka	17	7	Lublin - Dorohusk	95
106	Jasło - Rzeszów	71	405	Słupsk – Szczecinek	105	61	Koniecpol - Kielce	72
108	Jasło - Zagórz	69	405	Szczecinek – Piła	71	96	Tarnów - Nowy Sącz	89
108	Zagórz - Krościenko	48	210	Szczecinek – Runowo P.	88	96	Nowy Sącz - Granica Państwa	57
107	Zagórz - Łupków	49	403	Piła – Wałcz Raduń	30	91	Kraków - Rzeszów	158
26	Dęblin - Łuków	62				91	Rzeszów - Medyka	100
13	Pilawa - Krusze	58	403	Wałcz Raduń – Ulikowo	99	354	Poznań - Piła	98
12	Thuszcz - Legionowo	37	402	Goleniów – Kołobrzeg	100	220	Olsztyn - Bogaczewo	86
29	Thuszcz - Ostrolęka	75	402	Kołobrzeg – Koszalin	43	204	Bogaczewo - Elbląg	13
31	Siedlce - Czeremcha	91	204	Elbląg – Braniewo	49	204	Elbląg - Malbork	29
31	Czeremcha - Hajnówka	30	221	Braniewo – Gutkowo	88	204	Bogaczewo - Braniewo	42
31	Hajnówka - Siemianówka	34	219	Olsztyn Gł. – Szczytno	45	228	Białystok - Elk	104
27	Nasielsk - Sierpc	88	219	Szczytno – Elk	113	223	Elk - Czerwonka	122
27	Sierpc - Toruń Wsch.	78	41	Elk – Olecko	28	228	Elk - Korsze	99
18	Piła - Nakło n/N.	60	39	Olecko - Suwałki	43	353	Korsze - Czerwonka	37
18	Nakło n/N. - Bydgoszcz	33	406	Szczecin Gł. – Trzebież	30	219	Czerwonka - Olsztyn	31
33	Kutno - Sierpc	88	411	Stargard Szcz. – Pyrzyce	25	203	Kostrzyn – Gorzów Wlkp.	43
216	Olsztyn - Działdowo	84	32	Białystok – Czeremcha	78	203	Gorzów Wlkp - Krzyż	60
208	Działdowo - Brodnica	56				203	Krzyż - Piła	58
208	Brodnica - Grudziądz	37	8	Warszawa - Warka	53	203	Piła - Chojnice	83
207	Grudziądz - Toruń Wsch.	58	33	Sierpc – Brodnica	55	203	Chojnice – Starogard Gd.	73
207	Grudziądz - Malbork	76	209	Kowalewo P. – Unisław P.	36	203	Starogard Gd. - Tczew	24
210	Chojnice - Szczecinek	47	407	Wysoka Kam. – Kamień POM.	17	353	Toruń - Iława	94
404	Szczecinek - Białogard	64	38	Korsze – Bartoszyce	23	353	Iława - Olsztyn	69
404	Białogard - Kołobrzeg	36	95	Podłęże – Kraków Mydlniki	34	9	Działdowo - Iława	60
73	Sitkówka N. - Włoszczowice	21	73	Włoszczowice – Busko Z.	29	9	Iława - Malbork	69
75	Rytwiany - Połaniec	17	401	Szczecin Gł. – Świnoujście	117	12	Skierniewice - Łuków	162
70	Włoszczowice – Chmielów k/Tarnobrzegu	88	351	Poznań Główny – Szczecin	214	2	Łuków - Terespol	89
281	Nakło n/N. - Chojnice	75	9+202	Malbork – Gdynia Gł.	72	202	Stargard Szcz. - Gdynia	313
			3	W-wa Zachodnia – Łowicz	78	26	Radom - Dęblin	57
211	Chojnice - Kościerzyna	70	4	Mińsk Maz. – W-wa Zach.	45	25+22	Koluszki - Radom	116
201	Kościerzyna - Somonino	25	448	W-wa Rembertów. – W-wa Zach.	16	131	Inowrocław. - Tczew	180
Suma							8389	



Rys. 4 Linie kolejowe, na których wyłączenie radia 150 MHz planuje się na rok 2012

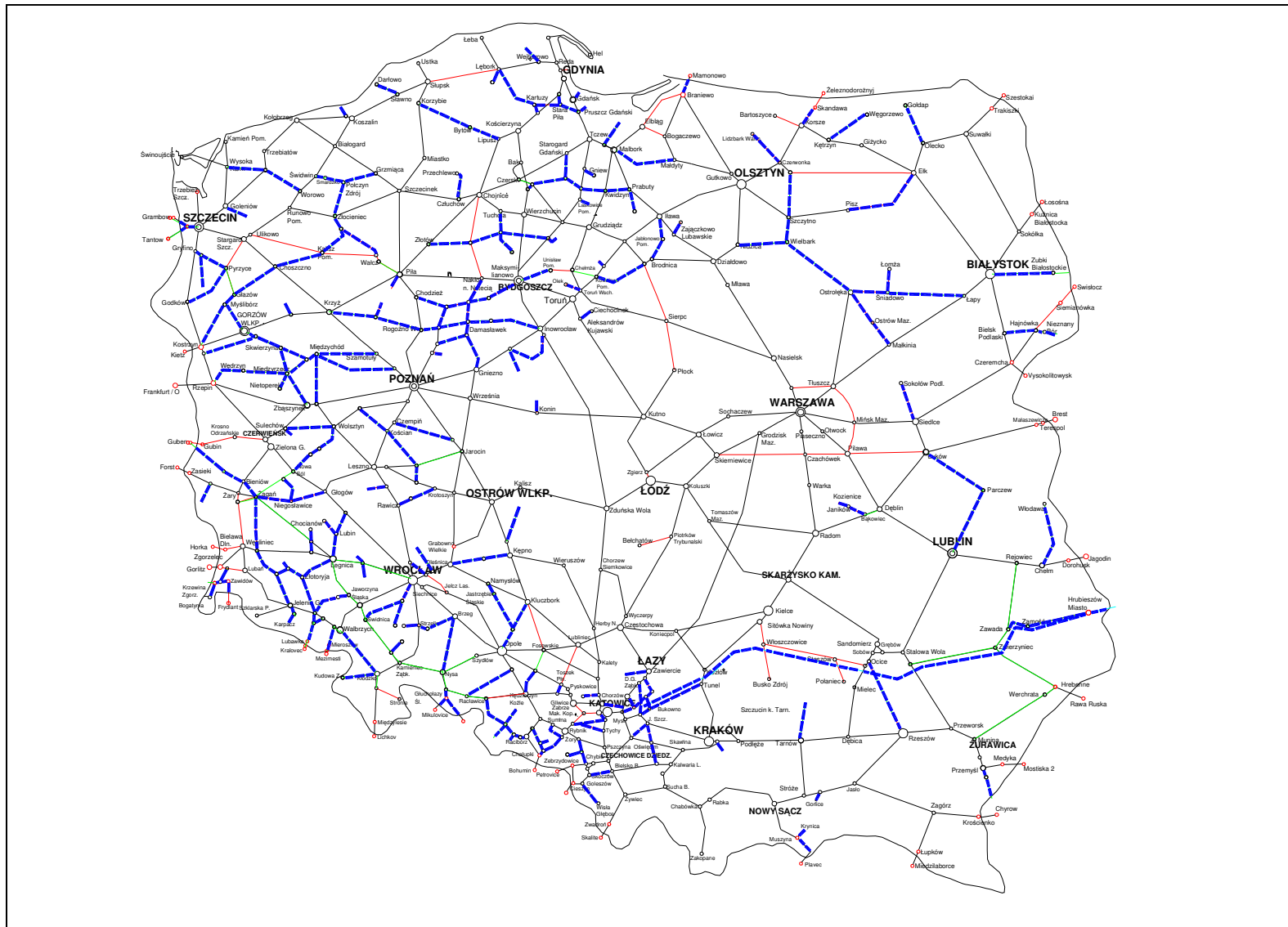
- na czerwono zaznaczono linie, na których radio 150 MHz planuje się wyłączyć w roku 2012 – na tych liniach kolejowych po tym roku nie będą mogły poruszać się pojazdy trakcyjne bez GSM-R

- na zielono zaznaczono linie, na których po roku 2012 będzie pracowało i radio 150 MHz i GSM-R -
- na tych liniach radio 150 MHz planuje się wyłączyć w roku 2015



Rys. 5 Linie kolejowe, na których wyłączenie radia 150 MHz planuje się na rok 2015

- na czerwono zaznaczono linie, na których radio 150 MHz planuje się wyłączyć w roku 2015 – na tych liniach kolejowych po tym roku nie będą mogły poruszać się pojazdy trakcyjne bez GSM-R



Rys. 6 Linie kolejowe, dla których nie określono roku wdrożenia GSM-R

- na niebiesko zaznaczono linię LHS (1520mm) oraz linie o małym ruchu pociągów dla których nie określono roku wdrażania GSM-R -
- analizy potrzeb odnośnie wdrażania GSM-R na tych liniach zostaną przeprowadzone po roku 2012; do tego czasu część z tych linii zostanie zamknięta.

2.2 Plan wdrażania systemu ETCS na liniach kolejowych

Spółka PKP Polskie Linie Kolejowe odpowiedzialna jest za nadzór nad realizacją wdrożenia ETCS na liniach kolejowych w Polsce, a także za obsługę i utrzymanie instalacji ETCS, które zostały przekazane do eksploatacji.

Plany wdrożenia systemu ETCS przedstawiono w tabeli i podsumowano na mapce (rys. 7).

Tabela podaje: rok zakończenia prac, ciąg (jeśli dany odcinek jest częścią ciągu), numer linii zgodnie z Id12, odcinek (poprzez podanie odpowiednich stacji) oraz długość odcinka. Plany te podsumowano także na mapce, na której wdrożenia w kolejnych latach zaznaczono różnymi kolorami.

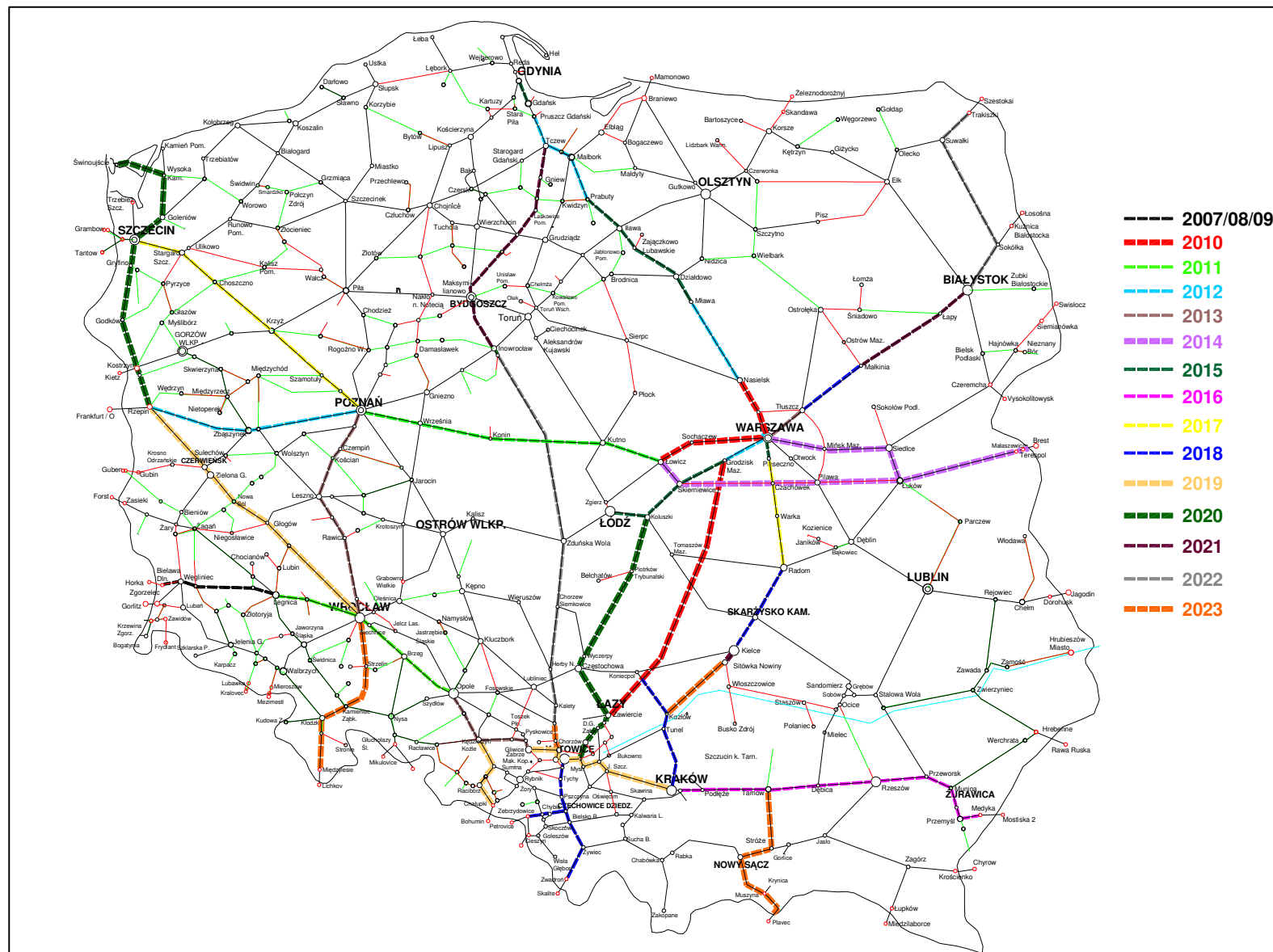
Przetarg na pierwsze wspólne wdrożenie GSM-R i ETCS zostanie zorganizowany w pierwszym kwartale roku 2007. Wspólna zabudowa GSM-R i ETCS będzie miała miejsce na przełomie 2007 i 2008. Przewiduje się, że testy funkcjonalne ETCS, w tym weryfikacja polskich uwarunkowań wdrożenia tego systemu, mogą trwać do osiemnastu miesięcy.

Tabela 10. Wdrożenia ETCS w latach 2007-2025

rok	ciąg	nr linii	nazwa odcinka	długość
2007/8/9	E 30	275+282+295	Legnica - Bielawa Dolna	84
2010	E 65	9	W-wa Wschodnia - Nasielsk	56
	E 20	3+1+2	W-wa Wschodnia - Łowicz	85
	E 65	4	Grodzisk Mazowiecki - Zawiercie	224
				365
2011	E 20	3	Łowicz - Poznań Górczyn	227
	E 30	275+132	Legnica - Wrocław - Opole Groszowice	152
				379
2012	E 65	1	W-wa Zachodnia - Grodzisk Mazowiecki	26
		509+20	W-wa Wola - W-wa Praga	9
	E 20	3	Poznań Górczyn - Granica Państwa	169
		447	W-wa Zachodnia - Grodzisk Mazowiecki	26
	E 65	9	Prabuty - Pruszcz Gdański	75
	E 65	9	Nasielsk - Mława	70
				375
2013	E 59	271	Wrocław - Rawicz	64
	E30	136+137	Opole Groszowice - Gliwice	75
	E 59	271	Rawicz - Poznań	101
	E 75	449+6	W-wa Wschodnia - Tłuszcz	40
				280
2014	E 20	2	W-wa Rembertów - Terespol (GP)	200
	C-E 20	11 + 12	Łowicz - Skierniewice - Łuków	183
				383
2015		1+17	Grodzisk Mazowiecki - Łódź Fabryczna	102
	E 65	9	Mława - Prabuty	112
		8	W-wa Zachodnia - Piaseczno	21
	E 65	202	Pruszcz Gdański - Gdynia Główna	32
				267
2016	E 30	91	Kraków - Medyka	258
2017	E 59	351	Poznań Główny - Szczecin	214
		8	Piaseczno. - Radom	79
				293
2018	E 75	6	Tłuszcz - Małkinia	50
	E 65	139+93	Katowice - Zebrzydowice	74
		139	Czechowice Dziedzice - Zwardoń	69
		570+64	Psary - Kozłów - Kraków	95
		8	Radom - Kielce	85
				373

rok	ciąg	nr linii	nazwa odcinka	długość
2019	E 30	137+138+134+133	Gliwice - Kraków	106
	C-E 59	273	Wrocław - Rzepin	224
	E 59	151	Kędzierzyn Koźle - Chałupki	53
				383
2020	C-E 59	273	Rzepin - Szczecin	139
	C-E 59	401	Szczecin Dąbie - Świnoujście	117
		1	Koluszki - Katowice	214
				470
2021	E 75	6	Małkinia - Białystok	90
	C-E 65	131	Inowrocław - Tczew	180
				270
2022	C-E 65	131	Zduńska Wola Karsznice - Inowrocław	159
	E 75	6+40	Białystok - Suwałki	140
	E 75	51	Suwałki - Granica Państwa	29
	C-E 65	131	Tarnowskie Góry - Zduńska Wola Karsz.	131
				459
2023	C-E 65	131	Chorzów Batory - Tarnowskie Góry	28
	C 59/2	276	Wrocław Główny - Międzyzlesie	130
		8	Kielce - Kozłów	75
	C 30/1	96	Tarnów – Leluchów (GP)	146
				379
Razem				5022

Narodowy Plan Wdrażania Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym w Polsce



Rys. 7 Plan wdrażania ETCS w kolejnych latach

2.3 Plany dotyczące wyposażania taboru trakcyjnego w GSM-R i ETCS

Tabela 11. zawiera zestawienie ilości pojazdów trakcyjnych koniecznych do obsługi linii kolejowych wyposażanych w kolejnych latach w GSM-R i ETCS. W celu dotrzymania założonych lat wyłączenia radia 150 MHz, wyposażanie taboru trakcyjnego w GSM-R dla potrzeb łączności rozmównej, w zasadzie, musi być realizowane zgodnie z tabelą 11. Ewentualne drobne opóźnienia nie będą krytyczne, jeśli skala wdrożeń GSM-R dla łączności rozmównej w taborze, osiągnie stan odpowiedni dla wyłączenia radia 150 MHz w przewidzianych horyzontach czasu.

W zakresie wyposażania pojazdów trakcyjnych w pokładowe urządzenia ETCS i urządzenia GSM-R, konieczne dla zapewnienia transmisji danych dla ETCS poziomu 2, ilości taboru zestawione w tabeli 11. to górny pułap wdrożeń, przy którym wszystkie pojazdy poruszające się po liniach wyposażonych w ETCS byłyby pojazdami wyposażonymi w ETCS. Perspektywa taka jest nieosiągalna przy dzisiejszych cenach pokładowych urządzeń ETCS i dlatego na liniach wyposażanych w ETCS założono ruch mieszany (pojazdy wyposażone i nie-wyposażone w ETCS). Skala wyposażania pojazdów będzie zależała od wielu czynników i decyzje w tym względzie będą musiały być podejmowane przez poszczególnych przewoźników kolejowych.

Dla wsparcia procesu wyposażania taboru w ramach pierwszego projektu wdrażania ERTMS na części korytarza F (Legnica–granica PKP/DB) przewidziano wyposażenie w GSM-R i ETCS pięciu typów pojazdów trakcyjnych (EP09, EU07, ET22, SU46 i EN57, po dwa każdego typu) i przeprowadzenie odpowiednich testów.

W tym samym celu przewidziano także dalsze uwzględnianie finansowania wyposażania taboru trakcyjnego w ETCS w ramach projektów infrastrukturalnych oraz zróżnicowanie stawek dostępu do linii wyposażonych w ETCS poziomu 2 dla pociągów wyposażonych i nie-wyposażonych w ETCS poziomu 2.

Tabela 11. Pojazdy trakcyjne do wyposażenia w GSM-R i ETCS

Rok	ETCS (maksymalna liczba pojazdów do wyposażenia)	GSM-R (ilości pojazdów do wyposażenia)	
		Tylko łącz. rozmówna	Łącz. Rozmówna + ETCS L2
2008	7	517	14
2009	7	301	150
2010	150	377	98
2011	98	427	89
2012	89	344	115
2013	115	250	85
2014	85	-	115
2015	115	-	177
2016	177	-	137
2017	137	-	128
2018	128	-	78
2019	78	-	95
2020	95	-	42
2021	42	-	47
2022	47	-	47
2023	47	-	48
2024	48	-	48
2025	48	-	48
Suma	1513	2216	1561
Ogółem liczba pojazdów trakcyjnych dostosowanych do łączności rozmównej GSM-R		3777	

Przewiduje się, że następujące pojazdy trakcyjne, wykorzystywane aktualnie do obsługi przewozów, będą wyposażane w urządzenia pokładowe GSM-R i ETCS:

- lokomotywy pasażerskie: EP08; EP09; EU07; EP07; SP32; SP 42; SU 42; SU45; SU 46;
 - lokomotywy towarowe: ET22; ET40; ET41; ET42;
 - lokomotywy manewrowe: EM10; SM 31; SM42; SM 48;
 - elektryczne zespoły trakcyjne: EN57 i pochodne EN71; ED72; ED73.
 - autobusy szynowe: EN81; SA102; SA103; SA105; SA106; SA107; SA108; SA109; SA110/112; SA131; SA132.
- Podstawowe dane techniczne tych pojazdów trakcyjnych podano poniżej.

Podstawowe dane techniczne pojazdów trakcyjnych wykorzystywanych obecnie na polskiej sieci kolejowej.

lokomotywy elektryczne:

1.	Typ:	ET 22	ET41	ET40	ET42	EU07 / EP07 /EP08
2.	Lata produkcji:	1969-1989	1977-1983	1975-1978	1978-1982	1965-1994 / 1995-2003 / 1972-1976
3.	Układ osi:	Co'Co'	Bo'Bo'+Bo'Bo'	Bo'Bo'+Bo'Bo'	Bo'Bo'+Bo'Bo'	Bo'Bo'
4.	System zasilania	3 000 V DC	3 000 V DC	3 000 V DC	3 000 V DC	3 000 V DC
5.	Ogrzewanie elektryczne:	3 000 V	3 000 V	3 000 V	3 000 V	3 000 V
6.	Napięcie znamionowe obwodów niskiego napięcia:	110 V	110 V	110 V	110 V	110 V
7.	Moc lokomotywy:	3 000 kW	4 000 kW	4 080 kW	4 480 kW	2 000 kW
8.	Maksymalna prędkość:	125 km/h	125 km/h	100 km/h	100 km/h	125 km/h / 125 km/h / 140 km/h
9.	Masa służbowa:	120 000 kg	167 000 kg	164 000 kg	164 000 kg	80 000 kg / 83 400 kg / 80 000 kg
10.	Przekładnia zębata:	79:18	79:18	84:27	86:25	79:18 / 76:21 / 77:24
11.	Hamulce:	Pneumatyczne systemu Oerlikon i ręczny	Pneumatyczny Oerlikon	Pneumatyczny Oerlikon	Pneumatyczny Oerlikon + hamulec elektrodynamiczny	Pneumatyczny Oerlikon

lokomotywa elektryczna:

1.	EP09
2.	1986 – 1998
3.	Bo'Bo'
4.	3 000 V DC
5.	3 000 V
6.	110 V
7.	2920 kW
8.	160 km/h
9.	83 500 kg
10.	73:38
11.	Pneumatyczny Oerlikon i elektrodynamiczny

lokomotywy spalinowe:

1.	Typ:	SU45	SU46	SP42/SU42	SP32
2.	Lata produkcji:	1970 - 1976	1974-1985	1970-1978 /1999-2000	1985-1991
3.	Układ osi:	Co'Co'	Co'Co'	Bo'Bo'	Bo'Bo'
4.	Napięcie znamionowe prądnicy grzewczej:	3 000 V	3 000 V	3 000 V	3 000 V
5.	Napięcie znamionowe prądnicy głównej:	700 V	725 V		
6.	Moc lokomotywy:	1250 kW (1 700 KM)	1 656 kW (2 250 KM)	590 kW (800 KM)	957 kW / 1015 kW
7.	Maksymalna prędkość:	120 km/h	120 km/h	90 km/h	100 km/h
8.	Masa służbowa:	102 000 kg	105 000 kg	74 000/71 300 kg	74 400 / 74 500 kg
9.	Typ przekładni:	elektryczna prądu stałego	elektryczna prądu stałego	elektryczna prądu stałego	elektryczna AC/DC
10.	Hamulec:	pneumatyczny Oerlikon	pneumatyczny Oerlikon	pneumatyczny Oerlikon	Oerlikon + elektrodynamiczny

lokomotywa manewrowa elektryczna:

Typ:	EM10
Lata produkcji:	od 1991r
Układ osi:	Bo'Bo'
Napięcie znamionowe prądnicy grzewczej:	3 000 V
Moc lokomotywy:	960 kW
Maksymalna prędkość:	80 km/h
Masa służbowa:	72 000 kg
Typ przekładni:	elektryczna AC/DC
Hamulec:	Oerlikon

lokomotywy manewrowe spalinowe:

Typ:	SM42	SM48	SM31
Lata produkcji:	1965-1992	od 1960	1976-1985
Układ osi:	Bo'Bo'	Co'Co'	Co'Co'
Moc lokomotywy:	590 kW	880 kW	880 kW
Maksymalna prędkość:	90 km/h	100 km/h	80 km/h
Masa służbowa:	74 000 kg	116 000 kg	116 400 kg
Typ przekładni:	elektryczna		elektryczna
Hamulec:	Oerlikon	pneumatyczny	Oerlikon

elektryczny zespół trakcyjny

Typ:	EN57
Lata produkcji:	1961-1993
System zasilania:	3 000 V DC
Układ wagonów:	r+s+r (rozzrądczy + silnikowy + rozrządczy)
Moc zespołu:	700 kW
Maksymalna prędkość:	110 km/h
Masa służbowa:	125 000 kg
Hamulec:	Elektro - pneumatyczny Knorr /Oerlikon

autobusy szynowe:

Typ:	SA 102	SA 103	SA 105	SA 106
Lata produkcji:	1993-1996	od 2005	od 2002	od 2001
Układ osi:	1'A'+1'I'+A'I'	B'2'	A'I'	B'2'
Rodzaj przekładni:	hydromechaniczna	hydrokinetyczna	hydrokinetyczna	hydrokinetyczna
Napęd:	Silnik spalinowy Deutz BF6L513RC	Silnik spalinowy 6H1800 MTU	Silnik spalinowy 2866LVH21 MAN	Silnik spalinowy Iveco SVQE283
Moc zespołu:	400 kW	315 kW	250 kW	500 kW
Maksymalna prędkość:	90 km/h	140 km/h	100 km/h	120 km/h
Masa służbowa:	54 000 kg	43 500 kg	34 000 kg	49 000 kg

Typ:	SA 107	SA 108	SA 109	SA 131
Lata produkcji:	2003 – 2005	od 2003	2003 - 2005	od 2005
Układ osi:	A'I'	A'I'+1'A'	A'I'+1'A'	B'2'2'
Rodzaj przekładni:	hydromechaniczna	hydrokinetyczna	hydromechaniczna	hydrodynamiczna
Napęd:	Silnik spalinowy RABA D10UTSLL	Silnik spalinowy MAN D2866 LUH21	Silnik spalinowy RABA D10UTSLL	Silnik spalinowy Iveco SVQE283
Moc zespołu:	190 kW	2 x 250 kW	2 x 190 kW	500 kW
Maksymalna prędkość:	100 km/h	100 km/h	100 km/h	120 km/h
Masa służbowa:	23 300 kg	54 000 kg	45 000 kg	83 000 kg

Typ:	SA 132
Lata produkcji:	od 2005
Układ osi:	B'2'B'
Rodzaj przekładni:	hydrodynamiczna
Napęd:	Silnik spalinowy 6H1800 MTU
Moc zespołu:	2 x 350 kW
Maksymalna prędkość:	140 km/h
Masa służbowa:	77 500 kg

Tabela 12. zawiera ilości pojazdów trakcyjnych obecnie wykorzystywanych na polskiej sieci kolejowej. Tabela obejmuje tabor trakcyjny głównych przewoźników pasażerskich i towarowych.

Tabela 12. Pojazdy trakcyjne obecnie wykorzystywane na polskiej sieci kolejowej

	Typ	Ilość	Lata produkcji	Suma		Typ	Ilość	Lata produkcji	Suma
Lokomotywy pasażerskie	EP 05	2	1961-1977	935	Elektryczne zespoły trakcyjne	EN 57	1046	1962-1994	1126
	EP 08	9	1972-1976			EW 58	7	1974-1980	
	EP 09	47	1989-1997			EW 60	2	1990	
	EU 06	15	1962			EN 71	49	1974-2003	
	EU 07	371	1965-1994			ED 72	21	1993-1996	
	EP 07	61	1995-2003 przebudowa EU07			ED 73	1	1997	
	SP 32	78	1985-1991			ED 74	1	od 2006	
	SP 42	119	1970-1978			EN 81	4	od 2005	
	SU 42	40	1975-1977		SN 81	5	1988-1990		
	SU 45	157	1970-1998 przebudowa SP45		Autobusy szynowe	SA 101	3	1990-1992	100
	SU 46	36	1974-1985			SA 102	3	1993-1996	
Lokomotywy towarowe	ET-21	44	1957-1971	SA 103		12	od 2005		
	ET 22	954	1967-1989	SA 105		7	od 2002		
	ET 40	46	1975-1978	SA 106		13	od 2001		
	ET 41	163	1977-1983	SA 107		2	2003-2005		
	ET 42	46	1978-1982	SA 108		8	od 2003		
	ST 43	174	1965-1978	SA 109		10	2003-2005		
	ST 44	103	1965-1988	SA 110/112		12+4	1964-1966		
	Lokomotywy manewrowe	EM 10	4	1990-1991		SA 131	1	od 2005	
SM 03		43	1959-1969	SA 132	4	od 2005			
SM 30		78	1957-1970	VT 627	7	1974, 1981			
SM 31		113	1976-1985	VT 628	5	1981-1992			
SM 42		977	1963-1992	Suma				5016	
SM 48		110	1976-1988						

Nie wszystkie istniejące pojazdy trakcyjne mogą i powinny być wyposażane w pokładowe urządzenia ETCS. Niektóre są zbyt stare. Pojazdy te będą zastępowane nowymi i dlatego istotne jest przyjęcie zasad odnośnie ETCS w nowym taborze trakcyjnym.

Nowe pojazdy trakcyjne, dla których negocjacje i kontrakty będą prowadzone i realizowane po przyjęciu „Narodowego Planu Wdrażania Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym w Polsce” będą zamawiane już wyposażone w ETCS poziomu 2. Odstępstwo od tej zasady będzie możliwe wówczas, gdy dany pojazd (np. autobus szynowy do ruchu lokalnego) będzie przewidywany zasadniczo do poruszania się po liniach kolejowych, które zgodnie z „Narodowym Planem Wdrażania ERTMS w Polsce” nie są przewidziane do wyposażenia w ETCS.

3. Wymagania dodatkowe

Dla wdrażania systemów GSM-R i ETCS konieczne jest określenie pewnych wymagań na poziomie narodowym. Poniższe wymagania z jednej strony zapewniają stosowanie takich samych rozwiązań w różnych kontraktach w Polsce a z drugiej strony zapewniają zachowanie europejskiej interoperacyjności polskich wdrożeń GSM-R i ETCS, gdyż zdefiniowane w tym rozdziale polskie uwarunkowania wdrożenia GSM-R i ETCS nie wykraczają poza funkcje zdefiniowane w europejskich specyfikacjach tych systemów.

3.1 Polskie wymagania dla wdrażania GSM-R

Generowanie sygnału alarmowego GSM-R na skutek odebrania sygnału RADIOSTOP, oraz generowanie sygnału RADIOSTOP wówczas, gdy generowany jest sygnał alarmu GSM-R.

Dla każdej linii kolejowej wyposażanej w GSM-R tak długo, jak długo jest ona wyposażona w radio 150 MHz przytorowe urządzenia muszą gwarantować, że:

- generowaniu sygnału RADIOSTOP z urządzeń przytorowych będzie towarzyszyć automatyczne generowanie sygnału alarmowego GSM-R,
- sygnał RADIOSTOP odebrany przez urządzenia przytorowe (np. generowany przez maszynistę) będzie automatycznie powodował generowanie sygnału alarmowego GSM-R,
- generowaniu sygnału alarmowego GSM-R z urządzeń przytorowych będzie towarzyszyć automatyczne generowanie sygnału RADIOSTOP, oraz że
- sygnał alarmowy GSM-R odebrany przez urządzenia przytorowe (np. generowany przez maszynistę lub pracownika poruszającego się po torach) będzie automatycznie powodował generowanie sygnału RADIOSTOP.

Moduł STM do systemu SHP (obejmujący odbieranie i prawidłową interpretację sygnału RADIOSTOP) ma zagwarantować właściwą interpretację sygnału RADIOSTOP przez pojazdy trakcyjne wyposażone w ETCS i SHP STM podczas jazdy po liniach wyposażonych w SHP i radio 150 MHz i nie-wyposażonych w GSM-R.

Język DMI i konsoli dyspozytorskich.

Terminale dyspozytorskie, radia kabinowe i ruchome terminale radiowe GSM-R muszą komunikować się z użytkownikami w języku polskim. Wykorzystywane słowa i wyrażenia zostaną uzgodnione z zarządcą infrastruktury podczas pierwszego wdrożenia na części korytarza F (Legnica – granica PKP/DB).

Zarządzanie rolami w adresowaniu zależnym od lokalizacji.

Musi być zapewniona możliwość przekazywania obszarów odpowiedzialności (roli) pomiędzy dyspozytorami. Definiowanie roli i możliwych konfiguracji ich przypisania do dyspozytorów będzie określana przez zarządcę infrastruktury. Przekazywanie roli musi odbywać się tak, aby w każdym momencie za każdy obszar (rolę) odpowiedzialny był jeden i tylko jeden dyspozytor.

3.2 Polskie wymagania dla wdrażania ETCS

Powiązanie ETCS z systemami zabezpieczenia przejazdów kolejowych.

Przejazdy kategorii A, B i C, których systemy zabezpieczenia pozostają autonomiczne (zabezpieczenie przejazdu nie jest wymagane dla wydania zezwolenia na jazdę) muszą być bezpośrednio powiązane z ETCS. Informacja o zbliżaniu się do przejazdu, który nie został zamknięty będzie przekazywana w języku ETCS poprzez czasowe ograniczenie prędkości do 20 km/h i komunikat tekstowy. Urządzenia zabezpieczenia przejazdów mogą w tym celu być połączone z balisami np. poprzez podłączenie grupy balis (co najmniej dwie balisy) do tarczy ostrzegawczej przejazdowej lub z Centrum Sterowania Radiowego. Czasowe ograniczenie prędkości może zostać odwołane, jeśli przejazd zostanie zamknięty.

Dodatkowe wymagania dotyczące układania balis.

W systemie ETCS stosuje się pojedyncze balisy i grupy balis składających się z co najmniej dwóch balis. W zależności od miejsca stosowane będą grupy balis i pojedyncze balisy. Grupa co najmniej dwóch balis musi być zastosowana w obszarze wjazdu na linię wyposażoną i zjazdu z linii wyposażonej. Grupa taka musi być zabudowana także w połowie odstępów blokowych na szlaku. Grupa co najmniej dwóch balis może być także podłączona do tarczy ostrzegawczej przejazdowej. Pojedyncze balisy muszą być zabudowane przy zwrótnicach (początek konstrukcyjny rozjazdu i na wysokości ukresu dla obu torów), przy sygnalizatorach wjazdowych, wyjazdowych, drogowskazowych, oraz przy wskaźniku granica obszaru manewrowania.

Numerowanie grup balis.

Każdej grupie balis, a także pojedynczej balisie instalowanej nie w grupie przypisywany jest numer grupy NID_BG. Numery NID_BG nadaje zarządca infrastruktury.

Czasowe ograniczenia prędkości.

Wymaga się, aby do systemu ETCS możliwe było wprowadzanie czasowych ograniczeń prędkości zarówno z poziomu operatora RBC jak i poprzez instalowanie w torze dwóch przenośnych balis. Balisy takie muszą być dostępne parami, gdyż nie są powiązane odległościami odniesienia z innymi grupami balis.

Język DMI i interfejsu operatora RBC.

Interfejs maszynisty (DMI) i interfejs operatora RBC systemu ETCS muszą komunikować się z użytkownikami w języku polskim. Wykorzystywane słowa i wyrażenia zostaną uzgodnione z zarządcą infrastruktury podczas realizacji pierwszego wdrożenia na części korytarza F (Legnica – granica PKP/DB). Uzgodnione zostaną także sformułowania komunikatów tekstowych wskazujących zmienną Q_TEXT.

Polskie wartości zmiennych narodowych ETCS.

Wstępnie przyjęte wartości zmiennych narodowych zawiera tabela 13. Przyjęte wartości mogą ulec zmianie po testach na części korytarza F (Legnica – granica PKP /DB) przewidzianych w ramach pierwszego wdrożenia ERTMS w Polsce.

Tabela 13. Wartości zmiennych narodowych ETCS

zmienne ETCS należące do tzw. zmiennych narodowych	ich wartości w Polsce
V_NVSHUNT	25 km/h
V_NVSTFF	40 km/h
V_NVONSIGHT	20 km/h
V_NVUNFIT	160 km/h
V_NVREL	0 km/h
D_NVROLL	5 m
Q_NVSRBKTRG	„1”
Q_NVEMRRLS	„1”
V_NVALLOWOVTRP	0 km/h

zmienne ETCS należące do tzw. zmiennych narodowych	ich wartości w Polsce
V_NVSUPOVTRP	20 km/h
D_NVOVTRP	200 m
T_NVOVTRP	60 s
D_NVPOTRP	0 m
M_NVCONTACT	„0”
T_NVCONTACT	∞ s
M_NVDERUN	„1”
D_NVSTFF	10 km
Q_NVDRIVER_ADHES	„1”

„1” i „0” – oznaczają binarną wartość parametru

Kodowanie obrazów sygnałowych PKP w języku ETCS.

Kodowanie obrazów sygnałowych PKP w języku ETCS powinno opierać się na sporządzaniu profili prędkości w oparciu o informację o niezajętych odstępach blokowych oraz o informację ruchowe z semaforów stacyjnych, przy czym informacje o stanie semaforów stacyjnych odczytywać należy bezpośrednio z urządzeń współpracujących z danym semaforem (np. obwodów świateł danego semafora), nie zaś na podstawie wskazań semafora poprzedniego.

Zasady pobierania danych z urządzeń srk.

Interfejsy między ETCS a urządzeniami sterowania ruchem kolejowym (które zapewniają dane źródłowe dla zezwoleń na jazdę) muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa SIL4.